

**QODIROVA SURAYYO ADILOVNA
RAXIMOV LAZIZBEK SHAHNAZAROVICH**

**ARXITEKTURAVIY
BIONIKA
Darslik**



Toshkent – 2021

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH INSTITUTI

**QODIROVA SURAYYO ADILOVNA
RAXIMOV LAZIZBEK SHAHNAZAROVICH**

**ARHITEKTURAVIY
BIONIKA**

Darslik

Toshkent – 2021

UDK 72:(007.574)

Mualliflar: - **S.A.Qodirova**, TAQI “Arxitekturaviy loyihalash” kafedrası dotsenti, arx.f.n.
- **L.SH. Raximov**, TAQI “Arxitekturaviy loyihalash” kafedrası assistenti.

“Arxitekturaviy bionika” darsligi oliy arxitektura maktabida o‘quv rejasiga muvofiq birinchi bosqich (kurs) magistrLARining birinchi va ikkinchi bo‘limi (semestri)da o‘tiladigan nazariy kursni o‘z ichiga oladi. Darslikning mazmuni 5340100 – “Arxitektura” mutaxassisligi bo‘yicha tuzilgan kompleks o‘quv dasturining bo‘limi hisoblangan “Arxitekturaviy bionika” kursining dasturiga to‘liq mos keladi. Ta‘limning maqsadi – magistrLARNI arxitekturaviy bionika fanida o‘rganadigan nazariy bilimLARNI arxitekturaviy loyihalashda amaliy jihatdan qo‘llash, birgalikda to‘g‘ri ijodiy yondashishga o‘rgatishdir. Arxitekturaviy bionika arxitekturaviy loyihalashning umumiy masalalari bilan uzviy bog‘langan holda turar-joy, jamoat va sanoat ob‘yektlarining hajmiy-rejaviy yechimLARINI topish orqali amalga oshiriladi. Ushbu bilimlar zamonaviy turar-joy, jamoat va sanoat binolarining arxitekturaviy-kompozitsion yechimLARINI tashkil etish bilan bog‘liq bo‘lgan murakkab masalalarni yechish imkonini beradi.

Учебник «Архитектурная бионика» включает теоретический курс в первой и второй части (семестре) мастеров первой ступени (курса) в соответствии с учебной программой Высшей школы архитектуры. Содержание учебника полностью соответствует программе курса «Архитектурная бионика», который входит в комплексную учебную программу по специальности 5340100 - «Архитектура». Архитектурная бионика осуществляется путем поиска объемных решений жилых, общественных и промышленных объектов, которые неразрывно связаны с общими вопросами архитектурного проектирования. Эти знания позволяют решать комплексные задачи, связанные с организацией архитектурно-композиционных решений современных жилых, общественных и промышленных зданий.

The textbook "Architectural Bionics" includes a theoretical course in the first and second divisions (semesters) of the masters of the first stage (course) in accordance with the curriculum of the Higher School of Architecture. The content of the textbook fully corresponds to the program of the course "Architectural Bionics", which is part of a comprehensive curriculum for the specialty 5340100 - "Architecture". Architectural bionics is carried out by finding volumetric solutions of residential, public and industrial facilities, which are inextricably linked with the general issues of architectural design. This knowledge allows to solve complex problems associated with the organization of architectural-compositional solutions of modern residential, public and industrial buildings.

Taqrizchilar: - **Sh.X.Yunusov**, TAQI “Arxitekturaviy loyihalash” kafedrası, arx.f.n.
- **Sh.U. Eshembetov**, MChJ “O‘rozboy” loyiha bosh arxitektor.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2021 yil 18-avgustdagi 356-sonli buyrug‘iga asosan darslik sifatida nashr etishga ruxsat berildi (№ 356-180).

©PRINT REBEL" MChJ matbaa korxonasi-2021

KIRISH

Fan sifatida bionika 1950-1960 yillarda paydo bo'la boshladi. U biologiya va injenerlik (muhandislik) fanlarining tutashgan joyida paydo bo'lib, texnik masalalarni hal qilib beradi. "Bionika" nomi grekcha so'zdan olingan bo'lib, "bios" - hayot va elektronika so'zlarining qo'shilishidan "bionika" termini-matni kelib chiqqan. "Bionika" – bu biologik tizimni va jarayonni tadqiq etuvchi fanning bir bo'lagi bo'lib, tirik tabiatdagi voqelikdan texnikada ijodiy foydalanishdir. "Bionika" - iborasi amerikalik olim Jek Still tomonidan kirgizilib, Bionika sohasiga atalgan I anjuman-simpoziumda 1960 yil Daytoil shahrida (AQSH) qabul qilindi. Akademik me'mor A. Shchusev so'zlariga e'tibor bering: "Yuqori klassikasning ulug' piru - ustozlari tabiat ko'rinishlariga nihoyatda katta e'tibor bilan ko'z tikkanlar. Aviakonstruktor uchayotgan jonzoqli qanday o'rgansa, mukammal san'at asarini yaratayotgan me'mor ham tirik tabiatni shunday o'rganishi, bilishi kerak bo'ladi.

"Tabiat va hayot shakllarini o'zgarib turishidan tashqari, shunday bir abadiy tushuncha – go'zallik va uyg'unlik qonuniyati borki, ular borliq va inson hayotiga ham bir xil ta'sir ko'rsata oladilar..." Tirik organizmlar birinchi navbatda inson miyasini inson asab faoliyatining eng oliysi bo'lib bionikaning eng qiyin, murakkab muammosi hisoblanadi. Inson miyasining tuzilishini zamonaviy hisoblash mashinalari konstruksiyasi bilan solishtirsa bo'ladi. Inson miyasining texnikaviy o'xshashligini zamonaviy yarimo'tkazgich detallardan ishlanganda asosi 10x10 m, balandligi 100 m ga teng bo'lgan hajmdan iborat minora bo'lib million kilovat soat energiya iste'mol qilardi, vaholanki inson miyasi esa unga o'nlarcha vatt sarflardi xolos. Insonning bosh miyasi 1,5 dm³ hajmda bo'lib 10-15 dm³ neyronlardan iborat. U tabiat evolutsiyasining eng oily cho'qqisi hisoblanadi. Asab impulslari – organizmning barcha hayotiy impulslari uchun axborot tashuvchi hisoblanadi. Neyronlarning eng muhim guruhi – inson xotirasi, aql faoliyatidir. Zamonaviy texnikadagi eng mukammal va eng ishonchli mashinalarning birortasi ham inson miyasi, yurak va boshqa organlari ishonchliligi bilan raqobalasha olmaydi.

I BOB.ARXITEKTURAVIY BIONIKA-ILM-FAN VA AMALIYOTDAGI YANGI YO'NALISH

1.1Arxitekturaviy bionika to'g'risida tushuncha

Mutaxassislar bionikani oliy - uchinchi klass faniga kiritishadi. Bionika bir qancha boshqa fanlarni sintez qilib, hozirda tabiiy fanlarni (biologiya, ximiya, fizika, bioximiya, biofizika) o'rganishda tahlillar va masalani hal qilishdagi muhandislik yondashuvda o'rganadi. Shunday qilib bionika, **o'ziga xos fan bo'lib, bir vaqtning o'zida ilmiy-izlanish qismini amaliyotga qo'llanilishini bog'laydi, nafaqat qonunlarning keltirib chiqaradigan, balki uni bir vaqtning o'zida aniq material shaklida ifodalanishidir.** Bionika - yaratuvchi mazmunidagi fan bo'lib, tabiatni faol tarzda qayta o'zgartirib, yangi sun'iy muhitni yaratishdir, biroq insoniy masalalarni aspektida, masalan, tabiatshunoslikda morfologik tirik tabiatni shakllarini o'rganadi. *Bionika tayyor narsalarni tabiiy prototiplarining jimoniy modellarini yaratishga qaratilgan. Bu uning yaratuvchanligidir.*

Arxitekturaviy va texnika bionikani o'rganish predmetining umumiylikini bog'lab turadi. Biosistema metodlarini ishlatishda ham ularning o'xshashliklari juda ko'p. "Biologik ob'yekt" texnikada bionika tez-tez ishlatiladigan va *"tirik tabiat"* tushunchasi bilan bir xil ma'noni bildiradi. Bu tushunchalarning ba'zi bir xususiyatlari bor. *"Tirik tabiat"* tushunchasi bevosita kosmosdagi va biosferadagi jonli, maxsus holatlarning spesifikatsiyasi haqida tushuncha beradi. Shu bilan birga jonli tabiatda *"jonli bo'lmagan"* elementlar ham borligi ma'lum, masalan molyuskalarning qotib qolgan pansirlari, o'simlikning sklerenximli qattiq to'qimalari, hayvonlarning suyak qoldiqlari. Tirik tabiatda nafaqat biologik, balki fizik va kimyoviy jarayonlar ham sodir bo'ladi. *"Biologik ob'yekt"* tushunchasi *"tirik tabiat"* tushunchasini shakllantiradi. Shuning uchun ko'p hollarda *"tirik tabiat", "tirik organizm", "tirik tabiat ob'yektlari"* termini ishlatiladi.

Bir xil termini tez-tez ishlatmaslik maqsadida bir xil ma'noga ega bu tushunchalardan foydalaniladi.

Arxitekturaviy bionika tabiiy shakllarning cheksiz, ijtimoiy talablardan mos keladiganini tanlash bilan aniqlanadi. Uning biologik prinsiplarni ochishdan va ularni kompleksli *arxitekturaviy-biologik modellashtirish va korrrektirovkalash, arxitekturaviy modellashtirishdan, arxitekturaviy-bionik* amaliyotidan ijodiy rivojlanishigacha bo'lgan keng qamrovli doirani o'z ichiga oladi. Arxitekturaviy bionikaning nazariya va amaliyotini ajrata bilish zarur, chunki amaliyot turli sabablarga ko'ra nazariyada ishlab chiqilgan aspektlarga doimo mos kelavermaydi.

Inson faoliyatida tirik tabiat texnikasini ishlatishdagi o'xshashlik bilan birga, tabiatni inson talablari va namunalariga ko'ra qayta qurish ham bor. XIX asrdan bu yo'nalishda falsafiy fikr ham bo'lgan. O'sha paytda mashhur bo'lgan faylasuf, sotsiolog P. L. Lavrov jonzotlarni klassifikatsiya qilib va o'rganib, insoniyat uchun ularning munosabatlarini o'rganish va klassifikatsiya qilish imkoniyatini qo'lga kiritadi, ko'pchilik uchun uning foydasi va zararini ham. Bugungi kunda etnomolog xursand bo'ladi, uning kolleksiyasiga ikki-uchta avval bo'lmagan qo'ng'izchalar qo'shilsa, bir qancha vaqtdan keyin, qo'ng'izchalardan birini o'rganish texnika uchun yangi vositani ochib beradi, foydali maxsulotni arzonlashishi uchun, ko'pchilikning hayotini qulaylashtirishni ham ko'payishiga olib keladi. Qo'ng'izlardan biri esa hayvonot shakllarini rivojlanish qonunlari va funksiyasini o'rganishga sabab bo'ladi. Hozirgi kunda biz shunday terminlarni hayotda uchratamiz, texnika va ishlab chiqarish sohalarining boshqa holatlarga taalluqli bo'lgan, shu bilan birga arxitekturaga ham, *"tirik mashina", "tirik material", "jonli uy", "shahar-tirik organizm" kabilari.*

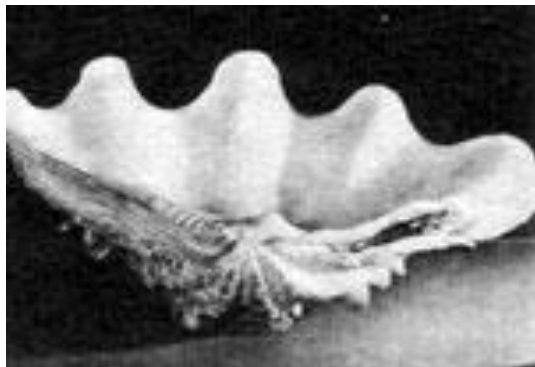
Oxirgi 20-30 yil ichida dunyo arxitekturasida g'aroyib shakllarning paydo bo'lishining guvohi bo'ladi. Binolarning ustki qismi molyuskalarning chig'anog'ini eslatuvchi gumbazlarni uchratish mumkin.

Qush tuxumi po'stini konturlariga o'xshab ketadigan, shoxlarning murakkab tuzilishiga o'xshash reshotkalarni ko'rish mumkin. Tirik tabiatdan olingan bu shakllar nafaqat yangi vositalarni topishga, balki bir qancha arxitekturaviy vositalarni yechishga ham yordam beradi, iqtisodiyotga, texnikaga, funksiyaga, taalluqli bo'lgan. Shuning uchun zamonaviy arxitekturada arxitektorlar, muhandislar, texnologiyalarning tirik tabiatga murojaat qilishi keng konseptual harakatga aylangan. Turli davlatlarda u har xil nomga ega. 1960-yillar boshida MDH mamlakatlarida "*arxitekturaviy bionika*" nomini olgan. Jonli tabiat dunyosi yillar davomida rivojlanib, mukammallashib kelgan o'zida bir qancha vositalarni ishlab chiqqan. Bizning hozirgi zamonaviy texnik vositalarga o'xshaydigan radiolakatsion jihozlar, uchuvchi apparatlar, optik asboblari, navigatsion qurilmalar va boshqalar shular jumlasidandir.

Muhandislar tabiatning tayyor yechimlaridan foydalanib, ularni texnika sohalarida amaliyotga muvaffaqiyat bilan qo'llab kelishayapti. Olimlar meduzani shtormdan oldin asta-sekin okean tubiga tusha boshlashini aniqlashgan. Sabablarini aniqlay boshlagan, unda maxsus qurilma bo'lib, suvda bo'ladigan o'zgarishlardan ogoh qilishini bilishgan. Olimlar unga o'xshash asbob yasashdi, "*meduzaning qulog'i*" degan, avvaldan dengizchilarni bo'ron kelishidan ogoh qiladigan asbob yoki aviatsiyadagi murakkab hodisa - flutter ritmik, samolyot qanotlarining tebranishi, boshqarishga bo'ysunmaydigan holat, ko'pincha uning buzilishiga olib keladi, ayniqsa tezlik oshganda. Shuningdek, jonli tabiatning bionik o'rganish jarayonida "ninachilar" ham allaqachon bu texnik masalani hal qilganini aniqlashdi, uning qanotlarida maxsus jism bo'lib, flutterning oldini olishga yordam beradi. Tabiat

"*texnikasi*"ni o'rganish amaliyotida juda katta foyda keltirishiga ishonch hosil qilingan. Dialektik materializm falsafaning isbotlashishigacha hamma narsalar o'zaro bir-biri bilan bevosita va bilvosita bog'langan jonli va jonsiz tabiat o'rtasida o'tib bo'lmaydigan to'siqlar yo'q, shunday qonunlar

borki, ular butun dunyoni yagona birlikka birlashtirib jonli tabiat aloqalarini va jarayonlaridan ob'yektiv foydalanish imkoniyatini beradi.

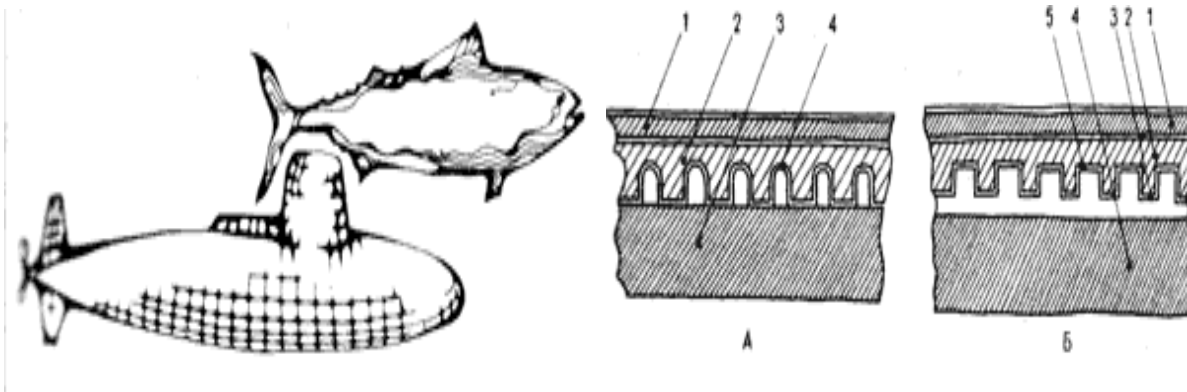


1.1.1-rasm



1.1.2-rasm

Arxitekturadagi bionik o'xshashlik molyaska chig'anog'i va «Bermet» restorani Dushanbe shahrida loyihalaniq qurilgan. Inson va jonli tabiat dunyosi biologik jihatdan yagonadir. F. Engels "Dialektik tabiatda" yozadi: "...shunday qilib har bir qadamimizda uchraydigan dalillar shuni ko'rsatadiki, biz hech qachon tabiatni boshqara olmaymiz, balki aksincha biz butun tanamiz, qonimiz va ongimiz bilan unga talluqlimiz va uning ichida joylashganimiz, bizning uning ustidan hukmdorligimiz boshqa jonzotlardan farqli o'laroq, biz uning qonunlarini bilishimiz va ularni to'g'ri qo'llay olishimizdadir." Inson va boshqa jonli dunyo o'rtasidagi o'xshashlikni nafaqat umumiy xolatda ko'rib chiqish mumkin, balki uni aniq, texnik aspektda ham ko'rib chiqish mumkin. Tirik organizmlar uchun va texnika sistemasi uchun prinsip va qonuniyatlarning umumiyligi kibernetika tomonidan isbotlangan. Bizning zamondoshimiz akademik S. L. Sobolev aniqlashicha: "Kibernetikada mashina deb ma'lum bir maqsadga olib keladigan harakatlarni bajara oladigan tizimga aytiladi.



1.1.3-rasm

1.1.4-rasm

Texnik bionikaning ba'zi natijalari. A-jonli tabiatda gidravlik formalarni qidirish suv osti apparatlarini qurish uchun: B-delfin terisini moddellashtirish: A-delfin terisini kesimdagi strukturasi: (1-epidermis: 2-terining tashqi qavati: 3-terining ichki qatlami: 4-yumshoq narsa); B-delfin terisining sun'iy modeli (1-3 ingichka rezinka qatlam: 2-qalin rezinka; 4-qattiq asos.masalan sudno: 5-balandlik)

Tirik jonzorlar ham, inson ham, bu ma'noda mashinadir.

Bundan 300 yil avval yashagan buyuk fransuz matematigi R. Dekart insonni mashina bilan solishtirganda unchalik ham nohaq bo'lmagan. Faqat o'sha paytdagi bilim darajasi va *insondagi ideal* ("rux") va *material* ("tana")ning o'zaro faoliyatini yechishga bo'lgan mexanik yondashuvdagi gipoteza tarixan chegaralangan edi. Bionika yana tirik organizmda ko'rish, eshitish, his qilish, qarshilik kuchi va og'irlik kuchini yengib chiqishga yordam beruvchi vosita mexanizmlar bilan shug'ullanadi. *Bu vositalarni ishlatish jarayoni ijodiy jarayondir. Jonli tabiatni qonuniyatlarini texnika talablariga moslashishidir.* Zamonaviy bionikaning paydo bo'lishi biologiya, ximiya, fizika, mexanika, matematika, logika, kibernetika va boshqa fanlarning rivojlanishi bilan shakllanib kelgan. Matematik logika - bu yerda asosiy o'rinni egallaydi, jonli tabiatdagi xodisalarni texnika va arxitekturadagi xodisalar bilan son va sifat ya'ni, sanoqli va sifatli munosabatlarni bog'lovchi vositalardan biridir. Matematik logika, uning asoschisi Aristotel hisoblanadi, insonning fikrlash shakllarini matematik simvollardan tashkil topishidan iborat. *"Eng oddiy logik figuralar - mohiyati narsalarning eng oddiy munosabati"*;

Insonning fikrlash shakllari bu jarayonlarning aks etishidir, shuning uchun matematik logika natijasida matematik simvollarga (“figuralar”) aylanadi ob’yektiv dunyo komponentlarining munosabati va aloqasi - **tabiat va fikrlashdir**.

Jonli tabiat sirli fonomen bo‘lmay qo‘ydi. Zamonaviy biologiyaning asosiy umumiy lashtirishlaridan bir shundan iboratki, hayotdagi hamma hodisalar fizika va ximiya qonunlariga bo‘ysunadi va shu qonunlar yordamida turli darajalarda tushuntirib berilishi mumkin: Jonli tabiat va arxitektura bir xil yer va kosmik sferaning biofizik sharoitida rivojlanadi va gravitatsion inersiya, termodinamika qonunlariga bo‘ysunadi. Ularning shakllari harorat va namlik faktorining o‘xshash faoliyatiga, insolyatsiya rejimiga, meteorologik hodisalarning sikli bilan asoslanadi. Tirik organizmlarning qurilish faoliyati, xuddi arxitekturadagiday, qurilish materiallarini yaratish va ishning aniq bir tartibda olib borilishi bilan bog‘liq. Inson arxitektura va qurilish faoliyatini ijtimoiy rivojlantirish jarayonida ko‘pincha jonli tabiatga yuzlanadi. Arxitekturaviy bionika - bu nafaqat jonli tabiatni o‘rganibgina qolmay, balki tabiatdagi o‘zgaruvchan qonunlarni o‘rganish va boshqa bilim sohalarining yutuqlaridan foydalanish asosida, tabiat modelida yangi narsalar va kombinatsiyalar yaratadigan ma’nodagi ijodiy fandır.

Blis-so‘rov savollari

1. Bionika fanining maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
2. Fan sifatida bionika necha yil avval boshlangan?
3. "Bionika" - iborasi kim tomonidan kirgizilgan?

1.2. Arxitekturaviy bionika rivojlanishini tarixiy shakllanishi

Arxitekturaviy bionika nazariyasi va amaliyotining tarixiy negizlarini qanday shakllanganligini kuzatganimizda, uning xaqqoniyligi, rivojlanishining muqarrarligini va shu bilan bir qatorda bizning davrda rivoj topgan uning muayyan yo‘nalishlarini vujudga kelishiga yog‘du bo‘lganligini tasdiqlovchi qiziqarli holatga

duch kelamiz. Inson qadimdan o'zining arxitektura-qurilish faoliyatida ongli va intsiativ ravishda jonli tabiatga murojaat etgan va tabiat uning turli muammolarini hal qilishda yordam bergan. Buyuk grek materialist faylasufi Demokrit (*milloddan avvalgi 460-370 yy*) yozgan: *"Biz hayvonlarga taqlid qilish yo'li bilan muhim ishlarni o'rgandik. (xususan, o'kuvchilar) o'rgimchakdan (taqlid qilib) to'qish va yigirishni, qaldirg'ochdan uy qurishni va boshqalar.."*. Arxitekturada bionik prinsiplarni qo'llashni ko'rib chiqishdan oldin, umuman bionika hakida bir necha so'z aytaylik. *"Bioniklarning otasi"* norasmiy unvoni Leonardo da Vinchiga tegishli. Insoniyat tarixidagi eng buyuk daxo birinchi bo'lib texnogen texnikalarni yaratishda tabiat tajribasidan foydalanishga harakat qildi - bu Leonardoning chizmalaridan aniq ta'kidlanishicha, u o'z samolyotini ishlab chiqishda qushlar qanotlarini silkitib, ko'tarish mexanizmini yaratishda asosiy rol o'ynagan. Biroq, Da Vinchining bu g'oyalari o'tgan asrga qadar, kibernetika rivojlanishi ta'siri ostida, *"tirik tizimlar"* (ya'ni tabiat ob'yektlari) faoliyatiga jiddiy e'tibor berilgunga qadar e'tirof etilmagan. Shundan keyin nihoyat, bionika fani 1960 yilda AQSh ning Daytonda o'tkazilgan olimlar simpoziumida shakllandi.

Jonli tabiatni shakllanish qonunlaridan foydalanish jarayoni ob'yektiv va sub'yektiv sabablarga ko'ra o'z xarakteri va chegaralarini o'zgartirib bordi. Binolarni qurishda bionika prinsiplaridan foydalanishning kashfiyoti XIX asr oxiri - XX asr boshlarida Katalanning buyuk me'mori Antonio Gaudi bo'lgan. Bu Gaudi birinchi bo'lib tabiatning dekorativ elementlarini arxitektura inshootlariga olib kirmasdan, balki binolarga atrof-muxitning o'ziga xos xususiyatini berdi. Professional me'morlar, peyzaj dizaynerlari va shunchaki go'zallikni yaxshi biladiganlar hali ham Gaudining Park Guell qurilishidagi yorqin me'moriy yechimlariga qoyil qolmokdalar: antik portiklar uslubida yasalgan o'ziga xos kolonnada nima bor, *bu daraxtlarning to'kilgan barglariga o'xshaydi. Arxitekturaning bionik tamoyillari 1920-yillarning boshlarida Rudolf Shtayner tomonidan qabul qilingan va ishlab chiqilgan, shundan so'ng bino va inshootlarni loyihalashda bionikadan keng foydalanish boshlangan.* Tarixiy shakllarga juda bog'lanib qolgan arxitektura ko'proq oddiylik va yetuklik prinsiplariga asoslanishi lozim. Tabiiy olam, texnika va

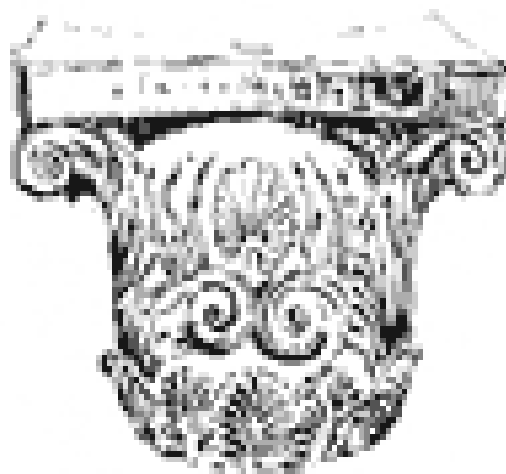
arxitektura o‘xshashligini keng tadqiq qilgan Grino “zamonaviylashtirish shakllarni o‘zlashtirishdan emas balki, qo‘lga kiritilgan prinsiplarga asoslanishi kerakligini” ta’kidlagan.

XVIII asr o‘rtalarida Yevropada estetika nazariyasi san’atda tabiiy o‘xshashliklar muammolarini o‘rganuvchi bir qancha ishlar qilingan. Bular italiyalik Karlo Lodoli, Fransesko Algarotti, Fransesko Militsia, fransiyalik Bulle, Ledu, Lekening asarlaridir. O‘z zamonasidan 100 yillab ilgarilab ketgan Grino nazariyasining qiziqligi, uning dunyo qarashlari “zamonaviy harakatning” buyuk arxitektorlar fikrlari va so‘zlari bilan hamoxangdir. Salliven organik arxitektura konsepsiyasini yaratgan. U arxitektura ob’yektlarini organikligi, uzviy bog‘liqligi, organik fikrlash va mantiqlik orasidagi farqni organik arxitekturani yaratishga turtki bo‘luvchi faktorlar to‘g‘risida tushuncha beradi. Uni konsepsiyasi (qarashlar) eklektikaga qarshi kurash zamirida vujudga keldi. Organik arxitektura qiyofasi tabiat kuzatuvlari va biologik izlanishlar natijasida o‘ydi. Evolyusiya nazariyasi avvalgi madaniyatga tegishli, o‘z umrini o‘tab bo‘lgan shakllardan voz kechish, hozirgi vaqtga mos va xos shakllarni tanlashni talab etadi.



1.2.1-rasm

1.2.1-rasm. Rus exromlarida badiiy-obrazli usulda formalarni shakllantirish “Pokrova na rusi” ibodatxonasi (Vasiliy Blajennyıy ibodatxonasi), Moskva XVI asr. Zodchie Barma va Posnik.

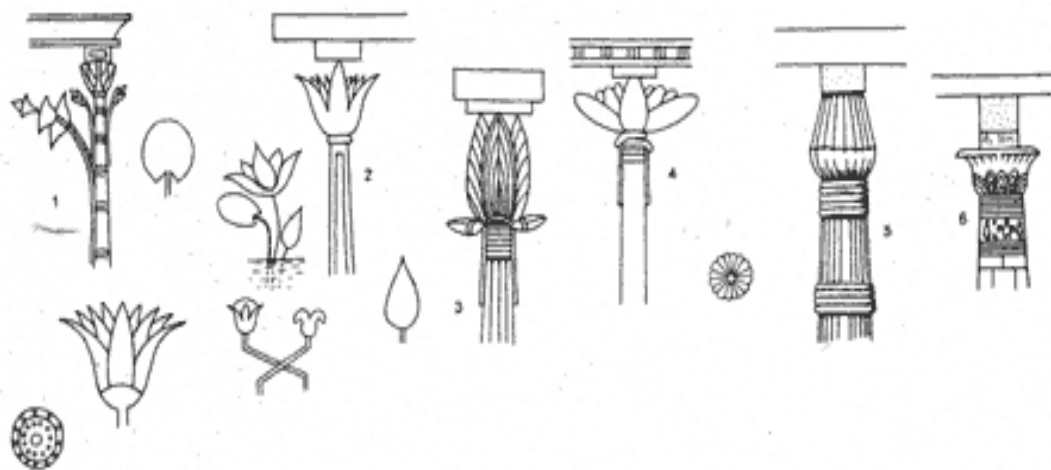


1.2.2-rasm

1.2.2.-rasm. Antik Grek exromlari ustunlarining tektonik qatori (Yu.Lebedev rasmi) a-Bassadagi Apollon ibodatxonasidagi korinf ustunining kapitel qismi (mil.avv V asr). Restavratsiya (Shtakelberg buyicha).

U arxitekturani tabiatda amaldagi ob'yektiv qonunlarga asoslansa tirik san'at darajasiga chiqishi mumkin deb hisoblagan. *"Biologik qonun barcha muammolarni yechimini topuvchi oxirgi yakuniy formuladir"*. Gyote, Ryoskin, Grinolardan farqli ularoq Salliven professional arxitektor edi. Organik arxitektura nazariyasi uning amaliyotidan kelib chiqar edi. U "shakl funksiga ergashishi to'g'risidagi abstrakt prinsipni to'g'ri yoritadi". O'z zamonasida progressiv arxitektura nazariyasini yaratgan, ammo xayotda eklektik bo'lib qolib ketgan romantik, landshaft arxitektorlaridan farqli o'laroq, Sallivenda arxitektura nazariya va amaliyotni birligini yaratdi. Shuning uchun kelajakda arxitekturani rivojlanishiga kuchli ta'sir ko'rsatib, uning qo'lga kiritgan yutuqlari zamonaviy arxitektorlar uchun tayanch bo'lib xizmat bo'ldi. Jonli tabiatni arxitektura maqsadlarida o'rganishning tarixiy yondashuvi talab xamda arxitekturaning uslubiy yo'nalishiga qarab o'zgarib bordi. Chag'anoqni tasavvur qiling, agarda uni 1000 marotaba kattalashtiradigan bo'lsak, stadion, sirk, konsert zallarining ustki qoplamasini eslatuvchi ko'rkam, maftunkor, tasviriy san'at kabi chiroyli arxitekturaviy shaklni ko'rishimiz mumkin. Gap nimada? Nima uchun chag'anoq stadion tomidan ko'ra mukammalroq shaklda ko'rinadi? Manashu go'zallikni arxitekturaga tadbiq qilsak bo'ladimi? Balki bu go'zallik, garmoniya orqasida foydaliroq biror narsa yashinib yotgandir? Bo'lishi mumkin! Tirik hayotda juda ko'p qiziq shakllar mavjud, lekin qanday qilib ularni ko'rmoq, nimadan boshlamoq, o'rganmoq, baho bermoq va to'g'ri foydalanmoq bir so'z bilan aytganda bizga nima uchun kerak, Arxitektura uchun qaysi biri foydali? Shu kabi kup savollarga tabiiy shakllarni arxitekturaviy bionika metodi bilan o'rganish javob beradi. **Arxitekturaviy bionika metodi** - bu o'zgacha bir mexanizm bo'lib, bir tomondan arxitekturaviy bionik izlanishlarning ilmiy natijalarini effektivligini oshiradi. Bu esa o'z navbatida ularni arxitekturaviy amaliyotida tezroq qo'llashga yordam beradi, ikkinchi jihatdan arxitekturaviy bionik g'oyalarni inkor qiluvchi yo'ldan ozishlarni yo'q qilishda asos bo'lib xizmat qiladi. *Metod bu-u yoki bu maqsadga erishish yo'lidagi vosita, bu o'rganilayotgan protseslar ma'nosini aks ettiruvchi (ko'chiruvchi emas) xarakterlar tartibi, ularning mazmuni.* Shu bilan birga mazmun metod chegaralarini nazoratga oladi. Metod bu qayta bog'lanuvchi

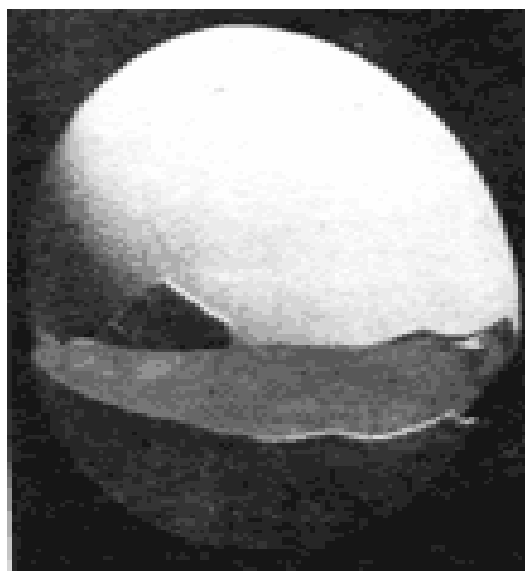
sistema: metod mexanizmining mazmunli ko‘rinishi. Bunday ko‘rinishlarning chuqurroq o‘rganilishi metodning mukammalligiga olib keladi. Metod harakatda va hech qachon qotib qolishi mumkin emas. Mazmun va metod o‘zaro bog‘liqligi bo‘yicha buyuk nemis shoiri, faylasufi, naturalisti Gyote “*mazmunsiz metod quruq aqlsizlikka, mazmun esa methodsiz orzuga olib boradi*” degan. Shu bilan birga metod mazmunga aynan o‘xshash emas (metod bo‘yicha ilm-fanga aniqlik kiritib bo‘lmaydi, lekin metodning o‘zi ham ilm-fan ob‘yekti bo‘lishi mumkin). Metod ob‘yektiv ko‘rinishdan farqli o‘laroq masalan jonli tabiatda abstrakt. Bundan kelib chiqadiki, *jonli tabiat rivojlanishini ob‘yektiv qonunlarini “rivojlanish metodi” desak*, fan nuqtai nazaridan noto‘g‘ri bo‘lar edi. Bu tushuncha tirik tabiatni rivojlanish qonunlarini abstrakt insonni dunyoqarashi nuqtai nazaridan to‘g‘ri bo‘lishi mumkin. *Arxitekturaviy bionika metodi bionikaning o‘zi kabi tarixiydir*. Dastavval insonlar (umumiy) sirtki ko‘rinishlarning jixatlarini o‘rganganlar. Jonli tabiatda hayvonlarning qurish faoliyatiga taqlid qilib insoniyatning paydo bo‘lishida arxitektura xam paydo bo‘lgan deb hisoblaydi.



1.2.3-rasm.

1.2.3-rasm. Qadimgi Misr exromlaridagi ustunlarning kapitel qismlarini papirus va lotos gullari shakllariga o‘xshatib bezash (qo‘llash): dekorativ qismiga e‘tibor qaratilishi (1-4); tektonik o‘zlashtirilishi (5-6);

Misr arxitekturasida jonli tabiatning shakllarini paydo bo'lish qonuniyatlaridan juda aktiv foydalanilgan (papiirus o'simligining guli va poyasi, lotosni kapitel va kalonnalarda). Keyinchalik misr va antik Gresiyada xam konstruktiv vazifalarni bajarishda tabiiy shakllarni o'zlashtira boshlashdi. Boshqacha aytganda, ular jonli tabiat jarayonlariga chuqurroq kira boshlashdi. Masalan tovuq, umuman qushlar tuxumlarining o'rganish tarixini olaylik, unga qadimdan murojaat etishgan. Ilk uyg'onish davrining mashxur namoyondalaridan Brunelleski Florentiya soborining gumbazi qurilishida tuxum po'stlog'i geometriyasi qonunini o'rgangan xolda amalga oshirgan. Qisqa qilib aytganda gumbaz konstruksiyasini go'zal mexanika ishini o'zlashtirgan. (1.2.4-rasm) Hozirgi vaqtda bioniklar tuxumning paydo bo'lishi kichkina fabrika, konveyr liniya asosida tirik organizmning konstruksiya va funksiya birligida vujudga kelmoqda. Tuxum ishlab chiqarish jarayonlarini injinerlar o'rganib, keyinchalik uni qurilish konstruksiyalari ishlab chiqarish texnologiyalariga tadbiq etishmoqchi. Tuxum po'stlog'i strukturasi xam o'rganilmoqda. Aniqlanishicha u 7 qavatdan iborat ekan. Xar bir qavat o'zining funksiyasiga ega, natijada tuxum po'stlog'i tirik rivojlanayotgan organizmning har xil noqulay atmosfera ta'siridan saqlaydi, shu bilan birgalikda u tuxum ichidagi embrionga kerakli namlik, atmosfera xavosi nafas olish uchun sharoit va moddalar almashinuviga sharoit yaratadi. Tuxum po'stlog'i sirtidan ichkariga suvni qo'ymaydi ammo, ichkaridan sirtga ortiqcha namlikni chiqara oladi – u nafas oladi. Bu yerda yarim o'tkazgich prinsipi amalga oshiriladi. Bu shakl xuddi shu kompleksda o'rganiladi. Uning nafaqat geometriyasi, go'zalligi balki, uning texnologiyasi, konstruksiyasi va shakllanish prinsiplari o'rganiladi.



1.2.4-rasm

1.2.4-rasm. *Tuxum po'sti-shaklining konstruksiyada qo'llanilishi. Tuxum po'sti va Florentiyadagi Sayta Mariya del Fore sabori kupoli, 1420-1434 yy. Arxitektor Brunellesko.*

Har bir shakllangan usul, fan va tasviriy san'atga tegishliligidan qat'iy nazar boshqa bilimlar va faoliyatlar tendensiyasiga emas, balki "egotsentrizm" yoki o'zini-o'zi mukammallashtirish tendensiyasiga qarab rivojlanadi. Biroq bir-biriga yaqin va bir-biridan uzoq turuvchi metodlar mavjud. Bu o'rinda arxitekturaviy bionika metodi arxitektura san'ati metodiga juda yaqin, chunki ular o'zaro shakllanish protseslari bilan bog'liqdir.

Arxitekturaning xronologik bosqichlari:

1. **Qadimiy** – tirik tabiatning konstruktiv, funksional, fazoviy vositalaridan stixiyalik foydalanish va yovvoyi xayvonlar, qush, xashoratlarni va uylari qurilishi faoliyatidan dolmen yoki jamoat binolari-**menger, kromlex** va boshqalardan foydalanishgan.

2. XIX asr o'rtalarigacha, bu davr katta vaqtni o'z ichiga olganligiga qaramay uning barcha pog'onalari tabiatga taqlid kilish prinsipiga asoslangan.

3. XIX oxiri XX asr boshlari. Arxitekturada modern uslubida o'z aksini topgan. Bu bosqichda tabiiy prinsiplar birvaqtda, har xil bosqichlarda funksional strukturali konstruktiv, dekorativ yechimida namoyon bo'ldi.

Hozirgi kunda arxitektura bilan bog‘liq holda jonli tabiatning shakllanish qonuniyatlari va tamoyillarini ilmiy-texnik asosda o‘rganish muammosi arxitektura nazariyasi va amaliyotida yangi texnik yo‘nalishga erishildi, bu yo‘nalish texnik bionika bilan solishtirish orqali "arxitekturaviy bionika" deb nomlanadi. Texnik bionika muhandislik masalalarini hal qilishda ulardan foydalanish maqsadida qurilish va ishlash prinsiplarini jonli tabiatdan o‘rganadi. Arxitekturada bu tushuncha boshqacha ma’noga ega - jonli tabiatning shakllanishi va uning tuzilmalarini qurish arxitekturaviy konstruksiya masalalarini emas, balki arxitekturaviy fazoni tashkil etish, atrof-muhitning iqlimi, rangi va yorug‘ligini tartibga solishtirib, estetik izlanishlarni qo‘llashdan iborat. Arxitekturaviy bionikaning asosi - inson bilan jonli tabiatning biologik aloqasidir. Inson ongi tabiatda ro‘y beradigan jarayonlar ta’siri ostida shakllanadi. Arxitekturaviy bionika birdaniga paydo bo‘lmagan. Faylasuflar, arxitektorlar, rassomlar, muhandislar tomonidan jonli tabiatni shakllantirish tamoyillaridan ijodiy foydalanish natijasida vujudga kelganligini ko‘rishimiz mumkin.

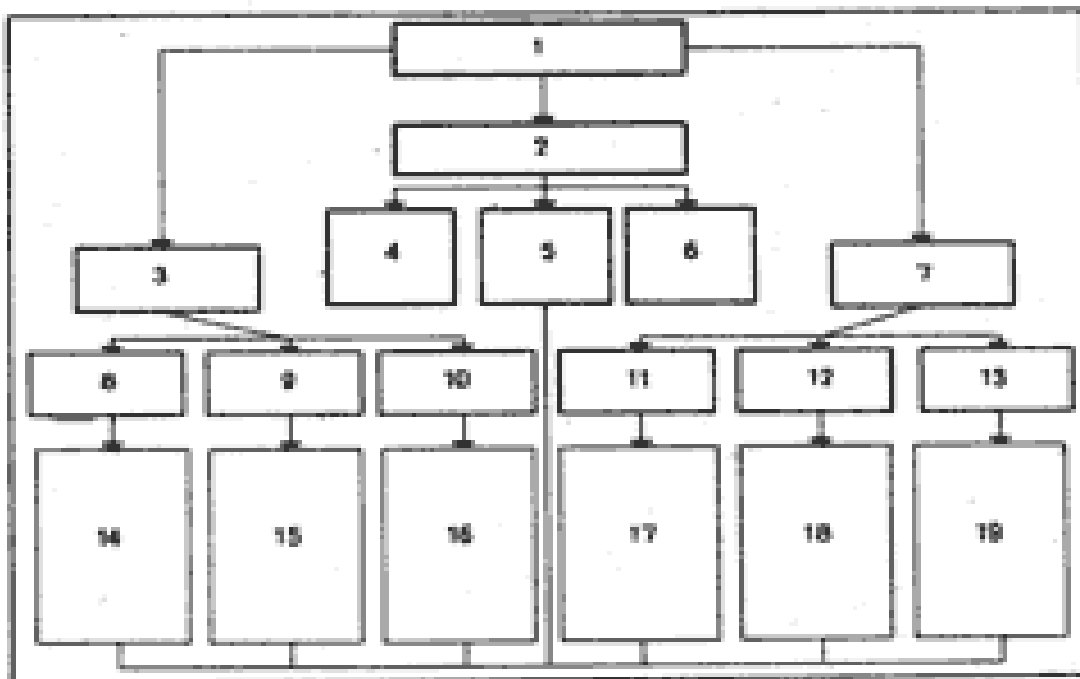
Blis-so‘rov savollari

1. Biologik qonun nima?
2. Arxitekturaviy bionika metodi nima?
3. Arxitekturaning xronologik bosqichlari nechta?

1.3.Arxitekturaviy bionikada model tushunchasi

Arxitekturaviy bionika – arxitekturaviy amaliyotda va nazariyada yangi yo‘nalishdir. Hozirda uning barcha imkoniyatlari chet davlatlarda qiziqarli bo‘lgan arxitekturaviy yechimlarni keng ko‘lamda, jonli tabiat yordamida ochib bormoqda. Bu yerda yangi funksiyaviy arxitekturaviy shakllarni qidirish mumkin va arxitekturaviy konstruksiyalash va yaratishda quyosh, shamol, suv energiyalarini ishlata oladigan qurilmalarni yaratish imkoniyatini ham berdi. Arxitekturaviy bionikada model tushunchasi V.A Shtoff yozishicha, «*model*» so‘zi lotincha «*modulus*» so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, «*obraz*», «*usul*» degan ma’noni bildiradi.

Uning birinchi paydo bo'lishi qurilish san'ati bilan chambarchas bog'liq. Model odatda obraz, boshqa narsa bilan kelib chiqishini bildiradi. Hozirda model matematikada, texnikada, tabiiy va ijtimoiy yo'nalishda, san'atda, arxitekturada, bionikada, kibernetika va boshqa yo'nalishlarda ilmiy tushuncha sifatida namoyon bo'lmoqda.



1.3.1-rasm Modellashtirish tizimi.

1-modellar, 2-rejaviy, 3-g'oyaviy, 4-eskiz, 5-ish rejasi, 6-texnik reja; ish jizmasi, 7-materialli, 8-obrazli, 9-ramzli, 10-aralash tasviriy-ramzli, 11-tasviriy, 12-funksiyali, 13-aralash, 14-taxminiy model'lar, 15-funksiyaviy yondashish, 16-sxema; chizma, grafiklar, 17-shakliy-geometrik aniq modellar, yaxlit qadoqli, maketli, 18-fizik o'xshash, funksiyaviy o'xshash, tirik model, kompleks model, 19-aloxida aloqalarning qidirilishi va tasvirlanishi, geometriya va konstruksiya, forma va o'lchamlar, funksiya va shakl.

Modellashtirish jarayoni ob'yektiv dunyo qonunlarini inkor qilmaydigan ilmiy fikrlar xususiyati bilan bog'liq. Jonli tabiatda - jonli tabiatning qonun-qoidalarini ifodalovchi tirik ko'rinishni o'zi ifodalaydigan qismi bor, lekin insonni tabiatga aralashish jarayonini absolyut inobatga olmaydi. Modellashtirishning ob'yektiv jarayonini insonning fikriy va amaliy ish faoliyatida uch yo'nalishda paydo bo'ladi va foydalanadi. *Modellashtirishdan foydalanishning birinchi yo'nalishi* –

birinchisiga tuzilish jixatidan o'xshaydigan, bir nazariyadan boshqa nazariyani kelib chiqishi. Arxitekturaviy nazariya – bionikaviy modellashtirish umumiy nazariy modellashtirishga izomorfdir, u umumiy nazariy modellashtirish tuzilishini ifodalaydi va uning asosiy tushunchalaridan foydalanadi. Arxitekturaviy bionikaning izomorf nazariyasi va umumiy bionika nazariyasiga munosabati: birinchisi ikkinchisini umumiy qonunlarini modellashtiradi.

Modellashtirishdan foydalanishning ikkinchi yo'nalishi - ob'yektiv borliqda xayoliy va fizik shakllarni aks etishidir. Bunda modellar arxitekturaviy bionikada o'zgaradi. Masalan, biologik ob'yektlarning tasvirlashda arxitekturaviy-bionikaviy modellashtirishning birinchi qismida biologik modellashtirish deb ataladi.

Modellashtirishdan foydalanishning uchunchi yo'nalishi - tasvirni bir qismini paydo bo'lishini ikkinchi to'liq o'rganilgan, oson tushuniladigan tomonini tushuniladi. Masalan XVIII - asr fiziklari quyosh sistemasini qurish bilan atomni qurish, mexanik yo'l bilan optika va elektrni paydo bo'lish yo'llarini kashf qilishga intilganlar. Modellashtirishning bunday yo'nalishi fizikaviy analogiya xaqidagi tushunchalardan kelib chiqadi. Shuning uchun modellar xayoliy yoki xaqiqiylikiga qaramasdan tez-tez analoglar modeli deb ataladi.

Modellashtirishning ma'nosini va yo'nalishini, yo'l-yo'rig'ini *ikki xil model guruxida berish mumkin*: xayotiy o'rganilayotgan ob'yekt yoki ob'yektlar aniq obrazlarni bildiruvchi ilmiy asoslangan modellar. Arxitekturaviy bionikani ilmiy izlanish qismida uchta guruxlardan foydalanishni ko'rib chiqadigan bo'lsak, quyidagicha rasm paydo bo'ladi:

Jonli tabiatga qiziqish arxitekturaviy muammolarni asosiy bilimida ko'rinadi va arxitektura uchun foydali yangiliklarni tanlash maqsadida tabiat qonunlarini rivojlanishini, formalarini va texnik xususiyatlarini o'rganishga olib boradi. Tanlash jarayonining o'zi mavxum narsaga olib boradi. Boshqa *ko'rinishda oldindan modellashtirish* - "bionikaviy" modellashtirishga olib boradi. Jonli tabiatni qonuniylik ko'rinishi yoki tanlangan shakl va xususiyat yanada aniqroq analiz va modellashtirishni talab qiladi. Masalan: eksperiment o'tkazish maqsadida jonli tabiat shakli. Arxitekturaviy masalalarni yechish qismida arxitekturaviy bionikaga,

modellashtirishga o'tish paydo bo'ladi – boshida prinsipli ko'rinishda, so'ngra esa tipologik shaklda reja oldi bosqichi ko'riladi.

Modellashtirishning bu bosqichini sintetik deb atash mubolag'a bo'lmaydi. Arxitekturaviy bionikada sintetik model jonli tabiatda nafaqat analogday, balki arxitektura va jonli tabiatga o'xshashlik aloqalarida paydo bo'ladi. Sintetik arxitektura-bionikaviy model barcha arxitekturaga taaluqli moddiy va ma'naviy talablarini hisobga olish, arxitekturaviy fakturadagi tashqi ko'rinish va an'analarni hisobga olishi kerak. Bunda bionikada nafaqat bionikaviy, balki jonli tabiatning analogik shakllari bilan arxitekturaviy-bionik modellarning aniq ko'rinishi bo'ladi. Sintetik model inkor qilmaydi balki arxitektura-bionikaviy jarayonda boshqa model ko'rinishlarini qo'llaydi. Arxitektura-bionikaviy modellashtirish materiallarni arxitekturaviy bionikada har-xil yo'nalishlarida tuzilishiga, ularni kelajakda rejaviy ishlarda va binolar yaratishda xizmat qiladi. Xulosa qilib aytganda arxitekturaviy masalalarni bajarish maqsadida, arxitektura va jonli tabiat shakllanish prinsiplari va qonunlarini sintez qilish, shaklini aniq aks ettiradigan xayoliy va xayotiylikni yaratadi

Blis-so'rov savollari

1. Mo'del nima?
2. Modellashtirishning nechta yo'nalishi bor?
3. Arxitekturaning xronologik bosqichlari nechta?

1.4.Arxitekturaviy bionik modellarning xarakteristikasi va ularning klassifikatsiyasi

Model birinchi o'rinda aks ettirishning materialistik prinsipini o'z ichiga olib, u voqeylikning biron bir qismini aks ettirish vositasi sifatida tushunish kerak.

Birinchidan - qanday kelib chiqishi, qaysi usul bilan aks ettirilishi, modelning qanday xom-ashyolar bilan qurilishi va ikkinchidan - modelda aks ettirilayotgan ob'yekt xarakteriga ko'ra model o'z hususiyatlarini o'zgartirishi mumkin.

Modelning qurilish usuli, ob'yektlarning qanday hom-ashyolar bilan modellashtirilganiga ko'ra modellar ikki turga bo'linadi:

1) Moddiy - material;

2) Ideal - hayoliy, tasavvuriy.

