

## ENERGIYA TEJAMKOR BINOLAR: KONSEPSIYA, EVOLYUTSIYA VA BU SOHADAGI BUYUK OLIMLAR

Muallif: **JABBOROVA DILSHODA**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada energiya tejamkor binolarning shakllanish tarixi, ularning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati hamda ushbu sohaning ilmiy asoslarini yaratgan mashhur olimlar va tadqiqotchilarning faoliyati yoritiladi. Maqola zamonaviy ekologik qurilishning o‘tmishi va kelajagiga nazar tashlaydi.

### KIRISH

Insoniyat sivilizatsiyasi rivojlangani sayin energiya iste’moli ham o‘sib bordi. XX asrning ikkinchi yarmiga kelib, global energiya inqirozi va atrof-muhitning ifloslanishi me’morchilik va qurilish oldiga yangi talablarni qo‘ydi. Binolarni shunday qurish kerak ediki, ular minimal energiya sarflab, maksimal qulaylik (komfort) ta’minlasin. Bu intilish "Energiya tejamkor binolar" (Energy Efficient Buildings) yo‘nalishini vujudga keltirdi.

### 1. ENERGIYA TEJAMKORLIGINING ILMIY ASOSLARI

Energiya tejamkor bino — bu issiqlik yo‘qotilishini kamaytirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va binoning mikroiklimini avtomatik boshqarishga asoslangan muhandislik ob’ektidir. Ushbu konsepsiyaning rivojlanishida bino fizikasi (Building Physics) va termodinamika qonunlari asosiy poydevor bo‘ldi.

### 2. SOHANING MASHHUR OLIMLARI VA ULARNING HISSASI

Energiya tejamkor binolar tarixi bir necha buyuk siymolar nomi bilan bog‘liq:

#### 2.1. Wolfgang Fayst (Wolfgang Feist) va Bo Adamson

Energiya tejamkorlik sohasidagi eng nufuzli standart — "Passiv uy" (Passivhaus) standartidir. Ushbu konsepsiya 1988-yilda nemis fizigi Wolfgang Fayst va shved professori Bo Adamson o‘rtasidagi ilmiy munozaralar natijasida tug‘ilgan.

- Wolfgang Fayst: Germaniyaning Darmshtadt shahrida "Passiv uy instituti"ga asos solgan. U binoning issiqlik izolyatsiyasi, germetikligi va ventilyatsiya rekuperatsiyasini matematik model orqali isbotlab berdi. Uning rahbarligida 1990-yilda Darmshtadtda dunyodagi birinchi Passiv uy qurilgan.

## 2.2. Mariya Telkes (Maria Telkes) – "Quyosh malikasi"

Vengriyalik-amerikalik biofizik Mariya Telkes quyosh energiyasini binolarda qoʻllash boʻyicha kashshof hisoblanadi.

Hissasi: 1948-yilda u arxitektor Eleonor Raymond bilan birgalikda "Dover Sun House" loyihasini ishlab chiqdi. Bu bino faqat quyosh energiyasi bilan isitiladigan dunyodagi birinchi uylardan biri edi. Telkes xonim tuz eritmalari yordamida issiqlikni saqlash (termik akkumulyatsiya) texnologiyasini kashf etdi.

## 2.3. Emori Lovins (Amory Lovins)

Amerikalik fizik va atrof-muhit boʻyicha olim, Rocky Mountain Institute asoschisi.

Hissasi: U "Soft Energy Path" (Yumshoq energiya yoʻli) konsepsiyasini ilgari surdi. Lovins binolarni "super-izolyatsiya" qilish orqali isitish va sovutish tizimlariga boʻlgan ehtiyojni butunlay yoʻq qilish mumkinligini isbotladi. Uning loyihalari "samaradorlik — eng arzon energiya manbai" gʻoyasiga asoslangan.

## 2.4. Robert Gastings (Robert Hastings)

U energiya tejamkor binolar boʻyicha Xalqaro energiya agentligining (IEA) koʻplab loyihalariga rahbarlik qilgan. Uning tadqiqotlari quyosh arxitekturasini zamonaviy koʻp qavatli binolarga moslashtirishga qaratilgan edi.

# 3. ENERGIYA TEJAMKOR BINOLARNING EVOLYUTSIYASI

Olimlarning izlanishlari natijasida binolar quyidagi bosqichlarda rivojlandi:

1. Quyosh uylari (1940-1950 yillar): Mariya Telkes va boshqa olimlarning quyosh energiyasini yigʻish boʻyicha tajribalari.

2. Super-izolyatsiyalangan uylar (1970-yillar): Energiya inqirozidan so'ng devorlarning issiqlik qarshiligini keskin oshirish boshlandi.

3. Passiv uylar (1990-yillardan hozirgacha): Wolfgang Fayst tomonidan ishlab chiqilgan standartlar asosida yiliga 1 kvadrat metr uchun 15 kVt/soatdan kam energiya sarflaydigan binolar qurila boshlandi.

4. Aktiv binolar va "Nol energiya" binolari: Bu binolar nafaqat energiyani tejaydi, balki quyosh panellari va geotermal nasoslar yordamida o'zid

#### **4. ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA OLIMLARNING MEROSI**

Bugungi kunda Wolfgang Fayst va Emori Lovins kabi olimlarning g'oyalari Smart Glass (aqlli shishalar), Aerogel (o'ta yengil issiqlik izolyatori) va BIM (Building Information Modeling) kabi texnologiyalar bilan boyitildi. Zamonaviy olimlar endi nafaqat energiya tejash, balki binoning "uglerod izi"ni (carbon footprint) kamaytirish ustida ishlamoqdalar.

#### **XULOSA**

Energiya tejamkor binolar shunchaki texnologik yutuq emas, balki insoniyatning tabiat bilan uyg'un yashashga bo'lgan intilishidir. Mariya Telkesning quyosh tajribalaridan Wolfgang Faystning matematik aniqlikdagi Passiv uylarigacha bo'lgan yo'l muhandislik tafakkurining cho'qqisidir. Ushbu olimlarning merosi bugun biz yashayotgan shaharlarni yashil, arzon va xavfsiz qilishga xizmat qilmoqda.

#### **GLOSSARIY**

- Passiv bino: Isitish tizimisiz, faqat ichki manbalar va quyosh energiyasi hisobiga komfort harorat saqlanadigan bino.
- Rekuperatsiya: Chiqib ketayotgan havo issiqligini kirayotgan toza havoni isitishga yo'naltirish.
- Termik akkumulyatsiya: Issiqlikni ma'lum muddat saqlab turish xususiyati.

- U-Value: Materialning issiqlik o'tkazuvchanlik darajasi (qanchalik kichik bo'lsa, shunchalik yaxshi).

## **ADABIYOTLAR**

1. Feist, W. (1996). "The Passive House Design and Construction". Passive House Institute.
2. Lovins, A. B. (1977). "Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace".
3. Telkes, M. (1949). "Solar House Heating - A Problem of Heat Storage".
4. Harvey, L. D. (2006). "A Handbook on Low-Energy Buildings and District-Energy Systems".