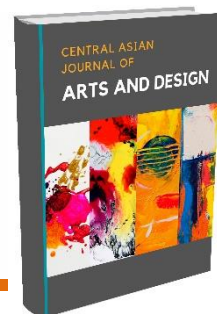




International Scientific and Practical Conference on the
topic: "Sustainable Architecture – Challenges and
Achievement of the Present and Future"



ACHIEVEMENTS IN "GREEN" ARCHITECTURE ABROAD

M.T. Abdujabbarova, A.Sh. Khaitov

Tashkent university of architecture and civil-engineering, Tashkent, Uzbekistan

Annotation. This article discusses the analysis of architectural and planning solutions for high-rise residential buildings built on the principle of "green" architecture abroad and in operation to this day.

Key words: Green architecture, abroad, Bosco Verticale, The Valley, energy efficiency, ecological design, environment.

*Yaxshi bino manzarani buzmaydi,
U avvalgidan ko'ra landshaftni yanada chiroyli qiladi [1].
Amerikalik arxitektor,
"organik arxitektura" yaratuvchisi
Frank Lloyd Rayt*

Issiq kunda osmono'par binolar bilan to'la ko'chada turib, chang bilan birga shamol olib yuradigan issiq havoni his qilganmisiz? Yoki siz yozda eng yuqori qavatda yashadingizmi va jazirama quyoshdan yashirinishga harakat qilib, doimiy ravishda derazalarni parda qildingizmi? Bu barcha muammolarni hal qilish o'simliklardan foydalangan holda binolar va makonlarni qurish va loyihalashning innovatsion usullarini birlashtirgan "yashil" arxitektura deb ataladi. Hech kimga sir emaski, o'simliklar sog'lom ekotizimning ajralmas qismidir: ular kislorod ishlab chiqaradi, karbonat angidridni o'zlashtiradi, havo, tuproq va suvni zararli moddalar va changlardan filtrlaydi. O'simliklarning mavjudligi shaharda qulay yashash sharoitlarini ta'minlash uchun zarurdir. Parklar, terrasalar, xiyobonlar odatda shaharlarning, ayniqsa sanoat hududlarining eng katta diqqatga sazovor joylari hisoblanadi. Biroq, binolar haqida gap ketganda, arxitekturada o'simliklardan foydalanish ikkinchi o'rinni egallaydi. Ammo ekologik nuqtai nazardan tashqari, binolarni "yashillashtirish" bir qator boshqa afzalliklarga ega: shovqinni kamaytirish, issiq havoda haroratni pasaytirish va sovuq havoda haroratni saqlash, tarzlarda shamol tezligini kamaytirish, shuningdek, estetik jozibadorlik. Bu barcha afzalliklarga qanday aniq erishiladi, keling, 2014 yilda Milanda qurilgan Bosco Verticale turar-joy majmuasi misolini ko'rib chiqaylik (1-rasm).



1-rasm. Bosco Verticale. Turar joy binosi. Milan, Italia 2014 – yil

Bosco Verticale (vertikal o'rmon) "yashil" arxitekturaning pionerlaridan biri bo'lib, bugungi kungacha uslub va barqarorlikning yaxshi uyg'unligi namunasidir. Loyiha Boeri Studio me'morlari tomonidan Porta Nuova Isola (Porta Nuova Isola) hududidagi saytni rivojlantirish uchun maxsus ishlab chiqilgan bo'lib, u 1953 yil bosh rejasiga ko'ra qurilish maydonchasiga aylanishi kerak edi. ofislar va avtomobil yo'li. Yaxshiyamki, bu qaror 2004 yilda qayta ko'rib chiqilgan. Keyinchalik, Milan hukumati shaharni 30 000 gektar plantatsiyalar bilan o'rab olishga mo'ljallangan Metrobosco (shahar o'rmoni) tashabbusini ma'qulladi, uning birinchi yirik loyihasi Bosco Verticale edi.