Birinchi turga - ob'yektiv mavjud bo'lgan, ya'ni *metall, taxta, oyna, armosement, plastmassa* va boshqa materiallar yordamida qurilgan modellar kiradi.

Fanda ba'zi holatlarda murakkab jarayonlarni soddalashtiruvchi, odamlar tomonidan tanlangan tirik modellar ham kiritiladi. Tirik model sinovlardan ham o'tishi mumkin, masalan, *konstruktiv mustaxkamlik, harorat va namlikning o'zgarishi va hokazo*. Moddiy modellar ham bir necha turlarga bo'linadi. Modellarini baholash asosiy mezon - ularning funksionalligiga qaraladi. *Bularni uch turga bo'lish mumkin.*

Birinchi tur - tasviriy modellar geometrik o'xshashlik va ob'yekt obrazini aks ettirish xususiyatiga ega. *Bunga misol sifatida uy maketlari va shahar planlarini aytish mumkin.* Geometrik va fizik hossalari laboratoriya sharoitida o'rganish mumkin bo'lgan tirik tabiat modellari va guruhda juda muhim o'rin egallashi amaliyotda isbotlangan. Bu modellar shakllarning estetik hususiyatini o'rganish imkonini yaratadi. Tasviriy modellar muhim va foydali lekin, arxitekturaviy - bionik modellashtiruv uchun yetarli emas. Chunki ular modellashtirilgan ob'yektdagi ketayotgan jarayonlarni tasavvur qilishni chegaralab qo'yadi.

Zamonaviy arxitektura yo'nalishlarida tirik tabiat modellashtiruv o'z aksini topganini ko'rishimiz mumkin. Biz bu hodisalarni eslatayotganimizning sababi shundaki, tirik tabiatni o'rganuvchi ko'pgina insonlar o'zlarini ko'p o'ylantirmagan holda modellashtirishni shu uslubini tanlanadi. Tasviriy modellarni absalyutlashtirish arxitekturaviy - bionikada juda muhim o'rin tutadi. Chunki u o'zida keng qamrovli umumlashtirish elementlarini tutadi.

Ikkinchi tur - bu funksional modellar bo'lib, ular modellashtirilgan ob'yektlarni tekshirish uchun kerak. Masalan, konstruktiv va mexanik sinovlardan o'tkazish. Bularga kompleks sintetik modellar ham kiradi. Bu asosiy guruh o'rganilayotgan hodisa va modellarni arxitektura amaliyotida tadbiq etishdan oldingi ohirgi bosqich.

Modellarning fizik tabiatini bir xilligi yoki o‘xshashligini chamalovchi model va ob‘yektning fizik o‘xshashligi modellashtiruvning bu tur asosini tashkil etadi.

Moddiy modellarning tirik tabiatning aks ettirilayotgan ob‘yektlarga nisbatan odatda o‘lchamlarni o‘zgarishi kuzatiladi. Masalan, model konstruksiyalarini o‘lchamini kattalashtirib bajarilishi (xasharot qanoti va uning bir metrli modeli). Texnik modellashtirishda model o‘lchamining modellashtirilayotgan ob‘yektga nisbatan teskari bo‘yinishi yoki vaqt o‘lchamini o‘zgarishi bu, model konstruksiyasi, transformatsiyasi tezlashtirilgan holda bo‘lishi mumkin.

Uchinchi tur - aralash modellar. Bular asosan tasviriy va funksional modellar orasidagi aloqani modellashtiradi. Moddiy modellarni ideal modellardan alohida tasavvur etib bo‘lmaydi. Chunki faqat tasavvur qilingan modellargina moddiylashtiriladi. Bunday modellarning o‘ziga xosligi shundaki, ularni ko‘pincha moddiylashtirib bo‘lmaydi.

Bu modellarning ham turlari mavjud. Masalan, bu modellarning qurilish uslubiga qarab uchta guruhga bo‘lish mumkin:

1. ko‘rgazmali
2. belgili
3. aralash modellar

Ko‘rgazmali modellashtirishning afzallik tomonlari ko‘pligi, arxitektura san‘atida ko‘rgazmali fikrlashni rivojlantiradi.

Arxitekturaviy - bionikada xuddi boshqa fanlarda bo‘lgani kabi o‘rganilayotgan ob‘yektlar turlari, ularni ishlab chiqarish saviyasi, dinamika va statikasi hisobiga model turlari, sonini ko‘paytirish mumkin.

1-jadval

<i>Arxitekturaviy - bionik modellar turlari</i>	
1	2
Moddiy (materialistik)	1. Tasviriy model - obyektни aks ettirish, uning obrazini yaratib geometrik o‘xshashlikni xosil qilish xususiyatiga ega.
	2. Funksional model - modellashtirilgan obyektни tekshirish uchun kerak.

	3. Aralash modellar - o'rganilayotgan tasviriy va funksional modellarning aloqasinimodellashtiradi.
Ideal (tasavvuriy, hayoliy)	1. Ko'rgazmali (obrazli) model
	2. Belgili model
	3. Aralash model

Blis-so'rov savollari

1. Modellashtirilganiga ko'ra modellarning turlari haqida?
2. Modellarning qurilish uslubiga qarab nechta guruhga bo'linadi?

1.5. Arxitekturaviy bionik modellar eksperimental izlanish vositasi

Moddiy va ideal modellarni taqqoslay turib ularning quyidagi muhim gnoseologik farqlarini ta'kidlash zarur. Moddiy modellar kishilarning ma'lum bir maqsadlari uchun tuzilishiga qaramasdan, ular kishilarga unchalik bog'liq bo'lmagan ob'yektiv qonunlar bo'yicha amal qiladilar. Xuddi shunday xususiyatlarni namoyon qilish bilan ideal modellar faqat bilishga intilayotgan sub'ekt ongida mavjud bo'ladi va faqat uning fikriy operatsiyalariga bog'liq holdagina "amal qiladi". Bu ma'noda ular juda "moslashuvchan" bo'lib, ularni tezda o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Shu bilan bir vaqtda moddiy modellar hozirda amaliy faoliyatning ma'lum bir sohasiga mansub hisoblanadi va ulardan arxitekturaviy amaliyotda arxitekturaviy-bionik g'oyalarni amalga oshirish sezilarli ravishda yaqin bo'ladi. Fikriy g'oyalar bilan ish olib borish esa - bu ham mantiqiy fikrlashdan, ham ijodiy tasavvurlardan iborat bo'ladigan nazariy (aqliy) faoliyat sohasidir. *Tajriba ishlab chiqarish va ijtimoiy-tashkil etuvchi faoliyat bilan birga amaliyot shakllarining biri sifatida olib qaraladi. Tajriba odamning borliqqa faol munosabatini aks ettiradi.*

Arxitekturaviy-bionik tajriba esa, moddiy modellar ko‘rinishida shuningdek, nazariyaning amaliyot bilan, arxitekturaning tirik tabiat bilan aloqalarining eng faol shaklini namoyon qiladi.

1.Arxitekturaviy bionikada tajribaning mohiyati o‘z ichiga nafaqat bilishdagi faollikni, harakatchanlikni, balki predmetli faoliyatni ham oladi. Agarda tabiiy fanlarda bu tabiatga faol, predmetli ta’sir bo‘lsa, u holda arxitekturaviy bionikada predmetlilik asosiga arxitekturaviy borliqning o‘zgartiruvchi g‘oyasi yotqizilgan konkret modellarni yaratishdan iborat bo‘ladi va aynan mana shunda tajribachining tashqi dunyoga faol munosabati mavjud bo‘ladi. Fanda tajriba tushunchasini belgilovchi quyidagi pozitsiyalar o‘rnatilgan bo‘lib, biz ularni o‘zimiz o‘rganayotgan predmetga xos bo‘lgan o‘z fikr-mulohazalarimiz bilan to‘ldiramiz.

Odamning tashqi dunyoga faol munosabati. Bu degani bizning nuqtai-nazarimizga ko‘ra ikki vaziyatni tushunish lozim. *Birinchisi* – tajriba jarayonida ko‘pincha G‘arb arxitekturasida kuzatiladigan tashqi dunyo qonuniyatlariga ko‘r-ko‘rona taqlid qilish yoki unga bo‘ysunish emas, balki tirik tabiatning shakl hosil qiluvchi qonuniyatlaridan foydalangan holda ijtimoiy masalani yoxud vazifani hal qilish.

Ikkinchi vaziyat – arxitekturaviy-tabiiy muhitni tashkil etish vaziyatida arxitekturaviy bionikada mavjud bo‘ladigan tashqi dunyoni (tirik tabiatni) qayta o‘zgartirish. Arxitektura uni o‘rab turuvchi tirik tabiatga tabiiy muhitning boshqa komponentlari bilan majmuaviy tarzda ta’sir qilish turlari hamda vositalari turlichadir. Tajribaviy tadqiqotlar sohasini kengaytiradigan va tabiiy anglashga vositachilik qiladigan vositalar qatoriga moddiy-ashyoviy modellar ham kiritilib, ulardan foydalanish tajribaning alohida shaklini namoyon qiladi. Hamma tajribalar ham amaldagi modellardan foydalanishni ko‘zda tutavermaydi. Tajribani biz uni tushunadigan tarzda modellash tirish bilan ham adashtirmaslik kerak. **Modellashtirish** – bu analoglarning nisbati bo‘lsa, u holda tajriba hodisalar orasidagi nisbatni ko‘rsatib, ular mazkur bitta tajribada va shu sohadagi boshqa hodisalar bilan o‘rganilib, analoglarning emas, balki bir xilliklarning nisbatidir. Bu shu bilan bog‘liqqi, tajriba hodisaning o‘zida o‘tkaziladi, hodisa esa voqelikning o‘zi bo‘lib

o‘rtaga chiqadi. Tajriba hodisani buza olmaydi, buning ustiga u hodisaning doirasida olib borishi lozimdir. Modelli tajriba tuzilmasining o‘ziga xos xususiyati bo‘lib uning ob‘yektiv tomoni, tadqiqot vositalari xususiyatlari va ularning tadqiqot ob‘yektiga munosabati hisoblanadi. Agarda odatdagi tajribada tajribaviy tadqiqot vositalari u yoki bu tarzda tadqiqot ob‘yekti bilan bevosita o‘zaro aloqada bo‘ladi, modelli tajribada esa bunday aloqa yo‘q, chunki tajriba ob‘yektning o‘zida emas, balki unga o‘xshash bo‘lgan “qiyofa”da o‘tkaziladi. Modellashtirish, - deb yozadi akademik L.I.Sedov, - “bu katta yoki kichik ko‘lamdagi modelda bizni qiziqtirayotgan hodisaning naq o‘zini o‘rganishdir...” Mana shunga bog‘liq holda tirik tabiatning konstruktiv shakllarida yetarlicha keng tarqalgan modellashtirish namunasida arxitekturaviy-bionik modellashtirishning ehtimoliy tuzilmasini ko‘rib chiqamiz. Modellashtirishning o‘ziga nisbatan olganda undan oldin tabiatni tadqiq qilishning tahliliy va tajribaviy metodlaridan – tanlab olingan ob‘yekt tuzilmasini, uning geometrik qonuniyatlarini, materiallar xossalarini o‘rganish, imkoni boricha arxitektura seksiyasiga aloqasi bo‘lmagan funksiyalar tarkibidan konstruktiv shakllarni ajratib olish, konstruktiv shaklning shaklni joyli tashkil etish tizimi bilan aloqalarini aniqlash kabilardan foydalanish yuzaga keladi.

Arxitekturaviy bionikadagi tadqiqotlar tajribalarining bu bir butun sohasi maxsus metodika va maxsus matematik-texnik ta‘minotni talab qiladi. Tajriba natijasi bo‘lib zo‘riqtirilgan holat nazariyasiga va konstruksiya hisob-kitoblari metodikasiga chiqish hisoblanadi. Birinchi natija – konstruktiv xossalarga biologik ob‘yektni sinash bilan dastlabki tajribani o‘tkazmagan holda modelning amaldagi nisbatan yirik ko‘lamdagi gipotetik konstruksiyasi (1-turi)ni yaratish hisoblanadi. Naturali tajribaning murakkabliklariga bog‘liq holda aynan mana shu yo‘l hozirgi vaqtda arxitekturaviy tyunikada eng ko‘p tarqalgan sanaladi. Konstruktiv shaklni qurish tamoyillari – injenerlar gapirganidek, konstruksiya bilan mumkin bo‘lgan “o‘yin” tarzidagi konstruktivistik shakl g‘oyalaridan foydalanish nazarda tutiladi. Haqiqatan olib qaraganda bu alohida elementlarni takomillashtirish inkor etilmaydigan shakllar va tizimlarning yangi konstruksiyalarini kashf etish yo‘lidir. Konstruktiv shaklning ahamiyati haqida yozuvchi Smayls tomonidan uning

“Mustaqillik” asarida aytib o‘tilgan lavha tushuncha beradi: “Ko‘prikshunos-muhandis Broun o‘z ayvonida daryo ustidan o‘tadigan ko‘prik loyihasi ustida ter to‘kar edi. Uning oldidagi qog‘oz toza bo‘lib, ish unmas, ko‘prik esa sira tasavvuriga kela qolmas edi. Umidsizlikdan Broun chizma taxtani tashladi va bog‘ ichiga aylanib kelish uchun ketdi. Bir tomondan qaraganda, model – bu yakuniy maqsad bo‘lmay, balki u namoyon qiladigan ob‘yekt (bizning misolimizda tabiatning konstruktiv shakli arxitektura inshootni namoyon qiladi, uning o‘zi esa o‘sha inshoot bo‘lib xizmat qila olmaydi) o‘rganish vositasi sanaladi. Bu maqsadli ob‘yektga nisbatan model faqatgina tajribaviy tadqiqotning vositasidir. Boshqa tomondan qaraganda esa model mazkur tajribada qo‘yilgan vazifalarga mos holda o‘rganish predmeti bo‘lib hisoblanadi.

Shunday qilib, modelning ham o‘rganish ob‘yekt, ham tajriba o‘tkazish va borliqni anglash vositasi sifatidagi ikkikiyoqlama ahamiyatini ta’kidlash zarurdir. Bundan modeldan foydalanish naturaviy tajriba tuzilmasini o‘zgartirishi kelib chiqadi. Model tajribaning o‘zida bevosita ishtirok etmaydi. Shuning uchun tajriba modellashtirishdan qandaydir darajada chetda turadigandek ko‘rinadi. Lekin naturaviy tajriba ham, ilmiy tahlil ham modellashtirishga tayyorlanishda qatnashadilar. Arxitekturaviy-bionik modellashtirishda shunisi muhimki, bionik va arxitekturaviy-bionik modellar amaldagi, naturaviy ob‘yekt (tabiiyki, qo‘yilgan vazifalar doirasida) haqidagi axborotlarning maksimal darajadagi manbasi bo‘lishi kerak, maksimal ob‘yektivlikka (nazariy fikrlash ustun bo‘ladigan tajribadan farqli ravishda) javob berishi lozim, aks holda ular o‘zlarining bilish borasidagi amaliy ahamiyatini yo‘qotadilar.

Blis-so‘rov savollari

1. Arxitekturaviy bionikada tajribaning mohiyati.
2. Modellashtirish bu...

1.6. Arxitekturaviy bionikada tabiat va arxitektura modellashtirish

Arxitekturaviy bionika ikkiyoqlama (tabiat+arxitektura) bo'lgani uchun amalda ikki ob'yekt – tabiat va arxitektura modellashtiriladi. Shuning uchun modeli tajriba natijalari ham tabiiy, ham arxitekturaviy ob'yektlarga ekstrapolyatsiyalanadi. Tabiatga ekstrapolyatsiya qilish bir tomondan, tirik tabiatning *arxitekturaviy-bionik jihatdan anglanishini rivojlantirish*, boshqa tomondan esa biologlar uchun ularning arxitektorlar bilan muloqot olib borishlariga to'g'ri keladi. **Ekstrapolyatsiyaning nazariy asoslanishlari** – bu istalgan modeli tajribaning mohiyatini yoritishdagi zaruriy tarkibiy qismidir. Modellashtirishdagi fizik modelning biologik modelga munosabati, ikkinchi tomondan esa fizik modelning belgilangan ob'yektga – arxitekturaga munosabatidir.

Fizik modellashtirishning nazariy asosi bo'lib, o'xshashlik nazariyasi bo'lishi kerak. Arxitekturaviy shakllarni konstruksiyalash bilan bog'langan bu vaziyatda mexanik harakatga mansub bo'lgan o'xshashlik nazariyasi ko'zda tutiladi. O'xshashlik nazariyasi ta'rifiga shunday tizimlarning sifat jihatdan bir xilligi haqidagi cheklash shartlari kiritiladi: *“Fizik jarayonlar bir-birlariga o'xshash bo'lishlari uchun ular sifat jihatdan bir xilda bo'lishlarining, ularning bir xil nomdagi belgilovchi mezonlari esa bir xil qiymatga ega bo'lishlari zarur va shuning o'zi yetarlidir”*. Mana shunday nazariyaning amaldagi asoschisi bo'lib Galiley ko'rsatiladi. Uning asosiy g'oyasi mexanik tizimlarning geometrik munosabatlari va fizik xossalarning yaxlitligini tasdiqlashda bo'lib, bu arxitekturaviy-konstruktiv modellashtirishda va italiyalik injener P.L.Nervi tomonidan o'rnatilgan *“shakl bo'yicha qarshilik qiluvchanlik”* tamoyilini hayotga joriy etishda o'ta qimmatlidir.

Arxitekturaviy-bionik modellashtirishda nafaqat fizik xossalar, balki ham mexanik harakat bilan, shaklni va uning estetik xossalarni anglash-katta ahamiyatga ega bo'ladi. Masalan, biz daraxt bargi yoki gul bargining kichik o'lchamlariga o'rganganmiz, arxitekturada esa ular birdaniga yuzlab oraliq yopmalari vositasida o'ta ulkan ko'rinishga ega bo'lib qoladi. Shuning uchun tabiiy ob'yektlarni modellashtirish amaliyoti barcha vaziyatlarda mexanik hodisalarning nisbatan cheklangan doirasidan chetga chiqadi va o'xshashlikning ancha abstrakt (mavhum)

nazariyasi shakllariga - o'tadi. Izomorfizm va undan ancha umumiyroq bo'lgan gomomorfizm tushunchalarini aynan bir xillik emas, balki o'xshashlik munosabatlarini ko'zda tutuvchi analoglarning shaklga keltirilgan, aniqlashtirilgan turlari sifatida olib qarash mumkin.

Izomorfizm mana shunday tizimlarning yagona belgili (ikki tomonlamalik) o'zaro aloqadorliklarning mosligini bildiradi, garchi bu yerda izomorfizm tushunchasi nisbiy bo'lsa-da, u tahlil davomida ajratib olingan elementlar va aloqalar uchungina qat'iy bo'ladi.

Gomomorfizm esa izomorfizmga nisbatan taqqoslaganda ancha kamroq o'xshashlik vaziyatlarini bildiradi. Agar fotografiya va uning negativi – bu izomorfizmning yaxshigina namunasi bo'lsa, u holda joy va uning geografik xaritasi gomomorfizm namunasi sanaladi. Biroq, izomorfizm ham, gomomorfizm ham narsalarning bir turdagi aloqalariga asoslanadi.

Izomorfizm asosi bo'lib tabiat turli sohalarining – mexanik, elektrik, termodinamik, issiqlik va shu xildagi qonunlari matematik shakllarining aynan o'xshashligi sanaladi. Biroq, arxitekturada tirik narsalarning modellarini shaklga keltirishga doir matematik ifodalardan foydalanish arxitekturada o'zining ob'yektiv qonuniyatlari sohasi bilan cheklanadi. Shu bilan birga yoddan chiqarmaslik ham kerakki, estetik munosabatlarning asosida hayotning ob'yektiv qonuniyatlari yotadi, shuning uchun naturaviy ob'yektlar ko'lamidan fizik modellar ko'lamiga, keyin esa arxitekturaviy ob'yektlarga o'tishda matematik modellardan foydalanish arxitekturaviy bionikaning barcha sohalarida o'ta samaralidir.

Matematik metodlardan foydalanish bilan tirik tabiat va arxitekturaning ancha ahamiyatli, funksional jarayonlarini modellashtirish mumkin. Bu yerda umumiy asos bo'lib energetik jarayonlar sanalishi mumkin. Arxitekturaviy bionikada modellashtirishning bionik tajriba bosqichida shuningdek, *tirik tabiatning funksional, fe'l-atvor jarayonlarini yaratish mumkin*. Modellashtirishning har ikkala yo'nalishlari ham dialektik jihatdan qarama-qarshi bo'lsada, baribir o'z o'rniga ega bo'ladigan funksiya va tuzilmaning o'zaro aloqalariga asoslanadi. Natijada mana shunday o'zaro harakat tirik originalni ekstrapolyatsiya qilish va uning shaklini

yaratish imkonini yaratadi, ya'ni, modelda turli darajadagi ishonchlilik bilan tirik organizm fe'l-atvorining mumkin bo'lgan variantlarini aniqlashga imkon beradi. Tabiiyki, bunda maksimal darajadagi ishonchlilikka intilishi lozim, *aks holda butun arxitekturaviy-bionik modellashtirishning ma'nosi yo'qoladi va arxitekturaviy-bionik tadqiqotlarning maqsadga muvofiqligi haqidagi masalani dolzarb ravishda qo'yayotgan sub'ektiv omil ustivorlikka ega bo'lib oladi*. Bularning barchasi salbiy xulosalarni olish ehtimolini nva uning foydasini hisobdan chiqarmaydi. Funktsiyalar va tuzilmaning o'zaro aloqadorligiga dialektik nuqtai-nazar ham tajribaviy, ham natijaviy modellashtirishda modellashtirilayotgan jarayonlarni bashoratlash imkoniyatiga keng yo'l ochadi.

Blis-so'rov savollari

1. Modellashtirish bu...
2. Ekstrapolyatsiyaning nazariy asoslanishlari.
3. Izomorfizm, Gomomorfizm so'larini tariqlab bering.

II BOB.ARXITEKTURA VA TABIATDA SHAKLNI YARATISH UYG'UNLIGI

2.1.Tirik tabiat shakllari arxitekturaviy bionik modellar elementi

Arxitekturaviy bionikaga biologizatsiya ideyalar begona, geometrik shaklni yoki strukturani tirik tabiatdan shundayligicha ko'chirish aqilsizlik bo'ladi.



2.1.1-rasm O'simlikni ildizidan boshlab to guligacha bo'lgan balandligining ehtimoliy taqsimlanish grafigi

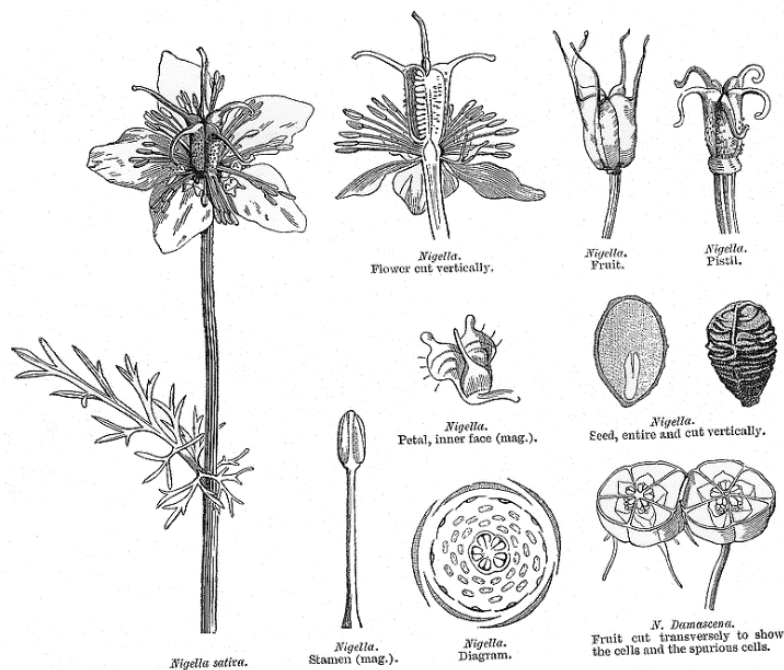
Arxitektor o'zining foydalanayotgan ideyasini, prinsip va metodini yaxshi tushunishi uchun – bionika uning faoliyat markazi bo'ladi. **Arxitekturaviy bionik modellashtirish (ABM)** metodi to'liqligicha ishlab chiqilmagan, lekin bu yo'nalishda faol ishlar olib borilmoqda. ABMning metodik strukturasi *bionik, fizik, matematik va boshqa tajriba metodlari kiradi*, lekin arxitekturniy metod bu strukturada yetakchilik qiladi. U har qanday fan yo'nalishlariga xarakterlik bo'lgan tafsilotlarni shakllantiradi.

Modellashtirishda biologik ob'yektni muvaffaqiyatli to'g'ri tanlashda arxitektor nafaqat biologik bilimga ega bo'lishi kerak balki matematik

tayyorgarlikka ham ega bo‘lishi darkor. ABM amaliyotidan ko‘rinadiki arxitektor kamdan-kam hollarda biologik adabiyotlardan, ma’lumotlardan to‘liqligicha foydalana oladi. Buni shu bilan izoxlash mumkinki, biolog o‘ziga bog‘liq o‘ziga xos bo‘lgan masalalarni yechadi, shuning uchun arxitektor arxitekturaviy qurilmalarda mustaqil biologik tadqiqotlar olib borishga majbur bo‘ladi.

ABMning metodikasiga va tasvirlovchi xarakteriga misol qilib, vertikal konstruktiv sistemalarni ishlab chiqish, sistema – qobiq, transformatsiyalanuvchi sistema va boshqalar bilan bog‘liq mustaqil original tadqiqotlarni tanladik.

Biokonstruksiyaning shakliy malakasi prinsipi ayniqsa, butunligicha foydalanish optimal vazifalarida loyihalanadi. Biomodelni tanlashda uni o‘lchovlarini muvofiqligini hisobga olish zarur.



2.1.2-rasm

Mukammal tabiat shakllaridan biri – tovuq tuhumining po‘stlog‘i. u o‘zining optimal strukturalari bilan ajralib turadi: uning asosiy ustunligi – minimal materiallarni sarflash, talab etiladigan mustahkamlikni taminlash. struktura minimum qonuniyatlariga bo‘ysunadi. Analoqi tirik tabiatda bo‘ladi. zamonaviy konstruktiv va matematik hisoblashlardan modelni doimiy sinovdan o‘tkazish bilan strukturani takomillashtirish mumkin. Bioformani yanada chuqurroq o‘rganish

uchun, uning asosiy afzalliklari, ularni qurilish uchun yaroqliligini belgilovchi, va loyihalash bo'yicha fizik modellarning har hil kuchlanishlarda sinovdan o'tgan tavsiyanomalari tuziladi. Fizik modelni tayyorlash – bu ish mustazil yetarlicha murakkab masala: uni tayyorlanish aniqligi, sinash natijalarining aniqligiga bog'liq. Formani yanada kattalashtirish uni o'xshashlik koeffitsientlarini aniqlashtirish kerak, chunki egri chiziqli bionik formalar to'g'ri chiziq qonuniyati asosida kattalashmaydi. Tovuq tuxuminig ustida o'tkazilgan tajribalardan ko'rinadiki, asimmetrik formada, simmetrik va ellistik formalarga qaraganda ro'paradan keladigan kuchga qarshiligi kamroq ekan. Natijalar (bino va inshootlarning sferik qobiqlari uchun) bilan taqqoslaganda bionik modelning aerodinamik karakteristikasi sezilarli darajada oshdi. Model qobig'ining aerodinamik tadqiqotlari hozirgi vaqtda sifatni oldindan aytish uchun loyihalashda eksperiment ishlarining ishlarining kerakli qismiga aylandi.



2.1.3-rasm Xitoy yangi qurilgan olimpiya stadioni. “Qush uyasi

Materiallar har doim ham bir xil holda tekislikda qolmaydi material o'zini suyuqlikka o'xshab o'zini tutishi mumkin. Suyuqlik bosim ostida qanday o'zgarsa materiallar ham shunday yomg'irning mayda tomchilari ham ideal aylana emas, xuddi sharlar singari, chunki bu yerda shakl o'zining og'irlik gravitatsiyasi ta'sir qiladi shunday qonuniyatlar mavjud bo'lsa ham, bir xil shakllar yaratishga alohida e'tibor beriladi.

Blis-so'rov savollari

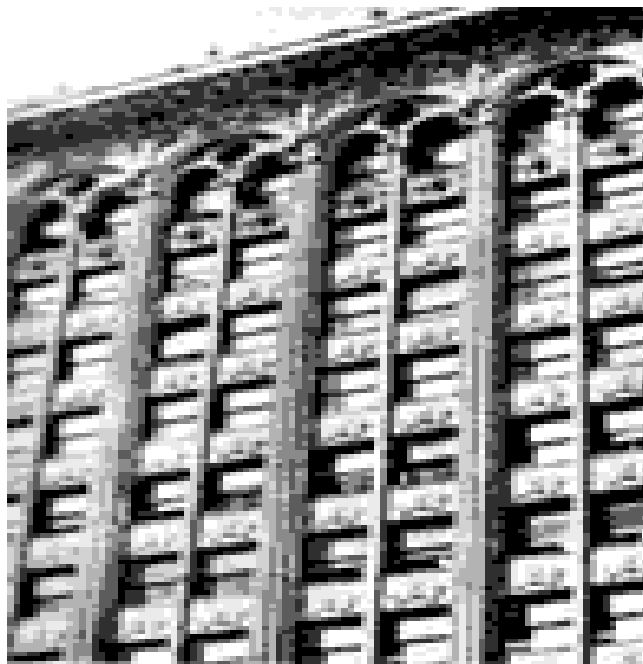
- 1. ABMning metodik strukturasi qanday meto'dlardan iborat?**

2.2.Shakl va funksiya munosabati

Arxitekturaviy shaklni butunlay tushungan xolda alohida tarkib bilan bog‘liq aloqalar sanatni ongli ravishda shakl uyg‘unlashtiruvchi sifatida qaraladi. Bu birinchidan, uygunlashgan tarkib genezisi va ularning yaqin aloqalari, ikkinchidan ular orasidagi bir-biriga bo‘lgan aloqa davri. Muhim manbalarda zamonaviy va tarixiy arxitektura muhim rol o‘ynaydi. Shunisi tushunarliki, uyg‘unlashtirish vositasi shaklni shakllantirishda, yagona bosqichli arxitektura sanati malakasiga bog‘liq. Shuning uchun bu butunlikni o‘rganishda jahon arxitekturasi eng yaxshi namunasini samarali o‘rganish zarur. Inson arxitektura va qurilish faoliyatini ijtimoiy rivojlantirish jarayonida ko‘pincha jonli tabiatga yuzlanadi. Alabatta bu tushunarli holat, chunki tabiiy tarkibiy shakllar atrof-muhitga yaxshi moslangan, shamol, qor, "ekspluatatsion" holatlar asrlar va ming yilliklar davomida turli xil vazifalarni sinovdan o‘tkazgan.

Grino arxitektorlardan muhandis va sanoat ob‘yektlari quruvchilarining shakl va funksiyaning mutanosibligi bo‘yicha qo‘lga kiritgan yutuqlarini o‘zlashtirib olishni qattiq ta’kidlaydi: “agar kemalar, mashinalar hamda ko‘priklar qurilishida anatomik bog‘liqlik va proporsiyaga erishilgan bo‘lsa, nima sababdan biz bu yutuqlarni barcha konstruksiyalarda ishlatishdan qo‘rqamiz?”. Salliven bu prinsip bilan nimani nazarda tutgan? **Birinchidan, shakl** rassomning shaxs sifatidagi xoxish irodasining natijasi emas, plastik ma’nodorlik, ob‘yektning tashqi ko‘rinishining tez o‘zgaruvchanligi, unga yuklatilgan vazifa va funksiyasining vazifasi: *“tabiatda xamma vazifalar asosiy yo‘naltiruvchi kuch bo‘lib xizmat qiladi va buyuk xayotning guvoxidir. Arxitektura san’atida bu g‘oyani qo‘llanishi bino funksiyasi uni shaklini keltirib chiqarishi kerak degan ma’noni beradi”*. **Ikkinchidan**, bu prinsipga ko‘ra **shakl** binoning tuzilish tabiatini belgilashi kerak: *“bino qismlari va elementlar funksiyasi tashqi ko‘rinishda o‘z ifodasini topadi”*. Ko‘p qavatli binolarning uch qismli xarakterini sosna daraxtiga o‘xshatishadi ya’ni, uning kuchli tomirlari to‘g‘ri va ko‘rkam tanasi, yashil shoxli yuqori qismi.

Uchinidan, ishlatiladigan xom-ashyoning xaqqoniyligi. Agar bino po‘lat karkasli bo‘lsa, uni tashqi ko‘rinishini og‘ir g‘isht va toshlardan ishlangan qilib ko‘rsatmaslik kerak.

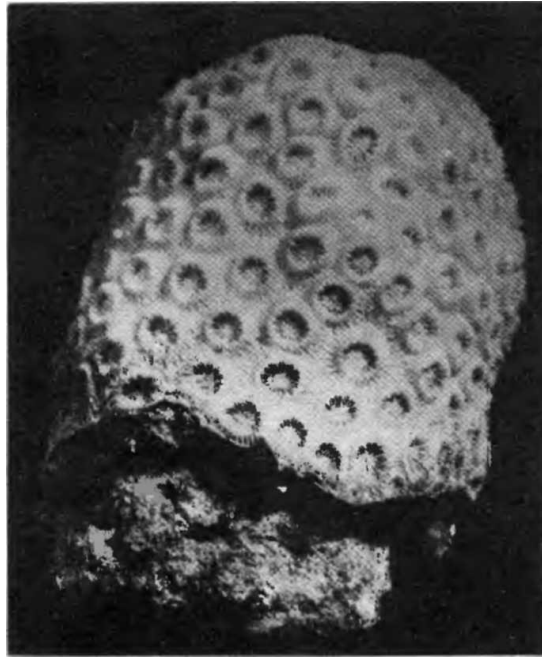


2.2.1-rasm

To‘rtinchidan, arxitektura ichidan rivojlanib kelib, o‘zi o‘sib chiqqan muhitda o‘z aksini topishi kerak. **Beshinchidan**, arxitektura o‘z davri muhitiga mos kelishi, milliy xususiyatlarga izoh berishi kerak: “.. *Rim arxitekturasi*ning shakli-rim xayotini ifodalaydi, bu-funksiya. *Amerika arxitekturasi*ning shakli-Amerika xayotini ifodalashi kerak”. Salliven organik ornamentlarni apofeozi foydalanishda arxitektorlarning shaharda tabiatni o‘rmini bosuvchi arxitektura tezislariga amal qiladi. Uning ba’zi binolari tepadan pastga qadar ornament bilan qoplangan (**2.2.1-rasm**). Ornamentni u arxitekturadagi tez o‘zgaruvchanlikning shakl berilgan aspektlaridan biri sifatida qabul qilib, bino shaklidan keyingi turuvchi ijodiy impuls deb qaraydi. Ornamentning organikligini u faqat foydalangan ranglarda, barglarda, hosilda emas, balki butun bino tanasini birligida, xom-ashyoning ko‘rinishi va ritmida deb bilgan. Ornament binoga xuddi har bir daraxt barglari qanday mutanosib bo‘lsa, ornament ham binoga xuddi shunday mutanosib bo‘lishi kerak deb ta’kidlangan.

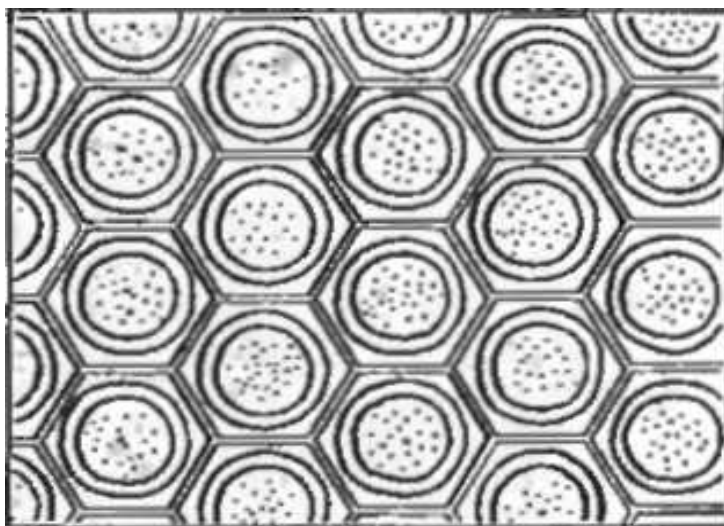
Hozirda arxitekturaning ijodiy muammolarini yechish uchun aniq fanlar (masalan matematika kibernetika) metodini jalb qilish tendensiyasi bor. Aynan bu bir-biriga qarama-qarshi emas, chunki dunyoda bir voqeani ikkinchi voqeadan keskin ajratish qiyin. Lekin bu yerda bu usullar arxitekturadagi ijodiy usullar bilan almashtirilmaydi. Undan tashqari bu yerda strukturaning fizik xususiyati xamda xayot faoliyati funksiyasi va shakl chiroyi bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan tirik tabiatning kompleksli gormonal sistemasi bilan bog‘liq *arxitekturaviy bionikaning sintetikligi xam yordam beradi*. Oxirida qayd etilganlar insonning tirik tabiat shakllarining estetik o‘zlashtirishning tarixiy qonuniy protseslari va insoniyatning o‘z ijodiy faoliyatining turli yo‘nalishlarida go‘zal tirik tabiatning qonunlaridan qay darajada foydalanishni ko‘rsatadi. Bu jarayonni o‘zgarishi 3ta xronologik bosqichga ajratish mumkin. Xususan Grino arxitektura spesifikasiga ko‘ra “*shakl funksiyaga rioya qiladi*” prinsipini olib kirdi va rivojlantirdi. Bino o‘z belgilangan vazifasiga va funksiyasiga mutanosib bo‘lishi kerak. Bino tipologiyasini *mukammal shakl* hal qiluvchi faktor deb hisoblanadi. Tabiatga oid bilimlar, tabiatdan qiyoslay olish qobiliyati binolarni loyihalashtirishdagi muammolarni hal qilishdagi takliflarni asoslashda yaqindan yordam berdi. Atrofdagi organizmlarning adaptatsiyasi fundamental qonuni, evolyusion nazariyasi, shakl va funksiya uyg‘unligi Grinoning arxitekturada organik shakllar nazariyasining asosiy prinsiplar sistemasini yaratishga asos bo‘ldi. Shunday qilib u arxitekturani qanday bo‘lishi lozimligi to‘g‘risida qisqacha shunday deydi: “... *shakl va fazoni aniq joylashtirish, funksiya va atrof muxitga moslashgan* binoning tashqi belgilarini va ahamiyat darajasidagi proporsionallikni ta’minlashga e’tibor qaratish”; “*tirik organizmlarning qat’iy tuzilish qonun-qoidalari asosida rang va bezaklarni tanlash*”; “joylashtirish va moslashtirish, har bir tanlovini asoslangan xolda amalga oshirish” nazarda tutiladi.

Zamonaviy fanda ta’kidlanganidek, ob’yektiv mohiyatni funksiyalashni 3 ta asosiy qonuniyati orqali istalgancha tashkil etish ochib beriladi; *funksiyani bir-biriga to‘g‘ri kelishi ularning aktual prinsiplarini to‘plash, ya’ni shaklni shakllantirish pog‘onasi o‘zining aniq ierarxiyasini tegishlicha bog‘lash shaklni polimerzatsiya, differensiyatsiya va integratsiya xususiyatlar kabilar*.



2.2.2-rasm

Vositalar uyg'unligi va qonunlar ko'rsatilishi ob'yektiv shartlarni bir vaqtning o'zida namoyish qilish, *arxitekturada shaklni shakllantirish* va *funksiyalash prinsiplari negizini hisoblashni* o'zaro nisbatini ko'rib chiqadi. Funksiyani moslik prinsipi (1- daraja)- muvozanat sistemasini har qanday murakkab elementlar bilan o'zaro bog'lanishining asosi - eng oddiy tuzilishni paydo bo'lish zaruriyatini aks ettiradi. Elementlar shakli va alohida funksiyasining mexanizmini bir xil tuzilishi darajasida ta'sir qilish, *polimerizatsiyalashdir*. Zamonaviy arxitektura tajribasi ko'rsatishicha, ushbu darajadagi plastika qiziqarli natijalar berishi mumkin. Tektonika qonunlari, madomiki gravitatsiya bilan bog'langan bo'lib, tirik tabiat vujudga kelish har bir darajasida amal qiladi, mikrokosmosdan tashqari, chunki bu yerda gravitatsiya kuchi ancha quvvatsiz. Polimirizatsiya natijasida tortish kuchi formalariga xam ta'sir kiladi. Madomiki ushbu shakl ancha soddalashgan bo'lib, u holda o'zgarish ancha umumlashtirilgan bo'lib ko'rinadi. Xamda fizik olamdagi gravitatsiya harakati bilan bog'langan bo'lib, o'zgarishlarga olib keladi. Funksiyalarning birlashtirish tabiiy ta'minlanish mumkin, masalan **tirik tabiatda – populyatsialar, arxitekturada – ansambi**



2.2.3-rasm

Ammo polimerzatsiya, diferensatsiya va integratsiya, bu nafaqat tarix darajasi, balki tirik organizmning va arxitektura «organizmning» eng baland darajasining birlik va butunlik tasavvur etilishi, chunki integratsiya polimerzatsiya va differensiyasiz mavjud bo‘lmaydi, vaholanki diferensatsiya va polimerzatsiya ob’ektlarining yolg‘iz bo‘lgan shaklidir. Shu sababli yuqorida aytganimiz; **birinchidan** tuzilishlarning ishlab turmoq ob’yektiv qonunlari bilan ta’minlanib, **funksional sistemaning** rivojlanishi bilan bog‘langan; **ikkinchidan**, ular umumiy rivojlanish negiziga ega bo‘lib, gormonizatsiya choralarini bir-biriga nisbatan to‘ldirilishiga olib keladi. Xulosa chiqadiki, arxitektura kompozitsiyasidagi matematik usullarning takomillanishi va qo‘llash zarur. Gormonizatsiyaning ob’yektiv qonunlari estetik qonunlariga o‘tishi, u yoki bu geometrik munosabatlarning o‘lchovlari bilan bog‘langan. Arxitektura shakllarining asos bo‘ladigan uyushtirish va o‘zlashtirish choralari, Le Korbuzie arxitekturada bo‘lgan geometriyaning ma’nosiga katta ahamiyat berar edi. U yozishicha: «Shunday geometrik qonun topish kerak, qaysiki ushbu asar o‘ziga xos ma’noga ega bo‘lsa, anashu bunga aniqlik va kelishuv olib kiradi. Geometriya shunday vositadir, uning yordami bilan, biz muhitni his etib o‘zimizni ifodalaymiz». Tabiat – haqiqatdan xam matematikadir. San’at asarlari tabiatga hamoxang uning qonunlarini is’hor qiladi, u bilan quvvatlanadi. Undan chiqib – san’at asari matematikadir. Arxitektura shakllarning gormanizatsiya choralarini birlashtiruvchi mexanizmi matematika

bo'lishi kerak. Ammo uning amaliyotga oid mazmuni shundaki, arxitektura shakllarini yaratganda, gormonizatsiya mexanizmlarini o'zimizga aniq ifodalashimiz tartibsizlikni yengib chiqmoqligimiz zarur.



2.2.4-rasm

So'nggi o'n yilliklardagi arxitektura amaliyoti arxitekturada juda ko'p turli yo'nalishlar va ular bilan birga turli xil yangi shakllarni keltirib chiqardi. Ularning orasida bionikaga yaqinlashadigan va ular orasida joylashtirilgan bunday shakllar ham mavjud, garchi mohiyatiga ko'ra ular arxitekturaviy bionikaga bevosita aloqador emas. "*Tasodifiy*" egri chiziqli shaklni yaratish kifoya - bu anchadan buyon bionik deb atalib kelingan. Albatta, «egri» bo'lgan narsalarning barchasi organik tabiat qonunlarini aks ettiradigan shakllarga taalluqli emas, lekin tabiatning ko'p shakllari tekis emas, balki fazoviy va egilgandir.

Blis-so'rov savollari

1. Ob'yektiv mohiyatni funksiyalashda nechta asosiy qonuniyat orqali ochib beriladi?
2. Polimerizatsiyalashd bu...

2.3. Shakl va vazifalar uyg'unligi

Shakl va vazifalar birligi – uyg'unlikning ob'yektiv asosidir.

Jonli tabiatni o'rganish jihatlari arxitekturaviy maqsadlar bilan arxitekturaviy bionika sohasida mavjuddir. Jonli tabiat va arxitekturadagi uyg'unlikning ob'yektiv asosi - bu **funksiya va shaklning o'zaro ta'siri bilan bog'liqdir**. Arxitekturada amaliy jihatdan funksiya va shaklning vazifasi arxitektura ob'yektining ishlashi, ya'ni insoning muayyan ijtimoiy ehtiyojlarini qondirishni to'liq ta'minlaydigan shaklning (yuzaga keltirishning texnik vositalari) muvofiqligini aniqlashdan iborat. Bu yerda funksiyaning turli xil sifat darajalari bilan ta'minlanadi. Arxitektura ob'yektining ishlash sifati oralig'ida me'morchilik va uning ob'yektlarini shakllantirish uchun har xil sharoitlarga moslashishi bilan bog'liq bo'lgan funksiya va shaklning o'zaro ta'siri uchun turli xil variantlar mavjud. Qadimgi arxitektura davrlari va tarixiy manbalarga oid ma'lumotlarda funksiya va shakl o'rtasidagi bog'liqlik haqidagi qarashlar "*funksionalizm*" va "*formalizm*" tushunchalarida ifodalangan.

Biz o'z oldimizga arxitekturadagi *funksiya va shakl o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik* haqidagi barcha ilmiy savollarga javob topishga harakat qilmaymiz, lekin, jonli tabiatdagi o'xshash munosabatlarni o'rganish, ushbu murakkab tizim haqidagi bilimlarimizni rivojlantirishga e'tiborimizni qaratamiz. Jonli tabiat *funksiya va shaklning uyg'unlik qonuniyatlarini* ochib beradi. Ularning o'ziga xos tasvirlari arxitekturaviy loyihalarga to'g'ri kelmasligi yoki uning aksi ham bo'lishi mumkin (masalan, odam va hayvonlarning tuzilishi). Shu bilan birga, har qanday prinsip yoki qonun turli xil o'ziga xos shakllarda namoyon bo'lishi mumkinligi ma'lum bo'lib, bu arxitektura va jonli tabiatga xos bo'lgan qonunlardan foydalanishga asos beradi. Funksiya va shaklning o'zaro uyg'unligini o'rganish natijasida biz keng yaxlitlik tushunchasi yo'llarini bilib olamiz. Funksiya va shakl tushunchasining mohiyati va ularni arxitektura, jonli tabiatdagi rolini izohlaymiz. Ma'lumki, hayotda biron-bir shaklsiz funksiya bo'lmaydi va funksiyasiz shakl bo'lmaydi. Biroq, nisbatan mustaqil rivojlanish qonunlarida funksiya va shakllar mavjud bo'lib, ular bir-biriga qarama-qarshi ishlaydi, ularni arxitekturaning amaliy faoliyati va qurilish

texnologiyasi darajasida hal qilish yo'llarini izlashga undaydi. Falsafa va arxitektura fanlari "mazmun" va "shakl" ning o'zaro bog'liqligi o'rganiladi. Biz ushbu masalani faqat bog'liq bo'lgan, ammo tarkibia o'xshash bo'lmagan funksiyaning kontsessiyasiga o'tish uchun zarur bo'lgan darajada o'rganamiz. Shunday qilib, funksiya tushunchasi bizni ob'yektiv harakat qonunlarini o'rganishga, ularsiz *yaxlitlik va uyg'unlik* haqida so'z yuritib bo'lmasligi, tarkibiy tushunchalar esa harakatsiz bo'lib, rivojlanish va maqsadni shakllantirishga o'rgatadi. Funksiya shuningdek, maqsad - harakatning maqsadga muvofiqligini ham anglatadi. Uning shakli bilan o'zaro bog'liqligi moddiylashtirish jarayoni bilan ham aniqlanadi, ya'ni aslida moddiy shaklni yaratish texnologiyasi - mahsulotni yaratish, bu esa K. Marksning so'zlari bilan aytganda: "... bu foydalanish qiymati, tabiat mohiyati, shaklni o'zgartirish orqali inson ehtiyojlariga moslashishi. *Funksiya va shakl o'rtasidagi munosabatni* o'rganish oxir-oqibat faoliyat va uning jismoniy natijasini ko'rib chiqishdir, ammo bu borada shakl tushunchasi uchta ko'rinishda ifodalanishi mumkin: **shaklning o'zi, struktura va fazo**. Ushbu shakl tushunchasi qurilish texnologiyasi nuqtai nazaridan ham muhimdir, chunki u o'z vositalaridan foydalanishning turli darajalarini tavsiflaydi. Shakl, struktura, fazo materiyaning mavjudligi shaklini (vaqt bilan birgalikda) ifodalaydigan bitta tartibli kategoriya bo'lib, u moddiy shakl, geometrik xususiyatlarning materiya fizik xususiyatlariga bog'liqligini ham o'z ichiga oladi. Biroq, ular orasida farqlar mavjud. Agar *fazo tushunchasi, uning ma'nosini berish bilan bog'liq shakl va struktura tushunchasini* o'z ichiga oladigan bo'lsa - materiyaning mavjudligi shakli, unda fazo tushunchasini individuallashtiruvchi shakl tarkibning ko'rinishi, ob'yektning tashqi ko'rinishi va strukturaning ichki shakl sifatida qaraladi. Arxitekturada (jonli tabiatda bo'lgani kabi) bu tushunchalar aniqlanadi va ularning hayotdagi moddiy mujassamligi o'rganiladi. Bu yerda shakl, struktura, fazo tushunchalarini ajratish nafaqat kotegoriya, balki haqiqiy ma'noga ega bo'lishni boshlaydi, bu esa *shakl, struktura, fazoning* turli xil talqinlarini ma'lum chegaralar ichida qo'llashga imkon beradi. Biroq, hayotda bularning barchasi ajralmas bir butun holatda uchraydi. Funksiyaning moddiy ifodalarini inobatga olgan holda, biz funksiyaning shakli bilan o'zaro

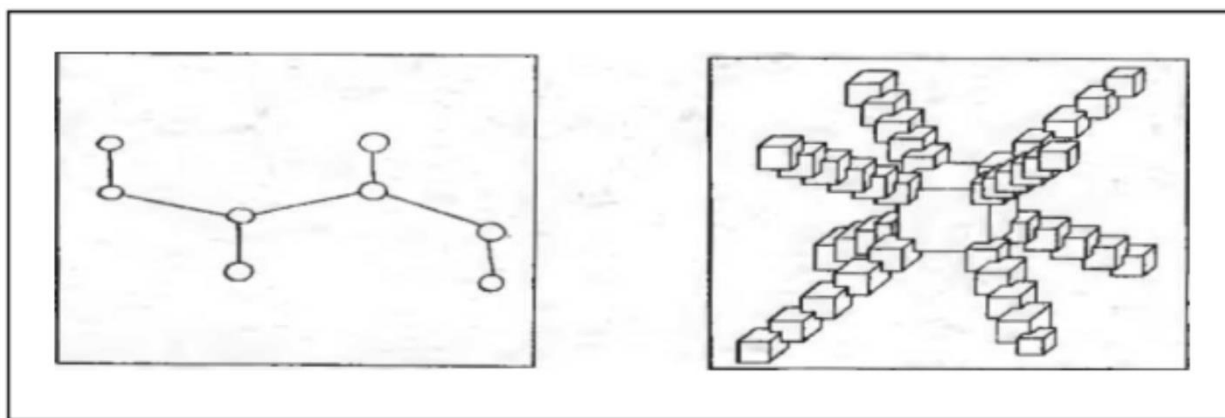
bog'liqligini o'rganamiz, *bu yerda ham strukturani, ham fazoni ifodalaydi*. Shu bilan birga, kerak bo'lganda, funksiyadan to'g'ridan-to'g'ri struktura va fazoga o'tishi amalga oshiriladi. Arxitekturada shakl tushunchasi jarayon yoki uning bosqichlarining to'liqligini ifodalash uchun umumlashtiruvchi belgi bo'lib, maqsadni (arxitektura elementlarini) nihoyasiga yetkazish vositasi bo'lib qoladi. Shu nuqtai nazardan, struktura shaklni rivojlantirish yo'lidagi jarayon sifatida, *fazo esa o'zaro bog'liq shakllar to'plami* sifatida ishlaydi. Shakl, struktura va fazo o'rtasidagi zanjir bo'lib ko'rinadi. Ammo arxitekturaning individual elementlarini umumlashtirish jarayoni odatda arxitekturani shakllantirish nazariyasida o'rganiladi. Ushbu bog'liqliklarni qisqartirish uchun biz bionik arxitektura ning umumlashtirilgan belgilaridan foydalanamiz (moddiy shakl - struktura - fazo). Haqiqiy uyg'unlashtirish jarayoniga kelish uchun funksiya va shakl samaradorligi ta'siridagi farqi kuzatiladi.

