

BIONIK ARXITEKTURA

Eshonov Mirvoxid Axmadjonovich

TAQU "O'zbek va xorijiy tillar" kafedrasi oqituvchisi

voxid120@gmail.com

Djalilova Rayxona Rovshanovna

TAQU 1-kurs talabasi

rdjalilova150@gmail.comMAQOLA
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 03.02.2026

Revised: 04.02.2026

Accepted: 05.02.2026

KALIT SO'ZLAR:

arxitektura, bionika,
anjuman, biologik,
bioimmika, bionik
yondashuv, ekologiya.

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" – biologik tizimni va jarayonni tadqiq etuvchi fanning bir bo'lagi bo'lib, jonli tabiatdagi voqelikdan texnikada ijodiy foydalanishdir. "Bionika" - iborasi amerikalik olim Jek Still tomonidan o'rganilib, Bionika sohasiga atalgan ilk anjuman-simpoziumda 1960-yil Daytoil shahrida (AQSH) qabul qilindi. Maqolada Arxitekturaning yuragi bo'lib aylangan bionika yo'nalishi haqida bir qancha ma'lumotlar mavjud. Ko'plab sayyohlarni o'ziga jalb qiluvchi Arxitektura yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Kirish: Arxitektura har doim insoniyatning turmush tarzini, qadriyatlarini va texnologik imkoniyatlarini aks ettirgan. Ammo, so'nggi yillarda arxitektura sohasida yangi, tabiiy muhit va biologik tizimlarni o'rganishga asoslangan yondashuvlar tobora ommalashmoqda. Bionik arxitektura – tabiiy tizimlarning uslublarini, shakllarini, mexanizmlarini va

jarayonlarini arxitekturaga tatbiq qilishni anglatadi. Ushbu maqolada bionik yondashuvning arxitekturaga qo'shgan hissi, uning jarayonlari va misollarini tahlil qilamiz.

Asosiy qism: Bionika – tabiiy tizimlarning bilimlarini insonning turli sohalariga, xususan, texnologiyaga tatbiq etish ilmidir. Arxitekturadagi bionik yondashuv esa, tabiatdagi evolyutsion jarayonlar va biologik tizimlar orqali yaratilgan funksional va estetik strukturalardan ilhomlanib, yangi arxitektura shakllarini yaratishga asoslangan yondashuvdir. Bu yondashuv nafaqat estetik jihatdan, balki energetik samaradorlik va ekologik barqarorlikni ta'minlashda ham muhim ahamiyatga ega.



1-rasm

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 tayyor narsalarni tabiiy prototiplarining jismoniy modellarini yaratishga qaratilgan. Bu uning qanchalik yaratuvchanligini bildiradi.

Bionik Yondashuvning Asosiy Bo'limlari.

Tabiatni Ilhom Manbai Sifatida Qabul Qilish. Bionik yondashuvda tabiat shakllari, strukturasi va jarayonlari asosiy ilhom manbai hisoblanadi. Masalan, o'simliklar va hayvonlarning muhitga moslashuv jarayonlarini o'rganish, shuningdek, ularda mavjud bo'lgan samaradorlik va energiya tejamkorligini arxitekturaga tatbiq etish, bu yondashuvning asosiy maqsadi hisoblanadi. Masalan, yong'oq po'stlogi shakli va uning ichki tuzilishi, bionik arxitekturadagi eng samarali struktura modellaridan biridir.

Formaning Ekologik Moslashuvi. Tabiatdagi ko'plab shakllar, ularning geometrik tuzilmalari optimal resurslarni sarflash uchun evolyutsiyalashgan. Bionik arxitekturadagi bunday yondashuv, energiyani tejash va tabiiy resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Misol uchun, o'simliklar va hayvonlar o'zining strukturaviy tuzilmalari bilan atrof-muhit sharoitlariga qarab o'zgaradi. Bionik arxitektura binolarining shakllari va materiallari aynan shu biologik evolyutsiyani aks ettirishi mumkin.

Biomimika va Biomimetik materiallar. Biomimetika tabiiy tizimlar va strukturalarni taqlid qilishni anglatadi. Bionik arxitekturada biomimetik materiallar hamda konstruktiv yechimlar ko'plab ilmiy-tadqiqotlar va yangi texnologiyalar asosida ishlab chiqilmoqda. Masalan, o'simliklarning barglaridagi tuproqni sug'orish mexanizmlari yoki baliqlarning suzish mexanizmlarini o'rganish orqali yaratilgan yangi materiallar arxitekturadagi o'zgaruvchan, ekologik toza va samarali dizaynlarni yaratishda yordam beradi.

Dinamik Tizimlar va O'zgaruvchan Arxitektura. Bionik yondashuvlar orqali yaratilgan strukturalar tabiiy tizimlardagi kabi dinamik va o'zgaruvchan bo'lishi mumkin. Masalan, ba'zi bionik dizaynlar shunday yaratiladiki, ular tashqi sharoitga mos ravishda o'z shaklini va funksiyasini o'zgartiradi. Bu arxitektura binolarining tejamkorligini va energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi. Misol sifatida, ba'zi zamonaviy bionik binolarda devorlar va oynalar o'z holatini o'zgartirishi mumkin, shuning uchun ularning ichki harorati va yorug'lik darajasi tabiatdagi o'zgarishlarga qarab boshqariladi.

