

OLIIY O‘QUV YURTLARI BINOLARINI REKONSTRUKSIYA QILISHDA TASHKILIIY-TEKNOLOGIK MODELLASHTIRISHNING AHAMIYATI

Yernazarova Gulnaz Puxarbayevna

(TAQU mustaqil izlanuvchi)

Egamberdiyev Doston Xayrullo o‘g‘li

(TAQU talabasi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada oliy o‘quv yurtlari binolarini rekonstruksiya qilish jarayonida tashkiliy-texnologik modellashtirishning roli va ahamiyati yoritilgan. Rekonstruksiya ishlarining murakkabligi, ta‘lim jarayoniga ta‘siri va resurslar cheklangan sharoitda samarali boshqaruv zarurati asosida modellashtirishning afzalliklari tahlil qilingan. Vaqt, byudjet, sifat va xavfsizlik mezonlari bo‘yicha modellashtirishning ijobiy jihatlari ochib berilgan hamda oliy ta‘lim muassasalari infratuzilmasini modernizatsiya qilishdagi amaliy ahamiyati ko‘rsatib o‘tilgan.*

Kalit so‘zlar: *rekonstruksiya, oliy o‘quv yurti, tashkiliy-texnologik modellashtirish, qurilish, ta‘lim infratuzilmasi, rejalashtirish, vaqtni boshqarish, BIM, xavfsizlik, resurslar optimallashtirish.*

Bugungi kunda oliy ta‘lim muassasalari nafaqat ta‘lim sifati va mazmuni, balki moddiy-texnik infratuzilmasi bo‘yicha ham jadal rivojlanishni talab qilmoqda. Aksariyat universitet va institut binolari o‘tgan asrda qurilgan bo‘lib, ularning ko‘pchiligi zamonaviy talablarga javob bermaydi. Talabalar sonining yildan-yilga ortib borishi, yangi pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining joriy etilishi mavjud binolarning funksional, texnik va energetik jihatdan yangilanishini zarur qiladi. Shu sababli oliy o‘quv yurtlari binolarini rekonstruksiya qilish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biriga aylanmoqda.

Rekonstruksiya jarayoni esa oddiy qurilish ishlaridan farqli ravishda ko‘plab murakkabliklarni o‘z ichiga oladi. Bu jarayonda mavjud binoning holati, undagi muhandislik tarmoqlari, arxitektura yechimlari, ta‘lim jarayonining uzluksizligi kabi omillarni hisobga olish talab etiladi. Shu bilan birga, ishlar vaqtida resurslarni to‘g‘ri taqsimlash, vaqtni rejalashtirish, xavfsizlikni ta‘minlash va budjet doirasida qolish kabi masalalar yuzaga chiqadi. Bu esa rekonstruksiya ishlarini aniq va ilmiy asoslangan tarzda rejalashtirishni taqozo etadi.

Tashkiliy-texnologik modellashtirish – bu qurilish va rekonstruksiya jarayonining barcha bosqichlarini tizimli ravishda oldindan loyihalashtirish, tashkillashtirish va optimallashtirishga qaratilgan kompleks yondashuvdir. Mazkur model qurilish ishlarini

samarali boshqarish, texnik va mehnat resurslarini oqilona taqsimlash, vaqt va byudjetni aniq rejalashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, murakkab infratuzilmaga ega bo‘lgan oliy ta’lim muassasalarida rekonstruksiya ishlari olib borilayotgan bo‘lsa, bu jarayonda ko‘plab texnologik va tashkiliy omillar bir vaqtning o‘zida hisobga olinishi lozim. Shu sababli, modellashtirish – bu faqat nazariy emas, balki amaliy jihatdan ham hal qiluvchi vosita hisoblanadi.

Tashkiliy-texnologik modellashtirish bir qator funksional vazifalarni o‘z ichiga oladi:

- rekonstruksiya ishlarining ketma-ketligini belgilash va optimallashtirish;
- ishchi kuchi va texnika vositalarining samarali taqsimoti;
- vaqt jadvallarini tuzish va real holat bilan solishtirish;
- moddiy resurslar oqimini nazorat qilish;
- xavfsizlik va sifat talablariga javob beruvchi texnologik yechimlarni tanlash.