Blis-so'rov savollari

1. Funksiya va shakl o'rtasidagi bog'liqlik qanday tushunchalar bilan ifodalangan?
2. Shakl tushunchasi qanday ifodalanadi?

2.4.Tirik tabiat va arxitekturoda shoxlash jarayoni

Tabiat sistemalarining o'ziga fundamental morfologik xarakteristikasi – shoxlanish bo'ladi. Shoxlangan shakllar buramasimon har bir strukturaga oid darajalarida molekulalaridan boshlanib, burama gallaktikalarga o'xshash kosmologik sistemalarigacha uchrab turadi. Turli zamonlarga talab beradigan yetarli darajadagi to'liq va aniq shoxlanish ta'rifi hozircha yo'q.



2.4.1-rasm

Ushbu hodisaning birmuncha muhim fazilatlari o'tgan asrning yetmishinchi yillarida ifodalangan. Ushbu formulurofka ikkita jixatga ega: **birinchisi** – *shoxlanish jarayoni deb hisoblanadi*, **ikkinchisi** - *shoxlanish ushbu jarayonning natijasi*. Bu jarayonning yakunida bir turdagi xususiyatga ega bo'ladigan, elementlardan tashkil etadigan ko'p tarmoqli sistema paydo bo'ladi. Shunday qilib, **shoxlanish – makon va zamon jarayoni**. Shoxlanishga olib keladigan jarayon, statistik qonuniy va tasodifiy fazilatlarga ega bo'ladigan jarayon. Morfologiya orqali ushbu jarayonni o'rganish, ularning parametrik xususiyatini tadqiqoti arxitektura uchun yuksak qiziqish uyg'otadi. O'ylashimizcha, ushbu muammoning yechimi arxitektura bionikasida topishimiz mumkin.

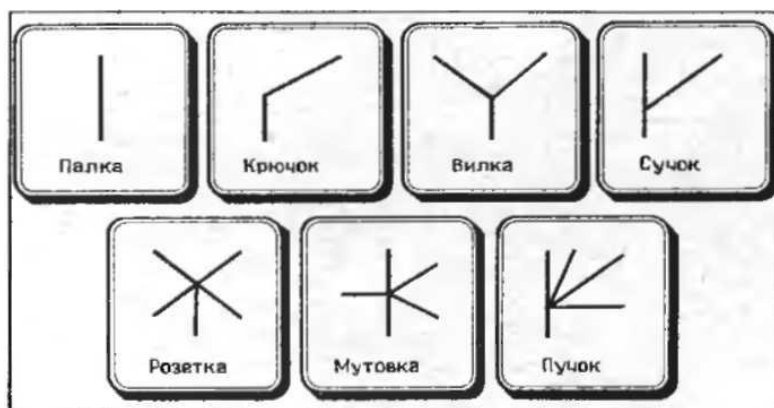


2.4.2-rasm

Uning yechimi shaharning transport kommunikatsiyalarining optimizatsiyasidagi muhim rolini o‘ynash mumkin. Undan tashqari, tirik tabiatda kuzatiladigan shoxlanish jarayonlarining analoglari yuk ko‘taruvchi konstruksiyalar, postlok qobiqlar, qiyofa o‘zgaradigan konstruksiyalar ishlashda qo‘llanishi mumkin. Shoxlanish hodisalarini boshlang‘ich faol qiziqishi 40-yillarda boshlanadi. 40-yillar oxiri, 50-yillar boshlanishiga matematikaning shoxlanish teoriyasi, boshlanishiga qarashli bo‘lsa ham, ayrim savollari XIX-asrning oxirgi choragida Galton va Vatson degan olimlar tomonidan ko‘rilgan. O‘ta keng ravishda shoxlanish shakli kristallar dunyosida ko‘rsatilgan. Oynadagi muzli naqsh shoxlanish jarayonini tasvirlaydi. Nerv hujayralari bir qarashda murakkablashib ketgan paylarga o‘xshaydi. Lekin o‘sish jarayonida, shaharning transport tarmog‘iga o‘xshash, tartibli tuzilish ko‘rinadi. Yaxshiroq kattalashtirilganda nerv hujayralari egzotik suv o‘tlariga o‘xshab ketadi. Tirik tabiatda shoxlanish dengiz organizmlarida yaxshi ko‘rsatilgan. Geologik tartibi shoxlanishi darz paydo bo‘lish jarayoni kuzatiladi. Yulduzlar yo‘lidagi portlash jarayoni shuningdek tumanlarning shoxsimon paydo bo‘lishiga olib keladi. O‘simliklar dunyosidagi shoxlangan va tarmoq otgan tuzilishlarining turli tumanligi judayam katta.

Shoxlanish – ko‘pincha o‘simliklarning prinsip jihatdan eng muhim fazilati. Shoxlanish tufayli o‘simlik atrofidagi muhit bilan yaqinlashish yuzasini kattalashtiradi. Shoxlanishning turli shakllari o‘simliklarga imkoniyat yaratadi. Ko‘p hollarda aynan shoxlanish yordami bilan o‘simliklarning vegetatik badani, yoki xasti shakli tuziladi. O‘simliklar olamining tasviri o‘simliklarning shoxlanishi sababli, o‘ziga xos fazilatga ega desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Ko‘pgina holatlarda o‘simliklarning shoxlanishi lokal markazida to‘planadi. Eng primitiv o‘sishni diffuziya rivojlanishlik deb hisoblash kerak, bu rivojlanishda hujayralarning bo‘linishda bo‘shliv orqali lokallashtirilgan, bu yerda o‘simliklarning har bir hujayrasi o‘zi bo‘linishi mumkin. Metomer tartibining rivojlanishi struktura paydo bo‘lishiga olib keladi. Ushbu struktura fazoga oid tizilish deb atalib, «Metamar tushunchasining morfologik modeli» deb belgilanishi mumkin.

Ushbu tuzilishning modeli, shoxlanish tiplarining klassifikatsiyasini aks ettiradi. Arxitektura tizimining analizida ham uni ishlatish mumkin.



2.4.3-rasm

Ushbu tiplarning tuzilishi asosiy o‘qqa ega bo‘lib, mexanik suyanchik bilan ta’minlanib, bir tarafga uzoq vaqt o‘shishga yordam beradi. «Sanchki» uchta tarz orqali paydo bo‘lishi mumkin. Uning ichidagi ikkita tarzi shoxlarning o‘ng taraf joylanishi bilan bog‘liq. Fazoga oid tizimda ildizlarning tarmoq otishi «Sanchki» (u) tipi katta yuzaning o‘sayotgan cho‘qqilarini saqlab qolish bilan tutashgan bo‘shliqni to‘ldirishga yordam beradi. «Rozetka» ham tarqalgan model bo‘lib, suv o‘simliklarida, lishayniklarda uchrab turadi. «Sutofka» modelida har bitta shoxlar ishlab chiqarishga oid yoki bir-biriga nisbatan ozmi-ko‘pmi bir xil vaziyatni egallaydi, shuning uchun yon tomondagi metomerlar orasida paydo bo‘luvchi farq minimallashtirilgan.

Shoxlanish shakllari hayvonot olamida keng tarzda ko‘rsatilgan. *Hayvonlar skleti aslini olganda, shoxlangan konstruktik tizimni ko‘rsatadi.* **Shaharsozlikda harakatlangan oqimlarning: yo‘lovchilar, avtotransport, metro, trolleybuslar va x.k. loyihalashtirish zaruriyati tufayli shoxlanish prinsiplari katta ahamiyatga ega.** *Tarixiy shoxlanish tendensiyasini eski shaxarlarda uchratishimiz mumkin. Shaxar ichidagi oqimlarning yo‘nalishi, ob’yektiv qonunlarga asoslangan tabiiy ob’yektlarning muammolar yechimini o‘zlashtirishimiz mumkin.*

– Ko‘rk va shakl shoxlanishlar, bo‘shliq shoxlanishlarni hisobga olganda;

– Energiyani sarflashlarini taqsimlash nuktai nazarga qaraganda shoxlanishlarning optimal zichligi; Shoxlanish jarayonlari ba’zi tizimda burama simonlar bilan aralashib ketgan.



2.4.4-rasm

Masalan: mollyuska chig‘anoqlarining bo‘rtib chiqqan burama joylari ba’zida shoxlanib ketgan.



2.4.5-rasm

Bo‘shliqni to‘ldirishni asosiy qoidasi.

1. Muvozanat sistemalari.
2. Integratsiya darajasi.
3. Tirik tabiat va arxitekturada shoxlanish jarayoni

Bo'shliqni to'ldirish qoidasi funksional differentsiyasiga olib keladi.

Bo'shliqni to'ldirish qoidasi funksional differentsiyasiga olib keladi. Bizning uslubda uyg'unlashtirish vositalari orasidagi bog'liqni topish uchun ierarxik kompozitsiyadagi har bir o'rnini uyg'unlashtirish vositalarini uyg'unligini kelib chiqish sabablarini aniqlash kerak. Shuni malum buldiki ob'yektiv mohiyatini funksiyalashda differentsiyatsiya va integratsiya xususiyatlar muhim rol tutadi. Vositalar uyg'unligi va qonunlar ko'rsatilishi ob'yektiv shartlarni bir vaqtning o'zida namoyish qilish, arxitekturada shaklni shakllantirish va funksiyalash prinsiplari negizini hisoblashni o'zaro nisbatidir. Misol kilib yuqoridagi binolar ko'rsatiladi. Funksiyani moslik prinsipi muvozanat sistemasini har qanday murakkab elementlar bilan o'zaro bog'lanishining asosi - eng oddiy tuzilishni paydo bo'lish zaruriyatini aks ettirganini yuqoridagi rasmlardan ko'rishimiz mumkin.

Blis-so'rov savollari

1. Shoxlanish hodisalarini boshlang'ich qiziqishi qachon boshlangan?
2. Shoxlanish bu...

2.5.Arxitekturaviy bionikada tektonika. Arxitektura va tabiat shakllarini tektonikasi

Arxitektor ishining o'ziga xos vazifalaridan biri - bu iloji boricha yaxshiroq tushunish va mo'ljallangan binolarning yaxlitligi va go'zalligini badiiy va konstruktiv, san'at va dizayn vositalari tilida ifoda etishdir. **Tektonikaning mohiyatini** tushunmasdan, me'moriy shakllanish muammolarini muvaffakiyatli hal qilish kiyin. Arxitekturaviy shakl uning konstruktiv asosining xususiyatlarini aks ettiradi: *parametrlar, geometrik va fizik xususiyatlar, yuk ko'taruvchi elementlarning ishlashi, yuk ko'taruvchi va yuk tashish nisbati, tarkibiy materiallarning tashkil etilishi*. **Tektonika tushunchasi** bularning barchasi bilan bog'liq. Arxitekturaviy shakl *ob'yektiv, fazoviy va moddiy (material, ommaviy) xususiyatlarga ega*. Ulardan kamida bittasining bo'lmasligi uning me'moriy mohiyatinig moddiy-fazoviy

shaklidan maxrum qiladi. Arxitektura shakllanishining materiali bu arxitekturaviy shaklning o'ziga xos xususiyatlarini, ya'ni arxitektorning hohishidan qat'iy nazar o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarni belgilaydigan ob'yektiv dunyoning tushunchalari quyidagicha:

- a) me'moriy shaklning predmet xususiyatlarini aniqlaydigan funksional jarayon;
- b) uning fazoviy xususiyatlarini aniqlaydigan bo'shliq va massa;
- v) jismoniy jism sifatida me'moriy shaklning xususiyatlarini belgilovchi modda.

Arxitektura shakllanish jarayoni - bu kompozitsiya bo'lib, uning yordamida arxitekturaviy shakllantirish materiallari shakllanishi tabiatining ma'lum qonunlari doirasida o'zgartiriladi. **Shakllanishning tektonik tomoni, ularning muhim tomonlari shaklning idrok etilayotgan moddiy elementlaridagi ifoda bilan bog'liq.** Emotsional ta'sir manbai sifatida harakat qilish, tuzilmalar (tizimlar) tabiiy ravishda badiiy bo'lib, *"tektonika" kategoriyasi* kompozitsiyasi orqali "shakl" va "qurilish" tushunchalari o'rtasidagi o'zaro bog'liklikni bog'laydi. Ushbu qurilish yoki ko'taruvchi, monolit yoki yig'ma, bir xil yoki bir xil bo'lmagan, yupqa devorli va yengil yoki massiv va og'ir - bu shakl barcha va boshqa savollarga o'z xususiyatlari bilan javob berishi kerak. Tektonikaning shakli, uning tuzilishi va moddasi - bu tektonikaning o'ziga xos jihati. Arxitektura sohasi tadqiqotchilari "tektonika" tushunchasini turli xil talqin qilgan. Bu "konstruktiv kompozitsiya" (Y. Chernixov), "me'moriy mato" (M. Ginzburg) va "fazoviy qurilishning muntazamligi" (A. Vesnin) va "plastmassa, badiiy jihatdan yaratilgan qurilish" (A. Burov). A. Marder o'zining "Arxitektura estetikasi" kitobida quyidagicha ta'rifni beradi: "Tektonika - bu strukturaviy va fazoviy tuzilish, binoning (inshootning) tuzilishi, yuk ko'taruvchi va yuk ko'taruvchi tarkibiy elementlarning xaqiqiy aloqasidir". Arxitektura shaklining asarlar sifatida yaxlitligi uning me'morchiligi bilan belgilanadi. Arxitektura - bu asar (kompozitsiya) tuzilishining asosiy prinsipi, uning tarkibiy elementlarining ideal o'zaro bog'liqligidir "(A. Marder). Ko'pincha "arxitektura" atamasi "tektonika" so'zining sinonimi sifatida ishlatiladi. Biroq, bu tushunchalarni ajratib ko'rsatish kerak.

"Moddiy-qurilish-shakl" aloqasi orqali ularning barchasi namoyon bo'lishlarida tektonika quyidagilarni aks ettiradi:

- materialni tarkibiy elementlar va shakllarda tashkil etish;
- tarkibiy elementlarning konstruktiv o'zaro ta'siri mantig'i;
- shaklning konstruktiv fazilatlari (*mustahkamlik, qat'iylik, barqarorlik, ishonchlik, samaradorlik*);
- joriy yuklarning tabiati va kuchning taqsimlanishi;
- konstruksiyalarning texnologik xususiyatlari;
- shakl xususiyatlari (*yaxlitlik, tartiblilik, egiluvchanlik, o'lchov va boshqalar*)

Tektonika va arxitektonika tshunchalaridagi farqlanishlar

2-jadval

	Tektonika	Arxitektonika
Xoslik	Xaqiqiy shakl strukturaga	Abstrakt strukturaga xos
Aniqlash	Tuzilish strukturasi, konstruktiv tuzilishi, yuk ko'taruvchilarning o'zaro aloqasi	San'at asarlarining asosiy tamoyillari, uning tarkibiy qismlarining ideal aloqasi
Ko'rinishi	Shaklning aniqligi	Shakldagi abstrakt umumiylik
Qo'llanishi	Tabiiy va suniy shakllarda (Tog'lar, o'simliklar, hayvonlar, binolar)	Suniy shakl, buyum, asarlar uchun (stanok, avtomobil, haykaltaroshlik, bino, nasr, surat va h.k)

Yengillik, tektonik, dinamik uchinchi xususiyat aniqlikdan yana ham uzoqroq, zo'rga tasavvur qila oladigan obraz orqali muhimlik va boshqalar. To'rtinchisiga I. V. Lamrov oddiy xarakterga mansub xususiyatlarni beradi. Yagonalik, bir butunlik, tenglik va boshqalar. Tektonika bu butun tabiiy va arxitekturaviy shakllarning o'ziga xos xususiyatidir, chunki ularning har biri o'zida og'irlik olib boradi. Shuning uchun prinsipning harakatini shaklning tektonik muolajasi hisoblanadi. Tektonikani

o'rganish fan texnika uchun xam judayam muhim, negaki hozirgi kun arxitekturada xilma xil konstruksiyalar o'rin olmoqda va shu bilan birga industrial ishlab chiqarish usullari mavjud. Tektonikani tajriba prinsipini alohida e'tibor berish zarur. Arxitektor A. X. Burov ta'kidlaganki, arxitektorlar eng birinchi tektonistlardir, tektonika konstruksiya bilan albatta bog'lanib bir butun bo'la olishi kerak. Tirik tabiat konstruksiya orqali odamzodga aniq emotsional ta'sir o'tkazish maqsadini oldiga qo'ymaydi, ammo tabiat yaxshi tektonist shakl tirik tabiatda mexanik qonuniyatlariga teng bo'la olishi kerak va shuni ta'sirida konstruksiyalash va undan xar xil shakllar kashf qilish misol bo'la oladi. Bu xulosalardan shunday savol kelib chiqadi: tektonika ijodiy uslubni yoki mavjud qonuniyatlarni? Tektonika insoniyat orqali ishlab chiqarilgan tushuncha. Shubhasiz, uning kelib chiqishi tabiatga bog'liq. Shu haqida Misr, yunon arxitekturasi va boshqa ishlar ham dalolat beradi. Shu misollarda arxitektor tektonistlar tirik tabiatdan qanday namuna olganligi ko'rinib turadi. Biroq bir xil narsalar hanuzgacha noaniq, tabiatdagi shakl tektonikasi va ijodiy shakl orasida qanday farq bor. Arxitektor G.B. Voritovning bu haqida fikri shunday: *Arxitektura, konstruksiya va qurilish materiallari orasida bo'layotgan harakatni qora qutiga o'xshatadi kirish va chiqishgina muhim bo'lgan.* Bu yerda 2 ta hodisa nazarda tutilmoqda, konstruksiya kirishda va chiqishda o'zgarmas bo'lib qoladi va arxitektura qarshilik qilmaydi. Agar chiqishda konstruksiyalarda ushbu narsa o'zgargan bo'lsa va ikkinchi reallik qo'shilgan bo'lsa demak konstruksiya jonlanadi. Demak arxitekturaviy shakllarning tektonikasi nimaligini yaxshi tushinish uchun arxitekturani maqsadini sa'nat deb ko'ra olish zarur. Aniqroq aytganda, bir butun arxitekturaviy ansambl ruhiyatida, uning har bir qismi tenglik qonuniyatiga asoslanishi kerak. Xuddi shuni davomiyligida turli noaniq natijalar kelib chiqishi mumkin. Bu noaniqlik konstruksiya tektonikasida muammo keltirsada, arxitekturaviy sanoatida muhim, oldinga qo'yilgan maqsadni tadbiq qilib beradi. Demak, bu o'zgarish abstrakt arxitekturani yaratadi. Bu so'zlardan natijalarni turli tomonlardan va turli bog'liqliklardan yana bir bor analiz qilish kerak. Injenerlik konstruksiya pog'onasida tektonika mexanik qonuniyat va bir butun konstruktiv shakl sifatida ifodalanadi. Tirik tabiatda esa uning shakllarini arxitektor tomonidan

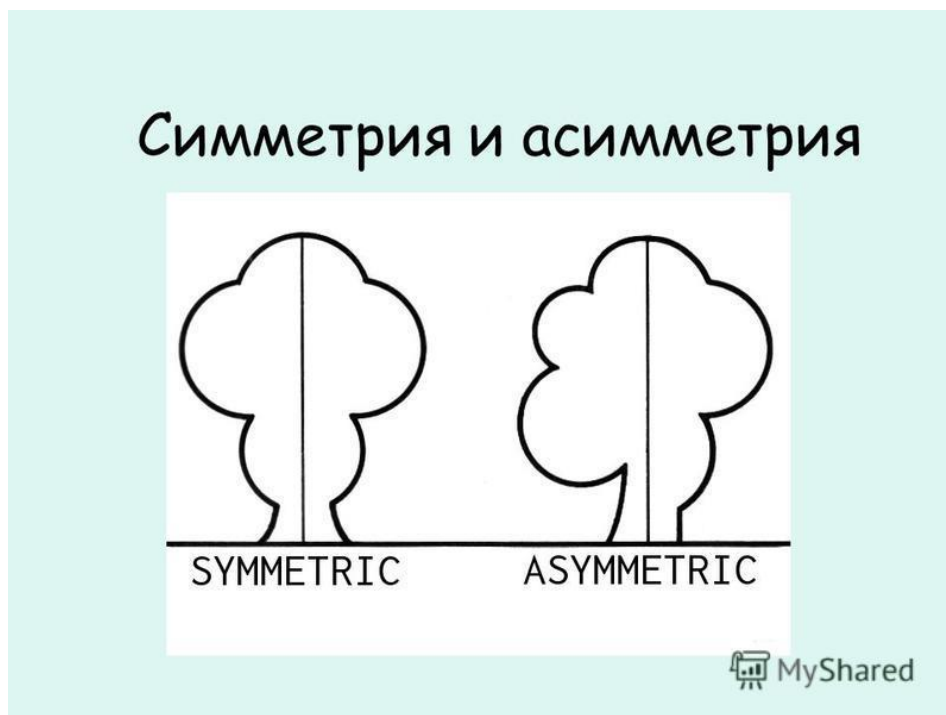
kashf qilinmagan bo'lmaganda tektonika sezilarli darajada qiyinroq, negaki konstruksiya tirik organizmning ichiga kirib ketadi va qiyinroq funksiyalarni bajaradi organizmning funksiyalantirishda hodisalarni bajaradi.

Blis-so'rov savollari

1. Tektonika tushunchasi bu...
2. Arxitektura shakllanish jarayoni bu...

2.6. Assimetrik tizimlarni simmetrik faoliyati

1. **Simmetriya** tushunchasining falsafiy talqini. Simmetriya o'ziga yarasha etalon bo'lib, bunga hamma harakat qiladi va aralash quralash dunyoni tartibga soladi.
2. **Asimmetriya** — simmetriyaning yo'qligidir. Inson fazo, makonini o'z hayotida asimmetriya holatida ko'radi.



2.6.1-rasm

3. **Disimmetriya** — qisman buzilgan simmetriyadir, qaysiki uning bir elementi tushib qoladi.

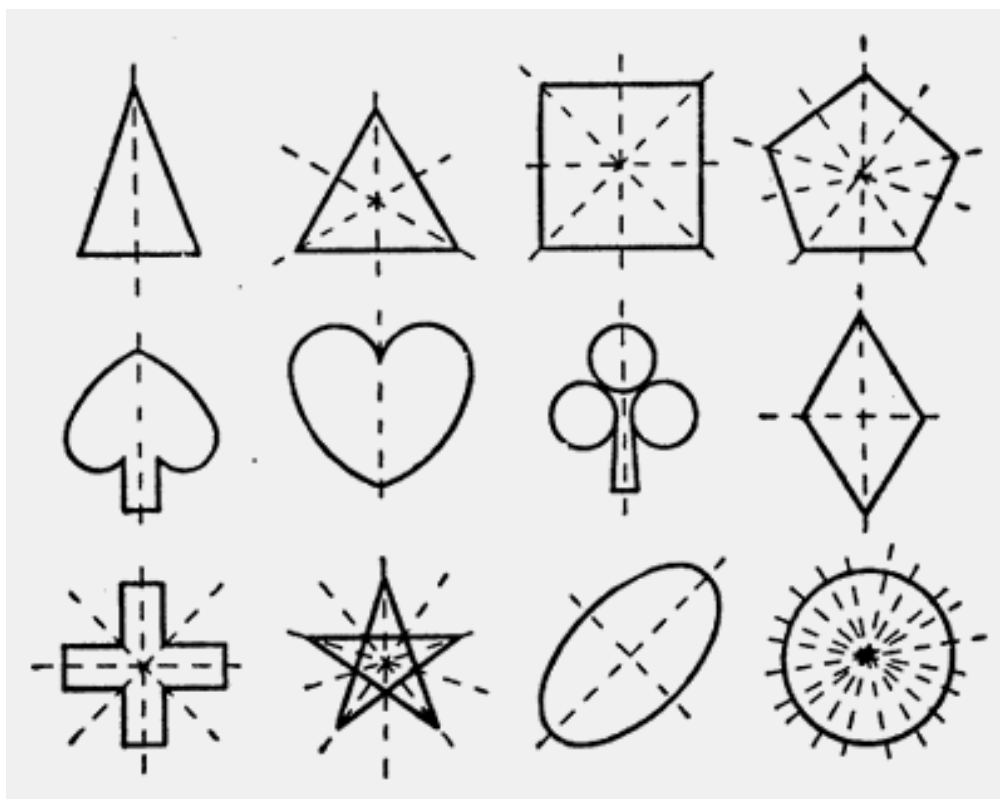
- Simmetriya quyidagi ko‘rinishlarda bo‘ladi:
- Ikki tomonlama simmetriya
- Tizimlashgan simmetriya
- Akstonal simmetriya
- Sferik simmetriya
- Transformatsion simmetriya

Keng tarqalgan simmetriya tushunchasi tenglik, aynanlik, o‘xshashlik kabi abstrakt falsafiy tushunchasi bilan fanda ma’lumdir. Simmetriya xaqida o‘rganish xuddi qarama-qarshiliklar xaqida o‘rganish kabidir. Qarma-qarshiliklar birligi va kurash qonuniyati g‘oyaviy bilim olishlik vositasi sifatida ishlatiladi. Tabiatni o‘ng va so‘l bo‘yicha tadqiqot qilish turli xil falsafiy fikrlarga bog‘liqdir. Pifagorchilar birinchilardan bo‘lib, o‘ng va so‘lni falsafada qarma-qarshiliklar deb kiritdilar. Boshda "simmetriya"ning ma’nosi uyg‘unlik, o‘zaro moslik, monandlik - garmoniya tushunchasi bilan yaqin edi.

A. Girsha: "Garmoniya bu asosiy shakl va uning qismlarni takrorlanishi natijasidir", - degan edi. M. Ginzburg esa: garmoniya tushunchasiga ritmning matematik mazmunini kiritdi. Ko‘pincha simmetriyani "muvozanat" tushunchasi deb tushuniladi va izoxlanadi. Muvozanat insoniyat tanasining talabidir. Olam muvozanat holatini ushlab turish uchun xarakat qiladi. Barcha moddiy faoliyatni muvozanatga intilish deb tushunmoq kerak.

Kompozitsiyada muvozanatga intilish oddiylikka, jo‘nlikka olib keladi. Miya faoliyatidagi oddiy ichki tuzilishlarga intilish dunyoni, aniq idrok qilish natijasidir. Simmetriyada 7ta asosiy gurux bor. O‘qlar kombinatsiyasi va boshqacha almashtirishlar guruxi asosida bo‘shliqni bulovchi bir xil elementlardan iborat bo‘lgan 230 xil aniq natijalar yasash mumkin. Bushliqni bir xil bo‘lovchi 230 variantlar ichida besh burchakli element geometrik va kristall o‘zgarishlarida uchramaydi. Neorganik tabiatda tetraedr, kub, oktaedr, shaklida uchraydi. Tirik tabiatda besh burchakli tizimlar va dodekaedr turli ko‘rinishda uchrab turadi. Kompozitsiyada qismlarning birligi elementlar o‘lchamlarining mutanosibligi proporsiya tizimida o‘z aksini topadi.

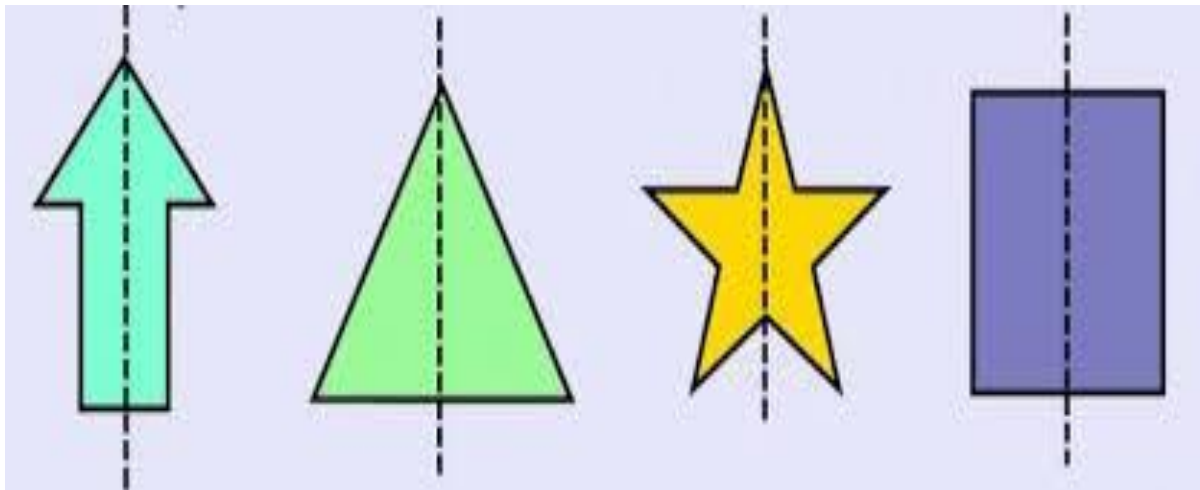
Simmetriyani o‘rganishda ranglar simmetriyasi maxsus bobni tashkil etadi. Rangli simmetriyada rangni ob’yektini turli fizikaviy xususiyati o‘ziga xos kodlari deb tushunmoq kerak.



2.6.2-rasm

Simmetriya - tenglik degan ma’noni anglatadi. Elementlariing bir.

- o‘kchizik markazi atrofida bir xil o‘lchamda joylashib, bir butun va tugal ko‘rinishida bo‘lishini ta’minlaydi. Naqqoshlikda elementlarning bo‘laklari “Rapport”, va bo‘linish joylarini “Taksim” deyiladi.
- Yo‘l ichiga chizilgan xoshiya naqshlari simmetrik rapport tarzida davriy (ya’ni ritmik) takrorlanib keladi. Badiiy naqqoshlikda esa ritm naqsh elementlarining ma’lum tartib va oraliqda uzluksiz takrorlanib kelishini bildiradi.



2.6.3-rasm

Arxitekturada simmetriya

Arxitektura ob'yektlarida simmetriya xuddi inson tanasidagi simmetriya kabi vertikal ko'rinishda namoyon bo'ladi. Gorizontaal ko'rinishda binolarning ma'lum bir qismi bo'laklarigina tasvirlanishi mumkin. Ortogonal chizmalarda- Tarz, tarx va kirkimlarda simmetriya tekkisligi chizik ko'rinishida – simmetriya o'qi deb nomlanib belgilanadi.



2.6.4-rasm



2.6.5-rasm

Arxitekturaviy elementlardagi va binolardagi simmetriya kompozitsiyani umumlashtiradi va yaxlit ko‘rinishga ega bo‘ladi. Qadimgi Misr exromlari, Gresiyaning antik binolari, amfiteatr, arkalarda buni kuzatish mumkin. Bu ko‘rinish ularga umumiylikni, ulug‘likni aks etgan.



2.6.6-rasm Arxitekturada assimetriya

Asimmetrik tarkibiy nosimmetrik kislardan iborat bo'lishi mumkin, ularning orasidagi simmetriya qonunlariga bo'ysunmaydi. Bunday tabiatning ko'plab tabiiy shakllari bor: nosimmetriyalar pastki qismlarga bo'linadi, ularning xammasi asimmetrikdir (misol - barglar va daraxtlar).



2.6.7-rasm

Afina shahrining Akropolisidagi Ereshtxeion assimetrik tarkibga ega bo'lgan eng uyg'un binolardan biri. Uning qurilish xususiyatlari, tayinlashning murakkabligi sababli - bir vaqtning o'zida ikkita xudolarga - Afina va Poseidonga bag'ishlangan va strukturani murakkab relief bilan aniq aniqlangan joyga qo'yish kerak edi.



2.6.8-rasm

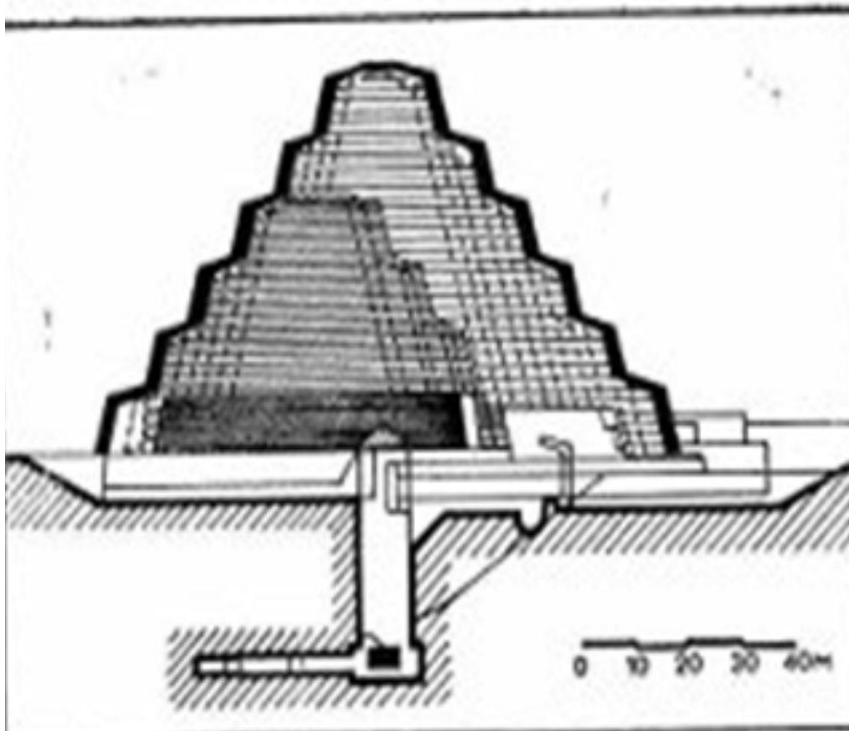
Blis-so‘rov savollari

1. Simmetriya so‘zining manosi.
2. Asimmetriya so‘zining manosi.
3. Disimmetriya so‘zining manosi.

2.7.Standart tushinchasi.Tipik loyihalash va standart

Zamonaviy arxitektura - bu industrial usulda shakllangan, standart elementlardan foydalanib bir xil turdagi loyihalarning ommaviy tatbiq etilishi davridir. *Standart muammosi*, bu zamonaviy, ommaviy bunyodkorlikning eng muhim va murakkab muammosi hisoblanadi. Me‘moriy standart o‘z tarixiga ega bo‘lishiga qaramay, uning haqiqiy tarixi bugundan boshlanadi.

Arxitektura rivojlanishidagi notekisliklar ham ana shundan kelib chiqadi. Garchi, ularning asosini standart va bo‘laklarga bo‘linish tashkil etadi. Aynan, standartda yetarli tajribaning yo‘qligi arxitekturada ommaviy binolarning bir turdaligiga, mikrorayon kichik uylarida yashash sharoiti yetarli emasligi, noqulaylikga olib keldi.



2.7.1-rasm



2.7.2-rasm

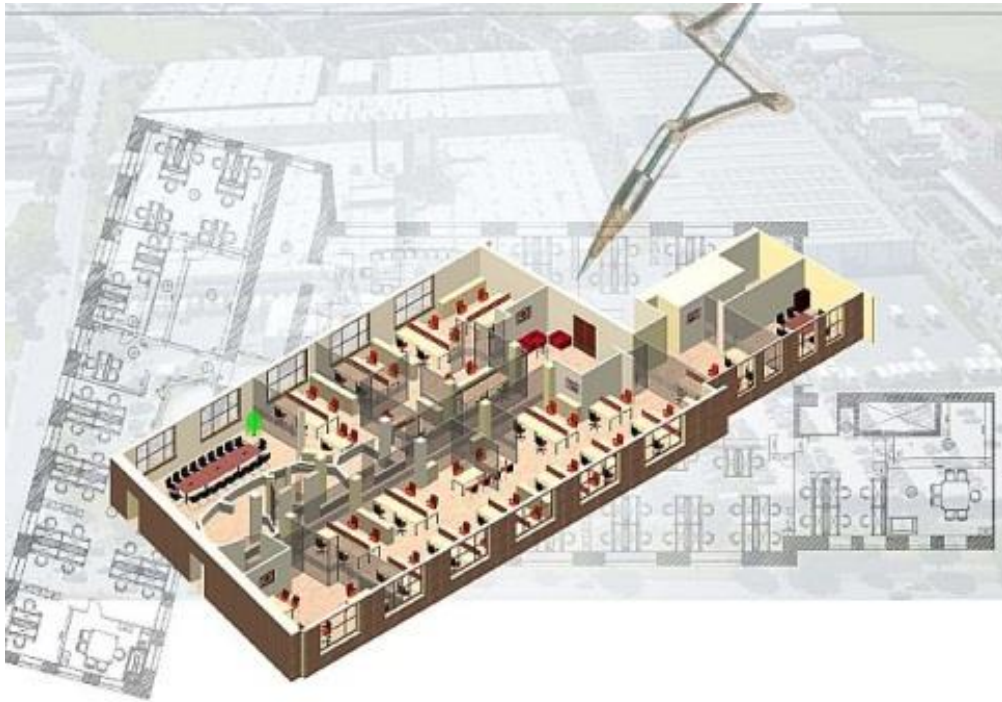


2.7.3-rasm

Shu bilan birga shuni aytish kerakki, standartlar har doim me'morchilik ijodiyotida aniq to'siqlar qo'yib kelgan, shuning uchun xam arxitekturada maksimal samaradorlikka, "uyg'unlikka" erishish masalasi yuqori o'rinda turgan. Keyingi yillarda arxitektorlar va injenerlar arxitektura soxasidagi standartlarni o'zlashtirish ishlarida juda ko'p ishlar qilishgan. Ular bajargan ishlarning natijasi sifatida Toshkent, Samarqand, Navoiy va boshqa shaharlaridagi qurilishlarda ko'rish mumkin. Biroq bugungi talablar o'syapti va ish davom etmoqda. Ayniqsa, arxitekturadagi standart tizimlarni yaratish bo'yicha katta ishlar olib borilmoqda. Loyihachilarning ijodiy izlanishlarini maksimal ko'paytiradigan va insonning estetik, to'laqonli, qulay yashash sharoitini tashkil etish kerak. *Arxitekturada standart tushunchasi – bu industrial usuli, o'lchami, shakli, konstruktiv element xususiyatlari bir xil bo'lgan, ko'p marta takrorlanadigan ob'yekt xususiyatlari tushuniladi. Standart tushunchasi, yig'ilish tushunchasi bilan uzviy bog'liq. Standart elementlardan bir xil turdagi binolar yig'iladi. Ma'lumki, mustaqillikdan oldingi yillarda Moskva quruvchilarining "unifitsirlashgan" (bir xil shaklga 12.1-rasm keltirilgan) industrial mahsulotlarning yagona katalogi tadbiq etilib, unda uylarning tashqi ko'rinishi individual ko'rinishda bo'lgan. Biroq, standart yig'ish – bu*

arxitekturada yangilik emas. Misrliklar ehromlarni, piramidalarni qurar ekan, tayyor standart bloklardan foydalanib yig'ishgan. Ularning og'irligi 2.5t bo'lib tabiiy toshdan iborat bo'lgan. O'sha davrlarda bunday qurilish texnikasining o'sha turini o'zlashtirish oson bo'lmagan. Bizlarni har safar bunday og'irlikni - ya'ni zamonaviy yirik panelli binolarning panel og'irliklarini yenggan insonning donoligi xayron qoldiradi. Bugungi kunda ham shunday, onsonlik va shunday tezlik bilan yirik panelli uylar, binolar yig'ilmoqda. Yana shunisi xayron qoldiradiki, og'irligi 30 t atrofida bo'lgan xonadonlarning blok-seksiyalari xuddi bolalar o'ynaydigan kubiklarni eslatadi. Bizlarning standartlarimiz bo'lsa, o'zida katta og'irlikni birlashtirib, qisqa vaqtda ishlab chiqarilishi, tranportirovka va montaj qilinishi zarur – bu davr talabi. Lekin, Misrliklarga qaytadigan bo'lsak, ular xam xom g'ishtni yiriklashtirishga urinishgan. Kair muzeyida qadimgi misrliklarga tegishli bo'lgan og'irligi 230 kg. dan iborat, o'lchami 82x52x30sm.li 2 ta g'isht bloki saqlanib kelmoqda. Hajmi bo'yicha bunday blok, zamonaviy g'ishtdan 74 marta katta bo'lgan. Shunisi ma'lumki, qadimgi Yunonistonda budxonalarning va qo'rg'onlarning devorlarini qurishda oddiy toshdan tashkil topgan standart bloklardan foydalanib, unga o'ziga xos tus “markirovka” berilgan. 17 asrda, Moskvada maxsus “skorodom” bozorlarida yog'ochdan yasalgan, yig'iladigan uylar sotilgan. XVI - asr boshlarida Sankt Peterburgning bir qator tumanlarida “tipovoy” bir xil qurilishlar olib borilib, o'sha davrda ularni “obrazsovy” – namunaviy uylar deb nomlashgan. Ular boshqa uylardan farqli, g'ishtdan qurilgan. Bu uylar, aholining turli tabaqalariga mansub bo'lib, bir biridan farq qilgan.

Ana shunday qurilgan uylardan, o'sha vaqtda “podliy” uylari bo'lib, ular xunarmandlar, mayda savdogarlarga tegishli bo'lgan. Loyihalarda faqatgina binolarning umumiy gabariti (tashqi o'lchamlari) va proporsiyasi aniqlangan. Qurdirayotgan mijoz talabiga ko'ra uyning ichki loyihasida, fasadlarning ishlovida erkinlik berilgan.



2.7.4-rasm

Hattoki, arxitekturaning unikal binolari hisoblangan Parfenon va Erexteyon binolari, Yunonistonda standart elementlarning yig'ilishidan qurilgan: ular mramor barabanlar, devor bloklari, mramor cherepitsasi va boshqalar iborat. Bu standart elementlar bir marta foydalanishga mo'ljallangan bo'lib, faqat shu ob'yektda ishlatilgan. Standart element turlari o'rtasidagi bir xillik va ularning ishlab chiqarilishi, asosan ommaviy qurilish uchun mo'ljallangan (Ya'ni takroriy qurilish uchun). Bu esa, hozirgi davr arxitekturasining o'ziga xos xususiyatidir. Ana shu narsalar XX - asr 20-yillarda sovet arxitekturasiga standartlashni va industrialashtirishni olib kelgan.

Tipik loyihalash va standart

Uzoq vaqtlardan buyon industrial buyumlar nomenklaturasi tipik loyihalash asosida tuzilar edi. Uylarni loyihalashda qismlarga kesib bo'lib chiqarilar edi va shu asosda standart loyiha tuzilar edi. Kesilgan qismlar sonini eng kam miqdorga, ya'ni minimumga keltirish kerak. Keyin bu loyihani, ishlab chiqarishga qo'llar edilar. Bunday loyihalashda uylarning hammasi bir xil bo'lgan. Natijada har xil shaharlarda bir xil tipda qurilgan katta – katta turar joylar paydo bo'lib qolar edi. Tipik loyihalashga o'zgartirish kiritish davr talabi

bo'ldi. Har bir loyihaning o'ziga xos detallarini, boshqacharoq qilib yaratish zarur. Loyihalash sonini oshirish kerak, bu esa inshootlarni turlicha, o'ziga xos qilib qurishga imkon yaratadi. Shunday qilib, arxitekturada yangicha loyihalash jarayoni paydo bo'ldi. Bunday yangicha usulda qarama – qarshi bo'lib ochiq loyihalash usuli deb ataldi. Yangi loyihalarda turar joylar va madaniy – maishiy binolar chiroyli, har xil usulda qurila boshlandi.

Uy - joylar, inshootlar standart talablariga javob berishi kerak. Hozirgi kunda, yani hozir esa standart talablariga quyidagi talablar kiradi:

- Loyihalashda xalqlarning talab va takliflarini hisobga olish;
- Qulay va shinam qilib qurish, mebellari va jihozlari kattaligini hisobga olish
- Yorug'lik , tovushlarni hisobga olish;
- Iqtisodiy tejamkorlik
- Tozalik - sanitariyaga qonun – koidalarga javob beruvchi , yong'indan muhofaza qilish;
- Binolarni chiroyli, ko'rkam qilib qurish

Yuqoridagi hamma talablarga javob beradigan binolar qurish . Qurish va montaj vaqtida bino detallarini o'zgartirmaslik kerak. Temir - beton buyumlar o'z o'rniga aniq tushishi uchun mutaxassislar modul koordinatsiya usulini ishlab chiqdilar. Bunda hamma detallar standart shaklida aniq o'lchov bilan yasaladi. Sovetlar SEV modul komissiyasiga va butun jahon qurilish komissiyasida yagona modul qilib 10 sm olingan . Inshootning o'lchovi 10 smga karrali bo'lishi kerak . Yoki har qanday imorat o'lchami modul o'lchami 10 smga aniq bo'linishi kerak . Qulay bo'lishi uchun yana quyidagi modul o'lchami ham qabul qilingan : $3m = 30sm$, $6m = 60sm$, $12m = 120sm$, $15m = 150sm$, $30m = 300sm$, $60m = 600sm$. Mayda imorat va uychalar uchun esa $5sm (\frac{1}{2} m)$ qabul qilingan.

Modul koordinatsiyasining maqsadi shuki, qurilishda kichkina o'zgarishlar bo'lib qolsa, u holda standart moduldan ozgina chetga chiqish

mumkin. Haqiqatda standartga yaqin loyiha ishlab chiqilishi kerak, lekin imorat bezaklariga ziyon yetmasligi kerak. Agar yagona modul 10 sm bo'yicha detallar chiqarilsa, ular juda ko'payib ketadi va zavodlar ishlab chiqarishda qiynalishadi. Lekin har bir modul o'lchamida har xil tipdagi o'lchov va markalarning soni ko'payib boradi. Har xil tipdagi o'lchovlarda detallarni o'zgartirishlari hisobga olinadi: (Masalan, panellar qalinligi, ularning birlashishi joylari va hakazo). Bu o'zgarishlar turar bino o'rtasida yon tomonida, lodjiyalar yonida, deraza va eshiklarda bo'lishi mumkin. Bunda armaturalar soni kommunikatsiya uchun teshiklar, detallar svarka qilish hisobga olinadi. Arxitekturada modul setkalari turlicha bo'ladi: ular kvadrat shaklida bo'lib, milli metrli qog'ozga chiziladi 1 ta modulli bo'ladi. Agar to'g'ri 4 burchak shaklida bo'lsa har xil modulga ega bo'ladi. Modul setkalari aralash bo'lishi ham mumkin, bunda kvadrat va to'g'ri 4 burchak shaklidagi setkalar ustma ust qo'yilsa yangi – yangi modullar hosil bo'ladi. Masalan 120 va 150 sm modul o'lchovi qo'shilsa, unda 360 sm dan boshlab, 3 m modulga karrali ravishda 360, 390, 420, 450, 480, 510, 540, 570, 600 modul o'lchovlari hosil bo'ladi. Modul koordinatsiyasi har xil proporsiyali 2 : 1, 3 : 2, 4 : 3 kabi bo'ladi. Bunday modullar yordamida fibonachchi sonlar qatorini hosil qilish mumkin. Bunday proporsional nisbatlar arxitektura yodgorliklarida uchraydi. Misol uchun fransuz arxitektori Fransua Blondeiv Parijdagi Sen – Deni nomli triumfal arkani qurganida shunday proporsiyadan foydalangan. Osiyodagi qadimgi imoratlarda ham shunday sonlar nisbati uchraydi. Ko'pgina olimlarning yozishicha, qadimgi greklarning Parfenon binosi "oltin kesim" bo'yicha qurilgan. Nima uchun standart modul kerak? degan savol tug'iladi. Bu savolga javob bor. Ko'p variantlilik, proporsional qatorlar hozirgi modullarda jamul – jam, yani tayyor. Faqat qulay va go'zal imoratlar qurish qoldi xolos. Lekin bu har doim ham bo'lavermaydi. Ko'p variantli standart modul haqida quyidagicha fikrlash mumkin. Binolar uyg'unligi va go'zalligidan boshlaylik. Shubha yo'qki, biz har xil tipdagi modul o'lchovlaridan eng yaxshisini, tanlab olamiz. Tayyor qurilgan binolarda ko'pincha binoning go'zalligi ko'zga tashlanmaydi.

Modul koordinatsiyasining asosiy vazifasi detallarning garmonik qatorlarini tuzishdan iborat bo'lish kerak. Ana shunda biz chiroyli va go'zal binolar qura olamiz. Tanlab olingan proporsiyalar nisbati binoning estetik talablariga javob beroladi : plastik, dinamik, estetik, assimetriya, simmetriya, tektonik talablarga javob beradi. Demak industrial detallar, buyumlar yasashda yuqoridagi talablarni hisobga olish zarur. Modul o'lchamlari odamning psixik, fiziologik, biologik talablariga javob berolmaydi. Fransuz arxitektori Le Korbyuze arxitekturadagi standartni odam parametrlari bilan bog'lab ish olib borishga harakat qildi . Lekin uning urinishlari bekorga ketdi, uning ishlari hayotga tatbiq etilmadi. Le Korbyuze bunday modul standartini bo'yi 183 sm bo'lgan odam uchun ishlab chiqqan edi. Ayollarning past bo'yi hisobga olinmaydi. Shuning uchun oshxona mebellari jihozlarining ko'pchiligi ayollar bo'yiga mos emas edi. Arxitektura standarti moduli dunyodagi hamma odamlar uchun mos kattalikda bo'lishi zarur. Modul sistemasi faqat tekis va to'g'ri burchakli elementlar uchun emas, balki boshqa xil murakkab fazoviy konstruksiyalar, egri chiziqli elementlar bilan ham bog'liq bo'lishi kerak. Arxitekturada standart elementlarni boshqa xil fazoviy fermalar bilan bog'lab olib borish yangi – yangi chiroyli, plastik kompozitsiyalar hosil bo'lishiga olib keladi. Biz ishonamizki, *kelgusida standart - arxitekturaning turli sohalarini bir – biri bilan bog'lovchi asosiy element bo'lib qoladi.*

Blis-so'rov savollari

1. Zamonaviy arxitektura bu...
2. Arxitekturada standart tushunchasi bu...
3. Uy - joylar, inshootlar qanday standart talablariga javob berishi kerak?