Turar-joy majmuasi ikkita minoradan iborat: balandligi 85 metr bo'lgan D minorasi (18 qavat) va balandligi 117 metr (27 qavat) bo'lgan E minorasi. Binolarning jabhasiga 1600 tup daraxt, shuningdek, butalar va gilyohlar ekildi, ularning umumiy maydoni 10,1 ming kvadrat metr, bu ularning tashqi yuzasining 41 foizini tashkil etadi. Birinchi qavatlarida ijtimoiy va tijorat binolari joylashgan, majmua atrofida yashil hudud barpo etilgan.



2-rasm. Bosco Verticale. Tarhiy yechim. Milan, Italia 2014 – yil

Dizayn o'simlik turlarini tanlash, kuch sinovlari va yukni hisoblash bilan shug'ullanadigan Milan Politehnika Universiteti bilan hamkorlikda amalga oshirildi. Shamolning daraxt idishlari bo'lgan jabhaga ta'siri bo'yicha birinchi sinovlar Politecnico di Milanoda 1:100 miqyosda o'tkazildi. Keyin prototip konteyner daraxt bilan birga Florida xalqaro universitetining shamol tunnelida soatiga 190 kilometr (sekundiga 52 metr) shamol tezligida sinovdan o'tkazildi.

Kontseptsiya. Bosco Verticale to'rtta asosiy maqsadni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan:

- Shahar me'morchiligida o'simliklar miqdorini ko'paytirish;
- Ko'p qavatli binoda qulay yashash sharoitlarini yaratish;
- Shahar kengayishiga muqobil taklif qilish;
- Ekologik toza va energiya tejaydigan uy yaratish;

Kvartiraning bevosita yaqinida yashil maydonlarning mavjudligi tabiat bilan birlik hissi yaratadi. Daraxtlarning soyabonlari shahar ko'chalari va magistral yo'llardagi shovqin va changni ushlab turadi. O'simliklar yozda balkonlarda namlik darajasini oshiradi, shuning uchun "bug'lanishli sovutish" yordamida ularning orqasidagi bo'shliqni sovutadi. Barglar kun davomida soya hosil qiladi va engil shamollarni ushlab turadi, bu esa yuqori qavatlar aholisiga balkonda ko'proq vaqt o'tkazish imkonini beradi. Qishda, aksincha, barglarsiz daraxtlar kvartiralarga ko'proq yorug'lik kiritishga imkon beradi, ammo qolgan novdalar hali ham balkonni shamoldan himoya qiladi. Bu nafaqat binolar ichida, balki jabhalarda ham harorat farqlarini oldini olishga imkon beradi, bu tizimli afzallikdir, chunki bunday jabha o'z xususiyatlarini uzoqroq saqlaydi. Xuddi shu tarzda, namlik va ob-havoning o'zgarishi "darajadan chiqadi". Daraxtlarning soyasi ham ultrabinafsha nurlanishining qurilish materiallariga zararli ta'sirini kamaytiradi. Ushbu imtiyozlar uzoq muddatda uyni ta'mirlash uchun pulni tejashga yordam beradi.



3-rasm. Bosco Verticale. Turar joy binosi. Milan, Italia 2014 – yil

Obodonlashtirish aholiga hatto yuqori qavatlarda ham o'zlarini qulay his qilishlariga imkon beradi, bu bosh arxitektor Stefano Boyerining so'zlariga ko'ra, "shaharning kengayishi" masalasida murosaga erishishga imkon beradi, bu sizga ko'p qavatli binoning amaliyligini uyg'unlashtirishga imkon beradi. va xususiy uyda yashash, tabiat bilan aloqa qilishdan qulaylik hissi.

Birinchi inshootlar 2009 yil oxirida qurila boshlandi. Bosco Verticale 2014-yil oktabr oyida rasman ochilgan. Minoralar qurilishi 6000 nafar quruvchi ishtirokida amalga oshirilgan.