Bionik Arxitekturaga oid amaliy misollar:

Singapore's Gardens by the Bay. Singapurdagi "Gardens by the Bay" bionik arxitektura namunalaridan biridir. Bu bog'ning "Supertree Grove" qismining dizayni, o'simliklar va daraxtlar strukturasini o'rgangan holda yaratilgan. Supertree'lar tabiiy energiya manbalaridan foydalangan holda ekologik tizimni qo'llab-quvvatlaydi. Ular quyosh energiyasini yig'ib, havoni tozalash va boshqa energiya samaradorlik jarayonlarini amalga oshiradi.(2-rasm)



2-rasm

Eden Project, Buyuk Britaniya. Eden Project – bu biosferani takrorlaydigan va uning o'zgarishlarini yorituvchi go'zal br olam. Bionik usullar orqali yaratilgan "bioma"lar tabiatdagi o'simlik va hayvonot dunyosining eng yaxshi aspektlarini ko'rsatadi va ekologik ta'sirni kamaytirish maqsadida energiya samaradorligini oshiradi. Bionik strukturalar va dizaynlar shuningdek, ularning ichki muhitiga nisbatan o'zgartirishlar kiritilishi bilan mashhur.go'zal va takrorlanmas arxitektura desak adashmagan bo'lamiz.(3-4-rasmlar)

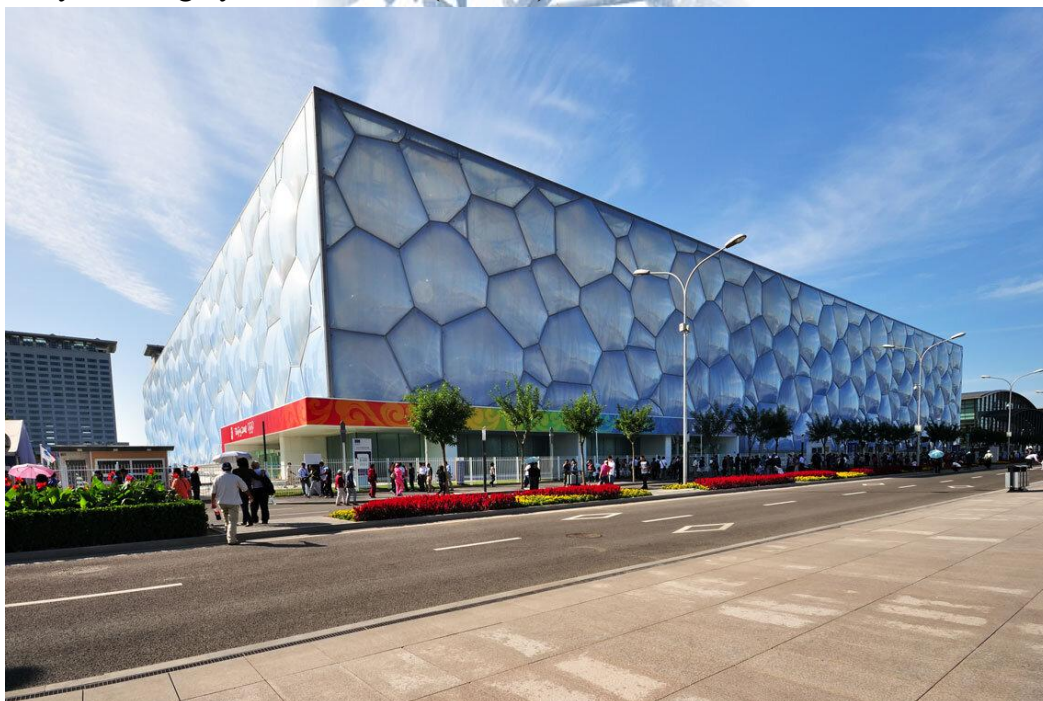


3-rasm



4-rasm

The Beijing National Aquatics Center (Water Cube). Pekin olimpiadasi uchun qurilgan Water Cube – bu bionik arxitekturaning ajoyib namunasi. Uning tuzilishi, an'anaviy kub shaklidagi arxitektura o'rniga, biologik strukturaviy shakllardan ilhomlangan. U suv bilan to'ldirilgan ko'plab havo xujayralaridan iborat bo'lib, bu dizayn binoning o'zida biologik xususiyatlarni yaratishiga yordam beradi. (5-rasm)



5-rasm

Xulosa: Bionik arxitektura tabiatan ilhomlanib yaratilgan yangi dizayn va texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Bu yondashuv nafaqat ekologik barqarorlikni

ta'minlashga yordam beradi, balki yangi shakllar, texnologiyalar va strukturalar yaratish imkoniyatlarini ham ochadi. Tabiiy muhitni o'rganish va uning mexanizmlaridan foydalanish kelajakda arxitekturani yanada samarali va tabiiy resurslarni tejovchi shakllarga olib kelishi mumkin. Bionik arxitektura, texnologiya va ekologiya uchun uyg'unlashuvi sifatida, insoniyatni yangi, barqaror va energiya tejovchi dizaynlar bilan tanishtiradi. 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.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Arxitekturaviy bionika. Qodirova 2021.pdf
2. Bionika Dmitriyeva I. V.pdf
3. Arxitekturaviy Bionika Mansurov Y. 2015.