2.8.Bionik loyihalash tamoyili

Arxitektura, arxitektura evolyusiyasi generativ arxitektura bilan aralashgan va bu atama bionik loyihalashda uchraydi. Loyihalashning yangi usullarini *tanishtirish so'nggi o'n yilliklarda juda murakkab geometrik ob'yektlarni loyihalashtirishga*

imkon berdi, ularni fakat kompyuter versiyasida aniq yaratish mumkin. Arxitekturaning biron bir nuqtasini, yaratishda hech qanday maxsus narsa yo'qdek tuyuldi, arxitektorlar boshka sohalarda keng tarqalgan yangi usullardan foydalanishni boshladilar. Arxitektura dizaynida kvant qadam qo'ygan birinchi usul bu shaklni parametrlashtirish edi. Uch o'lchovli kompyuter modelini yaratishning mutlaqo qo'lda bajarilgan usulidan farqli o'laroq, ob'yekt uning elementlari orasidagi tenglama (parametrlar) asosida yaratildi. Matematik usul yordamida tenglamalar tavsiflanadi, masalan, asosiy nuqtalar va shu nuqtalarga asoslangan sirt. Ushbu usul ba'zi *ob'yektlarning joylashishi, shakli va o'lchamlari asosiy elementlarga bog'liq bo'lgan grafik ierarxiyani yaratishga intiladi*. Bu bizga imkoniyat beradi, *boshlang'ich loyihalash bosqichining geometriyasidagi o'zgarishlar* butun modelni boshidan oxirigacha o'zgartiradigan modelni yaratish kerak. Parametrik loyihalash vositalaridan foydalanadigan dasturlar juda aniq model qurishni talab kiladi. Bu sferik sirt geometriyasiga ega ob'yektlar loyihasini ishlab chiqishga imkon beradigan va afsuski, hozirgi paytda asosan ushbu shakl bilan bog'liq bo'lgan uslub kamaygan. Ko'pchiligimiz ushbu texnikani an'anaviy, to'rtburchak ob'yektlarni loyihalashda xam ishlatish mumkinligi to'g'risida umuman unutmik. Shuni eslatib o'tishga kerakki, dunyodagi parametrik ob'yekt bu kubdir. Undagi barcha miqdorlar: yon devorlarning yuzasi, yon devorning diagonali uzunligi, kubning diagonal uzunligi va hajmi bir qiymatga bog'liq: Loyihalashda yanada murakkab yondashuv bor bu - generativ arxitekturani yaratish usuli. Bunday holda, me'mor qalamdan foydalanishni cheklash uchun "arxitektura dasturchisi" bo'ladi. Murakkab algoritmlardan foydalangan holda loyihalash shaklga ega bo'lgan ob'yektni qanday yaratishni tasvirlaydi, (3Dko'rinishi) natijada kompyuterda ishlab chikaradi. Ob'yektning shakli faqat arxitekturaning boshida aniqlangan darajada amalga oshiriladi.

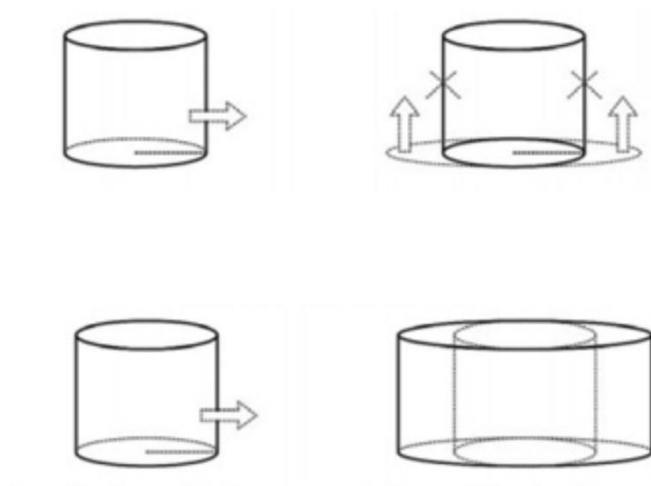
Generativ loyihaning namunasi yuqorida ko'rsatilgan tuzilishdir. Uning yaratilishi bilan kuchga talablar ko'yiladi, ular strukturaga ham mos kelishi kerak. Sferik modul shunga o'xshash tayanch shaklini bajaradi. Umumiy dizaynni ishlab chiqish bu -loyihadir. Kompyuterlar tomonidan yaratilgan ob'yektlar yordamida

evolyusion, vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkin bo'lgan tomonini: shakllarni yaratish tamoyillari tashqi omillar tufayli vaqt o'tishi bilan o'zgartirildi. Biz generativ algoritmlarning natijasini bashorat qilishimiz mumkin, muammo evolyusiyaning rivojlanishi. Bu holda biz faqat kompyuter bilan o'zaro aloqalarga tayanamiz. Ko'plab omillarda evolyusiyaning stimulyatsiya modelini ishga tushirishdan oldin yakuniy natijani aniqlash juda kiyin. Ushbu ikkala usul xam vizual effektlar arxitekturasini yaratish tufayli dastlabki taxminlarga asoslanadi. Ammo aksariyat xollarda, yakuniy natijada evolyusion modelning murakkab geometrik ifodasi xaqiqatan ham ajoyib.

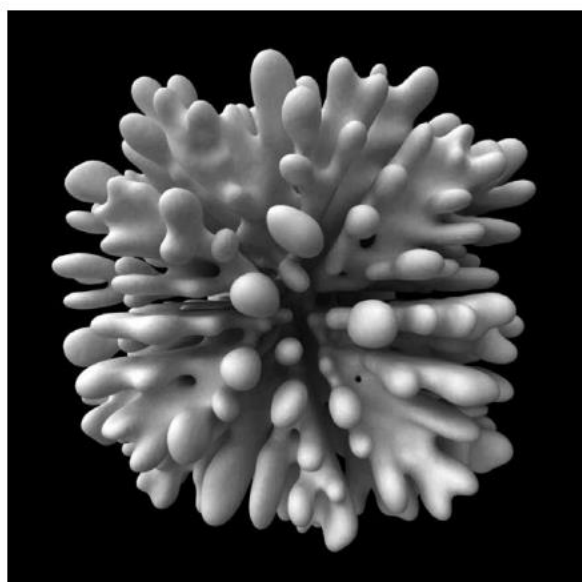
Yukorida keltirilgan struktura, doimiy xarakatda bo'lib, ushbu mezonlarga javob beradigan eng maqbul tizimida ishlamoqda. Metall konstruksiyaga ruxsat berganimiz effektga erishish uchun yakuniy o'lchamdagi "o'sish" ideal bo'lmaydi, ammo u evolyusiya jarayonida tirik organizm singari bizning talablarga javob beradigan ideal tizimga yaqin bo'ladi. Ba'zi aspektlarda generativ va evolyusion dizayn shuningdek, ob'yektlarni yaratish uchun asos kabi parametrlardan foydalanadi, ammo ushbu parametrlarning yozuv shakli farq qiladi, chunki uslublar zamonaviy dizayn texnologiyasining alohida sohalarida olinadi. Uch usulni bog'laydigan narsa haqiqatdir, ular sizga eng maqbul shaklga erishishga imkon beradi. Ob'yekt, qisqa vaqt davomida turli xil shakllar va materiallarni sinovdan o'tkazgandan so'ng, biz o'z shaklimizni qoniqarli va tezda o'zimiz yaratgan tuzilma bilan sharoitlarga moslashtira olamiz. Arxitektura shakllarini yaratishda bionik usulga murojaat kilsak, biz bionik shakllar va organik shakllar o'rtasidagi farqni aniqlashdan boshlashimiz kerak. Organik xarakterning qay darajada ob'yektlarning tashqi ko'rinishi va estetikasi bilan bog'liqligi va u faqat tabiiy shakllarga, ishlashning bionik tamoyillariga taqlid qiladigan ko'rinadi. Tabiatda yaratilgan tuzilmalar xaritasiga nafaqat organizmlar, hayvonlar va gullar, balki o'simliklar tomonidan yaratilgan shakllar va ularning xatti-xarakatlari uchun ham amal qilinadi. Xujayra shakllanish darajasida ro'y beradigan jarayonlarni matematik tavsiflash va shuning uchun tabiatdagi barcha struktura hali ham imkonsiz, ammo ko'prok narsalarda shakl qidirish usuli qo'llaniladi.

Birinchidan, ushbu usul materialni optimallashtirish bilan juda oqilona yo‘lga o‘tadi. Kuchlar oqimi usuli yordamida hosil bo‘lgan tuzilmalarni yaratish kerak. Bu tabiatda mavjud bo‘lgan tuzilmalar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, ular o‘z-o‘zini qurishga ko‘p millionlab dollarlik o‘zgarishlar va modifikatsiyalar tufayli, omon kolish imkoniyati va ozuqaviy qiymatni olishning soddaligi bilan ajralib turadigan materiallar va konstruktsiyalarni optimallashtirishning ajoyib namunasidir.

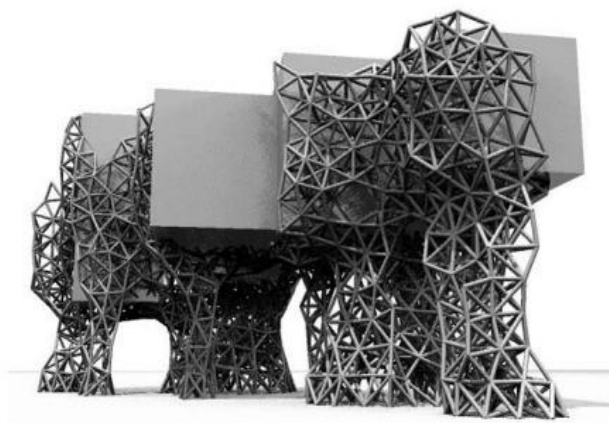
Yukoridagi usullar organik arxitektura kabi ko‘rinadi, organik loyihalash faqat tabiiy olamdan va shunga muvofiq yaratilgan shakllardan ilxomlantiradi. Ko‘p hollarda prinsip juda plastik va yumaloq. Dastlabki davrga to‘g‘ri keladigan dizayn texnikasi. XX - asrning yarmidan shakllarni qanday yaratishni aniq ko‘rsatib bo‘lmadi - bu fakat me‘morning ilgari kuzatilgan tabiat yaratgan shakllardagi boy tasavvurining natijasi bo‘ldi.. Ushbu tendensiyani noto‘g‘ri aniqlash asosan dunyoga aloqasi bo‘lmagan silliq shaklli chiziklar bo‘lgan binolar uchun ishlatiladi. fauna va flora. Bionik arxitektura xam ushbu tendensiyaga noto‘g‘ri kiritilgan. Organik arxitektura tabiatdan ilxomlangan modellarni yaratishga to‘sqinlik qilmaydi. Parametrik yoki generativ usullar, ammo bu ob‘yektlarning parametrlari o‘rtasidagi munosabatlar tabiatda sodir bo‘ladigan munosabatlar bilan kesishmaydi.



2.8.1-rasm SAPR va loyihalashdagi farqlar sxemasi parametrik loyihalash bosqichi.



2.8.2-rasm Oddiy namuna generativ strukturli, tabiatga taaluqli loyiha.



2.8.3-rasm Illustrasiya evolyusionnoy struktury metalla, kotoraya menyaetsya so vremenem.
Parametrizm.



2.8.4-rasm Xitoyning Changsha xalqaro madaniyat va san'at markazining markazi bo'lgan Katta Teatrning loyihasi. ARKA 20, Changsha Meixihu xalqaro madaniy san'at markazi - Zaha Hadid



2.8.5-rasm Serbiyaning Belgrad shahrida Beiko qurilish loyihasi. GalantMeredit, Zaha Hadid Zani uchun mavjud bo'lmagan rejalarini ochib beradi.

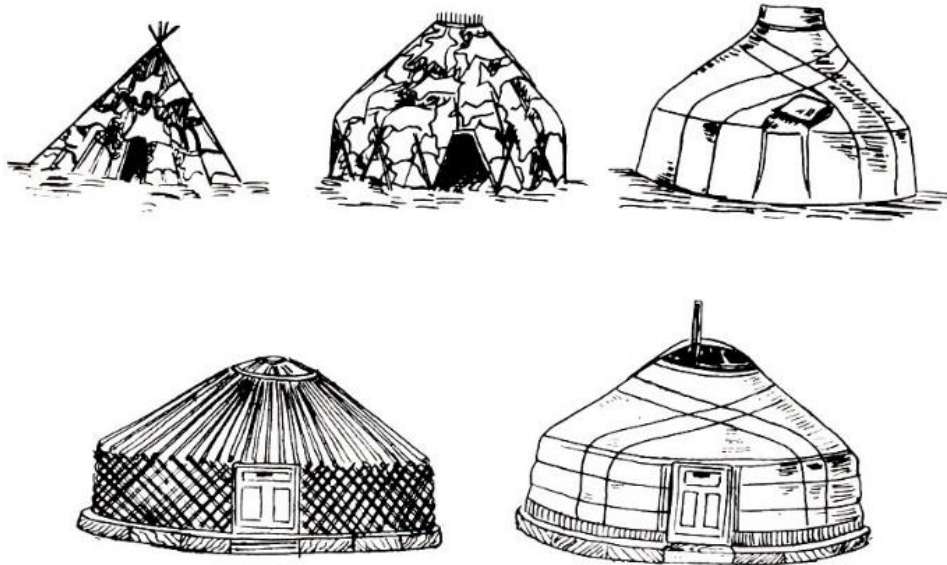


2.8.6-rasm Yozgi pavilyon A.A. talabalar tomonidan qurilgan 2008 yilda. Arxitektura birlashmasidagi pavilon.

Zaxa Xadidni xammamiz yaxshi bilamiz, loyihalangan binolari tabiatda aniq havolalarni o‘z ichiga olmaydi. Arxitektorning strelkasida joylashgan elementlarning xayoloti kabi ko‘rinadigan narsalarni yaratishga o‘rganilgan. Ular bizga tabiiy dunyo bilan aniq aloqa beradi, ammo uni mukammal darajada foydalanilmaydi.

Yukorida aytib o‘tilgan texnologiyalar nisbatan yosh texnologiyalar, arxitektura dizayni va hali xam rivojlanayotganligi sababli, ko‘plab loyihalar 100% ishlatishini biz tasavvur qilishimiz mumkin. Arxitektura ob‘yektlarida biz faqat ushbu prinsiplarga muvofiq, yaratilgan induvidual elementlarni topishimiz mumkin. Bugungi kunda eng ko‘p ishlatiladigan texnologiya bu parametrizatsiya, bino yaratilishining ko‘p jihatlari bilan bog‘liq bo‘lgan shakl. Boshqa narsalar qatorida, u quyosh nuri yoki shamol ta’siri tufayli ob‘yektning shaklini optimallashtiradigan materiallarni optimallashtirishda ishlatiladi, ammo bionika geometriyasiga ega elementlarni yaratishda juda foydali.

Chunki, ba'zi parametrik ob'yektlarning murakkab shakllari, individual qurilish tizimini yaratishda talab etiladi, uning elementlari juda murakkab geometriyaga ham ega.



2.8.7-rasm



2.8.8-rasm

Parametrik loyihalash vositalaridan foydalangan holda, ular juda arzon ob'yektlarni yaratishi mumkin. Xulosa qilib aytganda, har bir parametrik ob'yekt

emas, organik ob'yekt, har bir organik ob'yekt parametrik emas. Organik arxitektura bionik arxitektura emas va shunga karamay, u generativ va evolyusion loyihalash bilan chambarchas bog'liq. Ammo, agar biz tabiatda mavjud bo'lgan prinsiplardan va evolyusion algoritmlar jarayonida tabiiy jarayonlarni aniqlashning bionik loyihalash usulidan foydalansak, unda biz ko'p jihatdan arxitekturada bionik tamoyilni yaratamiz.

Blis-so'rov savollari

1. Bionik loyihalash tamoyil tushinchasi?
2. Arxitektura birlashmasidagi pavilon qaysi yili qurilgan?

2.9.Tabiatdagi bionik qurilmalari

XXI -asrda me'morchilikda yangi g'oyalar va fanlardan biri, u butun loyihalash me'morchiligiga doimiy ta'sir qiladi deb ishonganimiz bu arxitekturaviy bionikadir. Bionik arxitekturasi ko'prok tabiat va atrof-muxit bilan uyg'unlikda. Bionik arxitekturada ko'proq tabiiy kavisli shakllar qo'llaniladi va loyihalanadi. Bu an'anaviy va klassik me'moriy dizaynlarda ishlatiladigan to'g'ri chiziq'larga zid keladi. So'z 1959 yilda AQSh armiyasidan leytenant Jek Stil tomonidan ishlatilgan bionik, ushbu quroldan foydalanishni taklif qiladi. Tabiiy tuzilmalardagi sun'iy ob'yektlar, ushbu noma'lum bo'ronni ishlatish sababi hali ham tirik dunyoni ko'rsatadi. Bionik arxitektura tabiat bilan yanada uyg'un va keng jamoatchilik uchun qizikroq bo'lib kelgan. Leytenant Jek Stil bu fanni juda anik ta'rifiga ega: Bionika - bu tizimlar hakidagi fan bo'lib, yo tirik, yoki tirik tizimlarga asoslanib, yoki tirik tizimlarga o'xshaydi deb ta'kidlaydi. Bionika fanlari juda keng fan sohasi va ulkan tizimlar va quyi tizimlarni o'z ichiga oladi. Barcha bionik tizimlarning umumiy nuqtalari quyidagilar:

Tabiat asosiy ilxom sifatida:

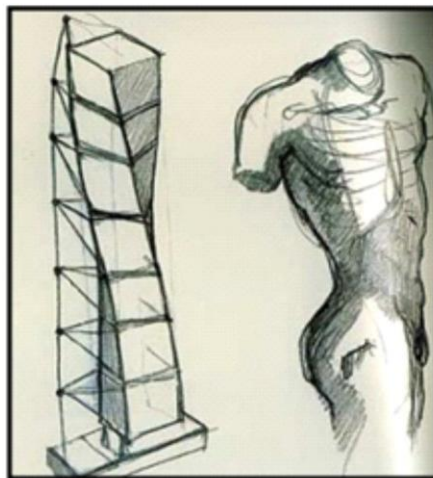
- Inson asosiy dizayn tafsiloti, shuningdek yaratilgan makonlarning asosiy iste'molchisi sifatida, odam noma'lumni qidirishda asosiy element sifatida ishtirok

etadi. Inson turli xil jismoniy va aqliy extiyojlarga ega bo'lgan tirik element sifatida, atrof-muhit butun insoniyat mulki bo'lib, hamma unga teng xuquqlidir.

- Texnologiya asosiy maqsad sifatida emas, balki dizayndagi yechim elementi sifatida. Bionika so'zi ikki so'z, biologiya va texnologiyadan iborat. Bilish. biologiya bu juda keng ilmdir, bu insonning u va uning tirik dunyosi hakidagi bilimidir.

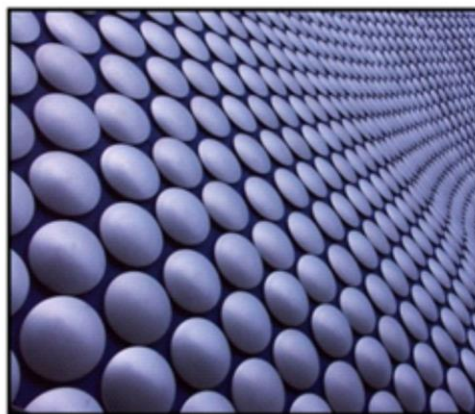
Inson boshidanoq konstruksiyalarni loyihalashda va qurishda tabiatdan ilhom olishga harakat qiladi va turar-joy binolari qurilishida tabiiy xom ashyolardan foydalanishini bilamiz. Misol keltiring: asalarining tana shakli uni qurishda Leonardo da Vinchi uchun asosiy ilhom bo'lgan samolyot yoki delfinning tana shakli va mushaklarning kuchi dizayndagi asosiy ilxomlantiruvchi elementlar edi. Shuningdek, Birinchi suv osti kemalari, internet Monreal ko'rgazma markazini yaratuvchisi uchun asosiy ilxom manbai bo'ldi. Charli Luxton, kashfiyotlaridan biri Bionik arxitektura - bionik qurilmalarning diqqat markazida tabiiylikni amalga oshirish bo'lishi kerak, deb hisoblashadi va albatta qulay, xotirjam foydalanuvchi muhitini yaratishi kerak bo'lgan kuchli tuzilmalarni yaratish loyihalari quriladi. Bunday muhitni yaratish va unga yorqinlik berish, bionik arxitekturaning asosiy maqsadidir. Bionik arxitektorlar uchun asosiy ilxom manbai har doim dizayndagi tabiatga asoslangan topilmalarning tabiati va moslashishi va kurilish texnologiyasi hisoblanadi. Ushbu intizomdagi barcha tuzilmalar tabiatdan ilxomlangan qoidalar va me'yorlarga rioya qilishlari kerak bo'lgan ehtiyojdir. Ushbu intizomga binoan me'morchilikning barcha qoidalari, qo'llanilishi kerak tabiiy qoidalarga rioya qilish zarur. Tabiiy dizaynlar (qurilmalar) ishlaydigan va samarali soddalikka ega. Binolarni loyihalash va qurishda foydalanilganda, yaratilgan tuzilish chiroyli va samarali bo'lishiga amin bo'lishingiz mumkin. Tabiat bizga dizaynni o'rgatadi va agar biz dizaynda tabiatning oddiy, ammo samarali qoidalaridan foydalansak, biz bo'lishimiz mumkin eng kam energiya sarfi va eng kam ishlatiladigan dizayn bilan son-sanoqsiz shakl va dizaynlarni yaratishga qodir ekanimizga aminmiz. Yuqorida aytib o'tilganidek, Bionika axborot texnologiyalari va nanotexnologiyalarga qo'shimcha ravishda, shu asrning uchta asosiy fanlaridan biridir. Bionik qurilmalarni hozirgi kunda ham keng qo'llanilishini anglab yetishimiz mumkin.

Bu yerda biz tabiat tomonidan ilhomlangan beshta naqshga qaraymiz va arxitekturada bionika fanidan foydalanamiz.



2.9.1-rasm Turning Torso, Shvesiya.

Torso-ni Shvesiyada “aylantirish” – ya’ni mashxur ispan arxitektori tomonidan ishlab chiqilgan bionik qurilma, Skandinaviyadagi eng baland binolardan biri. Santaygo kalatera arxitekturasi. Bu Yevropada balandligi bo’yicha ikkinchi eng baland turar-joy majmuasi 264 metr. U to‘qqizta aylanali kublardan iborat bo‘lib, juda chiroyli kvartiralarga, konferensiya zallariga va undan ofislarga ega. Ba’zi odamlar Torning Torso dizayni haqiqiy emas deb o‘ylashadi, ammo bu haqiqat bino joylashgan. Atrof-muxit va bionik arxitektura qoidalariga muvofik to‘liq uyg‘unlik baxsh etgan. Uning o‘ziga xosligi loyihasi dizayni Yevropadagi eng ko‘zga ko‘ringan binolardan biriga aylantiradi. Buni rivojlantirish uchun asosiy ilxom bo‘lgan bino qurilayotgan to‘qqizta kub shaklida qurilgan aylanuvchi odam qiyofasi edi. bu esa bionik qurilmalarning odam shakliga monand bajarilgan ishdan namuna sifatida baholanadi.



2.9.2-rasm Selfridj Blding, Birmingham.

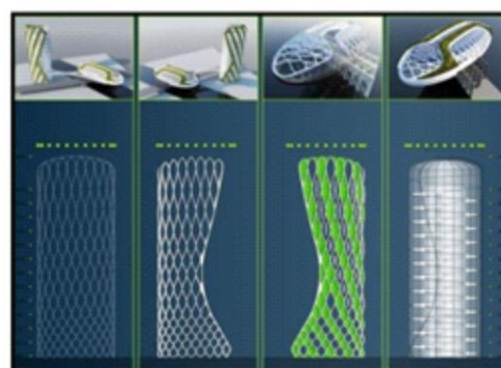
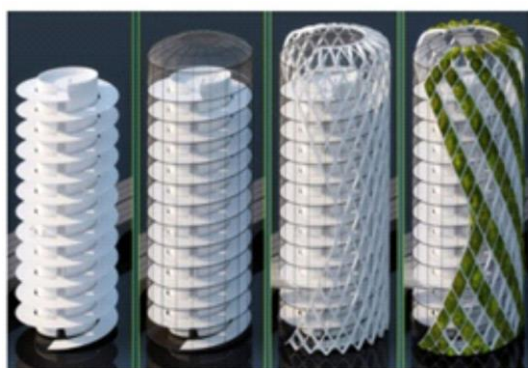
Ushbu bino DJONOM KEYPLIK tomonidan ishlab chikilgan bo‘lib, noyob kavisli dizaynga ega bo‘lib, bionik arxitekturada go‘zallik timsoli bo‘lib tanilgan. Ilxom manbai PAKORABANE deb nomlangan zirx edi. Blokirovkalangan zanjirlardan iborat. Ushbu binoning tashqi qismida zanjirli effekt yaratish uchun ishlatilgan 15000 aluminiy floppi diskleri mavjud. Uning to‘rt qavati bor va har bir qavat me‘morchilik durdonasidir. 107 loyihalashtirish. Ushbu strukturaning qurilishi FUTURE SYSTEM COMPANY tomonidan buyurtma qilingan. Qurilish ishlari 1999 yilda boshlangan va 2003 yilda yakunlangan. Ushbu binoning asosiy xususiyatlaridan biri bu uning oldinga siljishi, strukturaning ko‘rinishidir. Binoning egasi juda noyob va jozibali bino qurishni va unga murojaat qilishni xoxladi. Bunday bionik qurilma qoidalarining bionik arxitekturasi juda boshqacha va jozibali, ammo funktsional bo‘lishi mumkin.

Ertangi daraxt minorasini Uilyamom MakDonou loyihalashtirgan. Nomidan ko‘rinib turibdiki, ushbu bino dizaynidagi asosiy ilxom daraxt shakllanishining tabiiy shakli va naqshidir. Uilyamom MakDonou o‘sib borayotgan ekotizimdan ilhomlangan dizayni bilan mashhur bo‘ldi. Ushbu strukturani qurishda mutlaq minimal miqdordagi materiallar ishlatilgan va dumaloq burchaklardan foydalangan holda xavo harakati maksimal darajada oshirilgan. Kanallar va kanallar Bionik qurilma tizimi - bu haqiqiy daraxtda ishlatiladigan tabiatning taklifidir. Foydalanishdan keyin suv qayta ishlanadi va xojatxonada ishlatiladi. Ushbu ishlov berish uchun zarur bo‘lgan energiya quyosh elektr stansiyasidan keladi.

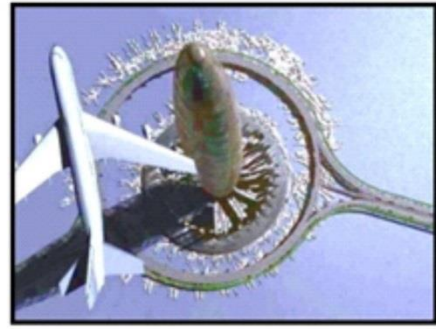
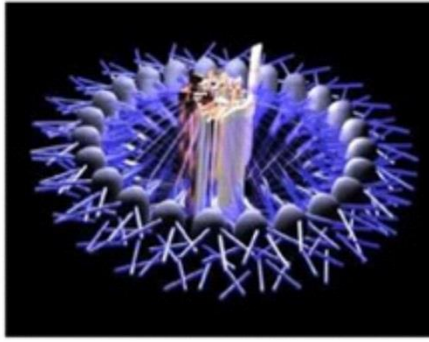


2.9.3-rasm Ertangi minara daraxti.

Ushbu bino yosh fransuz me'mori Vinsent Kalebout tomonidan 2065 kvadrat metr maydonda loyihalashtirilgan. 2007 yilda tabiiy suv havzalari va ushbu binoning tomidan Parijning go'zal ko'rinishi diqqatga sazovor joylaridir. Aksariyat odamlar uchun bu ekologik toza bino sifatida tanilgan. Bino dizayni Green Design elementlaridan foydalanadi. Masalan, shahar ichidagi axlatni maxsus mashinalar yordamida bino atrofidagi havodan so'rib olinadi va buning ta'siri ichkarida va to'g'ridan-to'g'ri tashqarida toza xavo bo'ladi. Ushbu tuzilma odamlarga Parijdagi ekologik muammolar hakida ko'prok ogoh bo'lishga yordam berdi.



2.9.4-rasm Anti Smog Bilding, Parij



2.9.5-rasm Bionicheskaya Bashnya, Shanxay.

Binolarning shakli va chegaralari tufayli vertikal ravishda yashash zarurati (bo'sh joy va yer tanqisligidan) uchun to'g'ri qarorga kelingan edi. Ammo 1931 yilda, balandligi 380 metr bo'lgan Empire State binosining dizayni va qurilishi bilan, u sabzavot poyalarining moslashuvchanligi va qush qanotlarining mustaxkamligi va uzoq vaqt o'sib chiqqan ildizlari bo'lgan ba'zi daraxtlarning shakli bilan osmono'par binoning inson yashashi uchun yaroksizligi hal kilindi. Shanxaydagi Bionik minorasining dizayni asosan sabzavotlarni almashtirish jarayonidan ilxomlangan. Atrofdagi odamlarga qaraganda balandroq o'sishga intiladigan har qanday sabzavot singari, bu minora har qanday sabzavot singari juda baland va yana oziq-ovqat va suvni yuqori qismlarga o'tkazish uchun tomirlari va kanallaridan foydalangan xolda, ushbu minora odamlarni va materiallarni shpallarda tashish uchun yon kanallarga ega. Ushbu bionik qurilma minorani qurishda minora ichidagi shamolga va assimetrik xarakatlarga qarshi turish uchun maxsus o'rash iplari va maxsus beton ishlatiladi. Minoraning barcha shakli qushning tuxumidan ilhomlangan, kuchli, ammo kirib boradigan va ulkan kapsulaga o'xshaydi. Minora dizayni havo harakatiga kirish va chiqish imkoniyatini beradi. Minoraga juda ko'p yorug'lik beradi. U zilzilaga qarshi suzuvchi bazaga ega, bu daraxtlarning katta ildiz tizimidan ilhomlangan. Qurilish 1993 yilda boshlangan va 2020 yilda yakunlanadi va qurilishning umumiy maydoni 2 ming kvadrat metrdan oshadi. Minora XAVIER J PIOS i MARIA ROSA SERVERA tomonidan ishlab chikilgan.

Xulosa o'rnida tabiatdan ilhomlangan me'moriy dizaynlardan foydalanish; Bionik arxitektorlari binolarning barcha tafsilotlarida noyob dizayn va

xususiyatlarga ega tuzilmalarni yaratdilar. Tuzilmalarning qattiqligi, shuningdek, osoyishta va atmosferaga arxitektura intizomining eng muhim va ko'zga ko'rinadigan elementlaridan biridir. Ushbu tuzilmalar boshqa fanlar asosida qurilgan tuzilmalarga qaraganda ancha jonli ko'rinadi. Tabiatda bionik qurilmalar juda ko'p qator materiallari va son-sanoqsiz funksional dizaynlardan foydalanadi, ular xam moslashuvchan. Umuman olganda, bionik arxitekturani quyidagicha ko'rsatish mumkin:

Blis-so'rov savollari

1. Yevropada balandligi bo'yicha ikkinchi eng baland turar-joy majmuasi nechi metr?
2. Ertangi daraxt minorasi kim tamonidan loyihalashtirgan?
3. Empire State binosining balandligi?

2.10. Hayvonlarning (maxluqlarning) qurilmalari

Inson texnik ob'yektlarni etik, estetik va funksional motivlash bo'yicha shakllantirishi mumkin. Organik va neorganik tabiat bu ruxiy kategoriyalarga bo'ysunmaydi, uning shakllari masshtab va jonli tabiat-avlodlar davomiyligini hosil qiladi. Inson texnikasi, uning maxsulotlarini xar tomonlama yaxshilash uchun mo'ljallangan. Konstruksiyalarni yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish hamda konstruksiyalar vaznini yengillashtirish binolar, transport vositalari, har xil turdagi mashina va uskunalar rivojlanishida muhim o'rin tutadi. Ancha yillardan beri ko'pchilik yengil kurilish konstruksiyalari, ayniksa tent va membrana, yengil pol tushama va pnevmatik konstruksiyalar, tursimon va panjarali ob'yektlar bilishadi. Bu bilan yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni fizik-texnik xususiyatlari, shakl shakllantirish, va konstruksiyalashni mukamallashtirish maqsadi ta'qib etiladi. Biz tabiat va texnikada shakl, kuch va og'irlik o'zaro aloqadorligini aniqlash, tushunish va tasvirlab berish imkoniyatlarini izlaymiz. Inshoatlarning yengil bo'lish xususiyati hamma ob'yektlar uchun muhim omil hisoblanadi; bu bir vaqtning o'zida fikriy model va uslubdir, ya'ni texnik va organik omillar ilmiy yechimida, shakllarni tashqi

xususiyatlari va rivojlanish jarayoni hamda haqiqatan mavjud bo'lgan ob'yektlarni hosil bo'lishini o'zaro aloqadorligini aniqlashda yangi yo'nalishdir. Har bir konstruksiya tashqi va ichki kuchlarga qarshi turadi, lekin shu kuchlarga bardosh berishi uchun, u shu kuchlar ta'sirini shaklini o'zgartirish yoki qancha miqdorda material talab etilsa, shuncha miqdorda ishlatishi orqali kamaytira olishi mumkin. Materialining eng kam minimal og'irligi bilan o'ziga qo'yilgan konstruktiv talablarni optimal darajada bajaradigan konstruksiya yengil hisoblanadi. Konstruksiya- bu aniq yo'nalishlar bo'yicha kuchlarni taqsimlash va qabul qilish xususiyatiga ega bo'lgan moddiy ob'yektdir. Bu o'lchovlar asosida ilmiy yondashgan holda, konstruksiyalarni yaratish, xamda analiz va sintez natijasida umuman yangi bo'lgan yuk ko'tarish sistemalarini topish mumkin. Har xil turdagi moddiy ob'yektlarni har tomonlama taqqoslash va tashkil qilish imkoniyatini ochadigan chora-tadbir Bic dir. Bic-uzidan ob'yektlar vazni (gr. ulchovida) va maksimal yuk kutarish kobiliyati (nyuton-metr ulchovida) uzaro takkoshlashni tashkil etadi. Bic ning keng kamrovli kullanilishi konstruksiyalarni rivojlanish xolatini baholashda, ayniksa tabiat va texnika ob'yektlarini takkoshlashda, xamda materiallar xajmini kiskartirish borasida texnik konstruksiyalarni yanada optimallashtirishda yaxshi asos bula oladi. Chodirlar oldingi qurilish inshoatlariga tegimli bo'lib, inson tarafidan yaratilgan. Har xil ko'rinish va o'lchamdagi chodirlar hamma davrlarda insonlarga pana sifatida xizmat qilgan. Inson madaniyati va iqlimi, ishlatiladigan ashyolar chodirlarni shakl va konstruksiyasini barpo etishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan. Chodirlar shakllanishi vaqt o'tgan sari har xil ko'rinish va ularni maqbulini kelib chiqqan ulardan misol mogul yurtalari, beduin chodirlari kabidir. Ular ham hayvonot olami vakillarining yashash tarzidan kelib chiqib, shunga monand XIX asrda to'kimachilik sanoati rivoji tufayli chodirlar ustida bir nechta konstruktiv tajribalar olib borildi, 50 yillar boshida chodirli inshoatlar qayta shakllandi. Chodirlar, matodan zo'riktirilgan tursimon konstruksiyadir. Kam yuzali shaklga ega sovun pufagi misolida yaxshi yoritiladi, shaklning ustki yuzasi chiziq misolida ko'rinadi, bu holda shuni aytish mumkinki, shakl o'z o'zidan yaratiladi. *Geometrik shakl va matematik hisob kitobini talab qilmaydi.* Chodirlar hayvonot qurilmalari konstruksiyalari fizika qonunlari asosida

barpo etiladi. Biz bunga tabiiy konstruksiya sifatida qaraymiz, ularga yopiq membrana ham tegishli. Suyuqlik va havo bilan to'ldirilgan yopiq membranaga pnevmatik konstruksiya deb nomlaymiz. Kam yuzali shakllarni cheksiz ko'rinishlarga ega bo'lishi mumkin, biroq ammo hamma ham yuzali shakllarni chodirli yoki tur simon konstruksiya qoniqtiravermaydi. Sfera shaklidagi yuzalarni loyihalash, qo'llash va ishlatish har yili yer yuzida 100-300 km² da har xil ko'rinishlaridagi chodirlar bilan qoplanadi. Chodirlarni qo'llash borgan sari ko'payib bormokda. Xususan, ko'rgazmalarda, ishlab chikarish korxonalarida, issiq yoki sovuq havo oqimidan saqlanganda, favqulodda holatda, dam olish va sport uchun mo'ljallangan chodirlar sifatida qo'llanilgan. Borgan sari chodirlar va membranali chodirlar muhandislik va me'morchilik yo'lida konstruktiv yechimlarni topmoqda. Tabiatda xoxlagan o'zgarish kiritishiga qarangki hayvonlar ko'proq haqliga o'xshaydi. Hayvonat olamida har qanday qurilish konstruksiyalarini: *g'orlarni, somonchalardan qurilgan uya, (ayrim qushlar uyasi), membrana va setchasiman konstruksiyalar (o'rgimchak va ipak qurti uyalari), ingichka devorli uyalar, qator-qator, qavat qilib qurilgan uyalar, arilar uyasi, chumolilar uyasi, massiv konstruksiyali qurilish-monolit, baland mustaxkam termitlar uyasi.*

Hayvonat texnikasi o'zida alohida "qurilish yuksalishi" bilan e'tibor qozonadi, nihoyatda aniq bajarilib, keng qamrovda mayda detallargacha aniq ishlanadi. Shu yerda, qurilish yuksalishini organizmlar bilan bog'liqligini, rivojlanishini va gohida boshqa qurilish materiallaridan foydalanishi to'g'risida so'z yuritamiz. Ko'pincha qurilish ustalari va *birinchi o'rinda xashorat lichinkalari, chumolilarning ayrim turi, termitlar, sichqonlar, shu darajada uyalariga joylashadilarki, har qanday ovda ham tark etmaydilar,* shu tufayli yengil ovlanishiga sabab bo'ladilar. Hattoki mustahkam umurtqali – asosi mayda ho'rakxo'rlar hayratlanarli tarzda uyalarini bunyod etadilar, bunga teskari umurtqasizlar esa oldingi vaqtda yashab o'tgan hayvonlar qurgan konstruksiyalarda xayrat darajasida shakllangan. Ayniqsa arilar qurgan yupqa qog'ozdan ko'pqavatli uyalari, nihoyatda aniq o'lchamlarda, g'or sifatidagi qurilishlardan ustun tarzda, – o'xshamagan tartibli emas. Hayvonlar qurilishni detallar asnosida ham farqlashi mumkin. Ularning detallari farqi, qurilish

farqi, chidamlilik muddati hammasi turlicha. Zoolog Ernest Kulman bilan bir necha tajribalarida o'rgimchak inining o'zinligini o'lchab, vertikal yo'nalishida ham, ipining mustahkamligi ham ko'zdan o'tkazdi. Agar biz E.Kulman tajribalarida elektron mikroskop orqali o'rgimchak to'rini qurilish tarzini oddiy setkali konstruksiya bilan taqqoslasak, taajjublanarli xolat bo'ldi. Bu setkali konstruksiyani nafakat o'rgimchaklarda, turli xil qushlarning konstruksiyalarida ham xayratnalarli darajada bir biriga o'xshashligini ko'rsatadi.

Gohida kelib chiqish tarzi bir xil bo'lmagan xayvonlarni qurilish "asboblari" tarzi bir xil, masalan: *ayiq qo'li bilan ko'rsichqon*. Bir biri kelib chiqish tarzi bir xil bo'lgan hayvonlar qurilishi (qurilmalari) tarzi ham bir xil.

Ularning qurilishi (qurilmalari) ekologik muxitga ham javob beradi. Atrofga ko'nikmagan xayvonlar uchramaydi hisob.

Blis-so'rov savollari

1. Nechinchi yillar boshida chodirli inshoatlar qayta shakllandi?
2. O'rgimchak inining o'zinligini o'lchab, vertikal yo'nalishida ham, ipining mustahkamligini tajriba orqali o'rgangan olim?

III BOB. ARXITEKTURAVIY BIONIKADA ZAMONAVIY KONSTRUKSIYALI STRUKTURALAR

3.1. Arxitekturaviy bionikada konstruksiyali strukturalar

Konstruktiv sistemasida o‘simlik, hayvonat va odamzod tanasini o‘z-o‘zidan o‘svuvchi, tiklanuvchi kompleks sifatida ko‘ramiz. Evolyusiya davrida turlarning rivojlanishi va har bir individ qurilish konstruktiv shaklini doimiy o‘zgarishida ko‘rinadi. Har bir jonli mavjudot o‘z hayoti davomini kichik mayda zarracha tug‘ilishi bilan boshlaydi. Bu yumshoq, sferik tuzilish o‘shishi va rivojlanishi uzluksiz metamorfoza qatorida rivojlanadi. Genetik kodning bunyod etilishi faqat bir rejada ko‘rsatilgan – bu ham bo‘lsa “evolyusiya tajribasi”. Sayyoradagi har bir jonzot atrof-muhitga moslashtirilgan mukammal ishlaydigan tizimdir. Bunday tizimlarning hayotiyligi ko‘p million yillar davom etgan evolyusiyaning natijasidir. Tirik organizmlar qurilmasi sirlarini ochib, siz tuzilmalar arxitekturasida yangi imkoniyatlarga ega bo‘lishingiz mumkin. Bionika tirik materiya ustida olib borilgan tadqiqotlar natijalariga asoslanib, muhandislik muammolarini yechishga mo‘ljallangandir.

Har bir o‘simlik, xayvonat va odamzod birgina konstruktiv prinsip *asosida, har qanday variatsiyaga qaramay, rivojlanadi. Mana shu konstruktiv prinsip asosida “pnevmatika” yotadi. Pnevmonkonstruksiya* – bu shunday sistemaki, ya’ni mustaxkam va uzviy, elastik yuzga aerostatik yoki gidrostatik bosim bilan o‘lchanadi. Pnevmatik konstruksiya shakli asosan *shakl yoki elastik yuzga, yana to‘ldiruvchilar soni va sathi bilan o‘lchanadi. Pnevmonkonstruksiyalarning asosiy faktorlari bo‘lib, material yuzasini elastik, cho‘zilishi va mustahkam shakli bo‘lib xizmat qiladi. Pnevmonkonstruksiyasining tub shakli – bu sfera. U yuzaga bosimning bir tekisda berilishiga xizmat qiladi va konstruktiv shaklga juda yaxshi misol. Pnevmonkonstruksiyaning sferik shakli juda mayda suv tomchilari yoki suvdagi xavo pufakchalari yordamida paydo bo‘ladi, masalan: yangi tirik kletkaning mikrosferada rivojlanishidek bo‘ladi. Pnevmonkonstruksiya shakli hayoti doim sfera shaklidan ketadi. Pnevmonkonstruksiya shaklini ulkan o‘zgarishlarini yana qo‘shimcha*

elementlar bilan to‘ldirish mumkin, masala: pnevmatik setka bilan. Har qanday xarakatdagi kuchning o‘zgarishga pnevmokonstruksiya o‘z shaklining o‘zgarishi bilan ta’sir etadi. Agar pnevmokonstruksiya mustahkam joylansa, unda o‘ziga xos tipik shakl, ya’ni sovun ko‘pikida joylashgan mustaxkam zich puffakchalar tarzida paydo bo‘ladi. Pnevmonkonstruksiyaning ushbu xususiyatiga ko‘ra, shunday sistema paydo bo‘ladiki, bunda muhim hayotiy hodisalar, ya’ni o‘shish, shaklining harakati va o‘zgarishi ro‘y beradi. Shu qatorida pnevmokonstruksiya shunday berk muhit barpo qiladiki, unda bemalol hayotiy protsess davom etadi. Arxitekturada ishlatiladigan bir nechta biologik inshootlar, ya’ni konstruksiyali strukturalar:

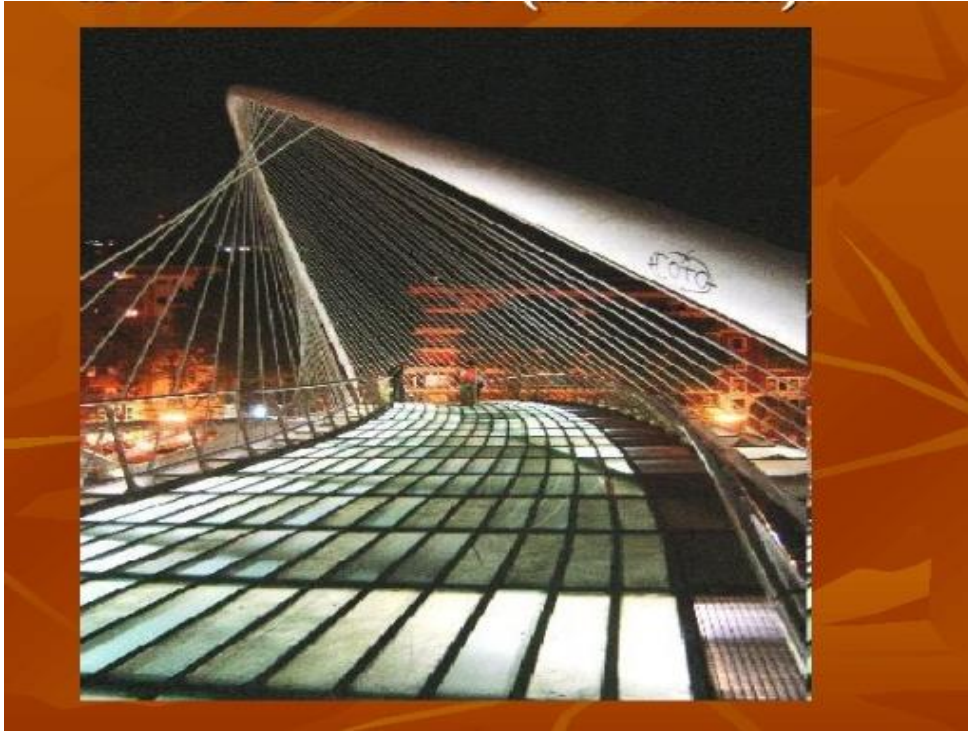
O‘rgimchak to‘ri - bu juda yengil, tejamkor to‘rsimon materialdir;

Asalarilar uyi, mumi;

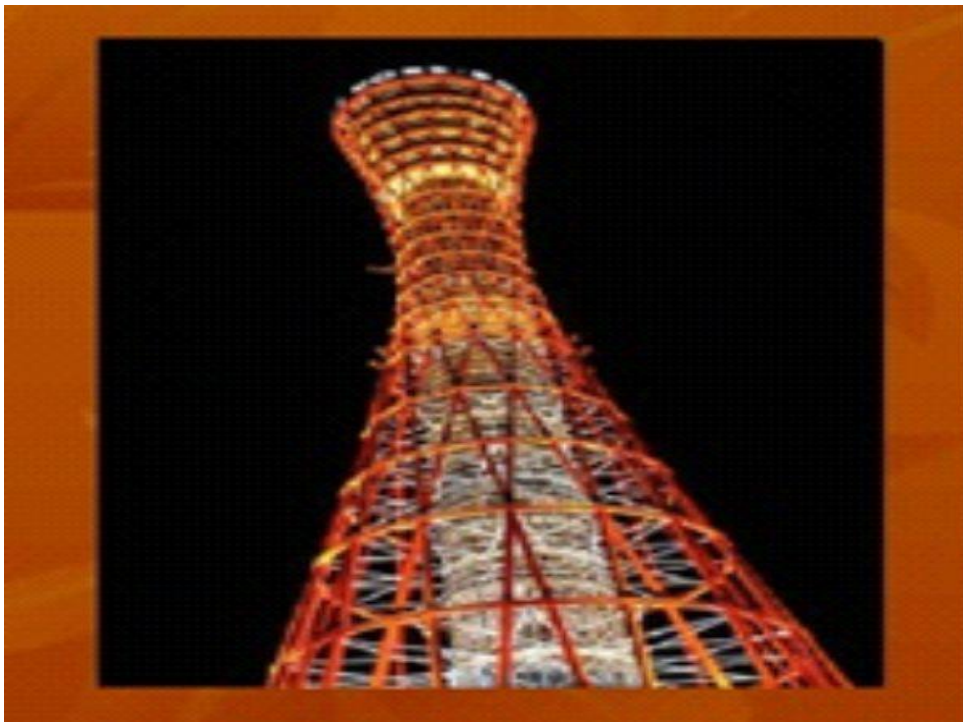
Chumoli uyasi. Uni qurish prinsipi odamlar qurgan binolarni eslatadi. Yer osti (podval) qismlari ham mavjud, ularning har biri o‘z maqsadiga ega; *Yumshoq yuvinish vositasi*. Uning g‘ayrioddiy naqshlari, masalan, suv yoki moyni tashish uchun katta idishlar sifatida ishlatilishi mumkin bo‘lgan chidamli va ayni paytda chiroyli konstruksiyalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi; konstruksiyali strukturalar amaliyotda qo‘llanishi:



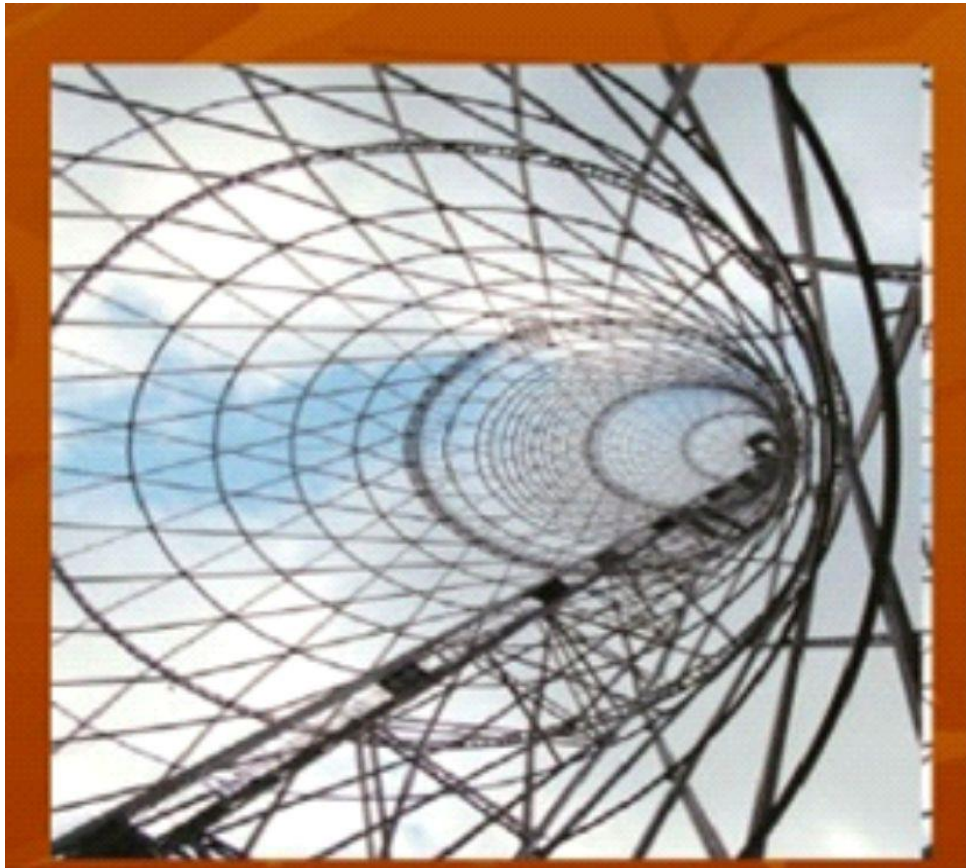
3.1.1-rasm O‘rgimchak to‘ri - bu to‘rsimon pardadir. Britaniya muzeyi, arxitektor Norman Foster, 2000 yil.