Turar-joy majmuasidagi o'simliklar loyiha ehtiyojlari uchun maxsus tanlangan har xil turdagi mahalliy o'simliklar bilan ifodalanadi. Asosiy tanlov mezonlari parvarish qilishda oddiylik, shuningdek tojning o'lchami edi. Hammasi bo'lib, binolarning jabhalariga 90 turdagi o'simliklar joylashtirildi va ekilgan o'simliklarning umumiy soni 20 000 ga etadi.

Qurilish texnologiyasi - jabhalarni qo'llab-quvvatlash uchun qo'shimcha ustunlar bilan monolit-ramka. Fasad atrofida "yashil qalqon" mavjudligiga qaramasdan, devorlar izolyatsiya qilingan. Binolarning tomilarida quyosh panellari, shamol turbinalari va zavodga xizmat ko'rsatish uchun savatga ega kranlar joylashgan.

Hizmat ko'rsatish. Avtomatik sug'orish tizimining mavjudligiga qaramay, ko'chatlar muntazam parvarish qilishni talab qiladi. Turlarning xilma-xilligi har bir o'simlikka alohida yondashuvni talab qiladi, shuning uchun aholiga ularga g'amxo'rlik qilish taqiqlanadi, buni ishlab chiqaruvchi kompaniya amalga oshiradi. Yiliga uch-olti marta tom kranlari xodimlar tomonidan zarur o'g'itlarni etkazib berish, shuningdek, kichik ta'mirlash va qayta ekish uchun ishlatiladi. Ekishdan keyingi dastlabki yillarda parvarish tizimini yaxshiroq sozlash uchun tuproqdagi asosiy kimyoviy elementlarning mavjudligi, shuningdek, barglardagi xlorofill darajasi kuzatildi.

Afzalliklari va kamchiliklari. Har qanday bino singari, Bosco Verticale ham mukammal emas, dizaynerlar va quruvchilar g'oyani hayotga tatbiq etish uchun turli xil murosaga kelishlari kerak edi. Turar-joy majmuasining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

Binolarning jabhasidagi o'simliklar yiliga 40 tonnaga yaqin karbonat angidridni qayta ishlashga imkon beradi.

Ko'p qavatli binolarda yashash sharoitlarini yaxshilash.

An'anaviy fasad qurish usullariga nisbatan yozda elektr energiyasi iste'molini 68% ga qisqartirdi. Bu sizga yillik 7,5% tejashga erishish imkonini beradi.

Kamchiliklari quyidagilardan iborat:

- Kvadrat metr uchun yuqori narx - 2014 yil holatiga ko'ra 9500 dollar
- Qurilishning yuqori qiymati - 2,8 milliard dollar sarmoya
- Qish mavsumida elektr energiyasi iste'moli 23 foizga oshadi

Dramatik, geologiyadan ilhomlangan, o'simliklar bilan qoplangan vodiy Amsterdamning Zuidas mahallasida 67, 81 va 100 metrli uchta minorasi va ajoyib kantileverli kvartiralar bilan ajralib turadi. 2021-yilgi Emporis Skyscraper Awards mukofotida dunyodagi eng yaxshi yangi osmono'par bino deb topilgan bino bir necha jihatlari bilan ajralib turadi: birinchidan, u ofislar, do'konlar, umumiy ovqatlanish, madaniy ob'ektlar va kvartiralarni bir binoda birlashtiradi; ikkinchidan, Zuidasning boshqa joylaridagi yopiq binolardan farqli o'laroq, to'rtinchi va beshinchi qavatlardagi minoralar orasidan aylanib o'tadigan yashil vodiyga ikkita tashqi tosh zinapoya orqali hamma kirish mumkin.



4-rasm. *The Valley. Ko'p funktsiyali turar joy binosi. Amsterdam, Niderlandiya 2022 – yil*

Edge dasturchi uchun ishlab chiqilgan Valley Amsterdam Zuidasning noqulay ofis muhitiga yashil va insoniy o'lchovni qaytarishga urinishdir. Bu bir nechta yuzli bino; binoning tashqi chetlarida silliq oynali oynadan yasalgan qobiq mavjud bo'lib, u biznes tumani kontekstiga mos keladi. Ushbu qobiq ichida bino butunlay boshqacha, yanada jozibali tabiiy ko'rinishga ega, go'yo shisha blok parchalanib, ichidagi tabiiy tosh va yashil o'simliklar bilan to'ldirilgan tosh yuzlarini ko'rish uchun.