Amaliyotda modellashtirish bir nechta vositalar yordamida amalga oshiriladi. Jumladan:

- **Gantt diagrammalari** – vaqt jadvalini grafik ko‘rinishda tuzish, har bir bosqichni belgilangan muddatda bajarilishini nazorat qilishda foydalidir. Bu usul jarayonlarni vizual tarzda taqdim etishga yordam beradi.

- **CPM (Critical Path Method)** – muhim bo‘g‘inlar va kechikishga yo‘l qo‘yilmaydigan ishlar ketma-ketligini aniqlash orqali umumiy loyihaning samaradorligini ta’minlaydi. Ushbu usul qurilish jarayonida eng muhim resurslarni belgilashda yordam beradi.

- **BIM (Building Information Modeling)** – binoning uch o‘lchamli raqamli modelini (3D) yaratish orqali barcha texnik, arxitektura va muhandislik yechimlarini bir tizimda jamlash imkonini beradi. BIM texnologiyasi kommunikatsiyalar, inshoot holati va resurslardan foydalanishni oldindan ko‘rib chiqishga yordam beradi.

- **Simulyatsion modellashtirish** – jarayonning turli ssenariylarini model orqali sinab ko‘rish va eng maqbul variantni tanlash imkonini beradi. Bu usul orqali vaqt, xarajat va xavf omillarini oldindan baholash mumkin.

Umuman olganda, tashkiliy-texnologik modellashtirish – bu rekonstruksiya kabi murakkab jarayonlarni boshqarish uchun samarali ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. U nafaqat texnik qarorlarni qabul qilishni soddalashtiradi, balki butun loyihaning sifatini, xavfsizligini va iqtisodiy samaradorligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Rekonstruksiya va yangi qurilish o‘z mazmuni va tashkiliy-texnologik jarayonlari jihatidan bir-biridan tubdan farq qiladi. Yangi qurilish asosan bo‘sh yerda, mavjud infratuzilmadan mustaqil ravishda boshlanadi, bu esa loyiha jarayonining soddaligi va muayyan darajada erkinlikni ta’minlaydi. Rekonstruksiya esa mavjud bino yoki inshoot asosida olib boriladi va bu jarayonni murakkablashtiradi. Ayniqsa, oliy o‘quv yurtlarida

rekonstruksiya jarayoni davomida ta’lim jarayonining to‘xtamasligi, xavfsizlik choralari, mavjud kommunikatsiyalarni saqlab qolish kabi talablar ko‘plab tashkiliy muammolarni yuzaga keltiradi.

Rekonstruksiya va yangi qurilishning taqqoslanishi

Ko‘rsatkichlar	Rekonstruksiya	Yangi qurilish
Boshlang‘ich sharoit	Mavjud bino asosida ish olib boriladi	Bo‘sh yer maydonida yangi bino quriladi
Texnik holat tahlili	Mavjud konstruktiv element va kommunikatsiyalarni tekshirish talab etiladi	Yangi loyiha asosida barcha elementlar boshidan yaratiladi
Moslashuv darajasi	Mavjud inshoot cheklovlari bilan ishlash zarur	Erkin arxitektura va konstruktiv yechimlarni qo‘llash imkoniyati mavjud
Ta’lim jarayoniga ta’siri	Ta’lim faoliyati davomida ish olib borilishi sababli muvofiqlashtirish zarur	Qurilish ishlari alohida, o‘qishga ta’sir qilmaydi
Tashkiliy murakkablik	Yuqori: mavjud infratuzilma, xavfsizlik, muvofiqlashtirish talab etiladi	Nisbatan past: mustaqil tarzda rejalashtirish va qurish mumkin
Rejalashtirishdagi xatolik riski	Yuqori: notekis sharoitlar sababli kutilmagan muammolar yuzaga keladi	Past: barqaror sharoitlar va oldindan to‘liq rejalashtirish imkoniyati bor
Tashkiliy-texnologik modellashtirish zarurati	Yuqori: murakkabliklar va resurs cheklovlarini boshqarish uchun zarur	Nisbatan kamroq: oddiy qurilish jarayonida ham umumiy rejalashtirish yetarli

Ushbu jadval orqali rekonstruksiya va yangi qurilish jarayonlari o‘rtasidagi asosiy farqlar aniq va ravshan ko‘rinadi. Modellashtirish aynan rekonstruksiya sharoitida zarur bo‘lib, u jarayonni samarali va xavfsiz tashkil etishga xizmat qiladi.