3.1.2-rasm Subisuri - Bilbaodagi (Ispaniya) arka shaklidagi osma piyodalar ko'prigi.



3.1.3-rasm Yopo'niya



3.1.4-rasm Maskva

To‘rsimon qobiq - bu XXI-asrning arxitektura rivojlanishida keng qo‘llaniladigan konstruksiyadir. Minora shiftlari - qobiqlar, minoralar - qobiqlari va murakkab to‘rli amorf tuzilmalar ishlatiladi. Qoplamali qobiqlar metall, kompozit materiallar va yog‘ochdan yasaladi. 16.3-rasm

Yaponiya, Kobe portidagi minora qobig‘i.

Baholangki, hamma organizmlar mustahkam cho‘ziluvchan qoplama bilan, egiluvchan teri bilan qoplangan - mana shular pnevmokonstruksiya kompleksidan iborat-skeletsiz organizmlar, masalan: chuvalchang, shilliqqurt.

Har bir aloxida organizm funksiyasiga konstruktiv sistema kerak, qarshilik ko‘rsatuvchi, siquvchi va bukiluvchi. Hattoki shular ham yumshoq kletkalardan iborat, maxkamlangan turg‘unlikda. O‘simliklar qattiq tanalari plastik selliyuloza tufayli barpo bo‘ladi, boshlang‘ich yumshoq kletkalarda. Hayvonlarning organizmi oson harakati uchun, masalan o‘rgimchak, shilliqqurt, qisqichbaqalarda yumshoq kletkalari atrofida xitining yig‘ilishi natijasida yoki mustaxkam chig‘anoqning yormasi yordamida muskullarning harakitiga yordam beradi. Inson va xayvonlarda

maxkam egiluvchi tayanch organlari suyak substansiyasi yig'ilishi natijasida paydo bo'ladi. Ispaniyalik olim, muhandis va arxitektor Ye. Torroxaning ta'kidlashicha, **konstruksiya** nafaqat texnik jihatdan mukammal, balki ilohiylashtirilgan bo'lishi kerak. Inshootning go'zalligiga, shuningdek, konstruksiyaning texnik xususiyatlarini arxitekturaviy va kompozitsion vositalar bilan aniqlash orqali: tarkibiy elementlarni fazoga joylashtirish, ularning aniq muvozanatini topish, mutanosiblik, tuzilishga ma'lum bir belgi berish bilan erishiladi. Uning ichki tarkibini shakl orqali oshkor qilish, konstruksiyaning aniq "tarqatilganligi" juda muhimdir.

Konstruksiyaga qo'yiladigan texnik talablar, texnologiyaning go'zalligini ifoda yetish istagi bizning ma'naviy ehtiyojlarimizga mos kelishi kerak. Aslida, bu nafaqat aniqlangan tektonik shaklda namoyon bo'ladi. Konstruksiyaning go'zalligi pirovardida uning tektonik shaklining rivojlanshining texnik shartlari va eng muhimi, arxitekturaviy fazoni tashkil etishning estetik tamoyillariga uyg'unligidadir. Arxitektorlarni nafaqat tabiatning konstruktiv shakllaridagi go'zalligining ob'yektiv asoslari jalb qilishi mumkin. Balki, undagi uyg'unlik ham muhim ahamiyatga egadir. Izlanishlar shuni aniq ko'rsatdiki, ya'ni o'simliklarni tana komplekslari, xayvonat va odam butunlay, ularning elementlari pnevmatika asosida qurilgan va ularning pnevmatik harakat formasida yaqqol namoyon bo'ladi. O'sish evolyusiyasiga tirik tabiat aloxida elementlar optimizatsiyasi (mutatsiya va seleksiya) tufayli va organiz sistemasi turlarni yashash va tiklanishga erishdi. Bulardan kelib chiqadiki, evolyusiya nafaqat turlarni rivojlanish tarixicha, balki, konstruktiv tizimining (struktura) sistemaning o'z-o'zidan rivojlanishiga asos soldi.

Blis-so'rov savollari

1. Pnevmonkonstruksiya bu?
2. Pnevmonkonstruksiyasining tub shakli bu.?
3. O'rgimchak to'ri bu.?

3.2.Gumbazlar, reshlyotkasimon (g'alvirsimon, panjarasimon) strukturalar

Panjarali struktura.

Harakatlanib turadigan ustunlar yordamida, inson umurtqa pog'onasi struktura sistemasi asosida ta'sir etgan siqilish kuchini bir tekisda teng tarqatadi. Yana bir variantda esa, masalan panjarasimon gumbaz misolida aynan egiluvchan sistemani xaqiqiy siqilish strukturasi ishlab chiqiladi.

Buning natijasida yangi metod ko'chirma konstruksiyasini panjarasimon tekis strukturasi deformatsiyalash yo'li bilan topiladi. Bunday qo'llanma birinchi bo'lib Germaniyadagi Monreal shahridagi pavilionda qo'llanilgan. Buning asosida eng kam tirgak nazariyasidan foydalanib qurilish elementlari va fazoviy sinchlarni yengil konstruksiyasi ishlab chiqildi, bunda siqiluvchi elementlar bo'g'imini kamaytirish orqali bunga erishildi. Kerakli toza organik shaklga erishilib tabiiy ko'rinishdagi tuzilishga qiziqishini ko'rsatadi.



3.2.1-rasm



3.2.2-rasm

Yana bir misol tariqasida Germaniyadagi Mangeyme shahridagi egiluvchan panjara gumbaz ko‘rinishdagi universal zal va unga tutashgan restoranni ko‘rish mumkin. To‘shama sirtqi konstruksiyadan iborat bo‘lib, tekis panjarani deformatsiyalash yo‘li bilan olinib, so‘ngra butunlay mustahkam bo‘lishi uchun boltlar yordamida qotirib, qo‘shimcha kuchaytirish maqsadida elementlarga diagonal qilib arqon zanjirlar ishlatiladi. Zalni eng katta oraliq 85 m. To‘shama materiali – qarag‘ay taxtasi, temir boltlar, po‘lat simli zanjir, mustaxkam sintetik dag‘al mato. Bu juda katta zal **reshyotkasimon (g‘alvirsimon, panjarasimon) konstruksiyalarni** asosiy muvafaqqiyatini ifodalab, panjarasimon sirtqi ko‘rinishga ega bo‘lgan to‘shama ustida olib borilgan tadqiqot ishlarini eng baland cho‘qqisidir. Konstruksiya barcha o‘lchamdagi siqilgan strukturalarni mavjud bo‘lgan tejamligini tasdiqladi.

Yarim tiniq, nur qaytargich to‘shamalar binoga juda bahaybat amyoba ko‘rinishida bo‘lib, kechqurun ichi yoritilganda tashqariga nur sohib yoritib turadi. Bunda esa panjarasimon zanjirli strukturali konstruksiya yaqqol ko‘rinadi.

Dirijabl va puflangan marmar tarixi 200 yildan iboratdir. Samolyotsozlikni juda qizg'in rivojlanishiga qaramasdan, hozirgi kunda dirijabl o'zining ko'p tarmoqlarda ustunligiga ega. Uning harakat radiusi va tez harakat qilishi chegara bilmaydi, yerga qo'nishi esa qushning parvozi kabi amalga oshiriladi. Dirijabllar odam tashish uchun, yuk tashish uchun hamda ilmiy tekshirish maqsadida vertolyot qo'nishi mumkin bo'lmagan joylarda qo'llaniladi. Bu yerda yumshoq dirijabl haqida gap ketmoqda. Dirijablning yuk ko'tarish sinchlari bu havo yordami bilan ishlaydigan konstruksiya dirijablning quyruq qismidagi burish ruli o'rnatilgan vertikal sirt va unga birlashtirilgan garderob, yukxona, yo'lovchilar va xizmat xonalari alyumin ko'rinishda yasalgan. *Zamonaviy arxitektura juda katta yo'nalishlarni aniqlash ishlari olib* borilmoqda. Keng moddiy jihatdan tashkil qilmoq va alohida binolarni hayotiy davrasida ma'naviy bo'shliq, kompleks, shahar yoki davlat har hil tipologik arxitekturaviy maqsadlarini ta'minlamoq, sanoat – texnik saviyasini oshirish, arxitektura asoslarini taraqqiyoti, tabiiy muhit xususiyati, qonunan arxitektura muammolar yechimi va aniq loyiha yechimi arxitekturalarni ijodiy munosabatlari, ilmiy jihatdan ta'minlamoq, falsafiy va o'ziga xos shaxsiy o'rnida ijod qilishga yo'naltiradi.

Zamonaviy arxitekturani aloxida munosib boyitib rivojlantirish, arxitekturaviy bionikani ta'riflab, sotsial maqsadga muvofiq bionika asosini qo'llanishi arxitekturani yuzaga keltiradi. U juda yaxshi xarakter qilib, tirik tabiat mukammal muvaffaqiyatga erishib arxitekturadagi shakl va nuqtai nazaridan foydalangan. Ikki o'n yillikda arxitekturaviy bionika yaratib o'zining nazariy va amaliy negizini kengaytirib, har tomonlama nazariyotga va ijodkorlarni o'ziga jalb qilib qiziqarli bionik tajribalar bilan o'ziga xos original arxitektura bionik g'oyalarini amalga oshirdi.

Problematik fanlar va ijod arxitektura bionikaga xos bo'lib asosiy o'rinni egallaydi. Biomaterialshunoslik keng tarmoqli ilmiy tekshirish va ilmiy tajriba ishlarini o'z ichiga qurshab olib, bu obektlar ishlab chiqarish va juda ajoyib xususiyatlarga ega bo'lib, hayvonlarni tuzilishi, o'simlik bargi va poyasini, o'rgimchak ini, qovoq poyasi, jonzotlarni tuzilishidir. Zamonaviy

biomaterialshunoslik o'z oldiga murakkab masalalarni qo'yib, yangi qurilish materiallarini yaratish, yangi xususiyatlarga ega tirik moddalarning asosiy tarkibiy tuzulmasidir. Bundan tashkari biomateriallarning to'g'ri ishlatish arxitektura sohasida keng miqyosda, oddiy "yashil k" sog'lomlashtirish maqsadida olib borilayotgan va arxitektura konstruksiyalarini himoya qilish maqsadida olib borilayotgan kelajagi bor va asosiy maqsadidir. Zamonaviy biomaterialshunoslik o'z oldiga qo'ygan og'ir vazifalardan biri ya'ni biomateriallardan tashkil topgan yangi qurilish materillari ishlab chiqarishdir.

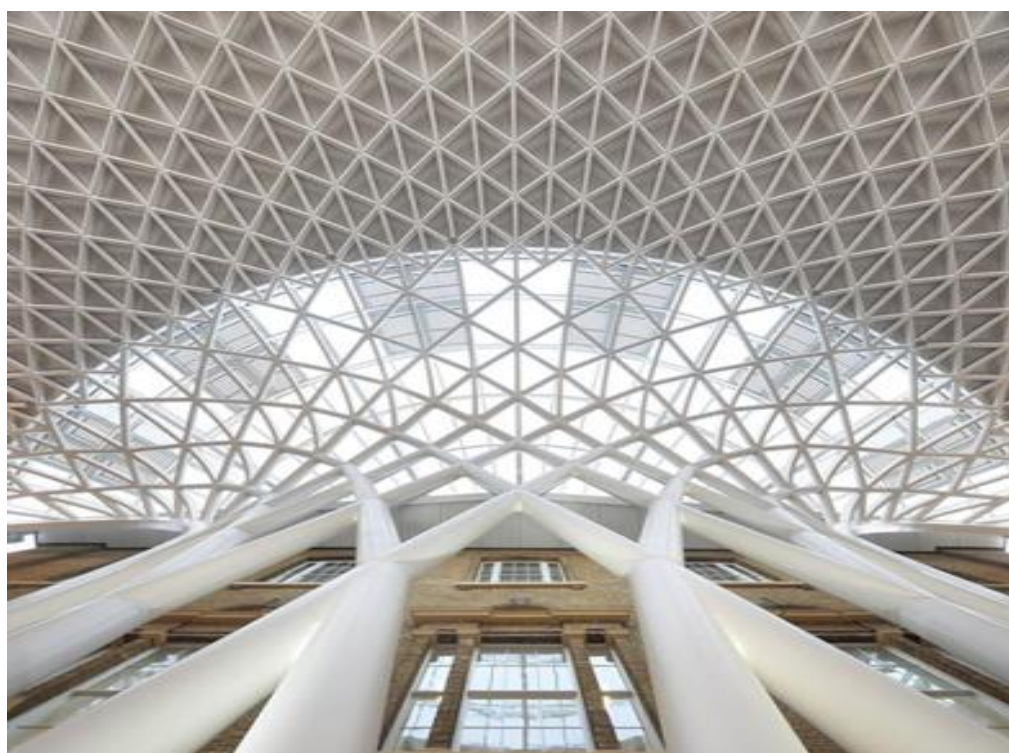
Biotektonika - bu juda keng tarmoqli, har tomonlama o'rganib, ob'yektiv qonuniyatlarga asoslanib tirik materialni tuzilishi turli gumbazlar panjarasimon strukturalar va uni qo'llanish doirasidir. Biotektonika o'zining ilmiy va ijodiy qiziqishlarini bir maromda yangi usulda texnik vosita konstruksiyalarini estetik shakllarni ishlash yangi estetik jihatdan chiroyli konstruksiyalarni shakllarni izlash arxitekturaning inson hayotida fazoga oid moddiy tashkil qiluvchi choralarni izlashga qaratilgan.

Biotektonikaning asosiy muammolaridan biri yangi prinsiplarga asoslanib yangi konstruksiyalar yaratib, biokonstruksiyalarni tirik tabiatga tadbiq etishini, konstruksiyalarni o'zaro bir-biriga bog'liqligini, material strukturasi yaxlit tuzulishini organik birlikni konstruktiv va konstruktiv bo'lmagan elementlarni o'zaro ta'sir kuchini tirik tabiatga, internatsiya va ekstrnatsiya usulini qo'llash amalga oshirish uchun yangi tektonik usuli namunalarini tirik tabiat asosiga moslashib tirik organizmni o'sishidir.

Amaliyotda kelajak qurilish biotektonika biomaterialshunoslik va biokonstruksiyalarni asosida rivojlanib borib, bionik arxitektura ko'rinishi arxitektura ijodini keng perspektiv ko'rinishi bionik ideali har tomonlama mujassam rivojlantiradi. Arxitektura fazo va tektonik tuzilishi, binoni materiyasiga plastik munosabatlarini, yuqorida keltirilgan strukturali qo'llash maqsadli bo'ladi.



3.2.3-rasm



3.2.4-rasm

Shaklning mantiqiyliqi? Ha, lekin bu yetarli yemas. Ko‘rinishidan, bunga quyidagilar qo‘shilishi mumkin: shakl chiziqlarining nafisligi, uning yengilligi (lekin

har doim ham emas), har uch o'lchov bo'yicha egri shaklning fazoviyligi va konturlarining egri-chiziqiligi, xarakterlarining xilma-xilligi, chiziqning silliqiligi, shu bilan birga ularning ta'sirchanligi, "jonli" chiziqlar turli ko'rinishga egaligi bilan uyg'unligi va boshqalar. Ammo bu fikrlarning barchasi birgalikda va bir vaqtning o'zida harakatlanishlari kerak - shundagina biz arxitekturada tabiiy shakllarning o'ziga xos xususiyatlarini aniqroq ko'rishimiz mumkin bo'ladi.



3.2.5-rasm

Arxitektura va qurilish bionikasida yangi qurilish texnologiyalariga katta e'tibor beriladi. Masalan, samarali va chiqindisiz qurilish texnologiyalarini rivojlantirish sohasida qatlamli inshootlarni rivojlantirish istikbolli yo'nalish hisoblanadi. G'oya chuqur dengiz mollyuskalaridan olingan. x bardoshli chig'anoqlar o'zgaruvchan qattiq va yumshoq plitalardan iborat. Qattiq plastinka yorilib ketganda, deformatsiya yumshoq qavat tomonidan so'riladi va yoriq bundan keyin bo'lmaydi. Nima uchun tabiat hozirgi texnologik rivojlanish darajasida insondan shunchalik oldinda?

*Birinchi*dan, tirik tizimning tuzilishi va ishlash prinsipini tushunish, uni modellashtirish va **aniq konstruksiyalar va kurilmalarga** tarjima qilish uchun umumbashariy bilim talab etiladi. Bugungi kunda, ilmiy fanlarni uzok vaqt davomida parchalash jarayonidan so‘ng, ularni umumiy universal prinsiplar asosida qabul qilish va birlashtirishga imkon beradigan bunday bilimlarni tashkil etish zarurati paydo bo‘la boshladi. *Ikkinchi*dan, tirik tabiatda biologik tizimlarning doimiyliigi ularni doimiy tiklanishi bilan ta‘minlanadi, chunki bu holda biz doimiy ravishda yo‘q qilinadigan va tiklanadigan tuzilmalar bilan shug‘ullanamiz. Har bir hujayraning bo‘linish davri, o‘z xayot aylanishi bor. Barcha tirik organizmlarda parchalanish va tiklanish jarayonlari bir-birini bekor kiladi va butun tizim dinamik muvozanatdadir, bu esa o‘z tuzilmalarini o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashtirish orqali moslashishga imkon beradi. Biologik tizimlarning mavjudligining asosiy sharti ularning uzluksiz ishlashidir. *Inson tomonidan yaratilgan texnik tizimlar parchalanish va tiklanish jarayonlarining ichki dinamik muvozanatiga ega emas va bu ma‘noda ular statikdir.* Shunga qaramay, bugungi kunda bionik binolar, inshootlar strukturalar va butun shaharlarni qurishda allaqachon katta tajriba mavjud.

Konstruktiv strukturali organik arxitekturaning zamonaviy uyg‘unligini Shanxay “kiparisi”, NMB Bank (Gollandiya) boshqaruv binosida, Sidney opera uyi binosida (Avstraliya), Butunjaxon ko‘rgazmalar majmuasi (Monreal), SONY osmono‘par binosi va meva muzeyida (Yaponiya) ko‘rish mumkin. Binolarni tahlil qilish ushbu sohadagi tadqiqotlar ko‘lami kengayib borayotganini tushunishimizga imkon beradi. Strukturalarning shakllanishi yangi g‘oyalarini izlash bilan bir qatorda, bionika hayotni ta‘minlash tizimlarini, tabiiy ob‘yektlarning mavjudligini rivojlantirish va boshka mexanizmlarini, ularning tashqi ta‘sirlarga reaksiyalarini o‘rganishga qaratilgan. Ehtimol, tabiatga nisbatan bu yangi nuqtai nazar kelajakning arxitekturasiga olib boradigan yo‘lni ko‘rsatadi.

Blis-so‘rov savollari

1. Dirijabl va puflangan marmar nechi yil tarixdan iboratdir?
2. Biotektonika bu...

3.3.Bionikada spiral va vintsimon yo‘nalishlar

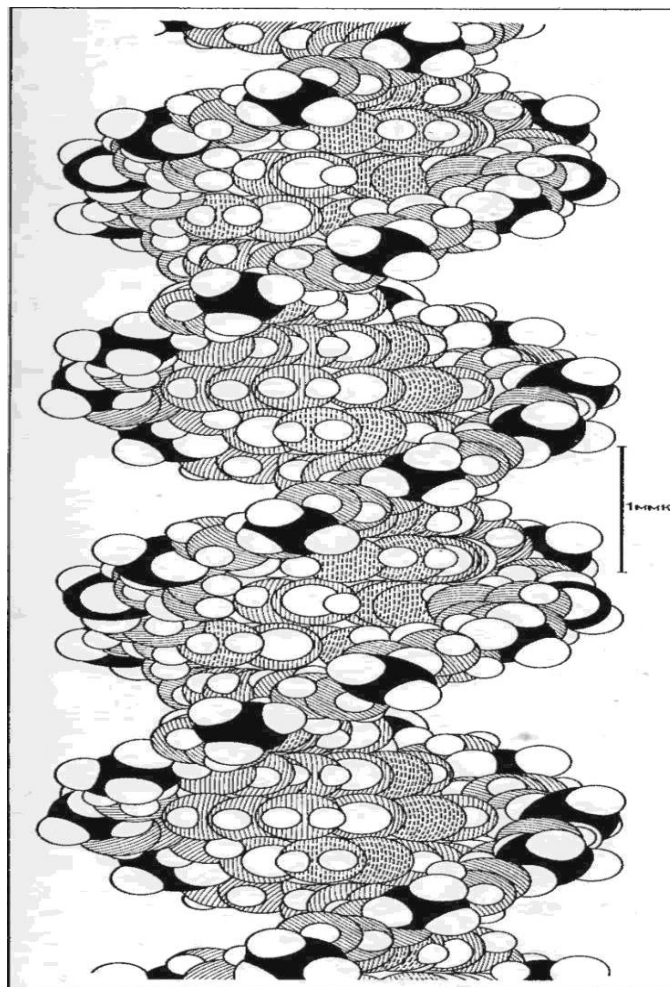
Tabiatda va odamzod faoliyatida tez - tez uchraydigan spirallarning tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bersak, spirallarning fundament va morfologik tuzilishi tabiatda xar- xil tuzilishda buladi. Spirallarning ko‘rinishini biz biomakromolekulalar pog‘onasida, galaktik pog‘onada va ko‘pgina o‘simlik va hayvonot organizmi tuzilishida kuzatamiz. *Shuningdek arxitekturada ham kuzatiladi.* Ularning tashqi ko‘rinishini ifodalashda avvalombor ularning turlari va geometrik xususiyatlari hakida aytib o‘tish lozim. *Geometrik spiral (lotinchada “bukilish, aylanish”)- nur atrofida burchak tezligida aylanuvchi nuktadir.*

Spiralsimon bukiglar qutb bo‘ylab harakatlanayotgan nuqtagacha bo‘lgan masofani o‘zgarish qonuniyatiga ko‘ra turlarga ajratiladi. Arximed spirali giperbolik va logarifmik spirallar aylana evolventi (**lotinchada burama**) *klotoid(yunoncha yigirish) va boshqalar.* Spirallarning ayrim grafik o‘xshashliklari 4 qator spiralsimon bukiglarga kiradi.

Tabiatdagi izlanayotgan ob‘yektlar ularning proeksiyasi yoki ajralib chiqqan bukiglar shu ob‘yektlarning geometrik xususiyatlari Arximedning logarifmik spirallarida uchraydi. Morfolog-mutaxassislarning fikriga ko‘ra tabiatda uchraydigan spirallarning ko‘rinishi logarifmik spirallarga o‘xshaydi.

Qadimgi dunyo matematiklarining izlanishlariga ko‘ra bukiglarning tuzilishida kinematik usuldan foydalanishgan.

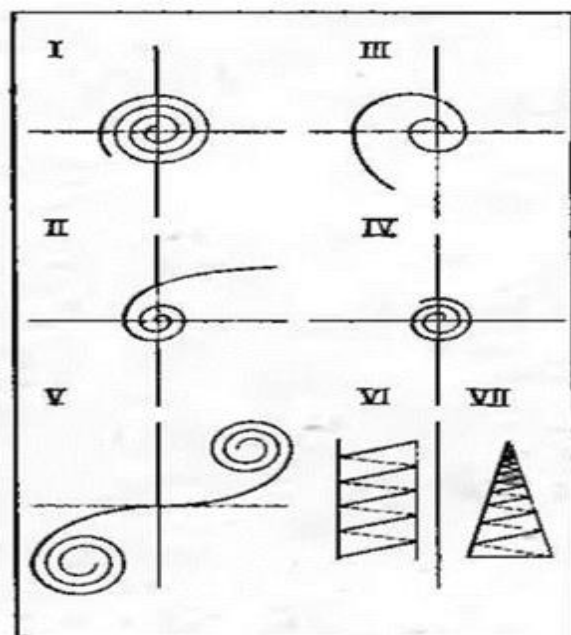
Logarifmik spiralni birinchi bo‘lib Dekart (1596-1650) 1638 yilda kashf etgan. Torichelli (1608-1647) 1640 yilda esa uning yoysimon shaklini tekislash va joylashgan o‘rnini hisobini kashf etdi, va ushbu spiralni “geometrik spiral” deb atadi. XVII -asrning oxirida spiralning ajoyib xususiyatlari Yakob Bernulli tomonidan kashf etildi. Spiralning ko‘p qirraliligi bionik yechimlarda vintsimon yo‘nalishlarga ham yo‘l ochib berdi. Logarifmik spiral kurgina izlanishlarga sabab bulib hozirgi kunda xam davom etmokda.



3.3.1-rasm

Berilgan logarifmik spiralning asosiy xususiyatlaridan tashqari kartografik xususiyati ko'rsatilgan. Agar sferaning yuzasida meridianlardan muntazam burchak bo'ylab kesib o'tuvchi chiziq o'tkazilsa, sfera qutbida ekvatorial tekislikkacha logarifmik spiral bo'lib ko'rinadi. Spirallarning ko'p xususiyatliligi eksponensial panjara konstruktiv sxemalarda inshoot konstruksiyalarida logarifmik spirallardan foydalaniladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, spirallarning standart tashqi ko'rinishi strukturasi tabiatda uchraydi.

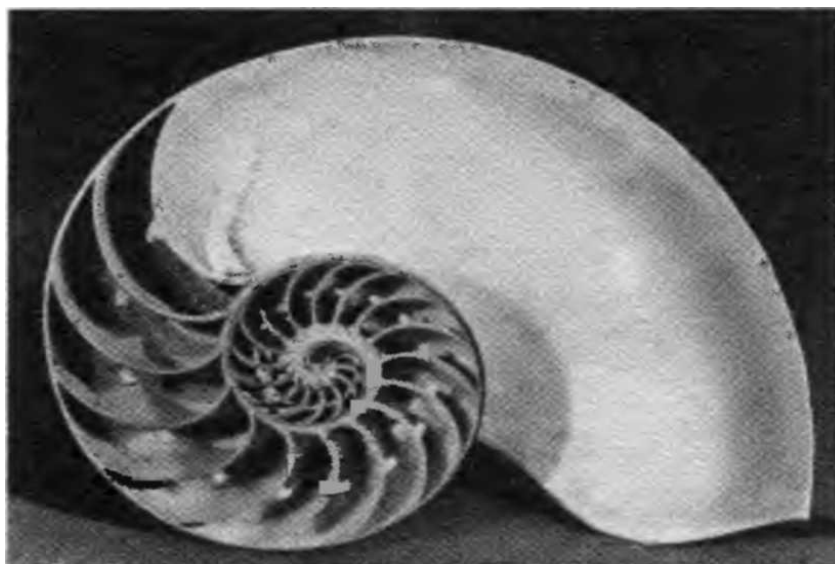
Tirik organizmlarning spiral formasi ko'p olimlar tomonidan o'rganilgan. Shuningdek Gyote o'simlik va hayvonot olamidagi spirallarni hayot ramzi deb hisoblangan. Spiral formasi o'simliklar gulida va molyuskalar chaganogida uchraydi. Bu esa bionik yo'nalishga o'xshaydi.



3.3.2-rasm

Spiral formalari jonsiz tabiatda xam keng tarqalgan. Spiral fizikaviy xususiyatiga ko‘ra yig‘ilgan prujinaga o‘xshaydi. Bu energiya manbai. Prujina yoyilganda esa energiya zaryadi qaytadi. *Odamzod hayotida spiralning ahamiyatini odamlar azaldan tushunganlar. Ular spiralni o‘z taqinchoq va bezaklarda (ornament) sifatida qo‘llaganlar. Yunonlar qadimda ionik ustunlarda qo‘llaganlar. Bobil minorasi to‘rtburchak spiral tarzida qurilgan. An‘anaviy arxitekturada spiral kam uchrasada, alohida bosqichlarda o‘z o‘rniga ega. Masalan spiral ko‘rinishidagi Samarradagi (Irok –IX asr) machit.*

Italiya arxitekturasidagi barokko usuli asoschisi Franchesko Borromini (1599-1676) birinchi bo‘lib, Rimdagi Sant Ivo della Sapienza (1642-1667) cherkovining spiral ko‘rinishdagi gumbazini yaratdi. Cherkovning gumbazi oddiy emas spiral usulida qurilgan. Shveysariyalik arxitektor- mutaxassis Zigfrid Gideon aytishicha: *“cherkovning qurilish uslubidagi spiralsimon gumbazi tabiat in‘omiga o‘xshaydi”*. XIX asr oxirida ingliz shaharsozi Teodor Frich spiralsimon shahar loyihasini chizadi.



3.3.3-rasm

Uning g'oyasi bo'yicha shahar erkin rivoji bilan bir vaqtda uning hajmi va industriyasida ham katta ahamiyatga ega. Shunday loyiha 1970 yilda Xindistonda Auervill shaxri yaratilishida qo'llanilgan. 2-rasm. Hozirda ham spiral ko'rinishida qurilgan arxitektura inshootlari uchraydi. Masalan Guggenxeym muzeyi (1944-1960 Nyu York) F.L.Rayt tomonidan yaratilgan. Bu imorat yuqoriga qarab kengayib ketgan spiralsimon qilib qurilgan va unda uzunligi 1250 m bo'lgan rasmlar ko'rgazmasi joylashgan. Imoratning tashki tomoniga ekspozitsiyalar joylashtirilgan.



3.3.4-rasm



3.3.5-rasm

Ko‘rgazma zalini qarama- qarshi tomonida kursilar joylashtirilgan. Tashki devorning ustki qismida tasma shaklida derazalar uzunligi 1200m ni tashkil etadi. Ko‘rgazmaning hovlisi quduq shaklida bo‘lib, usti oynavon gumbaz bo‘lib yoritilib turadi. Bosh spiralga alohida shaxta bo‘ylab, ikkinchi kichik diametrda spiralsimon pandus qo‘shilib ketgan. Shu yerdan lift ham o‘tgan.

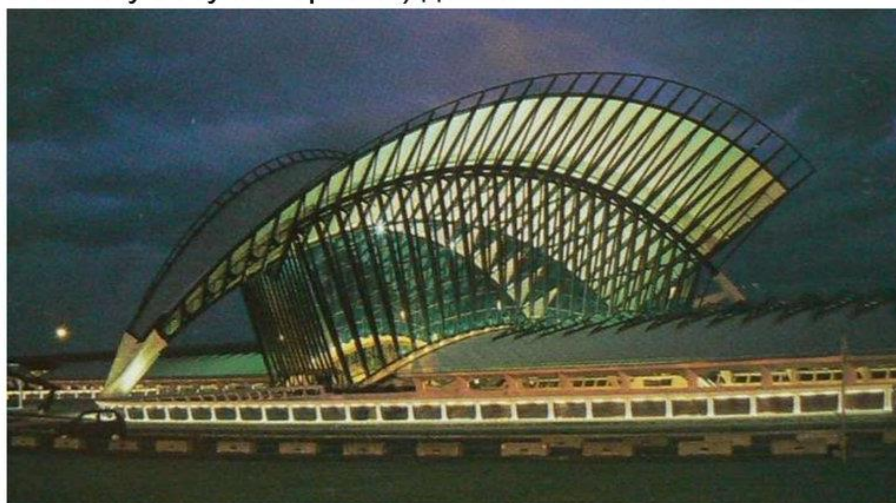
Tashrif buyurganlar lift orqali yuqoriga ko‘tariladilar va ko‘rgazmani aylanib bo‘lib, pandus orqali pastga tushadilar. *Natijada spiralning tabiiy ko‘rinishi arxitekturada qanday ahamiyatga ega?* Kelajakda arxitekturadagi ishlatilishining ahamiyati qanday? Spiral avvalombor tuzilishi ixchamlashtiradi. Masalan tabiatda topilgan Paxidikus chag‘anog‘i 0,4 metr bo‘lib, uni ochilganda 10 metr bo‘ladi.

Arxitekturada bu usul qo‘llanilsa, xudud tejamkorligiga erishiladi, zamonaviy shaharlar qurilishida katta ahamiyatga ega. Garajlar qurilishida spiralsimon usul qulay bo‘lib, sanoat korxonalarini qurilishida tushish panduslari ham qulay hisoblanadi. *Spiral ayrim konstruksiyalarni (loyihalarni) mukammallashtirishga xizmat qiladi. Bu sohada arxitektor M Nikolleti va injener S.Musmechi*

(Italiya) takliflari progressivdir. Ular tomonidan 3 qavatli vertikal spiralsimon yoki vint ko‘rinishidagi plastinalar yordamida yuqorida birlashgan usulda uy loyihasi yaratilgan.

Spiralga yuqorida ko‘rsatilgandek, o‘shish va rivojlanish g‘oyasi kiritilgan. Arxitekturada bu loyihani qo‘llash qulay emasmikan. Spiralning qiziqarli dinamik xususiyatlari, arxitekturaga go‘zallik va chiroy bilan atrofimizdagi tabiat bilan uygunlikdagi hissasini yodda tutishimiz kerak.

Spiralli konstruksiyalar nafakat o‘simliklar, mikroorganizmlarda, balki arxitekturada ham juda ko‘p qo‘llanilmoqda. Kelajakda bu kurilish usulini kupaytirish foydadan xoli bulmaydi deb uylayman.



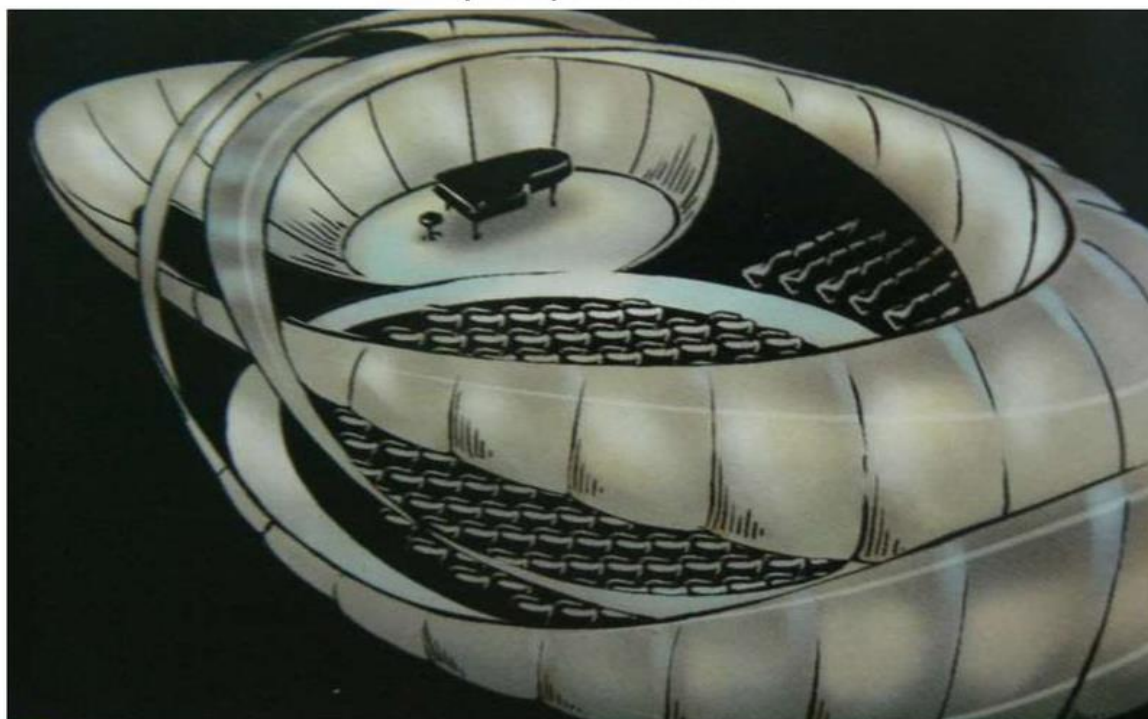
3.3.6-rasm

Agar u o‘zining mexanik funksiyalarini yaxshi bajarmasa yoki boshqacha qilib aytganda, texnik jihatdan mukammal bo‘lishi kerak bo‘lsa, konstruksiyani to‘liq amalga oshirib bo‘lmaydi, ya’ni uni yaratadigan qurilish materialining xususiyatlari va muhandislik hisoblarining barcha so‘nggi yutuqlaridan maksimal darajada foydalanish kerak.

Konstruksiya ushbu mulkni jismoniy tushunishda yengil va ayni paytda kuchli va barqaror bo'lishi kerak. Uning tarkibiy sifat koeffitsienti (ko'tarib turuvchi materialning hajm og'irligiga nisbati) materialning imkoniyatlariga mos kelishi kerak.



3.3.7-rasm



3.3.8-rasm

Manchester san'at galereyasining I.S.Baxa musiqiy palatasi zali britaniyalik arxitektor Zahoy Hadid tomonidan 2009 yilda nemis bastakori musiqasini ijro etishi uchun yaratilgan. Zal "Baxa musiqasining ko'zga ko'rinadigan timsoli – bu fazoni bir masofada bemalol hayratlanarli tarzda tabaqalashtira olishi bilan zaldagi muxlislarni lol qoldiradi.

Dinamika muammosi har doim arxitektorlarni tashvishga solmoqda. Agar hozir haqiqiy harakatlanuvchi arxitektura shakllarini qurish uchun texnik shartlar mavjud bo‘lsa, an’anaviy arxitekturada, kerak bo‘lganda, arxitektorlar dinamik shakl g‘oyasini hayoliy vositalar bilan ifodalashga harakat qildilar. Natijada, arxitektura amaliyoti arxitekturaviy harakat shakllarining dinamik ravishda ifodalanishiga erishish uchun yordam beradigan, shuningdek, yangi kompozitsion vositalar bilan bir qator usullarni ishlab chiqdi. Zamonaviy arxitektorlar ham obrazlarni yaratishni rad etmadilar.



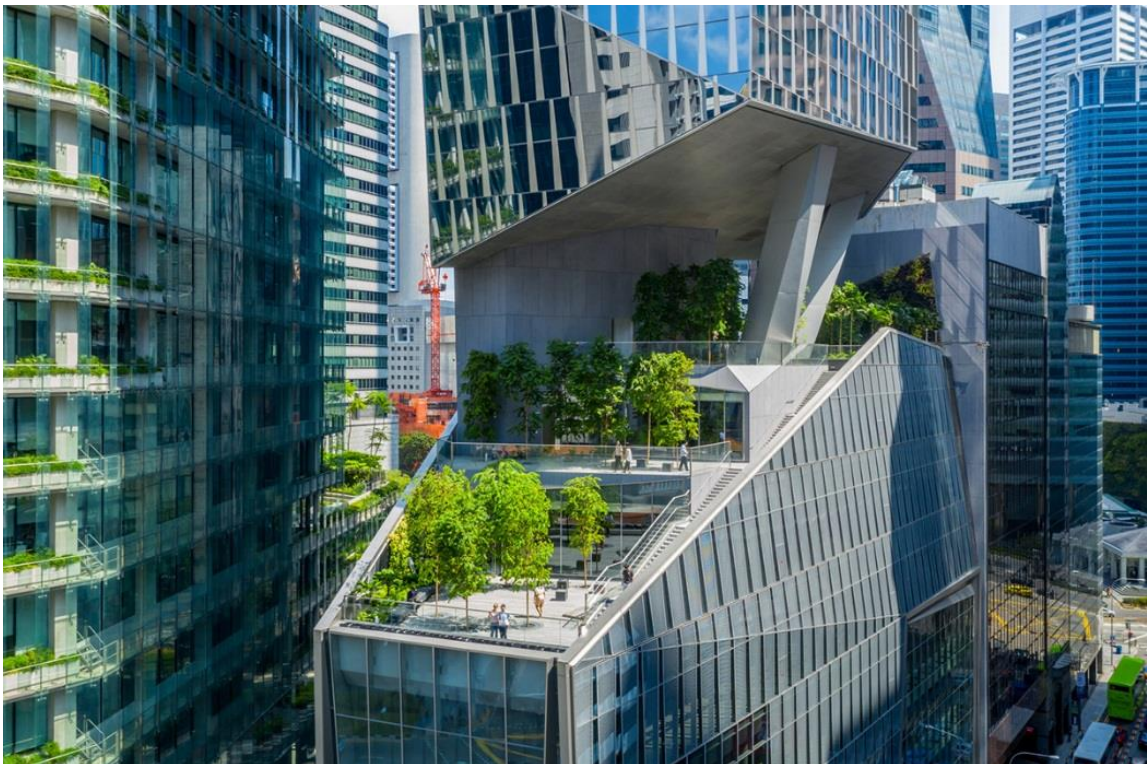
3.3.9-rasm

Blis-so‘rov savollari

1. Geometrik spiral bu...
2. Logorifmik spiralni birinchi bo‘lib kim tamonidan kashf etilgan?
3. Spiralning tabiiy ko‘rinishi arxitekturada qanday ahamiyatga ega?

3.4.Shaxar-tirik organizim

Hozirgi kunda konstruktorlar va arxitektorlar, shaxarsozlar o‘z oldilariga shaharni yanada sanoat va inshoot qurilishlarini, yangi tipdagi imoratlarni barpo qilishni o‘z oldilariga maqsad qilib qo‘yganlar. Ularning asosiy maqsadlari zamonaviy shaharga aylantirish. Bu muomolarga asosan shaharlarni ekologik tozalash, har xil chiqindilarni kamaytirish, zavod va transportlardan, hamma ishlab chikarish joylaridan va uy joylar kommunal xo‘jaliklaridan chiqayotgan har xil noekologik chiqindilarni bartaraf qilish asosiy muammoga aylangan buni bartaraf qilish esa insonlarning o‘z qo‘lida ekanligini hammamiz yaxshi bilamiz. Shaharsozlar va arxitektorlardan talab qilinadigan narsa esa ekologik toza uy joy bilan ta‘minlash hisoblanadi. Xozirgi kunda har bir tumanda qator xar xil talablarga javob beradigan aholi uchun turar uy joylari, sport komplekslari, madaniyat uylari qurilmokda va buning asosida shaharlardagi tumanlarni yanada go‘zal qilish, yangi zamonaviy tipda uy joylar qurish maqsadga muvofiqdir.



3.4.1-rasm



3.4.2-rasm



3.4.3-rasm

Bionika-tirik organizmni chuqur qonun qoidalari bilan o'rganuvchi fandır. Bunga yer va insonlarning o'sishi, joylanishi, hozirda butun dunyoda o'sish

rivojlanishi kiradi. Bu esa ishlab chiqarish tez suratda rivojlanib ketayotganidan dalolat beradi. Hozirgi kunda butun dunyo bo'ylab ishlab chiqarish va odamlarning soni keskin ortishi o'z muamolarini keltirib chiqarmokda. Bu ko'payishning asorati esa biosferani buzilishiga, odam sog'ligiga chuqur ta'sir qiladi. Hozirda tibbiyot xodimlari ham shu hakida xar xil tashabbuslar o'tkazib, biosferani, ekologiyani tozalash hakida qayg'urmoqdalar. Shahar qurilishida 2ta qarama qarshi yo'nalishda ish olib boriladi. *Birinchisi:* urbanizm mayda joylanishiga xizmat qiladi bu kansepsiya dunyodagi odamlar soni ko'payshidan ko'p qavatli binolarga joylashtirishni maqsad qiladi. *Ikkinchisi:* dezurbanizm: buning aksi yo'q bo'lib odamlarning o'z uy joylariga, dala hovlilariga ega bo'lishga aytiladi. Dezurbanistlarning asosiy maqsadlari o'zlari uchun biologik toza uy joy qurishdir. Bu esa o'z o'rnida sog'liq bilan muommolarni keltirib chikarmaydi. Masalan, shaharda yashovchilar, qishlokda yashovchilardan bir yarim ming baravar kasalik va o'limni keltirib chiqarar ekan.

Shuni aytib o'tish kerakki, dezurbanizatsiya zamonaviy uslubda hozirgi tendensiyaga to'g'ri kelmaydi. Masalan mustakil davlatlarda 34 shaxarrda 500 mingdan ortik odam yashasa, 27% mamlakat axolisi 45000 mayda shaxarlar 20000 odamlardir. Bu esa jidiy o'sishga olib kelyapti.

Urbanizatsiyaning bosh yo'nalishi ko'proq maqsadga muvofik bo'lib, lekin buning ham o'ziga yarasha muammolari bor. Asosan texnikasi va dunyo qarashi kuchli mamlakatlarda kichik shahar bo'lsa ham katta aholi zich joylashishdir. Bularga Yaponiya, Belgiya, Niderlandiya va boshqalar kiradi. Tabiatda o'zini yashash sharoiti va muhitiga moslashgan yirik va mayda xalklardan tashkil topgan joylashuv xududlarining o'zigina yuqorida qayt etilgan fikrlariga qarama qarshidir. Ular odamlarning turli xayot tarziga nisbatan joylashishidir tirik tabiatda ham bu rivojlanish har xilligi bilan ajralib turadi. Urbanistlar va dezurbanistlar muammoni oson hal qilish uchun yirik va kichik shaharlarni taklif qiladilar. Turli ilmiy urinishlarga qaramasdan biz ham shaharsozlikni rivojlantirishga yetarli emasmiz. Qonun va qoidalarni o'rgangan holda murakkab tirik tabiatni uzilishi va albatta bu

muammolarni to'g'ri yechishda shaharsozlarning hissalarini katta. Bu holda kuyidagilarga rioya qiladi.

a) Tizimli qurilish prinsiplari va tizimlari funksionallashtirish usullariga. Masalan: tenglikda va kenglikda elementlar o'zaro joylashish strukturasi tizimlar uzoq muddatli harakati yangilanish ko'rsatkichlari va h.k.

b) Ta'sir qiluvchi uslublar tizimlardan tashqarida olingan va tashqaridagi ma'lumotlar.

v) Aloqaning tizimli va funksional tizimlari (faqat kommunikatsion emas qurilish elementlarining yordamida)

g) Axborot usullari-tizimlari to'g'risidagi ma'lumotlarning uzatilishi yig'indisi strukturali va funksional ifodalangan.

Yer va fazoviy faktlar-quyosh atmosfera tuzilish, relief, o'sish qobig'i suv va hamma tirik jonzotni o'z ichiga oladi. Agar bu faktorlar o'zgarsa funksional o'zgarish ham tirik tabiatda tubidan o'zgarib ketadi.

Tirik tabiatning struktura tuzilishi asta sekinlik bilan 1 elementdan 2 sig'a, 1 muhitdan boshqa muhitga o'tadi. Atom, molekula, to'qimalariga qaramasdan barcha tabiat qonunlari shu qoidalariga amal qiladi. Ya'ni yer yuzida vaqt soati bilan o'rmon kengliklari ko'llariga, daryolarga bir biri bilan almashib ketadi, o'rmonlar esa saxrolarga va x.k.

Shunga qaramasdan agar aniq kuzatuvlarni tabiiy qonun qoidalar bilan ishlab chiqsa, yer ustida qurilish ancha jadal rivojlanadi. Shunda shaharsozlik va arxitektura shunday ko'rinishga ega bo'ladi, ko'p qavatli industrial shahar va kichik yashil shaharchalar, qishloqlar barpo bo'ladi. Shaharsozlik va arxitektura quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin edi: ko'p qavatli industrial shaharlar va katta bo'lmagan yashil shaharchalar, qishloqlar ular orasidagi madaniy munosabatlarni takomillashtiradi. Tizim elementlarining harakat faolligi ularning har tomonlama axborot bilan to'liqligi kenglik elementlarining to'liqlariga bog'liq bo'ladi va strukturaning funksional aloqaning faolligiga bog'liq bo'ladi. Masalan: katta shaharlarning o'rta shaharga nisbatan rivojlanishi shahar biosferasi ekosferasi bilan qo'shib ketishi kerak. Lekin buning uchun aholining joylanishi prinsipial sxemasini

hal qilish kamlik kiladi. Shuningdek, shaharlar qurishni aniq prinsiplariga javob berishi kerak.

O‘zaro aloqalar strukturalarning tashkil etilishida paydo bo‘ladigan gazlama va qavatlar kengligida ham shakl defferensiyasiga bog‘liq. Xayvonot olamining qon va asab tizimi daraxtlarni ildiz va shoxlari rivojlanishi bilan aloqa o‘rnatiladi. Shaharlarning rejaviy shakli ularning tarixiy rivojlanishida tirik organizmning murakkab rivojlanishiga olib keladi.. Shaxar o‘rgimchak ko‘rinishda bo‘ladi. Tirik organizimda bo‘lgani kabi, shaharda ham uning alohida funksional elementlari maxsuslashtirilgan bo‘ladi. Yashash va sanoat jarayonlari ajraladi, transport zonalari, dam olish va jamoat maskanlari paydo bo‘ladi. Bu yerda tirik shakllarning tashkil etilishi qonunlarni o‘rganish kerak. Shaharlarning rivojlanish shaklining mavjudligi muhim o‘rin tutadi. Ko‘pgina shaharlar tez rivojlanmoqda va o‘s moqda, shuning uchun ularning o‘sishi va rivojlanishida yangi shaxarning loyihasida rekonstruktsiya rivojlanish g‘oyalarini keltirib chiqaradi. Tabiatda rivojlanish spiral formulasi kuzatiladi. Shaharning maxsuslashtirilishiga muvofik uning rivojlanish templarida, joy sharoitlarida turlixil klematik faktorlarida tanlanishi mumkin.

Yulduzli, ornamental chiziqli bir tipli elementlar va boshkalar. Masalan: Teodor Fritch (Angliyada) 1896 yil shaharni loyihalashtirilgan. Moskva markazidan tarixiy rivojlanishidan Kreml unga olib keluvchi yo‘llar Tversk, Kolujsk, Ryazansk, Serpuxovsk, Mojaysk orqali rivojlangan. Moskva 1924 yilda injener rejasi tuzayotganida arxitektor S.Shestakov, asos sifatida tarixiy rivojlanish prinsipini olgan. Shahar hajmiy qurilish loyihasini xal qilish shaharsozlarni tabiatga e‘tibor berish kerak bo‘ladi. Hozirda shaharsozlar kelajakda yanada takomillashgan uy joy qurilishini, osmono‘par binolar, madaniy inshootlar yaratish ustida ishlamoqdalar. Tabiat esa bu muamolarni seysmik holatlarini belgilab beradi. Ko‘p qavatli binolarni har xil talablarga javob beradigan qilib qurishda shaharsozlarning va arxitektorlarning hissasi katta. Biroq hozirgi vaqtda zamonaviy shahardagi uylar maqsadga muvofik emas, chunki ular kotta maydoni egalaydi. Shuning uchun bu 2 martta chikimga olib keladi. Ko‘pchilik arxitektorlar qonun qoidalariga amal qilgan holda turar uy joylarni yaxshilab texnik o‘rganib chiqib, biridan boshqasiga yanada

zamon talabiga javob beradigan qilib ishlab chiqarmoqda. Shunday qilib, yangi arxitektura texnik prinsiplariga asoslanib ishlanmoqda. Bizning shaharsozlarimiz va arxitektorlarimiz eskirib kolgan shaxar rekonstruktsiyasini almashtirish yangi o‘riginal sistemani o‘ylab topishdi va tabiatga moslashgan xolda ishlab chikishdi. Shaxar rekonstruktsiyasini yangi tarzda tayyor imoratni buzish shart emas, balki bu imoratni 2 bo‘limga bo‘lib texnik tuzilishini o‘rganib chikish kerak degan to‘xtamga ba’zida kelinadi. Bu texnik jarayon esa xonalarini, liftlarni o‘rganib chiqadi. Bunday “Dinamik” loyiha masalan: arxitektor A.V.Ikonikov va arxitektor K.P.Pchelnic tomonidan ishlab chiqilgan.