Uch minorali majmuaning turli joylari shaharning hayratlanarli manzaralarini taqdim etadi - kvartiralar, albatta, lekin ayniqsa, eng baland minora tepasidagi osmon bari, tashrif buyuruvchilar birinchi

qavatdagi Molteni flagman do'koni orqali kirishlari mumkin. Binoning tartibi aholi, ishchilar va tashrif buyuruvchilarning aralashmasiga moslashtirilgan: uch qavatli er osti avtoturargohining tepasida ofislar pastki etti qavatni egallaydi, sakkizinchi va undan yuqori qavatlarda joylashgan kvartiralar. Binoning katta qismi jamoatchilik uchun ochiq: ko'cha sathidan markaziy vodiygacha zig-zaglar bilan o'ralgan piyodalar yo'lidani tortib, birinchi qavatda yopiq ko'chani tashkil etuvchi atriumgacha, Sapiens laboratoriyasi joylashgan. tez orada yosh olimlar uchun sabzavot maydonchasi ochiladi. Grotto tashqi tomondan yuqoridagi vodiy sathida sayoz suv havzalari vazifasini bajaradigan ikkita katta yorug'lik yoritgichlari bilan bog'langan va uning tabiiy toshdan yasalgan taxtasi, devorlari va shiftlari - vodiy va minoralar yuzalarida ishlatiladigan tosh - buning aniqligini ko'rsatadi. binoning barcha jamoat joylari bir xil geologik shakllanishning bir qismidir.

Valley dizayni va qurilishi mutlaqo buyurtma bo'lib, yuzlab dizaynerlar, muhandislar, quruvchilar, maslahatchilar va, albatta, mijozning doimiy majburiyatini talab qiladi. Juda murakkab shakl dizayn kontseptsiyasini yanada yaxshilaydigan nozik detallarga alohida majburiyatni talab qildi. MVRDV texnologiya mutaxassislari binoni mukammal qilish uchun har bir xonadonning etarli yorug'lik va ko'rinishga ega bo'lishini ta'minlaydigan asbobdan tortib, binoni bezatib turadigan turli o'lchamdagi 40 000 dan ortiq tosh plitkalarining tasodifiy naqshini yaratishga imkon beruvchi dasturgacha bo'lgan bir qator maxsus raqamli asboblarni yaratdilar. jabhalar. 200 ta xonadonning har biri Heyligers Architects tomonidan yaratilgan interyer dizayni tufayli yaratilgan noyob qavat rejasiga ega. Minoralarining g'ayrioddiy konsollari innovatsion muhandislik, shu jumladan beton binoga murvat bilan o'rnatilgan o'n bitta po'lat "maxsus" tufayli mumkin bo'lib, ular umumiy ko'rinishni keyingi bosqichga olib chiqadi.

Landshaft me'mori Piet Oudolf shamol, quyosh nuri, harorat va parvarish kabi omillarni hisobga olgan holda binoning har bir joyi uchun to'g'ri o'simliklarni tanlash uchun matritsa ishlab chiqdi. Masalan, daraxtlar asosan pastki qavatlarda joylashgan bo'lsa, eng yuqori qavatlar asosan kichik o'simliklarni qo'llab-quvvatlaydi. Hammasi bo'lib 271 dan ortiq yosh daraxt va buta va 13 500 ga yaqin kichik o'simliklar 220 xil o'simlik turlarini ifodalovchi tabiiy tosh ko'chatlarini egallaydi. Kelgusi yillarda bino ko'katlar o'sishda davom etar ekan, dizayn jamoasining qarashlaridagi ajoyib ko'rinishga aylanadi. Ushbu landshaftning biologik xilma-xilligi qushlar va yarasalar qutilari, shuningdek, turli xil asalarilar va hasharotlar mehmonxonalari tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. Avtomatik sug'orish tizimi va "fasad bog'bonlari" tomonidan parvarish qilingan teraslardagi daraxtlar va o'simliklar vodiya yashovchi va ishlaydigan odamlarning farovonligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.