Tashkiliy-texnologik modellashtirishning asosiy afzalliklari. Oliy o‘quv yurtlari binolarini rekonstruksiya qilishda tashkiliy-texnologik modellashtirishdan foydalanish bir qator muhim afzalliklarni beradi. Eng avvalo, bu yondashuv **vaqtni optimallashtirish** imkonini yaratadi. Rekonstruksiya jarayonining barcha bosqichlari oldindan aniq rejalashtiriladi, ishlar ketma-ketligi belgilab chiqiladi va har bir bosqich uchun amalga

oshiriladigan ishlar muddat asosida nazorat qilinadi. Natijada kechikishlar, to‘xtab qolishlar va zaxira ishlarga ehtiyoj kamayadi.

Bundan tashqari, modellashtirish **byudjetga qat’iy rioya qilish** imkonini beradi. Xarajatlar har bir bosqichda oldindan hisoblab chiqiladi, monitoring qilinadi va ortiqcha sarf-xarajatlarning oldi olinadi. Bu, ayniqsa, davlat budjeti yoki grantlar asosida moliyalashtirilayotgan oliy ta’lim muassasalari uchun muhim omildir.

Yana bir asosiy afzallik – **resurslarni samarali boshqarish** imkoniyatidir. Mehnat kuchi, texnika, qurilish materiallari va vaqt kabi resurslar to‘g‘ri rejalashtiriladi va optimal tarzda taqsimlanadi. Bu esa loyihaning izchil va muvofiqlashtirilgan tarzda olib borilishini ta’minlaydi.

Modellashtirish yordamida **qurilish texnologiyalari va tartiblarining aniq belgilanishi** esa rekonstruksiya sifatini oshirishga xizmat qiladi. Sifatli texnologik yechimlar, zamonaviy usullar va texnika vositalari bilan ishlash natijasida bardoshli, estetik va funksional binolar yaratiladi.

Rekonstruksiya jarayonida dars mashg‘ulotlari davom etayotgan bo‘lishi mumkinligi sababli, modellashtirish dars jarayoniga halaqit bermaslikni ham ta’minlaydi. Ishlar bosqichma-bosqich va belgilangan hududlarda olib boriladi, bu esa ta’limning uzluksizligini saqlab qolishga xizmat qiladi. Shuningdek, simulyatsion tahlillar orqali xavfsizlik masalalariga alohida e’tibor qaratiladi. Qurilish maydonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavfli holatlar oldindan aniqlanadi va zaruriy choralar ko‘riladi. Bu esa xodimlar va talabalarning hayotiga tahdid soluvchi vaziyatlarning oldini oladi.

Xulosa. Oliy o‘quv yurtlari binolarini rekonstruksiya qilish zamonaviy ta’lim infratuzilmasini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonning murakkabligi va o‘ziga xosligi uni oldindan puxta rejalashtirishni talab qiladi. Tashkiliy-texnologik modellashtirish esa ushbu ehtiyojga javoban samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi. U vaqt, byudjet, resurslar va xavfsizlikni boshqarishda aniqlik, optimallik hamda nazorat imkonini taqdim etadi. Modellashtirish yordamida ta’lim jarayoniga minimal ta’sir bilan sifatli va samarali rekonstruksiya amalga oshirilishi mumkin. Shu bois bu yondashuv oliy ta’lim muassasalari binolarini modernizatsiya qilishda ajralmas metod sifatida qaralishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Рахматуллаев, Ш. М. “Қурилишда ташкилий ва технологик қарорлар қабул қилиш асослари”. Тошкент: «Fan», 2019.
2. Xolboev, D. “Bino-inshootlarni loyihalash va rekonstruksiya qilish”. Toshkent: TATI, 2021.

3. Останин, В. П. “Организация строительного производства”. Москва: АСВ, 2017.

4. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling*. Wiley.

5. Савельев, В. А. “Технологическое проектирование строительных процессов”. Москва: Высшая школа, 2015.