Zamonaviy shahar - bu “mexanizm” dan “organizmga” o‘tuvchi eng katta o‘ylab ishlab chiqarilgan loyihadir. Bunday ishlab chiqilgan loyihada sistema, dinamika, o‘zini regulyatsiya qilish, tabiat bilan muloqotni to‘g‘irlash, ya’ni ekologiyani tozalash bilan bog‘liq. Barcha arxitektor va shaharsozlar avvalo shu ekologiyani buzuvchilar bilan kurashib, keyin baland imoratlarini texnik o‘rganib chiqib, odamlariga naf tegadigan qilib tabiat konunlariga zid kelmaydigan qilib rivojlanishni jadal olib boradilar.

Blis-so‘rov savollari

1. Bionika bu...
2. Yer va fazoviy faktlar nimalarni o‘z ichiga oladi?
3. Zamonaviy shahar bu...

3.5.Biourbanizm

Bioshahar. Bizning tasavvurlarimiz qatorida biologik urbanizim prinsiplari boshlang‘ich nuqta va mavjud muhit vaziyatining salbiy tomonlarini tushunish uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri namuna sifatida xizmat qilgan va shunga muvofiq ravishda optimal yechimlarni izlashda katalizator bo‘lganlar. Shu sababdan biologik analogiya yo‘li bilan erishilgan urbanistik natijalar biourbanizim degan adekvat nom oldilar.



3.5.1-rasm

Ko‘pchilik funksional muammolar inson uchun zarur bo‘lgan yaxshi muhitning shakllanishi bilan bog‘liq. Qabul qilingan biofunktional jo‘natmalar qator shakllanuvchi oldindan aniqlanishlarni: rejalarning egilgan chiziqlari, ularning asimmetrik joylashishlari, jamoat inshootlari, yuqoriga ko‘tarilgan sayin ensizlashib boruvchi individuallashtirilgan turar joylar majmualari qurilishi, ob‘yektlarning balandligiga nisbatan rangli ishlov berish, transport yo‘llari sxemasi, shularga va shu kabi o‘xshash elementlarni bildiradilar. Ko‘rsatilgan plastik natijalar bilan ifodalangan spesifik biofunktional talablar biourbanistik aglomeratsiyaning spesifik plastik ekspressiyasini majbur yaratadilar.



3.5.2-rasm

Shu sababdan funksiyaning yangiligi va biourbanizmning modellashtirilishi odam yashashi uchun qulay muhit yaratish zaruriyatidan kelib etologik oqibatdir.

Amsterdandan Chandigarxgacha, Braziliyadan janubiy-gʻarbiy Moskvagacha arxitektorlarni butlarga sigʻinish – paralleliped bloklariga sigʻinish egallab olgan edi. Odamlarni ommaviy turar joy bilan taʼminlashdagi ijtimoiy muvaffaqiyatlar, shuningdek sanitariya-gigienik natijalar avvalgi shahar strukturasi nisbatan ancha katta qadam boʻlib chiqadi. Shunga qaramasdan buyuk mahorat ustalari tomonidan ochib berilgan arxitekturaning potensial imkoniyatlari amalga oshmay qolgan. Qotib qolgan uslubga aylangan bunday bloklashtirilgan shaharsozlik bizning sivilizatsiyamizning ifodasiga aylandi.

Tarix guvohlik beradiki, bu holat arxitektor-shaharsoz ixtisosi (kasbi)ga xos xususiyat emas. Masalan Oʻrta yer dengizi boʻyi shaharlari asrlar davomida avlodlardan avlodga oʻtib kelayotgan insoniy yaxshi istaklar bilan bir-biriga ulanib va oʻzaro bogʻlanib turar joylar, koʻchalar, terrasalar, xiyobonlar, zinapoyalar, lojalar, hovlilar organik majmuidek qurilgan, qayta qurilgan va oʻzgartirilgan. Yangi kengliklar, yangi detallar va ranglar bu muhitning doim toza boʻlib turishini taʼminlagan. Bu shaharlarning asosiy faktori qatʼiy oʻrnatilgan formal shaharsozlik planlari bilan emas, balki shaharliklarning qulay sharoitlarda yashashlari asosida aniqlanganligi bilan yakunlanadi, qolgani esa ularning individual ijodiy yondoshishi bilan bogʻliq boʻlgan. Bu tarixiy shaharsozlik konsepsiyasi bloklar va minoralardan tashkil topgan eng yangi rejalashtirishga qaraganda zamonaviyroq va bugunning talablariga koʻproq javob beradi.

Tanqid katta yoki kichik darajada kontrkonsepsiya tarafini oladi. Oʻzimizga Oʻrta yer dengizi boʻyi shahri modeliga asoslangan shaharsozlik konsepsiyasi parchasini (nabroskasini) olib koʻramiz. Unda biz harakat qilib koʻramiz:

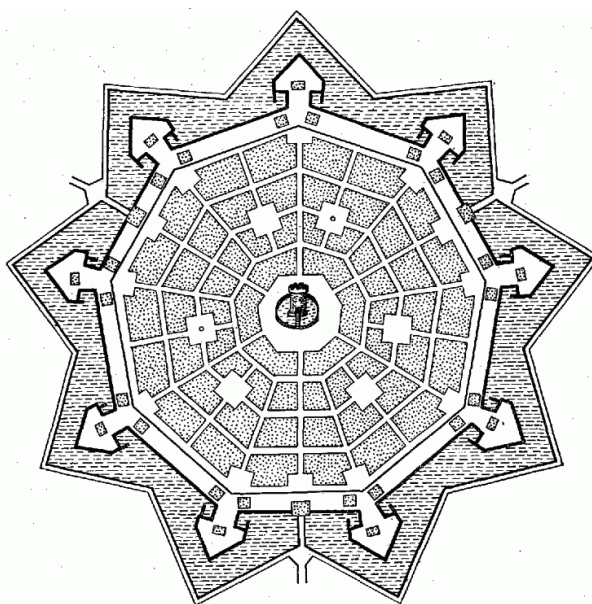
- 1) shaharsozlikning asosiy yutuqlarini belgilash, har holda asr davomida, shahar hayotiga nisbatan amalda eng kam boʻlgan vaqt davomida;
- 2) shaharning rivojlanish yoʻnalishini oldindan aytib berish;
- 3) kelajak avlodlarga shaharni ularning ehtiyojlari, moddiy va texnik darajasiga muvofiq toʻliq va yakuniy shakllantirish imkoniyatini qoldirish.

Bu konsepsiyaning elementlari quyidagilar: belgilangan zonada kutilayotgan demografik ekspansiya hamda qishloq xo'jaligi, sanoat va turar joylarga ajratiladigan yerlarning ratsional ishlatilishi doirasida 300 dan 500 000 gacha bo'lgan optimal sondagi aholiga qulaylik yaratish zarurdir.



3.5.3-rasm

Transportning harakatlanish vositalarini ommaviy ishlatishga mo'ljallangan moyilligi bilan rivojlanishi bizning fikrimiz bo'yicha taxmin qilinadiki, kelajakda harakatlanishning asosiy shakli yakka, jamoaviy havo transportidir. Texnik konstruksiyalarning yaratilishi o'ta yengil qurilish plastik materiallarining ommaviy ishlab chiqarilishi uchun yaxshi sharoitlarni yaratib berdi, shundan kelib chiqadiki, endi 100-200 qavatlik binolar kabi ko'p qavatli strukturalarning qurilishida texnik ham, moliyaviy ham muammolar chiqmaydi.



3.5.4-rasm

Bundan tashqari bizning konsepsiyamizga asosan quyidagilarga amal qilish lozim;

Bloklashtirilgan shaharsozlikni kamaytirish;

Aholi yashash joylarida transport va santexnika sistemasini yo'lga qo'yish.

Yashash joylarini ochiq tabiat qo'ynida dam olish maskanlariga yaqinroq joylarga qurish.

Binolarni qurishda qat'iy qoidalarga rioya qilmasdan, kvartiralarining planirovkasini erkin qilib qurish, toki kelgusidagi unda yashovchi odamlar uni o'zgartiraolmasin. Bu konsepsiyaning asosiy yo'nalishi rivojlanish va yuksalish bo'lishi lozim. (O'rta yer dengizi atrofidagi shaharlarga o'xshab).

Bu konsepsiyaning yana bir elementi: shahar aholisi ongli ravishda yashashi kerak, tabiiy boyliklarni avaylab asrash kerak. Ana shunday konsepsiyani turli xil variantlarda amalga oshirish mumkin. Biz shulardan bittasini ko'rib chiqamiz. Bo'lajak shaharning butun organizmini bir butun qilib ko'rish, uning planini esa oddiy shahar markazida kommunal xizmatlar binolari, ilm olish maskanlari, madaniyat markazlari, sog'liqni saqlash muassasalari, ma'muriy binolar joylashgan bo'lishi lozim. Markazga yaqin joylarda aholi turar joylari quriladi. Turar joylar markazdan yeng shaklida joylashgan bo'ladi. Bu yenglar 3,4,5,6 ta bo'lishi mumkin. 3 va 4 yengli qilib qurish maqsadga muvofiq kelmadi. 5 ta yengli qilib qurish esa optimal variant bo'ldi, chunki yenglar orasida erkin zonalarga ham joy qoldi.

Shahar markazi va yenglari 250 – 300 ming aholi uchun qulay qilib quriladi. Har bir yeng uzunligi taxminan 750 metr, kengligi 10 – 20 metr, yenglarda 120 qavatli qilib binolar quriladi. Yenglarning umumiy maydoni 2,800,000 m². Shahar markazining diametri 50 – 75 metr, 150 qavatli binolar quriladi, markazning umumiy maydoni 2,650,000 m². Markaz har xil turdagi binolar – yasli-bog'cha, maktab, magazin, kasalxona va garajlarni o'z ichiga oladi. Shunday qilib, hammasi bo'lib 5,400,000m² maydon ichiga katta shahar joylashadi va u yerda 300,000 aholi bermalol yashay oladi.

Endi shahar transport masalasini ko'rsak, u 5 ta talabga javob berishi kerak:

1. Pod'ezdlardan chiqadigan kichik yo'llar bora-bora katta yo'llarga borib qo'shiladi, dam olish joylarida esa tunnellar quriladi. Bu kichik yo'lchalar keyinchalik

kattalishib jamoat transport yo‘llari, yuk avtomobillari yo‘llari, shaxsiy avtomashinalarning yo‘llari kabi tarmoqlarga ajralib ketadi;

2. Havo yo‘llari transporti (samolyot, vertolyot)lar esa 2 turga bo‘lingan bo‘ladi: odam tashuvchi avitransport va yuk tashuvchi avitransport. Ularning qo‘nish joylari binolarning tomida joylashgan bo‘ladi. Shaxsiy avitransport esa xohlagan joyga qo‘nishi mumkin;

3. Vertikal transportlar pod‘ezdlarni tomdagi avitransportlar bilan bog‘laydi, oziq-ovqat do‘konlari bilan har bir 15 – 20 qavatdagi yashovchilar ham shu vertikal mashinalar orqali bog‘lanadi;

4. Gorizantal transportlar esa “yeng”da yashovchilarni har xil zarur ob‘yektlar bilan bog‘laydi, 15 – 20 qavatda yashovchilar esa passajir va yuk transportlari bilan kerakli joyga borishadi;

5. Ikkinchi xil vertikal transportlarning orasi 40 – 50 metr bo‘lib, ular 15 – 20 ta yashash komplekslarini kerakli ob‘yektlar bilan bog‘laydi;

Har xil turdagi avtmashinalar uchun garajlar shahar markazidagi minfada joylashgan bo‘ladi: bunda yerda yuruvchi mashinalar minoraning pastida, avitransportlar esa minora tepasida joylashadi.



3.5.5-rasm

Odamlar yashaydigan uylardan 3 – 6 tasi o‘zaro birlashib, ular lift shaxtalari atrofida quriladi. Bu uylar bitta asosiy karkas atrofida birlashtirib, har xil terrasalar, balkonlar, lodjiyalar hosil qilish mumkin. Bu bizga O‘rta yer dengizi atrofidagi shaharlarni eslatadi. Farqi shuki bizning konstruksiyamiz vertikal (ko‘p qavatli) qilib quriladi. Shahar markazida yoki yadrochada juda ko‘p liftlar ishlaydi. Savdo-sotiq shahobchalari va boshqa zarur ob‘yektlar yadro ichkarisida joylashadi.



3.5.6-rasm

Bolalar bog‘chalari, maktablar, boshqa zarur jamoat korxonalari yadro tashqarisida quriladi. Kattaligi 500 ga keladigan doira shaklidagi yer uchastkasi odamlar dam oladigan yashil zonaga aylanadi, bunda 1 kishi uchun 16m^2 yashil zona to‘g‘ri keladi. Qolgan yerlarda sport maydonlari quriladi, sport maydoniga 150 ga yer ajratiladi, 20 ga yer esa mehmonxona va avtomobil saqlash joylariga aylanadi. Bunda yana ishlab-chiqarish korxonalari uchun ham joy ajratilgan, u joy hozircha bo‘sh turibdi, chunki shahar ichida korxonalar qurish ma‘qul emas. Yuqoridagi loyihalarda binolar balandligi chegaralanmagan. Halqaro aviatsiya uchun esa

shahardan tashqarida aeroportlar qurish lozim. Bizning yuqoridagi loyiha aholi uchun quyidagi qulayliklarni yaratadi:

Har bir kishi ochiq havoda sayr qilish atmosfera bilan aloqa qilish imkoniga ega.

1. Aviatransport uchun qulay joylar.
2. Bunday turar joy massivida yashovchilar transport avariyalarga uchramaydilar.
3. Yerdagi va osmondagi transportlar o'zaro aloqada.
4. Binolar va yo'llar uchun yer maydonlari ham ajratilgan.
5. Ko'p qavatli konstruksiyali binolar qurishga ko'p mablag' ketsa ham u o'zini boshqa tomonlardan oqlaydi. Bunda turar joylar arzonga tushadi, chunki kommunal xizmatlar, transport va boshqa qulayliklar yonma-yon bo'ladi.
6. Agar kvartirada yashovchilar soni oshsa, kvartirani kengaytirish mumkin.
7. Odamlar o'z uylarini kengaytirish yoki toraytirish huquqiga ega.

Lekin bunda asosiy konstruksiyaga zarar yetkazmaslik kerak.

8. Odamlarga juda ham ko'p qulayliklar yaratish. Ko'pchilik kishilar bu loyihani tushunmaydilar, uni fantastika deb o'ylaydilar. Bu loyiha albatta hozirgi zamon qurilishlarida uchramagan faqat kelgusida amalga oshadigan loyihadir.

150 qavatli turar joy binosini qurish albatta hayol bo'lib tuyuladi, hozirgi texnologiyalar bunday bino qurishga ojizlik qiladi. Hozirgi zamonda 3-10 qavatli binolar qurish qulayroq. Lekin kelgusida 10-20-50 yillardan keyin sekin-asta bu loyiha amalga oshadi. O'sha vaqtlarda hozirgi qurilish texnologiyasi eskirib ishdan chiqadi va yangi-yangi loyihalar yuzaga keladi. Belgiyada Sava daryosi bo'yida 30.000 kishi yashaydigan yangi turar joy shaharchasi qurilmoqda. Uning loyihasi bizning yuqoridagi loyihamizga ancha o'xshab ketadi. Belgiyadagi shaharcha qurilishi 2 bosqichda olib boriladi. Birinchi bosqichda 20.000 odam yashaydigan pastki qavatlar quriladi, Ikkinchi bosqichda 15.000 kishi yashaydigan yuqori qavatlar quriladi. Yuqori qavatlar ko'tarma kran yordamida quriladi. Qurilishda ushbu uyda yashovchi kishilar qatnashib o'z-fikr mulohazalarini bildirishlari mumkin.

Blis-so'rov savollari

1. Bioshahar bu...
2. SHahar transport masalasi nechta talabga javob berishi kerak?

3.6. Shaharsozlikda bionika masalasi

Arxitekturaviy bionika ikkiyoqlama (tabiat+arxitektura) bo'lgani uchun amalda ikki ob'yekt – *tabiat va arxitektura* modellashtiriladi. Shuning uchun modeli tajriba natijalari ham tabiiy, ham arxitekturaviy ob'ektlarga ekstrapolyatsiyalanadi. Tabiatga ekstrapolyatsiya qilish bir tomondan, tirik tabiatning arxitekturaviy-bionik jihatdan anglanishini rivojlantirish, boshqa tomondan esa biologlar uchun ularning arxitektorlar bilan muloqot olib borishlari uchun ma'lumotlarni beradi.



3.6.1-rasm

Ekstrapolyatsiyaning nazariy asoslanishlari – bu istalgan modeli tajribaning mohiyatini yoritishdagi zaruriy tarkibiy qismidir.

Zamonaviy arxitekturani alohida munosib boyitib rivojlantirish, arxitektura bionikani ta'riflab sotsial maqsadga muvofiq bionika asosini qo'llanishi arxitekturani yuzaga keltiradi.



3.6.2-rasm

U juda yaxshi xarakat qilib tirik tabiatga mukammal muvaffaqiyatga erishib arxitekturadagi shakl nuqtai nazaridan foydalangan. Ikki o‘n yillikda arxitekturaviy bionika yaratib o‘zining nazariy va amaliy negizini kengaytirib, har tomonlama nazariyotga va ijodkorlarni o‘ziga jalb qilib qiziqarli bionik tajribalar bilan o‘ziga xos original arxitekturaviy bionik g‘oyalarini amalga oshirdi.

Arxitekturaviy shaklni butunlay tushungan holda alohida tarkib bilan bog‘lik aloqalar sanatni ongli ravishda shakl uygulashtiruvchi sifatida namoyon bo‘ladi. Bu yo‘l kerakli tadqiqotlarga, birinchidan uyg‘unlashgan tarkib genezisi va ularning yaqin aloqalari, ikkinchidan ular orasidagi bir-biriga bo‘lgan aloqa davri hisoblanadi. Muhim manbalarni ochishda zamonaviy va tarixiy arxitektura muhim rol o‘ynaydi. Shunisi tushunarliki, uyg‘unlashtirish vositasi shaklni shakllantirishda, yagona bosqichli arxitektura sananti malakasiga bog‘liq. Shuning uchun bu butunlikni o‘rganishda jaxon arxitekturasi eng yaxshi namunasini samarali o‘tkazish kerak. Shuningdek aytib, o‘tilgan tabiat shakllarini shakllantirishda ob’yektiv qonunlarni hisobga olish kerak.

Bizning uslubda uyg'unlashtirish vositalari orasidagi bog'liqlikni topish uchun ierarxik kompozitsiyadagi har bir o'rnini uyg'unlashtirish vositalarini uyg'unligini kelib chiqishi sabablarini aniqlash kerak.



3.6.3-rasm

Hozirgi kunda konstruktorlar va arxitektorlar, shaharsozlar o'z oldilariga shaharni yanada sanoat va inshoot qurilishlarini, yangi tipdagi imoratlarni barpo qilishni o'z oldilariga maqsad qilib qo'yanlar. Ularning asosiy maqsadlari zamonaviy shaharga aylantirish. Bu muammolarga asosan shaharni ekologik tozalash, har xil chiqindilarni kamaytirish, zavod va transportlardan, hamma ishlab chiqarish joylaridan va uy joylar kommunal xo'jaliklaridan chiqayotgan har xil no ekologik chiqindilarni bartaraf qilish asosiy muammoga aylangan buni bartaraf qilish esa insonlarning o'z qo'lida ekanligini hammamiz yaxshi bilamiz. Shaharsozlar va arxitektorlardan talab qilinadigan narsa esa ekologik toza uy joy bilan ta'minlash hisoblanadi.

Hozirgi kunda har bir tumanda qator har xil talablarga javob beradigan aholi uchun turar uy joylari, sport komplekslari, madaniyat uylari qurilmokda. Buning asosida shaharlardagi tumanlarni yanada go'zal qilish, yangi zamonaviy tipda uy joylar qurish maqsadga muvofiqdir. Hozirgi kunda butun dunyo bo'ylab ishlab

chikarish va odamlarning soni keskin ortishi o'z muamolarini keltirib chikarmokda. Shaharsozlikda 2 ta qarama qarshi yo'nalishda ish olib boriladi. Birinchisi: urbanizm mayda joylanishiga xizmat qiladi bu konsepsiya dunyodagi odamlar soni ko'payshidan ko'p qavatli binolarga joylashtirishni maqsad qiladi. Ikkinchisi: dezurbanizm: buning aksi yo'q bo'lib odamlarning o'z uy joylariga, dala hovlilariga ega bo'lishga aytiladi.



3.6.4-rasm

Dezurbanistlarning asosiy maqsadlari o'zlari uchun biologik toza uy joy qurishdir. Bu esa o'z o'rnida sog'lik bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarmaydi. Masalan shaharda yashovchilar, qishlokda yashovchilardan bir yarim ming baravar kasalik va o'limni keltirib chiqarar ekan. Shaharsozlikning bir bo'lagi hisoblanadigan, urbanizatsiyaning bosh yo'nalishi ko'proq maqsadga muvofiq bo'lib, lekin buning ham o'ziga yarasha muammolari bor. Asosan texnikasi va dunyo qarashi kuchli mamlakatlarida kichik shaxar bo'lsa ham, katta aholi zich joylashishdir. Bularga Yaponiya, Belgiya, Gollandiya va boshqalar kiradi.

Tabiatda o'zini yashash sharoiti va muhitiga moslashgan yirik va mayda xalqlardan tashkil topgan joylashuv xududlarining o'zigina yuqorida qayd etilgan fikrlariga qarama qarshidir. Ular odamlarning turli hayot tarziga nisbatan joylashishidir. Tirik tabiatda ham bu rivojlanish har xilligi bilan ajralib turadi.

Turli ilmiy yo‘nalishlarga ega bo‘lib, shaharsozlikni rivojlantirishga qadam tashlanmoqda. Albatta bu muammolarni to‘g‘ri yechimida shaharsozlarning hissalariga katta. Shunga qaramasdan agar aniq kuzatuvlarni tabiiy qonun qoidalar bilan ishlab chiqsa yer ustida qurilish ancha jadal rivojlanadi. Shunda shaharsozlik va arxitektura shunday ko‘rinishga ega bo‘ladiki, ko‘p qavatli industrial shahar va kichik yashil shaharchalar, qishloqlar barpo bo‘ladi. Shaharsozlik va arxitektura quyidagi ko‘rinishda bo‘lishi mumkin edi: ko‘p qavatli industrial shaharlar va katta bo‘lmagan yashil shaharchalar, qishloqlar ular orasidagi madaniy munosabatlarni takomillashtiradi. Tizim elementlarining harakat faoligi ularning xar tomonlama axborot bilan to‘liqligi kenglik elementlarining to‘liqligiga bog‘liq bo‘ladi va strukturaning funktsional aloqaning faolligiga bog‘liq bo‘ladi. Shaharlarning rejaviy shakli, ularning tarixiy rivojlanishida tirik organizmning murakkab rivojlanishiga olib keladi. Shahar yopiq strukturasi ochiq strukturaga aylanadi. Shahar o‘rgimchak ko‘rinishida bo‘ladi. Tirik organizmda bo‘lgani kabi, shaharda ham uning alohida funktsional elementlari maxsuslashtirilgan bo‘ladi. Yashash va sanoat jarayonlari ajraladi, transport xududlari, dam olish va jamoat maskanlari paydo bo‘ladi. Xuddi Toshkentda bunyod bo‘lgan Toshkent Siti majmuasi. buning yorqin misolidir.

Shaharlarning rivojlanish shakli ularning mavjudligida muhim o‘rin tutadi. Ko‘pgina shaharlar tez rivojlanmoqda va o‘smoqda, shuning uchun ularning o‘sishi va rivojlanishida yangi shaharning loyihasida rekonstruksiya rivojlanish g‘oyalarini keltirib chiqaradi. Tabiatda rivojlanish spiral shaklida kuzatiladi. Shaharning maxsuslashtirilishiga muvofiq uning rivojlanish templarida, joy sharoitlarida turlixil klematik faktorlaridan tanlanishi mumkun. Shahar hajmiy qurilish loyihasini xalq qilishda shaharsozlarni tabiatga e‘tibor berish kerak bo‘ladi. Hozirda shaharsozlar kelajakda yanada takomillashgan uy joy qurilishini, osmon o‘par binolar, madaniy inshootlar yaratish ustida ishlamoqdalar. Tabiat esa bu muammolarni seysmik holatlarini belgilab beradi. Ko‘p qavatli binolarni har xil talablarga javob beradigan qilib qurishda shaharsozlarning va arxitektorlarning hissasi katta. Shahrimiz arxitektorlari va shaharsozlari avvalo shu ekologiya buzuvchilar bilan kurashib,

keyin baland imoratlarini texnik o'rganib chiqishi, odamlarga nafi tegadigan qilib tabiat qonunlariga zid kelmaydigan qilib rivojlanishni jadal olib boradilar.

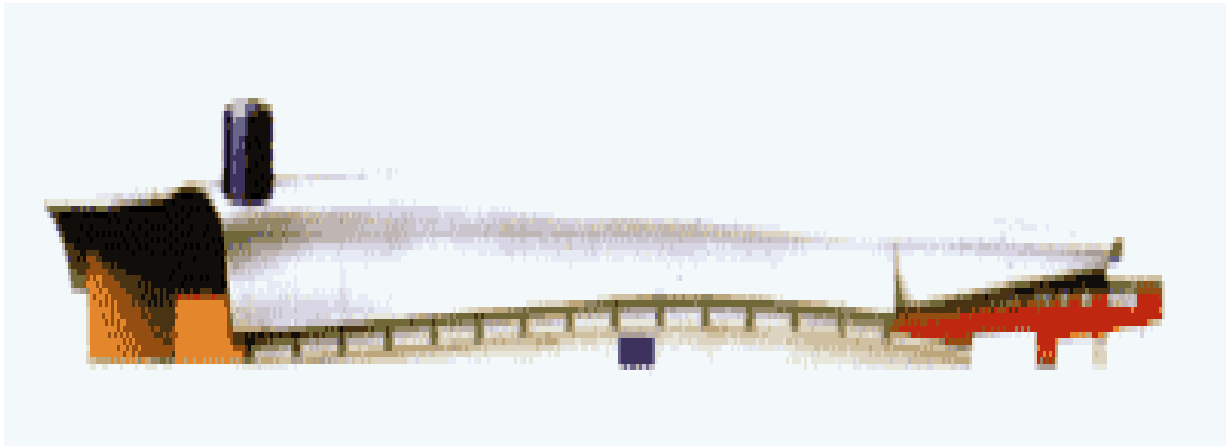
- 1) shaharsozlikning asosiy yutuqlarini belgilash, har holda asr davomida, shahar hayotiga nisbatan amalda eng kam bo'lgan vaqt davomida;
- 2) shaharning rivojlanish yo'nalishini oldindan aytib berish;
- 3) kelajak avlodlarga shaharni ularning ehtiyojlari, moddiy va texnik darajasiga muvofiq to'liq va yakuniy shakllantirish imkoniyatini qoldirish.

Blis-so'rov savollari

1. Ekstrapolyatsiyaning nazariy asoslanishlari bu..
2. Shaharsozlikda nechta yo'nalishda qarama qarshi yo'nalishda ish olib boriladi?
3. Dezurbanistlarning asosiy maqsadlari nima?

3.7.Konstruktiv yechimlarda arxitekturaviy bionika

Hozirgi vaqtda cho'zilgan tuzilmalar juda keng tarqalgan: egiluvchan iplar va osilgan qoplamalar, simi turadigan (to'xtatilgan) va estrodiol tuzilmalar, kabel tarmoqlari, membranali shiftlar. Muhandislar va me'morlarning e'tiborini yumshoq qobiqlar - yuqori kuchlanishli materiallardan yasalgan fazoviy tuzilmalarning maxsus sinfi jalb qiladi. Qurilish *konstruksiyalarida yumshoq qobiqlar ikki shaklda yaratiladi: mexanik va pnevmatik*. Birinchi usul chodir tuzilmalarini yaratishga olib keladi, *ikkinchisi - pnevmatik*. *Pnevmatik tuzilmalar ikki xil: havo o'tkazuvchan va havo uzatadigan. Havo qo'llab-quvvatlash tuzilishi bu butun binoni yoki hech bo'lmaganda uning qoplamasini tashkil etadigan shunday katta o'lchamlarning qobig'i. Havo o'tkazuvchan tuzilmalar, xavo uzatadiganganlardan farqli o'laroq, butun binolar emas, balki faqat uning tarkibiy elementlari - pnevmatik rodlar (nurlar, tokchalar, ariklar, romlar) va panellar, konstruktiv strukturalardan iborat.*



3.7.1-rasm Bumajnaya fabrika. ATP Achammer-Tritthart & Partner.

Jaxon arxitektura amaliyotida so‘nggi 40 yil ichida yovvoyi tabiatning morfogenezis qonuniyatlaridan foydalanish yangi sifatga ega bo‘ldi va u *me‘moriy-bionik jarayon deb nomlandi* va yuqori texnologiyali arxitektura sohalaridan biriga aylandi. Arxitektura va bionik amaliyot funksional va utilitar jihatdan maqsadga muvofiq va estetik fazilatlariga xos bo‘lgan yangi, g‘ayrioddiy me‘moriy shakllarni paydo qildi. *Bu ularga arxitektor va muhandislarda katta qiziqish uyg‘otdi.* Arxitektura bionikasi texnik bionikaga o‘xshaydi; ammo, u shu qadar o‘ziga xoski, u mustaqil sanoatni *tashkil qiladi va nafaqat texnik, balki asosan me‘moriy muammolarni ham* hal qiladi.

Bionik arxitektura. Shakl va konstruksiyalar

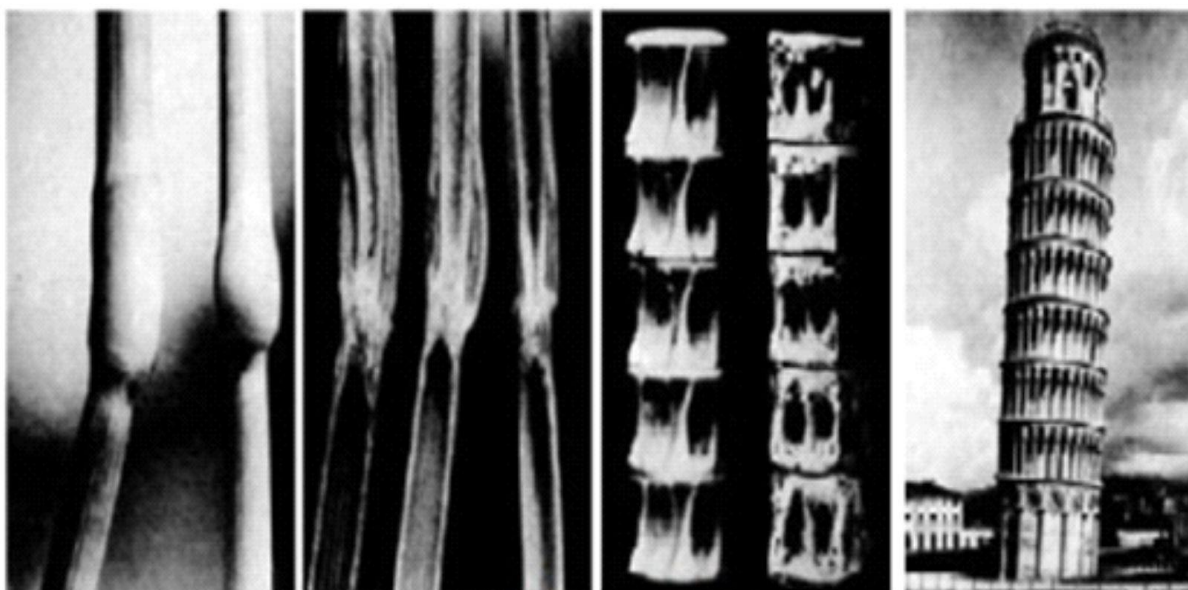
Bionika biometrik yoki ijodiy biologik muhandislik deb ham ataladi, bu biologik usullar *to‘plami muhandislik va yangi texnologiyalarda ishlatiladigan tabiat tizimlarida mavjud.* Bionikadan tashqari, bioximiya tushunchasi taklif qilinadi. Ushbu so‘z birinchi marta 1950 yilda Otto Shmitt va Jek tomonidan Qo‘shma Shtatlardagi Yung Peterson aviatsiya stansiyasida astronomlar loyihasida ishlayotgan paytda qo‘llanilgan. *Ular bionikani tirik mavjudotlarga asoslangan tizimlar fani deb bilishadi.* Hayotiy voqea davomida odamning tabiat tomonidan ko‘plab simulyatsiyalari mavjud. Ammo bu doiradagi birinchi ilmiy loyihalarni Leonardo Davinchi qilgan. U qurishga *harakat qildi, uchish apparati, parvoz paytida qushlarni o‘rganish konstruksiyalarini kuzatdi.* Garchi u muvaffaqiyatga erisha

olmagan bo'lsa ham, uning urinishlari butun dunyo bo'ylab *birinchi biometrik tadqiqotlar sifatida tanilgan: Modellashtirish, konstruktiv yechimlar ularning qanday bog'liqligi va tashqi texnologiya barcha texnologiyalarni tarkibiy qismlarga birlashtirgan intizom bilan aloqasi muhimdir.*

Aslida, global qiyofani haqiqiy qiyofada ko'rish yomon emas, shuning uchun biz dunyoda ba'zi yutuqlarga erishamiz. Ammo, agar biz ichki yo'nalishni va kontekstni aniqlaydigan dunyoni ko'rsak, asosiy semantika dunyosiga qadam qo'yamiz. Inson hayotining birinchi kunidan boshlab, u doimo muammolarni hal qilishda inson kashf etgan ko'plab usullardan biri ularni aniqlash yoki fikr detektor modelini yordamida hal qiladi. Bu borada, olimlar ko'pgina xayotiy masalalarda, eng yaxshi natijaga erishish uchun biz namunalariga amal qilishimiz kerak, deb hisoblashadi. Har qanday binolarni loyihalash uchun tabiat shakllari va tuzilmalarini modellashtirish, konstruktiv yechimlarini izlash zarur. Tabiatning me'moriy harakati bu biz instinkt tomonidan tushuncha va o'sish deb tushunadigan jarayondir. Eng barkaror shakl - bu hayotga sodiqlikdir, bu odam material doirasida ochib beriladi va aslida bu tuzilishga strukturani sxemaga beradigan jarayonidir.

Arxitektura - bu turli xil kuchlarni umumiy shakldagi birliklarda birlashtiradigan jarayon. Arxitekturada innovatsiyalarning tabiiy boshlanishidan foydalanishning birinchi usullaridan biri XIX-asrning ikkinchi yarmida namoyon bo'ladi. Ingliz mutaxassislari birinchi marta 1846 yilda muvaffaqiyatga erishdi. Gap shundagi, ingliz mutaxassisi me'mor Paxton, *lotus bargining kuchli tomonlarini kuzatib, dumaloq tokchalar va radial qurilishni o'rganishni boshladi.* Ushbu tadqiqot natijasi, barglarining diametri 2 metrga yetadigan lotusning bir turi edi. Ochiq oynali shiftlar uchun yangi dizaynni ixtiro qilish. Londondagi sriystal Palase 1851 yilgi global ko'rgazma tanqidchilarini lol koldirdi. So'nggi yigirma yil ichida, kompyuterlarning kuchayib borishi bilan, Lin kabi me'morlarga arxitekturaga yangi yo'nalish berish imkoniyati berildi. Ushbu me'morlarning vositalari yangi kompyuter dasturlari bo'lib, ular nafaqat mumkin bo'lgan 3D sxemalarini yaratadi, balki murakkab matematik modellarni, geometrik bo'lmagan shakllarni va tirik mavjudotlarning stimullarini hisoblashni konstruktiv yechimlarini ham amalga

oshiradi. Bionik tizim ustun dizayni: tabiatda ko‘pgina baland o‘simliklar kichik inverterli sirt bilan topilgan, bu ham barqaror turli xil ekologik kuchlarga qarshi. Masalan, bir gurux, klasterning massasi poyaga nisbatan 1,5 baravar ko‘pdir. Shakar qamishning balandligi taxminan 3 metrni, novdasining diametri esa 15 millimetrni tashkil kiladi . Bu konstruktiv yechim bionik xarakterni keltirib chiqarib shu slubda, bino mustahkamligini qo‘llash mumkin.



3.7.2-rasm

Ushbu tabiiy binolarning doimiyliigi va saqlanishi bir qator funksiyalar bilan izohlanishi mumkin; *Poyadagi qattiq va yumshoq to‘qimalarning nisbiy holati, reaksiyaga juda yaxshi qarshilik bosim va kuchlanish uchun uning tugunlari egiluvchanlikni ko‘rsatadi.* Ushbu tadqiqot asosida inshootlar qurilgan .

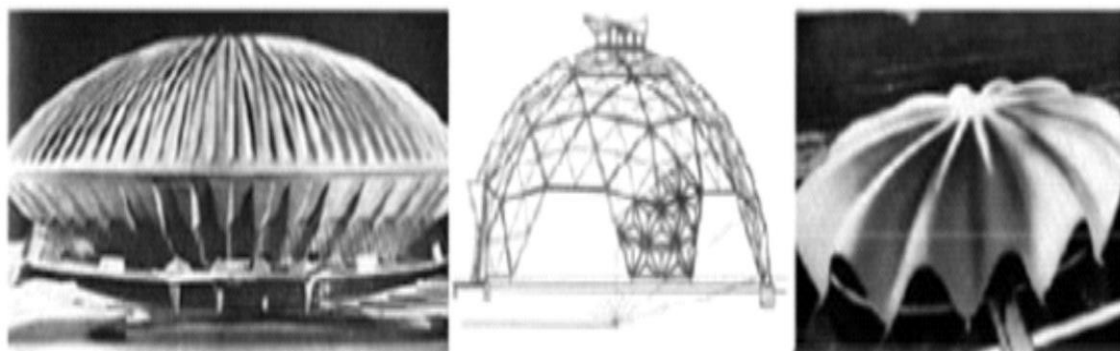


3.7.3-rasm

Korteks uslubining tuzilishi: atrof-muhitni kuzatish, gumbaz shaklidagi binolarni topish oson (tuxum, yong‘oq, shifer hayvonlari, uy hayvonlarining barglari va bitlari). Juda tor devorlari bo‘lgan bunday tuzilmalar kosmosga egilib, tekis shakllari va chiziqli funksiyalari tufayli kuchlarni teng ravishda kengaytirishi mumkin. Turg‘unlikning noyob, ideal tuzilishi bu tuxum holatidir. Ushbu strukturaning xususiyatlari nafaqat uning geometrik shakli, balki tuxum qutisining diametri 0,3 millimetrga teng bo‘lsa ham, u har biri yettita qatlamga ega bo‘ladi, ular o‘zlarining ishlashiga ega va tuxumning ichki tomonini o‘rab turgan elastik qoplama qarama-qarshi kuchlanish kuchiga ega bo‘lgan tuzilishga aylanadi. Ushbu turdagi tuzilmalar, ehtimol poydevorlar (pavilion, kino, teatr, sport maydonchalari, boshqa konstruktiv yechimlarda ..) orasidagi katta masofani qurish uchun eng keng tarqalgan modellardir. Ushbu strukturali konstruktiv yechimlar fazoviy kengligi atrof muhitni keng maydonni egallashi umumiy bitta yopma ichida ta’minlanishini olib boradi.

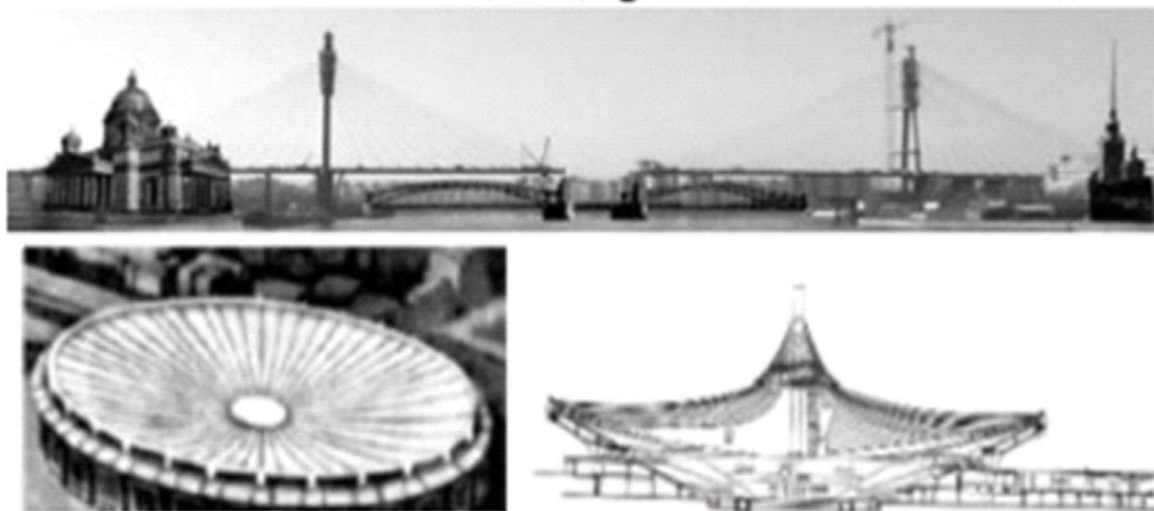
Elastik simli konstruktsiyalar: to‘r tabiiy tuzilmalarning ajoyibotlaridan biridir. Ular bir xil diametrli po‘lat simlardan kuchliroq va elastik biriktirgichga ega, bu esa po‘lat simlardan 1,25 baravar ko‘proq cho‘zish imkonini beradi. Ushbu yengil, nozik va kuchli tuzilish muhandislarning e’tiborini tortdi. Muhandislar ushbu tuzilmalarni elastik kabellarni yaratish uchun ishlatadilar. Internet rang-barangligida

badiiy hodisa sifatida qaraladigan osma ko‘prik tuzilmalarining birinchi belgisi sifatida ishlatiladi. O‘rgimchakka qo‘shimcha ravishda, boshqa tabiiy modellarda ham xuddi shunday qurilish uslubini topishimiz mumkin, masalan, qanotlari, barmoqlari, suv qushlarining oyoqlari, bu yerda ularning tuzilmalari taqsimlanadi va segmentlangan yuzaga o‘rnatiladi. Elastik kabellardan, yuk ko‘taruvchi elementlardan va po‘latdan yasalgan simlardan farkli o‘laroq, ularning yuzasida turli xil materiallarni olib yuradigan bir nechta kabellar yoki po‘lat simlar tizimi mavjud. Ushbu tuzilmalar joyini tagliklar bilan qoplash uchun foydalidir. (Moskva Olimpiya stadioni).



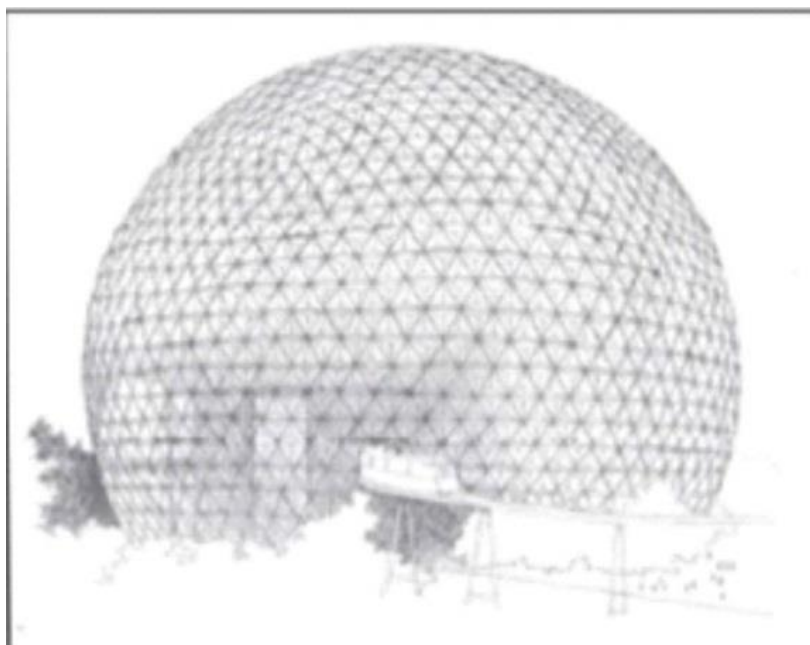
3.7.4-rasm

Foyiler eng yaxshi strukturaviy panjarani sferik shakl, olti burchakli yoki uchburchak deb hisoblagan, bu geodezik deb ataladi . Geodezik tuzilish to‘rt tomonli o‘xshash sohadan shakllangan va hech qachon o‘zgarmaydi. Ushbu struktura sobit, qattiq, nosimmetrik va ajoyib elementlarni o‘z ichiga olgan oddiy kombinatsiyadir.



3.7.5-rasm

Tabiatdagi shakllar tabiatda eng kam miqdordagi materialdan foydalanib, yaxshi ishlashi va katta miqdordagi energiyani uzatish uchun shakllanadi. Timpson, "O'sish va raqamlar" kitobida, jonzotlarning tirik shakllari jismoniy kuchlar bilan taqqoslashning natijasi ekanligini aytadi. O'zining "Tabiat anatomiyasi" kitobida ushbu tuzilish haqida so'z boradi shaklni baholash hayotga oqilona munosabatdir. Aslida, shakli va tuzilish muhiti bilan murosa natijasidir. Odatda, barcha tabiiy tuzilmalar bosim ostida bu shaklni o'zgartiradigan va ularda elastik yoki bosim reaksiyalarini keltirib chiqaradigan to'qimali qatlamlarga ega. Ushbu muammo bug'doy yoki kuchli daraxtlarning dastagida uchraydi va samolyotlar osmono'par binolar qurilishida ham ishlatiladi. Monoxrom tizim yoki to'rli korpus. Boshqa tomondan, barcha tabiiy tuzilmalar egiluvchan jismoniy kuchlar va bosimlarga duch kelganda o'rnatilishi kerak. Misol tariqasida biz torlarni va o'rgimchaklar tarmog'ini jabrlanuvchini - bosim o'qi bo'lgan to'rni ko'rib chiqamiz. Yana bir misol, Myunxendagi (Germaniya) po'lat to'r iplari bardoshli va ulkan po'lat prokat bosimga bardosh beradigan strukturadir.



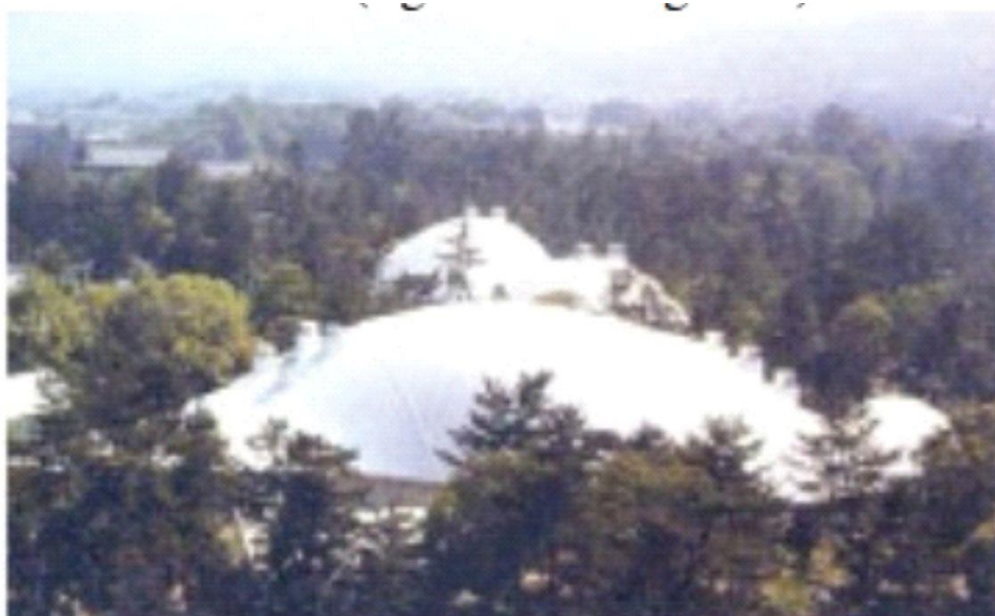
3.7.6-rasm Geodezicheskiy kupol, pavilon SShA, fuller, 1967 Tabiat va funktsiyali struktura.



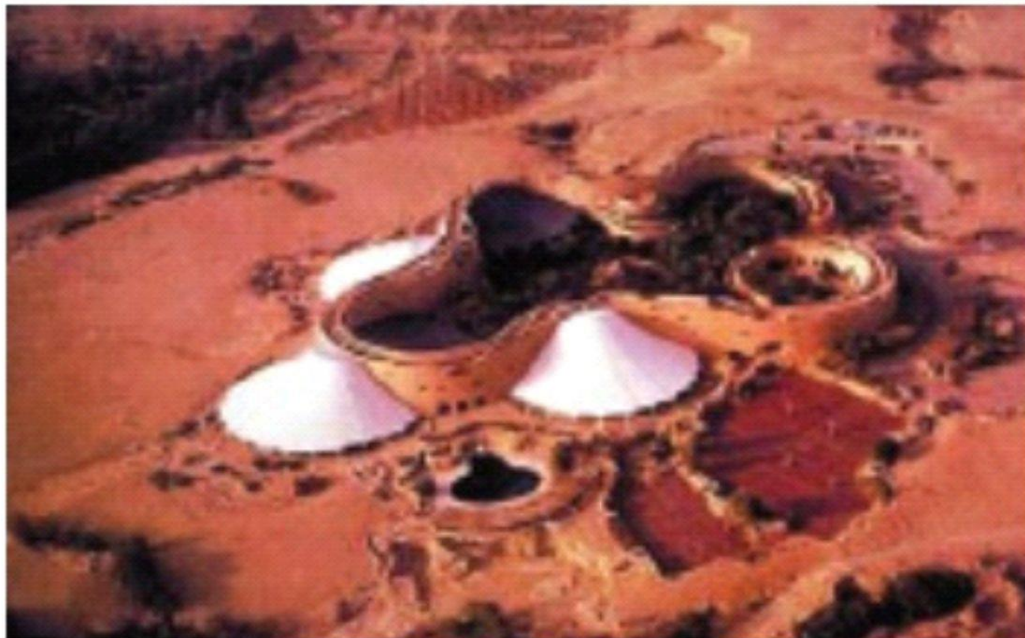
3.7.7-rasm

Dunyo tuzilishida "kamrok narsa kamrok" degan mashxur shiori eng kam materialdan foydalangan xolda eng ko'p operatsiyalarni bajarish uchun erishiladi.

Ushbu muvaffaqiyatli organik shakllarning muhim namunalari: misol keltiramiz Myunxen stadioni, Riyod Diplomatik klubi va Manxaym savdo ko'rgazmasi binosi konstruktiv yechimlari .