5-rasm. The Valley. Ko'p funktsiyali turar joy binosi. Amsterdam, Niderlandiya 2022 – yil

Valley barqarorlik, texnologiya va salomatlik sohasidagi tushunchalarni birlashtiradi. Binoning energiya samaradorligi mahalliy qoidalar talab qilganidan 30% yaxshiroq, u tijorat joylari uchun BREEAM-NL Excellent sertifikatini oldi va turar-joy maydoni GPR Building Scale bo'yicha 10 balldan 8 ball oldi. energiya, atrof-muhit, salomatlik, foydalanish sifati va kelajak qiymatining beshta mavzusi. Eng yangi aqlli texnologiyalar ofis xonalarida, jumladan IP-ga asoslangan binolarni avtomatlashtirish tizimlari va haqiqiy foydalanishni kuzatish bilan bog'liq bo'lgan turli sensorlar bilan birlashtirilgan.

Valley qurilishi to'rt yil davom etdi, birinchi aholi va tadbirkorlar 2021-yil oxirida binoga ko'chib o'tishdi, 2022-yil sentabrda to'liq ochildi. Bu vaqtda binoning ajoyib dizayni Gollandiya matbuotida ommaviy axborot vositalarining e'tiborini tortdi va bahs-munozaralarga sabab bo'ldi. De Volkskrant uchun Kirsten Xannema tushuntiradi: "MVRDV yana bir bor orzu tasvirlarini yaratish mumkinligini ko'rsatadi." "Arxitektorlar kunduzgi yorug'lik, ko'rinish, sovitish yuki va shovqin ta'siriga oid talablarni kiritgan 3D dasturiy ta'minotdan foydalanib, ular dizaynni "ratsionalizatsiya qilishdi". Noto'g'ri shakllangan jabhalar oxir-oqibat o'nga yaqin burchakka ega bo'lib, tabiiy tosh qoplamalar jumboq kabi bir-biriga o'rnatilgan.



6-rasm. The Valley. Ko'p funktsiyali turar joy binosi tarhi. Amsterdam, Niderlandiya 2022 – yil

E-mail address: editor@centralasianstudies.org

(ISSN: 2660-6844). Hosting by Central Asian Studies. All rights reserved.

Copyright (c) 2023 Author (s). This is an open-access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC BY).

To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



7-rasm. The Valley. Ko'p funktsiyali turar joy binosida yashil hududlar sxemasi. Amsterdam, Niderlandiya 2022 – yil

"Zuidasdag tosh sahrodagi voha", deb yozadi NRC Handelsbladda Bernard Hulsman. "Valley nafaqat vertikal o'rmon va qandolatli imorat qismlari, shu qadar kattaki, ular suzib ketayotgandek ko'rinadi, Amsterdam o'rtasida so'nggi chorak asr davomida qurilgan barcha minorlardan farq qiladi. halqa yo'li A10 va Buitenveldert tumani. Birinchi qavatda ovqatlanish korxonalari va do'konlar, pastki etti qavatda ofislar va undan yuqorida turli shakl va o'lchamdagi 200 ta qimmat ijara uylari bilan Valley Zuidasdag ishlash, yashash va o'yin-kulgi aralashgan birinchi binodir.

Foydalanilgan manbalar

1. Стахеев О.В., Бравова Е.Е. Тенденции в организации энергоэффективной высотной застройки // Региональные архитектурно-художественные школы. 2011.
2. Кондратьев А.В., Грин И.Ю. Экологические стандарты сертификации зеленых зданий // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2014.
3. <https://medium.com/@stanislav.sumariuk/boscoverticale>
4. <https://www.mvrdv.nl/projects/233/valley>