3.7.8-rasm



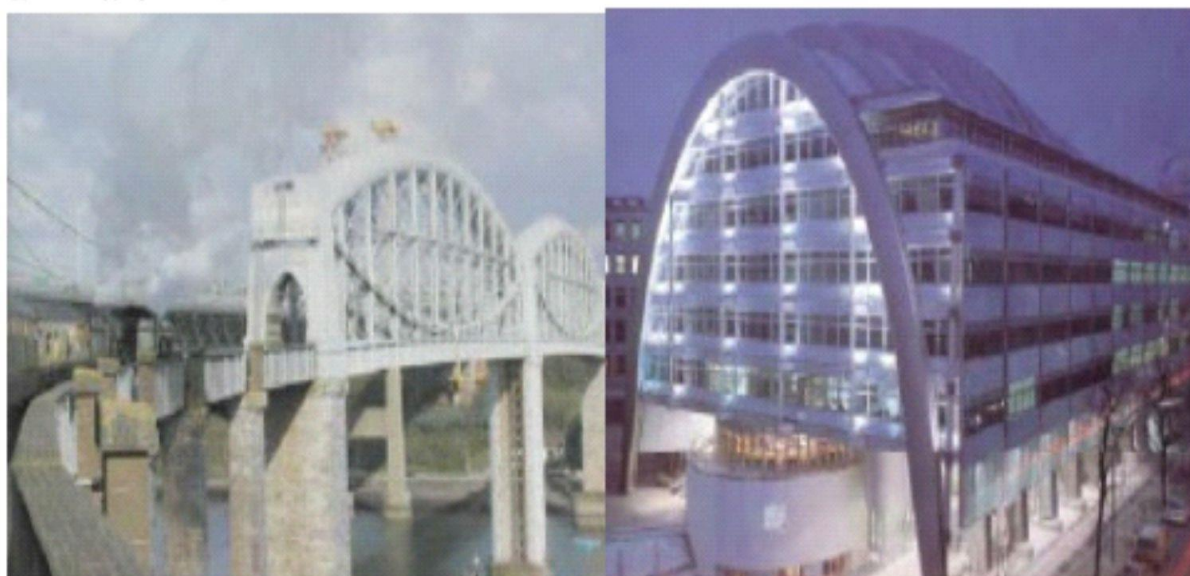
3.7.9-rasm

Tabiat va tarkibiy estetizm konstruktiv yechimlari. Tabiiy shakllar dastlab foydali va sxemalardan foydalaniladi. Tabiatda estetika hisobga olingan holda maqbul va no maqbul narsalar mavjud. Garchi, texnologiya dunyosida ishlatiladigan

mikrosxemalar har doim ham mavjud emas. Estetika asosidagi muvaffaqiyatli loyihalar. Zanjirlarni tabiiy shakllarga ulash bu zaiflikdan qochish mumkin. Tabiiy figuralardan strukturalarni idrok etish rivojlanishda juda muhimdir. Inson tomonidan yaratilgan bizning asosiy tuzilishimiz. Oddiy odamga umuman yokmasligi mumkinligining sababi to‘g‘ri dizayn tabiatda unga o‘xshash narsalarni ko‘rmaydi.

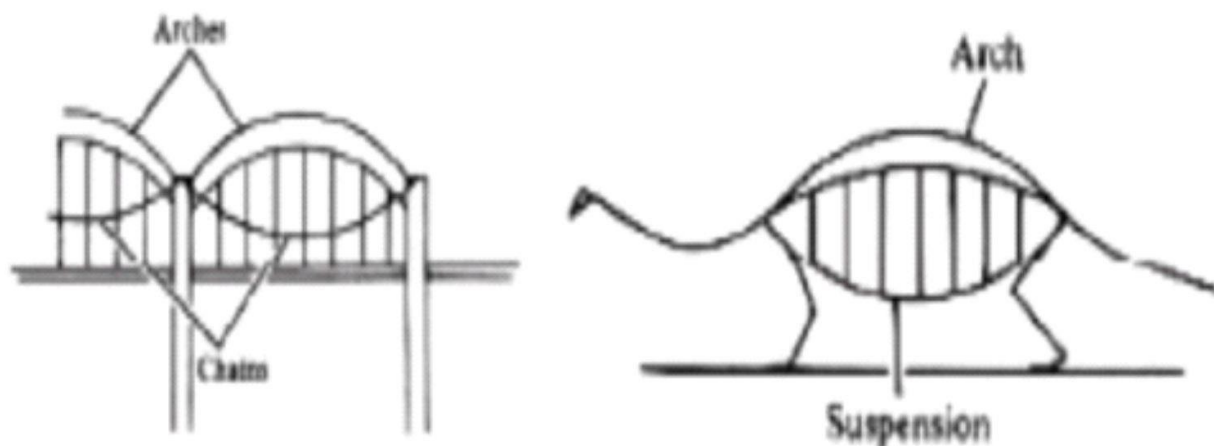
Pantomimik tuzilmalar, konstruksiya ular o‘zlarini tortishish kuchida yengil ko‘rinishga intilishlariga karamay, an’anaviy tosh gumbazlar bilan takkoslanishi mumkin, bu bizga ularning tarkibiy xarakterlarini tushunishga va tinglovchilarni chalkashtirib yuborishga imkon bermaydi. Chodirlar xakida gap ketganda, chunki ularning tabiati kabi ba’zi bir ramzlar mavjud, garchi ular kichikroq miqyosda bo‘lsa xam. Tabiat, estetika va tuzilish o‘rtasidagi bog‘liklikka misollar.

Ludvig Erxard uyining Berlin shaxridagi (Germaniya) kurilish funksiyasi Nikolay Grim Shou tomonidan kurilgan - bu maqsadning ajoyib timsoli . Kavisli ko‘prik, podvalda suzishga imkon beradi, ammo osma ko‘prik kuvvatni ichkariga tortadi. Ushbu kuchlarni kamaytirish uchun, masalan, ushbu element bilan ko‘prik kurish mumkin. Isambard Bryuynel tomonidan Angliyadagi Plimut yakinidagi Kirollik Albert ko‘prigi (1859 yil). Dizayner egri yoki osma ko‘prikni takkoslagan xolda yengil tuzilmani kurdi. Ushbu kombinatsiya millionlab yillar davomida hayvonlar skeletida ishlatilgan.



3.7.10-rasm

Buning eng yaxshi namunalari bu dinozavr turidagi Brontosaurusdir, uning oyoqlari tanasida teng tutkichli, korin zanjirga o‘xshaydi va umurtqa pog‘onasi ark kabi harakat qiladi. Oyoqlari qisqaroq, shuning uchun biz qimmatbaho materiallarni tejashimiz mumkin.



3.7.11-rasm

Tabiat va harakat: tabiiy organlarning xususiyatlaridan biri bu ularning harakatlanishi va o‘zgarishi. Koinotdagi atom intizomining asosiy jihatlaridan biri bu harakatdir, shuningdek, tayfun, toshqin, o‘simliklarning o‘sishi, tabiat uchun misollar topish oson ov qilish va boshqalar. Xarakat joy yoki shaklning o‘zgarishi kabi kontekstlar bilan birga keladi. Shunday qilib, agar biz qurilishdagi harakatning kontekstiga rioya qilsak, biz eng yaxshi saboqlarni o‘rganamiz. Tabiatdan inson tanasi kabi harakatlar tarkibidagi muhim eslatma - bu harakatning muvozanati. Ushbu tuzilmalarning aksariyat namunalari stadionlarda, jamoat joylarida, piyoda yoki tarixiy joylarda, ko‘chma ko‘priklarda, konstruktiv yechimlar, atrof-muxit sharoitlari va ...

Shakllar, konstruksiyalar va tabiiy tuzilmalar, masalan odam yoki hayvon tanasi va daraxtlar, ularning tuzilishidagi nisbatlar va muvozanatni boshqaruvchi qoidalarga amal qiladi. Uning ko‘pgina loyihalarida me‘morchilik, tuzilish va xaykaltaroshlikni farqlash juda kiyin. Iboralar keltiriladi: "Kuchlar, ular shakllangan takdirda xam, xarakatda bo‘lishadi, lekin konstruktiv harakat va go‘zallik birdir!» Loyihalarining yana bir o‘ziga xos xususiyati - konstruktiv yechimlarning bionik qo‘llanilishidir.

Blis-so‘rov savollari

1. Me‘moriy-bionik jarayon deb...
2. Arxitektura bu...
3. Tabiatdan inson tanasi kabi harakatlar tarkibidagi muhim eslatma bu...

3.8.Landshaft yechimlarda arxitekturaviy bionika

Landshaft - bu uchatkani rejalashtirish, obodonlashtirish va landshaft san'atining uyg'un va chiroyli ob'yektlarini yaratish, shuningdek, yashil maydonlarga g'amxo'rlik qilish. "Landshaft yechimlari tushunchasi shunchaki "bog'dorchilik" dan ko'ra biroz kengrok, u qishlok xo'jaligiga bevosita bog'liq emas va samarali bog'ni yaratishdan ko'ra biroz boshqacha maqsadlar qo'yadi. Bugungi kunda landshaft yechimi va obodonlashtirish - bu butun sanoat, shaxar atrof-muxit - jamoat bog'lari, hovli, park va ko'chalar, shuningdek xususiy ko'chmas mulk - shaxar atrofi va yozgi hovlilil uylar, sitilar, sitiparklar dizaynerlar ishlarining ob'yektiga aylangan.



3.8.1-rasm

Texnika va arxitekturada qonunlar va tirik tabiat shakllaridan foydalanish juda qonuniydir. Dunyoda xamma narsa bir-biriga bog‘liqdir, bir-biri bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki bilvosita bog‘liq bo‘lmagan narsalar va xodisalar mavjud emas, tirik va jonsiz tabiat o‘rtasida o‘tish mumkin bo‘lmagan to‘siklar yo‘k, Butun dunyoni bir butunga birlashtiradigan va sun‘iy ravishda yaratilgan tizimlarda foydalanishning ob‘yektiv imkoniyatini yaratadigan qonunlar mavjud. Tirik tabiatni qurilish qonunlari va tamoyillari uning shakllari asosi inson va yovvoyi tabiatning biologik aloqalari o‘simlik landshaftidir. Tabiiy shakllar arxitekturasida o‘zlashtirishning eng qiyin bosqichi bu XIX asr o‘rtalaridan XX asr boshlarigacha bo‘lgan vakt. Bunga biologiyaning jadal rivojlanishi va qurilish texnikasining oldingi davriga nisbatan misli ko‘rilmagan yutuqlar ta’sir ko‘rsatdi (masalan, temir-beton ixtirosi va shisha metall konstruksiyalaridan intensiv foydalanishni boshlash). Ushbu bosqichni o‘rganar ekan, arxitekturada "organik arxitektura" deb nomlangan uning kuchliligi jihatidan shunchalik muhim ahamiyatga ega bo‘lishiga alohida e’tibor berish kerak. To‘g‘ri, "organik arxitektura" nomi me’morchilikning yovvoyi tabiat bilan bevosita va muhim bog‘likligini anglatmaydi. "Organik arxitektura" yo‘nalishi - bu funksionalizmning yo‘nalishi. Bu xakda 1953 yilda televizorda uning asosiy mafkurachilaridan biri F. L. Rank gapirdi. unga berilgan savollarga javob berar ekan: "... organik arxitektura - bu arxitektura", unda yaxlitlik ajralib turadi. Biz "organik" so‘zini "o‘simlik yuradigan xayvonlar dunyosiga tegishli" degan ma’noda ishlatmaymiz. Analogik tarzda, tabiiy landshaftni rejalashtirish sxemalari tuzilgan. Xususan, suv zonalari shaxar xaritasida keskin ajralib turadi. Ehtimol, suvlarda binolarni qurish mumkin. Masalan, Tokioning rivojlanish loyihalaridan biri Tokio ko‘rfazida bir qator sun‘iy orollar yaratish va ularning ustiga baland qavatli binolar qurish edi. Gollandiyada sayoz suvning katta maydonlarini to‘kish xam ma’lum. Xududning xar tomonlama landshaft tahlili doirasida, xususan, relef tahlili o‘tkazilib, tik tahlil natijalariga ko‘ra shaxar xududi har xil funksional foydalanish uchun yaroqliligi darajasiga ko‘ra ajratilgan. Normativ ko‘rsatkichlardan foydalangan holda, har bir mumkin bo‘lgan funksiyalar uchun turli xil rivojlanish sharoitlariga ega saytlar ajratilgan. Xududni rivojlantirishda nafaqat tiklik, balki yonbag‘irlarning

yoʻnalishi ham muhimdir, haqiqiy tadqiqotlarda yoʻnalish sakkiz nuqtaga boʻlinadi. Yoʻnalishni hisobga olgan holda, uchastkalar har xil funksional foydalanish uchun qulaylik darajasiga qarab guruhlangan. Qurilish yoki rekonstruksiya qilish paytida tuproqning holatini yetarlicha katta chuqurlikka qarab oʻrganish juda muhimdir. Koʻpgina yirik shaxarlarda tuproqning turi baland binolarning ishonchli ishlashi uchun katta xavf tugʻdiradi; xususan, MKAD doirasida Moskvada, xududning chorak kismidan koʻprogʻi ushbu toifaga tegishli, Moskva daryosi va Yauza kanallari boʻylab joylashgan qismlar ayniqsa xavflidir. Borovitskaya metrosi qurilishining yetarlicha batafsil muhandislik-geologik tadqiqoti bilan olib borilgan ogʻir iqtisodiy oqibatlari koʻpchilikka maʼlum; karst tuproqning ichki qulashi shahar uchun juda qimmatli binolarning favkulodda yorilishiga olib keldi. Suvli qum qatlamlari katta zararga olib kelishi mumkin, bu odatiy hol, masalan, Sankt-Peterburgda.

Yuqorida, biz koʻpgina megapolislarga xos boʻlgan atrof-muhitning ifloslanishi muammolari hakida aytib oʻtdik. 20-asrning ikkinchi yarmida shahar xududining turli qismlarining ekologik holatini tizimli oʻrganish boshlanadi va ekologik rayonlashtirish sxemalari tuziladi. Ushbu sxemalar uy-joy yoki mehmonxona xizmatlariga boʻlgan isteʼmolchilarning talablarini tahlil qilishda saytlarning nisbiy jozibadorligini hisobga olishga imkon beradi. Bunday sxemalarda ifloslanishning asosiy manbalari va ular bilan bogʻliq ifloslanish zonalari eng diqqatga sazovor.



3.8.2-rasm

Biroq, ko'pgina megapolislarda havo ifloslanishining asosiy manbai - bu diagrammada magistral yo'llar va lenta shaklidagi ifloslanish zonalarida joylashgan shamol yo'nalishini belgilaydigan avtomobil transporti. Ma'lumki, Yevropada g'arbdan shamol esadi, shuning uchun Yevropaning yirik shaharlarida g'arbiy mintaqalar va g'arbiy shahar atrofi an'anaviy ravishda obro'li deb hisoblanadi. Aynan mana shunday joylarda elita turar joylari va qimmat mexmonxonalar to'plangan, bu ko'rinishni London, Moskva, Parij va boshqalarda ko'rish mumkin. Fazoviy taqsimlanadigan manbalarga shaharning sanoat zonolari, shahar axlatxonalar va boshqalar kiradi.



3.8.3-rasm



3.8.4-rasm

Bog‘lar - bu ish joyida, uyda, ta‘tilda insonning yashash sharoitini yaxshilash uchun yashil maydonlardan foydalanish, yashil maydonlarning bevosita inson faoliyati sohasiga yaqinlashishi: fabrika, muassasalar, o‘quv va bolalar muassasalari, jamoat va turar joy binolari xududida shakllantiriladigan maxsus xudud sanaladi. Shaharsozlik me‘yorlariga muvofiq shaharlar va aholi punktlarining yashil joylari uchta asosiy toifaga bo‘linadi:

- umumiy joylar;
- cheklangan daraxtlar;

Maxsus maqsadli plantatsiyalar

Umumiy, cheklangan foydalanish uchun mo‘ljallangan va maxsus maqsadga mo‘ljallangan plantatsiyalar birgalikda shaharning obodonlashtirish tizimini tashkil qiladi va tavsiflaydi.



3.8.5-rasm



3.8.6-rasm

Umumiy landshaft bog‘ quyidagi guruhlarga bo‘linadi.

- Umumjaxon yashil maydonlar. Bu guruhga o‘rmon bog‘lari, shahar madaniyat va istirohat bog‘lari kiradi, ularning maqsadi - aholining uzoq vaqt dam olishini ta‘minlash (2 soatdan 8 soatgacha).

- turar-joy maydonlarini landshaft yechimi. Bu guruhga parklar, xiyobonlar, bog‘lar, jamoat va madaniy muassasalar o‘tkazish, ko‘chalarda va turar-joy binolarida ko‘kalamzorlashtirish kiradi.

Jamoat joylari piyodalarni shovqin, chang, haddan tashqari quyosh nurlaridan himoya qiladi, aholining uzoq va qisqa muddatli dam olishlari uchun sharoitlarni yaxshilashga yordam beradi va aholi o‘rtasida ommaviy madaniy, ma‘rifiy, siyosiy, ko‘ngilochar tadbirlar, jismoniy tarbiya va dam olish tadbirlarini tashkil qiladi.

Cheklangan landshaft yechimi. Ushbu toifaga muassasalar va korxonalar xududida joylashgan yashil maydonlar kiradi:

Ta‘lim muassasalarida, bolalar bog‘chalarida, klublarda, madaniyat saroylarida, ilmiy muassasalarda, shifoxonalarda va tibbiyot muassasalarida ko‘kalamzorlashtirish.

- chorak ichidagi plantatsiyalar (maxalla bog‘lari bundan mustasno) va boshqalar.

Yashil joylarning ushbu toifasi ochiq havoda jismoniy tarbiya, bolalar uchun o‘yinlar, tibbiy-profilaktika muolajalari, maxsus mashg‘ulotlar va ish paytida tanaffus paytida dam oladigan odamlar uchun ishlatiladi.

Maxsus ko‘chatlar. Yashil bo‘shliqlarning ushbu toifasiga quyidagilar kiradi:

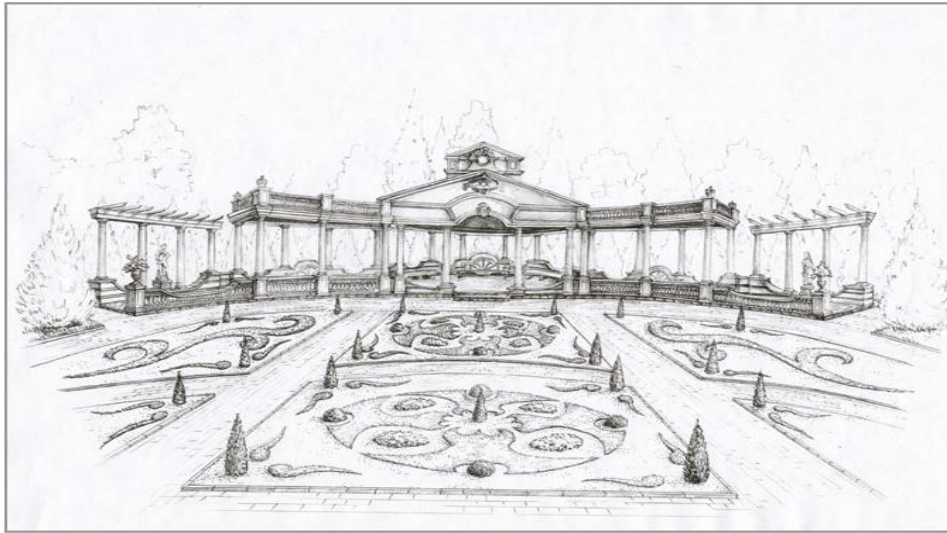
- zararli tabiiy hodisalardan himoya qiladigan sanoat korxonalarida himoya zonalari;

- suvni muhofaza qilish zonalari;

Himoya va meliorativ maqsadlarda foydalaniladigan o‘tin ekish;

Ko‘chalar, yo‘llar bo‘yidagi plantatsiyalar;

Maxsus muassasalardagi plantatsiyalarda (bog‘chalar, gul fermalari, botanika va zoologik bog‘lar).



3.8.7-rasm

Turar joy xududlarida ishlatiladigan yashil maydonlarning asosiy turlari maysazorlar, gulzorlar, daraxtlar va butalardir. Maysazorlar o'zlarining maqsadlariga, yaratish va parvarish qilish usullariga ko'ra yer, oddiy, o'tloq, sport, sug'orish yoki "gullash" va maxsus bo'linadi. Uy-joy massividagi gul to'shaklari gulxanlar, gul to'shaklari, rabatoklar, massivlar, guruhlar, yakka ko'chatlar shaklida shakllanishi va gulzorlarga ekilgan bo'lishi mumkin. Turarjoy qurilishi xududiga daraxtlar va butalarni joylashtirishda turli xil usullar ko'llaniladi: bitta daraxtzorlar, guruxli daraxtzorlar, parda shaklida, oddiy ko'chatlar, massivlar.

Qurilish bosqichida obodonlashtirish tizimini shakllantirish obodonlashtirish loyihasiga qat'iy muvofiq ravishda amalga oshiriladi. Biroq, amaliyot shuni ko'rsatadiki, turar-joy binolari foydalanishda, yashil maydon tizimi dizayn qarorlariga nisbatan sezilarli o'zgarishlarga uchraydi. Peyzaj ob'yektlariga texnik xizmat ko'rsatish va ulardan foydalanish "Rossiya Federatsiyasi shaharlarida yashil maydonlarni yaratish, himoya qilish va saqlash qoidalari" ni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Shunday qilib, shaharni obodonlashtirish - bu shahar aholisining jamoaviy ehtiyojlarini qondirish o'rnatiladigan shahar iqtisodiyoti tomonidan yaratilgan sharoitlarning yig'indisidir.

Obodonlashtirish - bu daraxtlar, butalar, gullarni to'g'ridan-to'g'ri ekish, o'tloqli maysazorlarni yaratish va turli xil muhandislik tayyorgarligi va yashil

xududlarni obodonlashtirish bo'yicha ishlarni bajarish bilan bog'liq murakkab jarayon.



3.8.8-rasm

YO'NALISHLAR:

Landshaft arxitekturasining **ingliz maktabi** tabiiy muhit va me'moriy tuzilmalarning badiiy va funksional birligi bilan ajralib turadi.

Fransuz maktabi oqilona, matematik tekshirilgan yondashuvga asoslanadi, agar parklar tarkibi qattik ramka bo'lsa va yashil gilamning ulkan kompozitsion bezaklariga o'xshasa.

Sharq landshaft arxitekturasi maktabi. Asosiysi, tabiatning inson hayotidagi o'rni hakida chuqur falsafiy va poetik tushuncha.



3.8.9-rasm



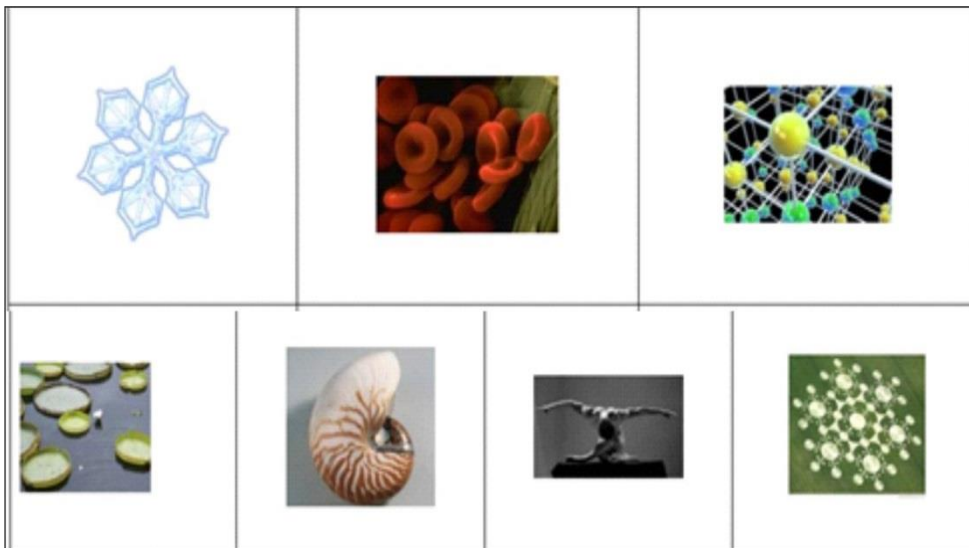
3.8.10-rasm

Blis-so'rov savollari

1. Organik arxitektura yo'nalishi bu...
2. Umumiy landshaft bog'lari qanday guruhlarga bo'linadi?
3. Landshaft arxitekturasining maktablari haqida.

3.9.O‘simliklar va baland binolarning bionik shakllantirish loyihasi

Odamlar yashaydigan doimiy ravishda kengayib borayotgan shaxarlar bilan bugungi kunda ularning, aksariyatida tabiat bo‘lagi sifatida - odamlar dastlabki bir qismidir. Tabiatdan ular uzoqlashgandan so‘ng, ular o‘zlarini his qilishadi. "Ammo, bu tabiiy asarlar, xususiyatlar ko‘pincha odamlarga yaxshi xotiralarni eslatib, tabiat va ularning hissiy rezonanslarini uyg‘otadi. Shu bilan bir vaqtda, zamonaviy odamlar ham buni qabul qilishga tayyor. Tabiatga yaqinlashish usuli, ehtimol bu, shakl bionik loyihalash, uchun ham eng original talab. Bionik loyihalash aslida tabiatga qaytishdir. Shaklli bionik loyihalash – bu bionik shakllantirishning muhim namoyishi. Jarayon bunday usul tufayli tajriba va tabiiy uyg‘unlikning o‘ziga xos talqini hisoblanadi. Ob‘yekt sifatida baland qavatli binolar bilan bionikani hosil qilish murakkab masala. Binolarni qurish tarixiy jarayonida odamlar *doimo "baland" tabiatni* namoyon etadilar. Koinotni "zabt etish" va shuningdek ularning zamini turli ideallar va shakllar bo‘lgan. Yuqori o‘shish nuqtai *nazaridan binolar, shaharlarga hissa qo‘shadigan muqarrar tanlovdur. Insoniyat jamiyatining rivojlanishi, ular hal qiladigan yashash va yashash joylarini ko‘paytirishga bo‘lgan talablar, aholining o‘shishi va shaxar miqyosining kengayishidir.*

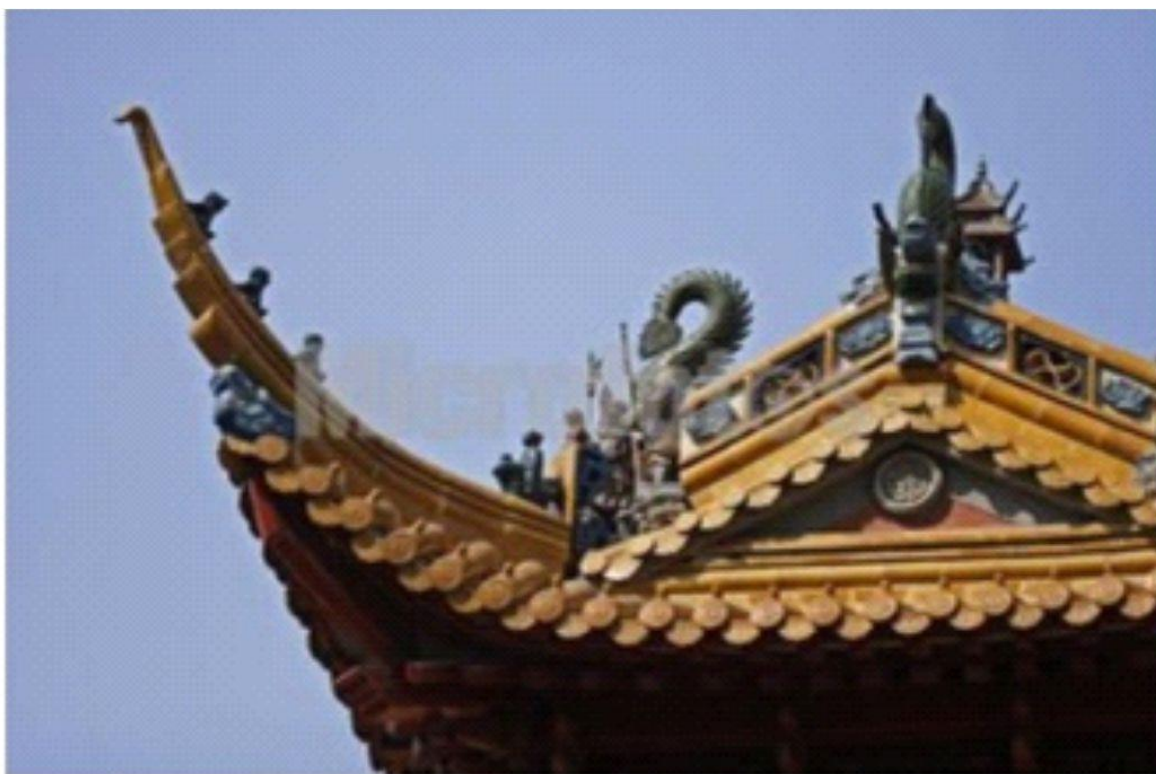


3.9.1-rasm

Faol bo‘ladimi yoki yo‘kmi, baland qavatli binolar ta’sirchan yoki barcha holatlarda shaharlardagi asosiy omillar bilan jarayonda bo‘ladi.

Shahar ishlab chiqarish va iste'mol darajasidan keyin ma'lum darajada rivojlanmoq, shaxar loyihachilari har doim rejalashtirgan ko'p qavatli binolarning balandligini oshirishga bog'liq. Bundan tashqari amaliyot shuni isbotladiki, ular aniq ijtimoiy va iqtisodiy foyda. *Birinchidan*, ular *o'sib borishni hal qilishadi va aholi muammosi*. Shuningdek, Yuqori qavatli binolar markazlashtiradi aholi sonini oshirish va aloqa masofasini qisqartirish ilmiy asoslangan binolar ichidagi gorizonta va bo'y lama yo'llar, shu bilan ular orasidagi aloqa samaradorligini oshirish kiradi. *ikkinchidan*, har bir maydonning maydoni juda katta yerdan foydalanishni hal qilib, foydalanish joylari jihatidan kengayadi. Shaharlarning markaziy qismlarida muammo; *uchinchidan*, investitsiya, kommunal qurilish kamayadi va qurilish davri qisqartiriladi. Eng muhimi, shaxarda yoki xududda ajoyib baland bino diqqatga sazovor binoga aylanib, madaniy timsollarga aylanadi. Hozirda mahalliy muhit, biroq, odamlar bu narsalarni qayta ko'rib chiqishga majbur bo'lishdi. Bugungi kun me'morlari maktab bog'chalaridan xalos bo'lishlari kerak va tijorat spekulyatsiyasi va atrof-muhitga qaytish va ekologik dizayndan kelib chiqishi ijodiy aniqlash uchun ko'p qavatli binolarni loyihalash yo'nalishi bilishi zarur. Yuqori balandlik yuqori samaradorligi bilan maqtanadigan binolar, kam iste'mol va ekologik muvozanat muqarrar bo'lib qoldi. Rivojlanish tendensiyasi, yuqori qavatli ekologik dizayn binolari turli xil dizayn usullaridan iborat bo'lib, ulardan bionikaga asoslangan biri jonli shaklni yaratishi mumkin. Ekologik o'ziga xoslik bionik strategiyadan yuqori qavatli binolar odamlar va tabiat organik ravishda ulanadi. Doktor Jek Ellvud Stil birinchi bo'lib buni ilgari surdi. Bionika bo'yicha birinchi seminarda bionika tushunchasi Amerika ta'riflaganidek, bionika - bu qurilish fanidir. Fuqarolik, materiallar va atrof-muxit fanlari bo'yicha xalqaro konferensiya (SMES 2015). Shuningdek, bionik dizaynda ham, tabiatda mavjud bo'lgan barcha moddalarni loyihalash, shu jumladan organik (xayvonlar, o'simliklar, odamlar va boshkalar) mikroorganizmlar) va noorganik (masalan, quyosh kabi) oy, tog'lar, qoyalar, shamol, yomg'ir, momaqaldiraq va chaqmoq). 1960 yillar odamlarga yanada moslashuvchan, ishonchli, samarali va tejamkor texnologik tizimlar tabiiy dunyoni o'rganish va tadkikotlar. Bionik dizayn fan rivojlanmoqda bionika va dizayn asosidagi fanlararo

fan bu. Bu asosan matematika, biologiya, elektronika, fizika, kibernetika, axborot nazariyasi, ergonomika, psixologiya, materialshunoslik, mexanika, dinamika, muxandislik, iktisodiyot, xromatika, estetika, aloqa nazariyasi, etika va boshqa tegishli fanlar. Arxitektura dizayni sohasida, tashqi shakldagi bionika, ishlatiladigan funkuya bionikasi, tashkilot tuzilishi bionika, material bionikasi va atrof-muhit bionikasi keng qo'llaniladi. Bionik arxitektura shakllantirishni qo'llash usullari, taxminan to'rt jihat bo'yicha xulosa qilish mumkin, xususan shahar atrof-muhit bionikasi, foydalanish mumkin bo'lgan funkuya bionikasi, shakli bionika va bionikaning tashkiliy tuzilishi bionika hozirgi kungacha eng keng tarqalgan usul bo'lib kelgan. Shakl dizaynining ikkita asosiy prinsipi mavjud, ya'ni taqlid ob'yektlari va taqlid usullari.



3.9.2-rasm



3.9.3-rasm

imitatsiya ob'yektlarining tasnifi

Taqlid usullarining tasnifi quyidagicha:

Tasviriy taqlid doim tamoyillariga amal qiladi. Soddaligi va muntazamligi, ya'ni dizayn noaniq va tartibsiz rasmlar va narsalarni oddiy va odatiy xolga keltirish. Hozirgi vaqtda dizayn nukta nazaridan, biz qachondir o'ziga xoslikni yaratamiz, dizayn, biz har doim ko'ra dizayn amal ob'yektning xususiyatlari to'liq majoziy dizayndagi kabi tarkibidagi asosiy taqlid ob'yekti bilan bog'liq bo'lmagan murakkab tuzilishga ega. Ko'p qavatli binolarning mashhurligi, ularning dizayni bilan qurilish usullari va texnologiyalari yaxshilandi. XXI-asrdan beri ahamiyatliroq "bo'lish" uchun talablar atrof-muxit ", " ekologik toza " va "Energiya tejash" mavzusi yetakchi mavzuga aylandi. Ko'p qavatli binolarni loyihalash, shakl bionik usul, muhim bionik dizayn usuli tabiiy ravishda o'ziga jalb qiladi. Ko'p qavatli bino dizaynerlarining

e'tiboriga shuning uchun an'anaviylardan farq qiladigan baland qavatli binolar shaharlarda qisqa binolar paydo bo'ladi. Turli xil shakllar bilan ular minoralarga yoki ko'priklarga o'xshab, ularga turli elementlarni qo'shib qo'yishadi. Muayyan mavjudotlarning funksional tashkilotlari qonunlari va tasvir qurilishi bionik arxitekturada o'rganiladi. Qurilishning oqilona va ilmiy qonunlarini o'rganish tabiat va tadqiqot natijalari boyitilishi va yaxshilanishi mumkin bo'lgan samarali bino dizayn usullari hisoblanadi. Qurilish konstruksiyalarining funksional shakli, funksiyalar va maketlar. Shuning uchun tobora ko'proq bionik dizayn va texnikalar ko'p qavatli binolarni loyihalashda qo'llaniladi.

Shu bilan birga, odamlarning didi yaxshilanishi bilan moddiy darajani oshirish, yuqori qavatli binolar madaniyati talablariga javob beradi. Bundan tashqari, baland qavatli bino dizayni qachon loyiha takliflarni, turli xil gumanistik dizayn dasturlarini taklif qiladi. Turli xil loyihalash tashkilotlari tomonidan taklif qilinganlar kalit bo'lib qoladilar. Dizayn "tabiiy qonun" ga muvofiq uslub bioniklikka olib keladi. Yuqori qavatli binolarning oldingi ko'rinishini loyihalash, hozirgi paytda dizaynga eng dolzarb va eng katta ehtiyoj inson omillari va texnologiya omillarini ko'shinsh zarur deb hisoblanadi. Ilmiy jarayon dizaynning mohiyati va kalitidir. Ko'p qavatli binolarning ekologik dizayni, bionik dizaynning mashhurligi bilan usullar ko'p binolarni loyihalashda qo'llaniladi. Bir tomonlama va buzilgan yo'l bilan eko-dizayn va bionik dizayn qasddan yaratilganligi misol bo'la oladi. Sidney opera uyining muvaffakiyatli bionik dizayni dengiz qobig'ining shakli qo'llanilishiga olib keladi. Har qanday bog'liq yoki bog'liq bo'lmagan binolar ko'psonli qirg'ok shaharlari, dizaynerlarning o'ziga xosligi hech qanday cheklovlarga ega emas. Hamma narsadan mos yozuvlar, elementlarni to'plashi mumkin. Ammo, tashqi ko'rinishdagi o'xshashlik faqat asosiy hisoblanadi, dizayn konsepsiyasining taqdimoti. Bionik dizayn to'playdi, tabiiy ravishda paydo bo'lgan mavjudotlarning yo'naltiruvchi elementlari hisoblanadi. Masalan, bugungi kunda biz ko'rib turgan qushlar xuddi shunday tajribaga ega, tabiat qonunlariga ko'ra ko'pgina ilmiy evolyusiyalar yaratdi. Qadimgi xitoylar bioniklikning mohiyatini allaqachon tushunib yetishgan, arxitektura dizayni. Ular bino tomini loyihalashgan, bu

entablatura shakllaridan biridir. An'anaviy arxitektura, uning tomining orqa tomoni yuqoriga qarab egilib, yengil va zang yutadiganga o'xshaydi. Keng qanotlari bilan uchmoqchi, shuning uchun ham shunday deyiladi. Tez-tez rashka burchaklari bilan, nafaqat yorug'lik yuzasini kattalashtiring, balki qurib ketishga xam yordam beradi. Yomg'ir suvi, bundan tashqari, u binoning ko'rinishini ham yaxshilaydi, go'yo tomi xavo bilan ko'tarilgandek jo'shkin. Bir guruh binolarda korni qatlamlari binolar eksklyuziv tarzda yanada ajoyib ko'rinishga ega yuo'ladi. Qadimgi Xitoyning dinamik va notekis arxitektura xususiyatlari. Qadimgi madaniy me'yorlar asosida yaratilgan, tabiiy ko'rinishga taqlid qilishning o'rniga mavjudotlar, ular uchun ramziy ma'noni qo'llashgan inshootlar. Shuning uchun bionik dizayn tabiiyni qabul qiladi elementlar, lekin ular madaniy boyitilishi kerak. Mafkuraviy qadriyatlarni aks ettiradigan elementlar va insonlarning madaniy me'yorlari bionikada qo'llash. Shakl bionik dizayni binolarni jonlantiradi uyg'un holda. Biroq, inson mavzusi, ayniqsa dizayndagi muhim. Bu juda o'rinli jonzotlarning shakllarini tabiiy ravishda saqlab qolishi mumkin. Shakl bionikasi tabiatdan keladi. Loyihachilar turli xil ijodiy elementlarni taqdim etadi. Binolarning yorqin va jonli shakllari ham tabiatni o'ziga jalb qiladi. Foydalanuvchilar va kuzatuvchilarga yaqinroq, bo'yi 600 metr bo'lgan eko-bionik, tashqi tomondan uchayotgan kapalakka o'xshab ko'rinadigan bino. Nyu-Yorkning Ruzvelt orolida ko'rishimiz mumkin.



3.9.4-rasm

Ushbu 132 kavatli "kelebek" bizga yangi xayot yo'lini olib boradi. Uzoqdan, tongning birinchi nurlari tushganda ulkan "kapalak" qanotlariga kirib boradi va ichidagi xamma narsa gullab-yashnamokda, go'yo uni silkitadiganga o'xshaydi. Yashil qanotlari shaharga cheksiz hayotiylik olib keladi. Ichkarida yoki bino tashqarisida siz doimo unga tegasiz jo'shqin ritm va uning atmosferasiga kirib borish va jon.



3.9.5-rasm

Ushbu loyiha cheklovlarni juda yaxshi hal qiladi. Oddiy taqlid qilish emas, balki bionik dizayn shakli. Ekologik dizayn tushunchalari bilan birgalikda u bionik forma dizayni uchun yangi usulni taqdim etadi. Ko'p qavatli binolar bilan bir qatorda yangi o'lchovlarni ham ochib beradi. Kelajak dunyosi uchun javobgar bo'lgan loyihachilar inson, tabiat o'rtasidagi munosabatni chuqur izohlashi kerak va butun hayot dunyosi hissiy. Binolar, tabiiy sun'iy narsalar kabi, ular mutlaqo yangi bo'lishi kerak. Tabiatni saqlang va omon qolish uchun tabiatni kuzatib boring.



3.9.6-rasm

Inson tasodifiy tabiatni oyoq osti qilishni to'xtatishi kerak, o'zgarishi kerak, fath qilish va egalik qilishda omon qolish munosabati, qo'llanma ratsional xis-tuyg'ular bilan xatti-xarakatlar, ibtidoiy tiklanish omon qolish holati va uyg'unlikni saqlash odamlar va tabiat o'rtasidagi munosabatlarni bildiradi. Dunyo uyg'un ekologik sivilizatsiya, haqiqatan ham odamlar uchun she'riy maskan uchun go'zal uy. Bionik shakllantirish inson ijtimoiy ishlab chikarishining birgalikdagi nuqtasidir. Faoliyat va tabiat, fikrlash va yaratish qobiliyati bilan boshqa mavjudotlardan ustun bo'lgan odamlar tabiatdan o'rganadilar.



3.9.7-rasm

Ko‘p qavatli binolarning bionik shakllantirish doimiy ravishda yanada yoqimli va qoniqarli turmush tarzini yaratish, odamlar o‘rtasida chindan ham uyg‘un hayot kechirishga erishadilar. Inson jamiyati va tabiat. Professor Xianjyu Lyu bashorat qilganidek, "Kelajak shahar bionik va ekologik bo‘ladi." Kelajak asosida ekologik sivilizatsiya qurilishi kerak, odamlarning tabiiy ekologik tushunchalari qonunlari, biologiya va tirik hayvonlar bo‘ladi. Odamlar ko‘proq tushunishi uchun va hurmat sifatida, tabiat o‘zining boy va o‘ziga xos xilma-xilligiga qaytadi, o‘z-o‘zidan belgilanadigan erkinlik, ichki ma‘nosi, qiymati va uning chuqurligi va murakkabligi va hatto uning mistikasi xususiyatlar mavjud. Yuqori qavatli binolar gullashining bionik shaklini loyihalash yorqin ulug‘vorlik bilan bajariladi. Bu bionika tamoyillariga amal qiladi. Ekologik ko‘p qavatli binolarga erishish. Kelajak dizayni ko‘p kavatli binolar xamma narsadan kelib chikishi kerak, inson atrof-muxitini va tabiiy xususiyatlarini ta’kidlash sun’iy muhit. Bionik dizayn bo‘ladi, yuqori qavatli binolar uchun yangi dizayn amaliyoti g‘oyalari mavjud. Ekologik muammolarga

asoslangan innovatsiyalar bionikaga murojaat qilish kelajakdagi yuqori qavat uslubiga olib keladi.



3.9.8-rasm

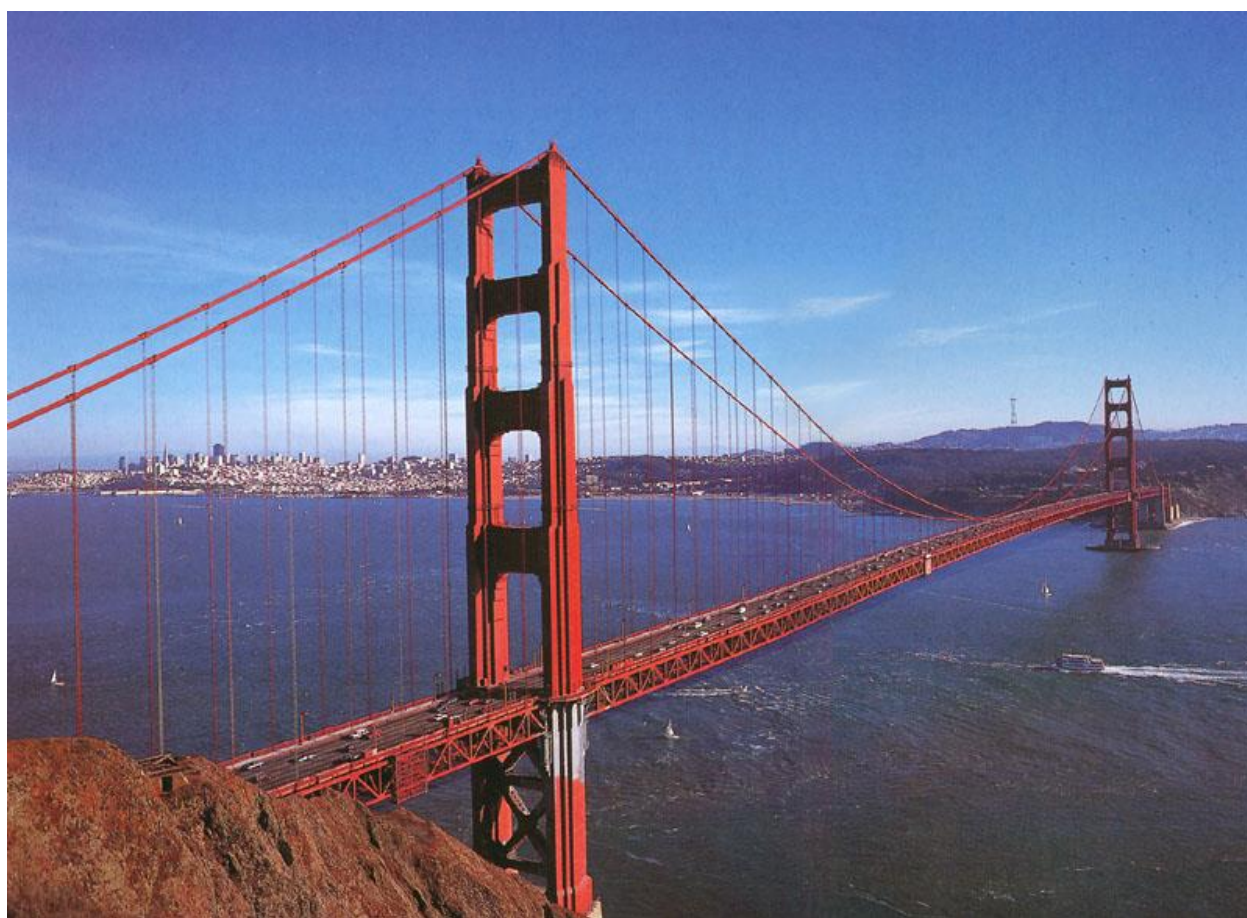
Bionika va barqarorlik o'rtasidagi o'zaro munosabatlarga yaqindan nazar tashlaydigan bo'lsak, u yangi narsalarni ochmoqda. "Barqarorlik" atamasiga e'tibor bering. Evolyusiya bionika uchun shablonlarni yaratdi va natijada tegishli belgilar yoki xususiyatlarning yashash muddati tabiatda uchraydi va texnologik maqsadlarda ishlatiladi. Masalan, Lotus qoldiradi Lotus urug'lari esa bir necha yil umr ko'rish uchun mo'ljallangan. 1400 yildan ortiq vaqt davomida harakatsiz bo'lganidan keyin xam o'simlik o'sishi mumkin. Tabiat prototiplar barqaror, ammo vaqt va muhitlar uchun ular barqaror ular evolyusiya jarayonida yaratilgan. Lotus qoplamasi bilan bo'yalgan binolar bo'yoqlarni qayta bo'yashga muhtoj har yigirma yilda. Boshqacha aytganda, kerakli funktsiya ichki o'rnatilgan cheklangan davomiyligiga ega. Shuning uchun bionikaga asoslangan ilovalar faqat berilganlar uchun barqaror bo'lishi mumkin. Vaqt oraliqlari, barqarorlik vaqtga bog'liq va abadiy emas; bu aslida mahsulot bunday xususiyatlarni aniq tanlagan evolyusion kuchlar.



3.9.9-rasm

Barkarorlik yoki barkaror rivojlanish munozarasi yangi yo‘nalishni anglatadi. Xalqaro munozaralarga, nafaqat natijalar va murojaatlarga bionika bilan bog‘liq tadqiqotlar aslida, bionik dasturlarning vaqtincha yoki vaqt bilan cheklangan xarakteri hayotlarning o‘zgaruvchanligini aks ettirish uchun to‘plangan bo‘lishi mumkin. Inson tomonidan ishlab chiqilgan tizimlardagi bo‘linmalar, bunga o‘tgan vaqtni misol kilib keltirish mumkin. Shahar tizimlarini to‘liq qo‘llab-quvvatlash, qurilish sohasida ishlatiladigan asosiy qayta tiklanmaydigan resurslar - qum va toshlar eng ko‘p ishlatiladiganlardan biriga aylandi. Yer resurslaridan juda katta miqdorda foydalanilmokda. Ularning ekspluatatsiyasi, hatto boshqasidan ham ustundir. Muhim tabiiy resurs, ya’ni suv. Yana, tobora rivojlanib borayotgan shaharda inson sonini ko‘paytirish uchun dunyo, biz "andozaviy tabiat" dan to‘liq foydalana olmaymiz. Shimolning mashhur eski o‘sadigan mo‘tadil qizil daraxtzorlari (chapda), Kaliforniya (AQSh) deyarli cheksiz

umr va model bilan bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Uning asosiy elementlari - qizil daraxtlar (Sekuoia) ning juda kam aylanish vaqti sempervirens va Sekuoiadendron giganteum). Bular eng baland va ulardan biri yerdagi eng katta daraxt turlari va ular "tizimni" yaratadilar. Biz xam mumkin o‘rmon ekotizimlaridan olingan kelajak uchun jasur tasavvurni tasavvur kiling: qayta rivojlanayotgan shaxar konglomeratsiyalari.



3.9.10-rasm

Xulosa kilib aytganda, bionika va barqarorlik o‘rtasidagi bog‘liqlik oddiy emas to‘g‘ri oldinga, lekin juda murakkab. Bu bizning ierarxik jihatdan tuzilgan dunyomizda yukori darajadagi barkarorlikni muhokama qilish uchun katta axamiyatga ega bo‘lishi mumkin. Bionika va bionikpirentsiya dizayni yaxshi yoki barqaror ko‘rinmasligi kerak, lekin ularning shablonlari va oxir-oqibat yaratilgan mahsulotlar diqqat bilan o‘rganib chiqilishi kerak. Barqarorlik bilan bog‘liq har qanday umumiy xulosalarga kelishdan oldin biologik xilma xillik chambarchas

bog‘liq. Sayyoradagi xayot va shuning uchun biologik xilma-xillik 4 milliarddan ortiq mahsulotlar, bioxilma-xillik xakida. 1,8 millionga yaqin organizm ilmiy jihatdan ta’riflangan.

Xozirda keng kamrovli xayot daraxtini (Xinchliff) takdim etish bo‘yicha ishlar olib borilmokda. O‘simliklar va balandi bonilarning bionik shakllantirishning juda ko‘plab loyihalari mavjud. Ular esa har bir baland binolari loyihalashdagi o‘rni bionik o‘zlashtirishi muhimdir.

Blis-so‘rov savollari

1. Professor Xianjyu Lyu bionika haqidagi bashorati.
2. Barqarorlik atamasi bu...
3. Bioxilma-xillik xakida nechaga yaqin organizm ilmiy jihatdan ta’riflangan?

3.10.Ekologiya va arxitekturaviy bionika

"Ekologiya" atamasini 1866 yilda E. Xekkel taklif qilgan. Ekologiya tabiiy fanlarga asoslangan. XX-asrda insonning tabiatga ta’siri tobora kuchayib borishi munosabati bilan ekologiya tabiatni oqilona boshqarishning ilmiy asoslari ahamiyatini oshirmoqda. Zamonaviy ekologiya -atrof-muhitni muhofaza qilishning amaliy muammolari, jamiyat va tabiat o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik muammolarini o‘rganish bilan shug‘ullanadi.

Qurilish ekologiyasining asosiy maxsus bilimlaridan biri bu qurilish (arxitektura) bionikasi. Arxitektura bionikasi me’moriy nazariya va amaliyotda o‘ziga xos yo‘nalish bo‘lib, me’moriy tuzilmalar va shahar tuzilmalariga nisbatan yovvoyi tabiat tuzilmalarini shakllantirish imkoniyatlaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganadi. U, XX -asrning ikkinchi yarmida ishlab chiqilgan. Arxitektura bionikasining maqsadi tabiat va shahar landshaftlarining uyg‘unligini maksimal darajada oshirishdir. Binolarni qurishda tirik to‘qimalarning shakllanishi va tuzilishi qonuniyatlarini o‘rganish va faol amalga oshirish asosiy qoidalaridir. Buning uchun tirik organizmlar tizimini to‘liq tahlil qilish materialni, energiyani tejash va ishonchlilikni ta’minlash prinsipi asosida amalga oshiriladi. Qurilishda

"tabiat tajribasi" ni qoʻllagan holda, biz nafaqat tashqi koʻrinishdagi gʻaroyib, balki jismoniy xususiyatlarga ega boʻlgan strukturalarda keskin farq qiladigan, ammo shunga qaramay, yanada kuchliroq va barqarorlikka ega, shuningdek tabiiy muhitga uygʻun tarzda mos keladigan koʻrinishga guvoh boʻlmokdamiz. Yangi xududlarni rivojlantirishda va birinchi shaharlarni qurishda tabiiy omil hal qiluvchi ahamiyatga ega edi. Vaqt oʻtishi bilan tabiat susayib bordi - shaharda uning borligi tobora koʻproq parchalanmoqda: parklar, maydonlar, alohida yashil boʻshliqlar yoki yashirin: kollektor ichiga oʻralgan daryolar va daryolar koʻrinishida. Tabiat mavjudligining ushbu shakli tabiiy xududlarning qisqarishiga, ularning oʻzgarishiga olib keladigan iqtisodiy, uy-joy, transport, aloqa ehtiyojlarining ortishi bilan izohlanadi. Tabiatning hatto parchalarini tabiiy shaklda saqlab qolish imkoniyati shubha ostiga olinadi - shaharning taʼsiri juda katta edi. Tabiatni *muhofaza qilish*, *"koʻkalamzorlashtirish va obodonlashtirish"* uchun odatiy chora-tadbirlar shaharda tabiatning tanazzulga uchrashi jarayonini toʻxtatish va estetik fazilatlaridan holi boʻlmagan toʻlaqonli muhitni yaratish uchun yetarli emas edi.

Dunyo shaharlarida tabiat mavjudligining zaifligi, uni shahar atrof-muhitidan ajratilganligi, meʼmoriy va landshaft aloqalarining yoʻqligi bilan kuchaymoqda. Natijada, tarixiy yoki estetik ahamiyatga ega tabiiy yodgorliklar, shaharlar muhiti uchun ochilmagan. Shaharlarning hozirgi sharoitini va ulardagi tabiatning mavjud shakllarini oʻzaro bogʻlash, uning zamonaviy shahar sharoitida ushbu atrof-muhitning toʻliq huquqli elementi rolini aniqlash zarurati tugʻildi. Shaharlar xududlarining rivojlanishi, birinchi navbatda, tabiiy zanjirning "zaif" aloqalariga taʼsir qiladi. Yaʼni, kichik daryolar qurib qoladi. Qayta qurish shaharning yirik tabiiy obʼyektlariga ham qoʻllaniladi, agar ular shahar iqtisodiy muammolarini hal qilishda toʻsqinlik qilsa. Eng katta oʻzgarish tabiiy tarkibiy qismlardan biri - yerni boshdan kechirish, bu tabiiy landshaftning oʻzgarishi uchun asosiy sababdir. Qurilish, muhandislik va transport kommunikatsiyalari qurilishi tabiiy oʻsimliklarning yoʻq boʻlib ketishiga va tuproqning oʻzgarishiga olib keladi. Vaqt oʻtishi bilan, mavjud landshaftning yomonlashuvi kuchaymoqda. Antropogen taʼsirga quyidagilar kiradi: *oddiy namlik va havo almashinuviga halaqit beradigan koʻchalarni asfalt yotqizish;*

tunda o'simliklarni qo'shimcha yoritish; rekreatsiya ko'p bo'lgan joylarda tuproqning siqilishi. Shaharning tabiiy muhitga ko'plab antropogen ta'siri "zanjirli reaksiyalar" mavjudligi va namoyon bo'lish ko'lami bilan ajralib turadi. *Tabiiy kompleksning bog'lanishlaridan birini yo'qotish butun majmuaning buzilishiga olib kelishi mumkin, chunki tabiiy tarkibiy qismlar bir-biriga bog'langan va bir-biriga moslashgan.* **Zamonaviy ekologik tushunchalar** ishlab chiqaruvchi kuchlarning tegishli rivojlanishi va ilmiy-texnik taraqqiyotning atrof-muhit holatiga ta'sirini o'rganish natijasida to'plangan tajribani aks ettiradi.

G'arbda mutaxassislar bir qator ekologik tushunchalarni kiritadilar: "*o'sish chegaralari*", "*organik o'sish*", "*global boshqaruv*", "*ekologik inqilob*", "*ma'rifat*" va *boshqalar*. Ularning aksariyatining paydo bo'lishi Rim klubining faoliyati - iqtisodchilar, demograflar, sotsiologlar, tabiiy fanlar sohasidagi mutaxassislarning xalqaro assotsiasini, dunyoning ishbilarmon doiralari vakillari bilan bog'liq. Klub zamonaviy jamiyat rivojlanishi uchun prognozlarni tayyorlash uchun tashkil etilgan. O'sish chegaralari konsepsiyasi va ushbu modelning boshqa variantlari (nol rivojlanish, barqaror rivojlanish) mualliflarining fikriga ko'ra, *ekologik uyg'unlik iqtisodiyotning kelajakdagi rivojlanishi*, ilmiy va texnik taraqqiyot uchun tegishli chegaralarni belgilash, shuningdek demografik vaziyatni boshqarish orqali saqlanishi yoki tiklanishi mumkin. Ushbu konsepsiyaning ba'zi variantlari nol rivojlanishiga qaytish, jamiyatdagi iqtisodiy va demografik bosim tabiiy muhitning resurs potensialidan oshmaydigan darajada fan va texnologiyalarni sun'iy ravishda qiskartirish talablarini o'z ichiga oladi.

Tabiiy shakllar arxitekturasida o'zlashtirishning eng qiyin bosqichi bu, XIX asr o'rtalaridan XX asr boshlarigacha bo'lgan vaqt sanaladi. Bunga biologiyaning jadal rivojlanishi va *qurilish texnikasining oldingi davriga nisbatan misli ko'rilmagan yutuqlar ta'sir ko'rsatdi.*

Arxitekturada yovvoyi tabiat rivojlanishining zamonaviy bosqichining o'ziga xos xususiyati shundaki, hozirda yovvoyi tabiatning nafaqat rasmiy jihatlari o'zlashtirilmoqda, balki yovvoyi tabiat va me'morchilikni rivojlantirish qonunlari o'rtasida chuqur aloqalar o'rnatilmokda. Hozirgi boskichda *arxitektorlar tirik*

tabiatning tashqi shakllaridan foydalanmaydilar, fakat arxitekturaning funksional va utilitar jihatlariga o'xshash organizm funksiyalarini aks ettiradigan shaklning xususiyatlari va xususiyatlaridan foydalanadilar.

Boshqa bir modelga ko'ra - organik o'sish konsepsiyasi - jahon iqtisodiyoti mintaqaviy tizimlar to'plami sifatida ko'rib chiqilishi kerak. Shuni yodda tutgan holda, turli mamlakatlar va xududlarning ekologiyasiga turlicha yondashish kerak. Ushbu yondashuvning muhim jihati - bu mintaq, xudud, davlat rivojlanishining iqtisodiy va madaniy darajasidir.

Konsepsiya mualliflari davlatlarni boy va kambag'al deb tasniflashadi va davlatlar o'rtasida mablag'larni qayta taqsimlash orqali jamiyat va tabiatning o'zaro ta'sirida uyg'unlikni ta'minlashni taklif qilishadi. Eng iqtisodiy asoslangan davlatlar rivojlanayotgan mamlakatlarga moddiy, moliyaviy va boshqa yordam ko'rsatishi kerak. Ushbu ikki konsepsiya tarafdorlari jamoatchilik e'tiborini tabiiy atrof-muhitni muxofaza qilishga qaratishga harakat qilmokdalar va insoniyat uchun umumiy bo'lgan *ekologik muammolarni hal qilishda birgalikda harakat qilishga da'vat qilmokdalar*, ammo ularning g'oyalarini amalga oshirish usullari aslida utopikdir. Avvalo, bir qator fundamental holatlar inobatga olinmaganligi sababli: ilmiy va texnik taraqqiyotni to'xtatishning iloji yo'q, Global boshqaruv tushunchasi moddiy dunyoning birligi va yaqin o'zaro bog'liqligi g'oyasiga asoslanadi. Shu sababli sayyoramiz tabiatini himoya qilish samaradorligi *butun xalkaro xamjamiyatning sa'y-harakatlariga bevosita bog'liqdir*. Konsepsiya tarafdorlari millatlararo organ tuzishni taklif qilmoqdalar. Uning *ekologik siyosat sohasidagi qarorlari va talablari* sayyoradagi barcha davlatlar uchun majburiy bo'lishi kerak.

Dunyo hamjamiyatida kapitalistik va sotsialistik tuzumlar o'rtasidagi qarama-qarshilik yillarida bu konsepsiyani amalda ro'yobga chiqarish deyarli mumkin emas edi. Zamonaviy sharoitda atrof-muhitdan foydalanish va uni muhofaza qilish muammolarini global miqyosda hal qilishni muvofiqlashtiradigan tuzilma yaratish mumkin. Atrof-muhitshunoslarning fikriga ko'ra, bunday organga, masalan, xafagarchilikka uchragan xududlarga favqulodda ekologik yordam ko'rsatish funksiyalari berilishi mumkin. Bundan tashqari, ushbu organ atrof-muhitni

yaxshilash bo'yicha kompleks dasturlarni tayyorlashga hissa qo'shishi mumkin. Shuningdek, u atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi xalkaro shartnomalar talablariga javob bermaydigan davlatlarga iqtisodiy va diplomatik ta'sir ko'rsatish usullarini ishlab chiqishda katta rol o'ynashi mumkin.

Bugungi kunda *dunyoda ekologik inqilob g'oyasi* alohida ahamiyatga ega. Konsepsiya nomida aytilgan *inqilob, inson tafakkurida sifat o'zgarishini ta'minlaydi va jamiyatning ilmiy, iqtisodiy, siyosiy yoki ijtimoiy rivojlanishi sohasidagi zarbalarni emas. Tabiatdan foydalanuvchi iste'molchilar psixologiyasi asta-sekinlik bilan yerdan oqilona foydalanish zarurati to'g'risida odamning xabardorligini oshirishi kerak. Ekologik inqilob nazariyasi quyidagi talablarni ta'minlaydi:*

Iste'mol manbai sifatida tabiatga bo'lgan qarashlarni qayta baholash;

va atrof-muhitni himoya qilish;

- tabiiy muhitni ifloslanishi va tanazzuliga olib keladigan boshqaruv amaliyotidagi o'zgarishlar.

Kelajakda tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga asoslangan boshqaruv tizimiga o'tish kutilmoqda. Har o'n yillikda insoniyat ekologik talablarga rioya qilmasdan iqtisodiyotni rivojlantirish mumkin emasligiga tobora ko'proq ishonmoqda. Shu bilan birga, barqaror iqtisodiy *rivojlanishsiz, atrof-muhitni muhofaza qilish talablariga rioya qilishni ta'minlash mumkin emas. Ekologiya va iqtisodiyotning o'zaro ta'siri hakidagi ushbu aksioma rivojlanish va atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasining asosini tashkil etadi.* Ushbu konsepsiyani hisobga olgan holda, xalkaro tashkilotlar o'zlarining faoliyatini rivojlantirmokdalar, ularning strategik maqsadi inson hayotining sifatini yaxshilash uchun ijtimoiy taraqqiyot va tabiiy muhitni saqlashni ta'minlashdir.

Barqaror rivojlanish, ekologik xavfsizlik va atrof-muhit farovonligi kabi yangi ekologik nazariyalarning paydo bo'lishi jadal iqtisodiy o'sishga alternativa, barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish degan fikrni yana bir bor tasdiqlaydi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ekologik halokatlarning asosiy sababi shundaki, tabiiy resurslardan foydalanish insonning jismoniy va ma'naviy rivojlanishiga zarar keltiradi. Ekologik siyosat va tinchlikni saqlash bo'yicha xalkaro forumlar ilg'or dunyoqarash va

xuquqiy me'yorlarni shakllantirishga yordam beradi. 1995 yilda ikki qismdan iborat jamoat ekologik kodeksi qabul qilindi. Birinchi qismning "Atrof-muxit ongining asoslari" ustuvor tezislari quyidagi qoidalarni o'z ichiga oladi:

- axloqiy xulq-atvorning asosi - insonning barcha tirik mavjudotlar uchun javobgarligini anglashi; tabiatni asrab-avaylash, uning go'zalligiga qoyil qolish istagi insoniyat madaniyatining belgisidir;

-Tabiiy boyliklarni hurmat qilish - tabiiy resurslarning cheklanishini biladigan har bir odam uchun vijdon masalasidir.

"Atrof-muhit qonunlari" bu kodning ikkinchi bo'limining nomi. Uning qoidalaridan biri quyidagicha: tabiiy muhitni yo'q qilish axloqsiz va ekologik jinoyatdir.

Me'morlar va dizaynerlarning tirik tabiatga murojaat qilishida muhim rol o'ynagan muhim jihat fazoviy tizimlarini amaliyotga joriy etish, iqtisodiy jihatdan foydali, ammo ularning matematik hisob-kitobi jihatidan qiyin edi. Ushbu tizimlarning prototiplari ko'p holatlarda tabiatning tarkibiy shakllari bo'lgan. Ushbu shakllar arxitekturaning turli tipologik sohalarida, keng va baland qavatli inshootlarni qurishda, tez o'zgaruvchan tuzilmalarni yaratishda, bino va inshootlarning elementlarini standartlashtirishda va boshqalarda muvaffaqiyatli qo'llanila boshlandi. Arxitektura bionikasi nafaqat arxitekturaning funksional masalalarini hal qilish uchun, balki arxitektura funksiyalari va estetik shakllari sintezini izlashda istiqbollarni ochish, me'morlarni sintetik shakl va tizimlarda o'ylashga o'rgatish uchun mo'ljallangan.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ekologik halokatlarning asosiy sababi shundaki, tabiiy resurslardan foydalanish insonning jismoniy va ma'naviy rivojlanishiga zarar keltiradi. Ekologik siyosat va tinchlikni saqlash bo'yicha xalqaro forumlar ilg'or dunyoqarash va xuquqiy me'yorlarni shakllantirishga yordam beradi. 1995 yilda ikki qismdan iborat jamoat ekologik kodeksi qabul qilindi. Birinchi qismning "Atrof-muhit ongining asoslari" ustuvor tezislari quyidagi qoidalarni o'z ichiga oladi:

-axlokiy xulk-atvorning asosi - insonning barcha tirik mavjudotlar uchun javobgarligini anglashi; tabiatni asrab-avaylash, uning go'zalligiga qoyil qolish istagi insoniyat madaniyatining belgisidir;

- Tabiiy boyliklarni hurmat kilish - tabiiy resurslarning cheklanishini biladigan xar bir odam uchun vijdon masalasidir.

Arxitektura bionikasi texnik bionikaga o'xshaydi; ammo, u shu qadar o'ziga xoski, u mustaqil sanoatni tashkil qiladi va nafakat texnik, balki asosan me'moriy muammolarni ham hal qiladi.

Arxitekturada yovvoyi tabiat rivojlanishining zamonaviy bosqichining o'ziga xos xususiyati shundaki, hozirda yovvoyi tabiatning nafaqat rasmiy jixatlari o'zlashtirilmokda, balki yovvoyi tabiat va me'morchilikni rivojlantirish qonunlari o'rtasida chuqur aloqalar o'rnatilmoqda. Hozirgi bosqichda arxitektorlar tirik tabiatning, tashqi shakllaridan foydalanmaydilar, faqat arxitekturaning funksional va utilitar jihatlariga o'xshash organizm funksiyalarini aks ettiradigan shaklning xususiyatlari va xususiyatlaridan foydalanadilar. Me'morlar va dizaynerlarning tirik tabiatga murojaat qilishida muhim rol o'ynagan muhim jihat fazoviy tizim tizimlarini amaliyotga joriy etish, iqtisodiy jihatdan foydali, ammo ularning matematik hisob-kitobi jihatidan qiyin edi. Ushbu tizimlarning prototiplari ko'p holatlarda tabiatning tarkibiy shakllari bo'lgan. Ushbu shakllar arxitekturaning turli tipologik sohalarida, keng va baland qavatli inshootlarni qurishda, tez o'zgaruvchan tuzilmalarni yaratishda, bino va inshootlarning elementlarini standartlashtirishda va boshqalarda muvaffaqiyatli qo'llanila boshlandi.

Blis-so'rov savollari

1. Tabiiy shakllar arxitekturasida o'zlashtirishning eng qiyin bosqichi nechinchi asirga to'g'ri keladi?
2. Ekologiya atamasini kim tamonidan taklif qilgan?

3.11. Parametrli umumiy organik va bionik arxitektura

Afsuski, tushunchalar bir-biriga o'xshashdir. Umuman olganda, ko'pincha ba'zi hodisalarni noto'g'ri ko'rsatish, juda tez rivojlanishi tufayli, so'nggi yillarda me'moriy loyiha usuli, "*Parametrik arxitektura*" organik bilan apellyatsiya bo'lsa, noto'g'ri arxitektura va evolyusion arxitektura aralashgan generativ arxitekturasi va ushbu atama atrofida paydo bo'ladi va bir joyda bionik dizaynni namoyon qiladi. Bino dizaynga yangi uslublarni joriy etish, so'nggi o'n yilliklar juda murakkab loyihalarga imkoniyat yaratdi. Aniqlik kiritish bilan bo'lishi mumkin bo'lgan geometriya ob'yektlari, *faqat kompyuter versiyalarida yaratilishi kuzatilmoqda*. Arxitekturaning biron bir nuqtasida, bu ajoyib narsa emasdek tuyuladi, me'morlar yangi usullardan foydalanishni boshladilar va boshka sohalarda keng tarqaldi. Kvant yaratgan birinchi texnik me'moriy dizayndagi qadam, shakl parametrizatsiyasi hisoblanadi. Ichida butunlay qo'lda yaratish usulidan farqli o'laroq, uch o'lchovli kompyuter modeli, bu holda ob'yekt tenglama (parametrlar) asosida yaratilgan bo'ladi. Uning elementlari orasida, matematik usuldan foydalanish masalan, asosiy o'rtasidagi tenglamalar tasvirlangan nuqtalar va sirt bu nuqtalarga asoslanadi. Bu usul grafik ierarxiyasini yaratishga intiladi, bu yerda ba'zi ob'yektlarning shakli va o'lchamlariga bog'liq asosiy elementlar qo'llanilgan. Bu bizga imkoniyat beradi, geometriyada modifikatsiya qilinadigan modelni yaratish, dizaynning dastlabki bosqichida butun modelni o'zgartirish boshidan oxirigacha kechadi.

Ishlatilayotgan dasturlar *parametrik dizayn vositalariga* juda aniq va *modelni juda aniq ko'rishni* talab qiladi. Bu dizayn ob'yektlarini rivojlantirish uchun ruxsat berilgan texnik sirt geometriyasi bilan afsuski, hozirda asosan ushbu shakllar bilan bog'liq. Ko'pchilik, biz buni ishlatish imkoniyatini butunlay unutdik. An'anaviy, to'rtburchaklar dizayndagi texnikada ob'yektlarda ishlatildi. Shuni eslatib o'tishga arziydiki, *dunyodagi parametrik ob'yekt bu kubdir*. Barcha miqdorlar yon devorlarning yuzalari, yon devorning diagonal uzunligi, kubning diagonaliga va hajmiga bog'liq, bitta qiymat, chekka uzunligidir. Loyihada yanada murakkab yondashuv generativ arxitekturani yaratish usuli. Shunday bo'lgan takdirda, *me'mor "arxitektura dasturchisi" bo'ladi*.

Qalamdan foydalanishni cheklash uchun, ilg'or algoritmlardan foydalanib, dizayner shakli bo'lgan ob'yektni qanday yaratishni tasvirlaydi. Bu nihoyat kompyuter grafikasi tomonidan yaratiladi. Shakllanishi ob'yekt shakli, faqat aniqlangan darajadan keyin amalga oshiriladi, boshida arxitekturaviy tomonidan generativ dizaynning namunasi - bu tuzilishi yuqorida ko'rsatilgan. Yaratadigan zararli kuch talablari bilan bir tuzilma ham uchrashishi kerak. Sfera moduli ham shunga o'xshash asosiy shaklga ega. Kuch belgilash bilan bog'liq xususiyatlar zichligi va to'ldirish turi. Ushbu tuzilish bir marta yaratilgan va o'zgarmaydi. Ishlab chiqarishning generativ dizayni hisoblanadi.



3.11.1-rasm



3.11.2-rasm

Algoritmlar tomonidan yaratilgan ob'ektlarga nisbatan evolyusion vaqt o'tishi bilan uni o'zgartirish imkoniyatining qo'shimcha tomoni. Ichida boshka so'zlar: shakllar qoidalarini yaratish tamoyillari vaqt davomida tashqi omillar ta'sirida o'zgartirildi. Biz generativ algoritmlar natijasini, muammoni oldindan aytib bera olishni o'rgandek. Evolyusion dizaynda, biz faqat unga suyanamiz, bu holda kompyuter tomonidan amalga oshiriladigan o'zaro ta'sirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi. Ko'plab omillar, yakuniy natijani aniqlash juda qiyin. Evolyusiyaning simulyatsiya modelini boshlashdan oldin, ushbu ikkala usul ham dastlabki taxminlarga asoslanadi, yaratilgan Vizual arxitekturasi hisobiga ta'siri ko'p. Ammo ko'p hollarda murakkab geometriya evolyusion modelning yakuniy natijada

namoyon bo'lishi, haqiqatan ham hayratlanarli. Yuqorida keltirilgan tuzilma, garchi biz uni ko'ra olmaymiz, doimiy harakat qidirmokda eng mos keladigan rodlar tizimi berilgan mezonlardir. Ushbu metall tuzilishga ruxsat berganimizda tasdiqladik.

Natijada natijaga erishilmaydi, mukammal bo'lish, ammo ideal tizimga yaqinroq bo'lish, evolyusiya jarayonda tirik organizm kabi, eng to'g'ri yo'l sizning talablarinigizga javob beradi. Bir jihatdan, generativ va evolyusion dizayn ob'yektlarni yaratish uchun asos kabi parametrlardan foydalanadi, ammo yozuv shakli ushbu parametrdan farq qiladi. Uslublar zamonaviy dizaynning alohida nusxasi sifatida tan olinadi. Texnologiya uch usuli nimani bog'laydi, bu ularning maqbul shakliga erishishga imkon beradigan haqiqatdir. Qisqa vaqt ichida turli xil shakllarda sinovdan o'tkazilgandan so'ng, ob'yekt va materiallar ko'zda tutiladi. Shunday qilib, biz qoniqish hosil qila olamiz va ushaklimizni tezda yaratilgan sharoitga moslashtirish tarkibiga ega bo'lishimizga olib keladi. Arxitekturaviy yaratilishining bionik uslubiga murojaat qilish, farqlarni aniqlashdan boshlashimiz kerak va bionik shakllar, organik xarakter tashqi ko'rinishiga ishora qiladigan darajada va ob'yektlar estetikasida bu faqat ko'rinadi. Tabiiy shakllarga, ishlashning bionik tamoyillari taqlid qilish organizmlari va ularning inson hayotiga o'tkazilishi original, tabiiy versiya. Muammolarga kirish biologiya me'morlarida aniqlik bilan, tabiatda yaratilgan tuzilmalarni xaritagga olish kiradi. Bu xaritalash nafaqat organizmlarga, hayvonlarga va gullarga tegishli, balki o'simliklar va hayvonlar ular tomonidan yaratilgan shakllarga xulk-atvorga ham.

Matematik jarayonlarni tavsiflash xujayra shakllanishi darajasida sodir bo'ladi va shuning uchun tabiatda butun struktura hali ham imkonsiz, ammo ko'proq narsada umumiy usul, ushbu qoida shaklni aniqlash usulidan foydalanadi. Eng muhimi, bu usul juda oqilona materialni optimallashtirish usulidir. Bu taxmin qilinish yordamida tuzilgan tuzilmalarni yaratish kuchlar oqimi usuli. Bu juda chambarchas bog'liq, tabiatda mavjud bo'lgan tuzilmalarga ko'p millionli evolyusiyalar va o'z-o'zini qurishning modifikatsiyasi materiallar va qurilishning ajoyib namunalari tasodifan talab qilinadigan optimallashtirish omon qolish va ozuqaviy qiymatni olish qulayligi bo'ladi.

Ushbu oddiy qoida, eng past narxda tirik qolish tobora kuchayib bormoqda. Bizning kundalik hayotimizda ishlatilishi, mingdan keyin yillar davomida, insoniyat shu nuqtaga yetdi. Endi asl va undan ko'p narsalarni yaratishga qodir emas barchamizni xursand qiladigan foydali. Bizga o'xshaydi yanada oqilona bo'lish, bizning hayotimizga keladi va biz tabiat tomonidan taqdim etilgan original yechimga qaytamiz. Boshqa tomondan, faqat hozir texnologik vaqtda rivojlanish jarayonida biz organizmlarni ularning asosiy prinsipini aniqlash uchun tezkor darajada operatsiya bajariladi. Bizning ushbu sohadagi kamchiliklarimiz endi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ushbu jarayonlarning barchasini matematik belgilashning mumkin emasligi;
- o'zaro bog'langan ma'lumotlar va tezkor ishlov berish,
- bu tabiiy jarayonlar simulyatsiyasi holatida sekundiga minglab operatsiyalarni talab qiladi.

Boshqacha aytganda, mutlaqo boshqacha tushuncha yuqoridagi usullarga qaraganda, organik arxitektura ko'rinadi. Organik dizayn tabiiydan ilhom baxsh etadi. Dunyo va shunga muvofiq yaratilgan shakllar ko'p xollarda prinsip bo'lib juda plastik va yumaloqdir. Dizayn uslubi, ularning kelib chiqishi avvalgilariga to'g'ri keladi.



3.11.3-rasm

XX- asrning yarmida aniq yo'l ko'rsatilmagan shakllarni qanday yaratish kerak - bu faqat boy tasavvurning natijasidir. Ilgari foydalangan lekin, arxitektorning tabiat yaratgan shakllarida, noto'g'ri identifikatsiya jarayoni sodir bo'ladi.

Ushbu tendensiya asosan silliq binolar uchun ishlatiladi. Shakllar chizig‘i, ular dunyoga hech qanday aloqasi yo‘q, fauna va floraga. Shuningdek, bionik arxitektura noto‘g‘ri ushbu tendensiyaga kiritilgan. Organik arxitektura bunga mos kelmaydi. Tabiat ilxomlantirgan modellarni yaratishga xalaqit berilmaydi. Parametrik yoki generativ usullar, ammo munosabatlar ushbu ob‘yektlarning parametrlari o‘rtasida bo‘lmaydi. Tabiatda sodir bo‘ladigan munosabatlar bilan o‘zaro bog‘liqlik bordek. Agar yaxshi qarasangiz, barchamizga yaxshi tanish Zaxa Xadid binolari, hech qanday tarzda tabiatga aniq havolalarni o‘z ichiga olmaydi. Me‘morning qo‘l ishi ob‘yektlarni yaratishga erkin yondoshgani yaqqol namaoyon bo‘ladi. Parametrik arxitektura g‘oyalari asosida yaratilgan namunalar ijodiy qo‘llab quvvatlangan. Ishlatilgan elementlarning hayoloti bo‘lib, tuyuladi tabiatda. Ular bizga tabiiylik bilan aniq aloqani beradi. Dunyo, lekin unga mukammal murojaat qilmaydilar. Yuqorida aytib o‘tilgan texnikalar tufayli nisbatan yangi arxitektura texnologiyalari dizayni va hali ishlab chikilmokda, ko‘p emas, agar loyihalar ularni 100% biz taqdim eta oladigan bo‘lsa, biz ulardan foydalanamiz. Arxitekturada ob‘yektlarni biz faqat bitta elementlarni topa olamiz, bular ushbu tamoyillarga muvofiq yaratilgan. Eng keng tarqalgan ishlatiladigan *texnologiya bugungi kunda parametrizatsiya hisoblanadi.*

Yaratishning ko‘p jihatlarini nazarda tutadigan shaklli binolar. Bu boshqalar qatorida optimallashtirishda ishlatilishi tufayli ob‘yekt shaklini optimallashtirish materiallar quyosh nuri yoki shamolning ta’siri, ammo bu ham juda foydali jism bilan elementlarni yaratishga kiradi. Murakkab shakl va ba’zi parametrik ob‘yektlarni shakllantirishda yakka tartibdagi qurilish tizimini yaratish uchun zarur qaysi elementlar juda murakkab geometriyaga ega shakllar bo‘ladi. Ushbu ob‘yektlarni qurish mumkin emas edi, eng arzon versiyasidan panelisiz, lekin birinchi navbatda raqamli uydirmalarsiz, bu bizga aniqlik bilan imkon beradi. Tarkibiy elementlarni ishlab chiqarish usuli, har biri bo‘lgan parametrik pavilonlarning loyihalari asosida. London arxitektura maktabi o‘quvchilari tomonidan yasatilgan. Juda arzon, ular sezilarli ob‘yektlarni Parametrik dizayn vositalaridan foydalangan xolda yaratishi mumkin..

Xulosa - har bir parametrik ob'yekt emas, organik ob'yekt va har bir organik ob'yekt parametrik emas. Organik arxitektura bionik arxitektura emas, va shunga qaramay, generativ bilan juda yaqin bog'lanish mumkin va evolyusion loyiha, aksariyat hollarda suyuq shaklni qo'lda modellashtirish natijasidir. Ammo, agar bo'lsa evolyusion algoritmlar jarayonida prinsiplardan foydalanish hisoblanadi. Tabiatda aniqlangan va aniq usul tabiiy jarayonlardir. Arxitekturada biometrikdan foydalanish va bu bir necha asrlik atrof-muhitdan keyin buzilish, ilhom manbai bo'ladi. Biz uchun Yerdagi mavjudligimiz, keyin yangi texnologiyalarga ko'r-ko'rona qarab turgan paytimiz, biz nafaqat nima yeyayotganimizga qarab turamiz va balki atrof-muhit tozaligiga qanday qarashimiz kerak, balki iqtisodiy omon qolish yo'lini topishga harakat qilishimiz ham o'ylash zarur. Savol tug'iladi, biz tabiiyni qanchalik tez tiklashimiz mumkin, tabiat millionlab yillar davomida ishlagan jarayonlarda.

Blis-so'rov savollari

1. Parametrik arxitektura bu...
2. Matematik jarayon bu...
3. Yer paydo bo'lganidan beri evolyusiya yillari qancha bo'lgan?

3.12. Estetik yechimlarda arxitekturaviy bionika

Bionikada estetik yechimning birinchi maqsadi parametrik ravishda belgilangan bino geometriyasini yaratishdir. Tartibda bo'lishi kerak bo'lgan geometrik yechimlarni tushunish usuli biologik analogiyaga asoslangan yondashuvda qo'llanildi. (Manuel Gausa ASTAR Arkuitestura tomonidan ishlab chikilgan) 2001, Barselona). Tornado minorasining o'z nomi bilan ilhomlantirganidek, tornadoning muzlatilgan shaklidan kelib chikkan. Uning manbasidan ko'proq ilxomlangan - tabiiy hodisa - bu loyiha shakli va konstruktiv yechim tufayli tanlangan.

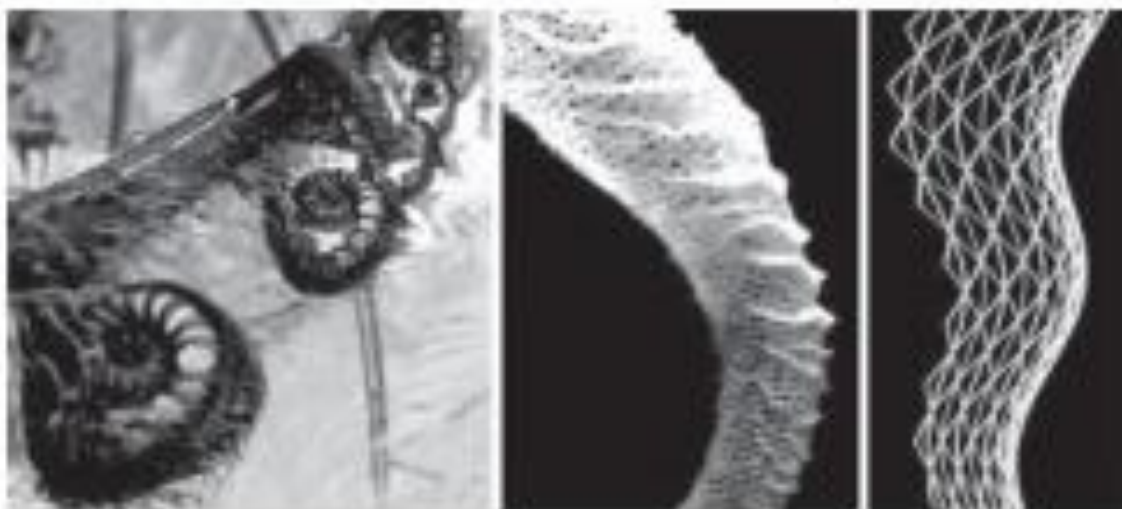


3.12.1-rasm Antenna Tornado. Tornado Toyer minorasi va yer osti nol qurilishi.

Manuel Gausa ikki xil tornado yaratdi tashqi ko‘rinishi ko‘p yoki kamroq bo‘lgan minoralar ammo tuzilish jihatidan konseptual funksiyasi farq qiladi. ikkala holatni ham tasavvur qilish qiyin bo‘lsada, ularning rasmiy nosimmetrikligi tufayli geometrik shakl o‘z holida saqlangan. Manxetten Tornado minorasida vertikal aloqalarga ega ichki strukturaviy ustun bo‘lishi kerakligini angladik. Ushbu ustunning nisbiy xolati shunday bo‘lishi kerak massa markazi bilan bo‘ladigan eksantrikliklar binoning xavflardan oldini olish qo‘yilgan bo‘lsa, simli struktura binoni o‘rab turgan narsa fizikaviy harakatlanishiga bog‘laydi. Organik rivojlanishini hisobga olsak, qurilish shakli, g‘oyasi tabiatda bo‘lganlarga o‘xshash moslashuvchan spiral strukturaviy shakllarni modellashtirishga asosan tirik organizmlarda qo‘llash edi. Odatda me‘morlar va dizaynerlar xabardor konsseptual jarayonga ko‘p yo‘nalishli yondashuvning afzalliklarini bilishadi. Tirik mavjudotlar uyg‘un shakl va funksiyani birlashtirish usuli bilan bog‘liq. Har bir hayot shaklida, tabiat o‘rtasida mukammal muvozanat yuzaga kelgan ichki va harakat qiluvchi tashqi kuchlarni kuzatish mumkin. Taqdim etilgan hayot *shakllarini ko‘rish juda keng tarqalgan arxitekturada*. Biz barchasini binolar bilan ko‘rganmiz o‘simliklar, hayvonlar va xattoki biomorfik yaltirashlar antropomorfik allusiyalar.

Bundan tashkari, Frank Lloyd Rayt o‘z ishlarida nafaqat arxitekturaga ishora qiladi, shakli bilan bir qatorda, faoliyat nuqtai nazaridan xam estetik ko‘rinishlarga e’tibor qaratiladi.

Ushbu o‘rganish sohalari yashash bilan o‘xshashlikni o‘rganish bilan bog‘liq. Tirik mavjudotlar uchun bionik tekshiruvlarning cheklanishi ko‘pincha muhokama qilinadi. Buning sababi ba’zi hodisalar tirik mexanizmlarning asosi bo‘lgan umumiy dizayn yechimlarini tabiiy jonsiz tuzilmalar bilan taqsimlaydi. Arxitektura va yashash mexanizmlari o‘rtasida yaratilgan eng so‘nggi va murakkab ba’zi o‘xshashliklar bo‘yicha biologik va texnologik bog‘liklik evolyusiya, dasturiy va genetikaga tegishli ba’zi protsedura analogiyalarini namoyish etadi.



3.12.2-rasm O‘simlik fotosuratleri, shimgichni 3D ob‘yekti dastur bilan ishlab chiqarilgan.



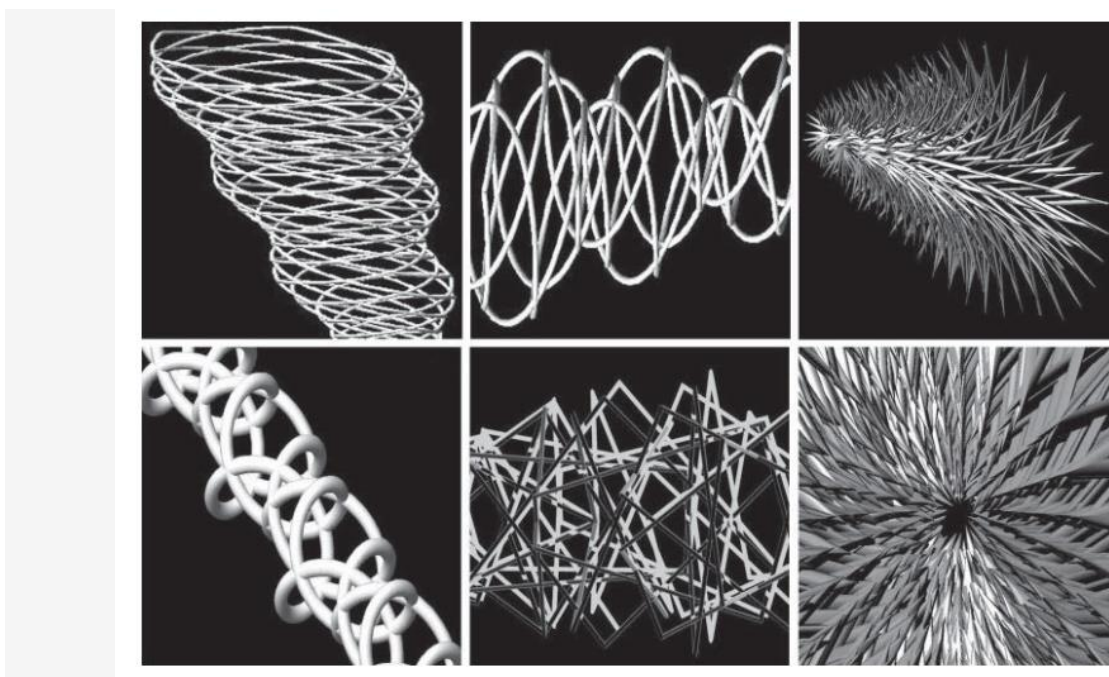
3.12.3-rasm

Yaratilgan ba’zi shakllar boshqa binolar bilan o‘xshashligi, bu allaqachon mavjud. Bu haqiqat bizni ushbu binolarning ko‘pida borligiga shubha qilish uchun

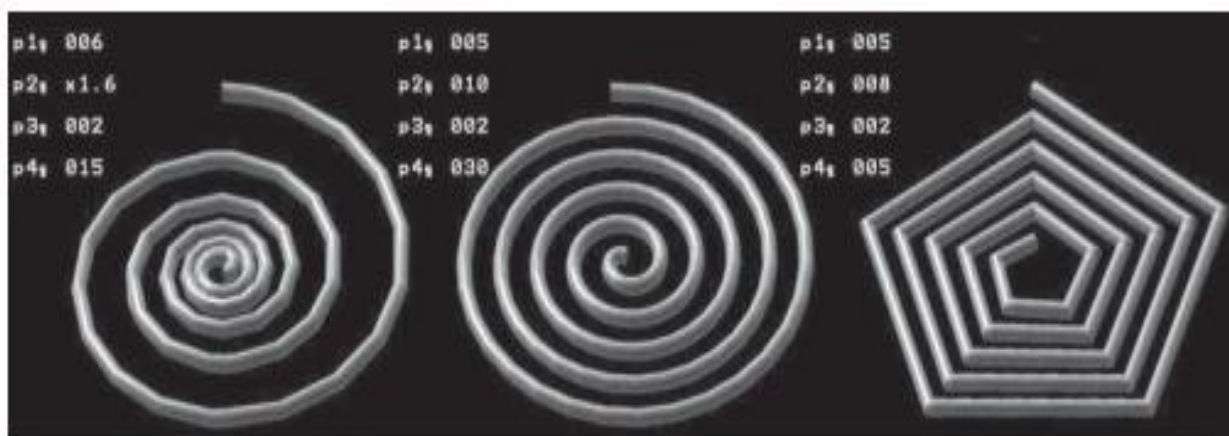
asos beradi. Ulardan ba'zilar hatto bir-birlaridan mutlaqo boshqacha shaklga ega bo'lishi mumkin, ammo mumkin bir xil funktsiya yordamida hosil bo'lishi mumkin. Norman Foster, Toyo Ito, Renzo Piano va Dennis Dollens shunga o'xshash konseptual tuzilmaviy yechimlarni o'zlarining binolariga tatbiq etganlar.



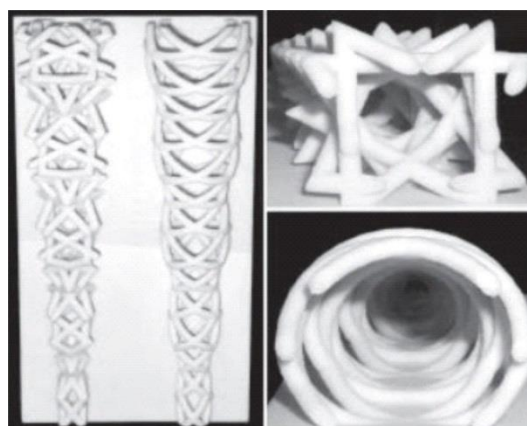
3.12.4-rasm Tornado minorasining qurilishi dasturi



3.12.5-rasm Xar xil shakldagi bionik yechimlar



3.12.6-rasm Geometrik segmentli burilishlar estetik yechimlar da qo'llaniladi



3.12.7-rasm

Bionik nuktai nazardan aytish mumkin, spiral kompozitsiyalar tabiatda va arxitekturada qo'llaniladi. Ushbu bionik yechim etetik tarafdin qulay yechim sifatida ishlatilsa bo'ladi.

Blis-so'rov savollari

1. Bionikada estetik yechimning birinchi maqsadi?
2. Biologik va texnologik bog'liklik evolyusiya, dasturiy va genetika nimani namoyish etadi?

TAYANCH SO‘ZLAR IZOHI

Bionika — grekcha so‘zdan olingan bo‘lib «bios» hayot, elektronika so‘zining qo‘shilishidan kelib chiqqan.

Garmoniya — hamohanglik, moslik, muvofiqlik, uyg‘unlik.

Flatter — samolyot qanotlarining boshqarib bo‘lmaydigan ritmik titrashi.

Model — nusxa, andoza, qolip, namuna yaratish va uni bir o‘lchamdan ikkinchi o‘lchamga o‘tkazish.

Gomologiya — kelib chiqishlari bir xil, ammo bajaradigan vazifalari turlicha

Analogiya — o‘xshashlik, muvofiqlik, bundan bir xil monand tizimni qidirish va o‘xshashidan foydalanishdir.

Idealizatsiya — bekamiko‘stlik, mukammallik.

Intuitsiya — farosat bilan biron - bir masalaning yechimini topish.

Ierarxiya — bosqichma-bosqich, quyidan yuqoriga.

Shaklning mezoni - o‘lcham, (katta-kichiklik), figura (tashqi ko‘rinish) fazodagi o‘rni.

Eksperiment — tajriba, amaliyotning asosiy shakli.

Simmetriya — tenglik, aynanlik, o‘xshashlik, mutanosiblik kabi abstrakt tushuncha.

Asimmetriya — simmetriyaning yo‘qligidir. Inson fazo, makonini o‘z hayotida asimmetriya holatida ko‘radi.

Disimmetriya — qisman buzilgan simmetriyadir, qaysiki uning bir elementi tushib qoladi.

“Arximed spirali” — nuqta orqali chizuvchi egri chiziqli tekislikning bir maromda harakatlanuvchi 0 markazdan aylanayotgan radiusgacha bo‘lgan holatiga aytiladi.

Tarmoqlanish — bir xil, bir jinsli ahzolar tizimidan tuzilgan bo‘lib o‘sh jarayonigaegadir.

Takrorlanib turishlik - mikro va makrokosmosda jonzotning o‘ziga o‘xshashini juda ko‘p sonda va keng ko‘lamda yaratishdir.

Tirik tabiatdagi aniq elementlar — u mikro va makrodarajalarda hujayra, juda mayda organizmlarda, sayyoralar tizimlarida ko‘rinadi.

Tusini o'zgartiradigan elementlar — o'simliklar dunyosida, sudralib yuruvchilar - ilonlar, chuvalchanglar va shunga o'xshashlarda ifodalanadi.

Tekislikli elementlar — bu har xil barglar, yaproqlar, membranalar, pardalar, qoplama teri, tangachalardi

Hajmli elementlar — tabiatning mukammal shakllari — meva-chevalar, tuxumlar, ko'zga ko'rinadigan tirik organizmlar: fil. begemot, inson va boshqalar.

Fazovoy elementlar — mikrodarajadagi hujayralar, o'rgimchaksimonlar, suvdagi organizmlar, daraxtcimon o'simliklar.

Adaptatsiya – lotincha so'zdan olingan bo'lib qulaylashtirmoq ma'nosini bildiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. H.K. Tursunov. M.K. Mirzaev. Arxitekturaning ijtimoiy asoslari; o‘quv qo‘llanma, T.2002y
2. B.I.Inogamov. Arxitekturaviy loyihalashning ijtimoiy asoslari; o‘quv qo‘llanma, T.2016 y
3. Yargina Z.N. Xochaturyans K. Sotsialnye osnovy arxitekturnogo proektirovaniya, ucheb. dlya VUZ-M; Stroyizdat, 1990-343.s, il.
- 4 .Vilkovskiy M. “Sotsiologiya arxitektury” M. Fond russkiy avangard – 2010,592 s, il.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. P. Noyfert, L. Neff “Proektirovanie i stroitelstvo”, Dom-kvartira-sad, ill. Spravochnik, M.,”Arxitektura-S”, 2005.
2. ShNK 2.08.01-05 “Turar joy binolari”. Toshkent. 2006.
3. ShNK 2.08.02-09 “Jamoat bino va inshootlari”. Toshkent. 2009.

Internet saytlari

1. Uz9.ru / iskusstvo-kultura / 2685-socialnye-i-ekologicheskie-osnovy-arxitekturnogo-proektirovaniya.htm/
2. WWW.biblus.ru / default.aspx? book=6m2m396mo
3. Google [http: // www.google.com/](http://www.google.com/)
4. Alta Vista [http: // www.altavista.com/](http://www.altavista.com/)
5. New Architecture – Dubai and UAE (Report prepared by Robin Gower, January 2008), e-mail: robin@mirvac.com.au

MUNDARIJA

I BOB.ARXITEKTURAVIY BIONIKA-ILM-FAN VA AMALIYOTDAGI YANGI YO'NALISH

Kirish.....	3
1.1.Arхitekturaviy bionika tug'risidagi umumiy tushuncha.....	4
1.2.Arхitekturaviy bionika rivojlanishini tarixiy shakllanishi.....	9
1.3.Arхitekturaviy bionikada model tushunchasi.....	16
1.4.Arхitekturaviy bionik modellarning xarakteristikasi va ularning klassifikatsiyasi	19
1.5.Arхitekturaviy bionik modellar eksperimental izlanish vositasi.....	22
1.6.Arхitekturaviy bionikada tabiat va arхitektura modellashtirish.....	26

II BOB.ARXITEKTURA VA TABIATDA SHAKLNI YARATISH UYG'UNLIGI

2.1.Tirik tabiat shakllari arхitekturaviy bionik modellar elementi.....	29
2.2.Shakl va funksiya munosabati.....	32
2.3.Shakl va vazifalar uyg'unligi.....	38
2.4.Tirik tabiatda va arхitekturada shoxlash jarayonlari.....	40
2.5.Arхitekturaviy bionikada tektonika. Arхitektura va tabiat shakllarini tektonikasi...	45
2.6.Assimetrik tizimlarni simmetrik faoliyati.....	49
2.7.Standart tushunchasi. Tipik loyihalash va standart.....	55
2.8.Bionik loyihalash tamoyili.....	62
2.9.Tabiatdagi bionika qurilmalari.....	70
2.10.Xayvonlarning (maxluqlarning) qurilmalari.....	76

III BOB.ARXITEKTURAVIY BIONIKADA ZAMONAVIY KONSTRUKSIYALI STRUKTURALAR

3.1.Arхitekturaviy bionikada konstruksiyali strukturalar.....	80
3.2.Gumbazlar, resh'yotkasimon (g'alvirsimon, panjarasimon) strukturalar.....	85
3.3.Bionikada spiral va vintsimon yo'nalishlar.....	92
3.4.Shaxar-tirik organizim.....	100

3.5.Biourbanizm.....	105
3.6.Shaharsozlikda bionika masalasi.....	113
3.7.Konstruksiyaviy yechimlarda arxitekturaviy bionika.....	118
3.8.Landshaft yechimlarda arxitekturaviy bionika.....	129
3.9.O'simliklar va baland binolarning bionik shakllantirish loyihasi.....	139
3.10.Ekologiya va arxitekturaviy bionika.....	151
3.11.Parametrli umumiy organik va bionik arxitektura.....	158
3.12.Estetik yechimlarda arxitekturaviy bionika.....	163
TAYANCH SO'ZLAR IZOHI.....	167
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	170

*Qog'oz bichimi 60x84 1/8. b/t.10,75. Adadi 50 nusxa.
Narxi: Kelishilgan olda. Buyurtma raqami 871
"PRINT REBEL" MChJ matbaa korxonasida chop etildi.
Toshkent shahri Olmazor tumani,
O'razboev ko'chasi, 35-uy.*