



## ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARNI YONG‘IN XAVFSIZLIGINI OLDINI OLISHDA QO‘LLANISHI

**Raxmonov Shoxruxbek Solijonovich**

*Andijon viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi HFXO‘M o‘qituvchisi*

**Turdiyev Nodirbek Zokirjonovich**

*Oltinko‘l tuman FVB boshlig‘i o‘rinbosari*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ko‘p qavatli binolarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan yong‘in falokatlaridan amaliy himoyalash usullari va tushunchalarini ishlab chiqish muhim, so‘ngi besh yil davomida ko‘p qavatli binolarni loyihalashdagi keskin o‘zgarishlarni hisobga olgan holda yangi innovatsion yong‘indan himoya qilish tizimlariga talablarini o‘rganish va muammolarni tahlil qilish, yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolar yuzasidan zamonaviy yong‘in xavfsizligi tizimida qo‘llanilishi zarur bo‘lgan metodlar va zamonaviy texnologik qurilmalar ulardan foydalanish shartlari va amaliyotga joriy etish yuzasidan tavsiyalar xulosalar bilan tanishishingiz mumkin.

**Kalit so‘zlar:** Yong‘indan himoyalash, xavfsizlik tizimini qayta jihozlash, yong‘in xavfsizligi, qurilish komponentlari, an‘anaviy usullar, innovatsion texnologiyalar, HVAC, Drongo, Bronto Skyfitning, ZJBETTER, foydalanish yuzasidan tavsiyalar.

### KIRISH

Bugungi kunda rivojlangan mamlakatlar qatori respublikamiz hududida ham ko‘p qavatli binolar turli xil murakkab dizayn va tuzilish qismiga ega qurilish obyektlari soni ortib bormoqda. Bu esa o‘z navbatida binolarning xavfsizlik tizimini zamon talablariga javob beradigan darajaga olib chiqish va yong‘in xavfsizligi tizimida esa zamonaviy texnologiyalardan foydalanish zaruratini keltirib chiqarmoqda. Aynan ko‘p qavatli binolarda yong‘inni bartaraf etish masalalari-qutqaruv ishlarining murakkabligini, tezkor yong‘in o‘chirish bo‘linmalari xodimlaridan ko‘p qavatli binolarda yong‘inlarning rivojlanish jarayonlari va xususiyatlari to‘g‘risida har tomonlama bilimga ega bo‘lishni, yuqori kasbiy mahorat, jismoniy tayyorgarlik va psixologik tayyorgarlikni talab etadi. Bundan tashqari ko‘p qavatli binolarda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, yong‘in xavfi va binolarning ekspluatatsion taktik xususiyatlarini bilish yong‘inlarni minimal zarar bilan bartaraf etish, odamlarning hayoti va sog‘lig‘ini saqlab qolish uchun tezkor choralar ko‘rish imkonini beradi.

Hozirgi kunda bino balandligi qoidalari normasining ortishi O‘zbekistonning asosiy shaharlarida balandligi 80 metrdan ortiq bo‘lgan binolar faol ravishda qurilayotganligi (eng yuqori ko‘rsatkich hozirda “NEST ONE” 266,5 metr) binolardagi yuqori me‘moriy va o‘zgacha dizayn talablar shaharsozlik uchun nostandart binolar qurilishiga olib kelmoqda. Bu esa yong‘in xavfsizligi tizimi oldiga zamonaviy yong‘inga qarshi tizimlar va jamoaviy qutqaruv vositalaridan, yong‘inni o‘chirishni tashkil etish va qutqaruv ishlarini olib borishda tezkor yong‘in o‘chirish bo‘linmalari uchun yangi yong‘in va qutqaruv uskunalari va taktikalaridan foydalanish zarurati masalasini dolzarbligini belgilaydi.



Mavzuning yana bir dolzarbligi bu respublikamiz hududida yil davomida kuzatilayotgan yong'inlarning kelib chiqish sabablari, yong'in kuzatilayotgan ob'yektlar va yong'in ko'lami xavfi yuzasidan taqdim etilgan statistik ko'rsatkichlarning asosiy qismi aynan ko'p qavatli turar joy binolari bilan bog'liqligini ko'rsatmoqda.

#### MAVZU YUZASIDAN ADABIYOTLAR TAHLILI

Ko'p qavatli binolardagi yong'inlar bir qator noqulayliklar tufayli halokatli oqibatlariga olib kelishi mumkin: qurilish inshootlari va ichki bezatishda yonuvchan materiallardan foydalanish; avtomatik yong'in signalizatsiyasi va yong'inni o'chirish tizimlarining noto'g'ri ishlashi; binolarda yong'inning vertikal va kuchli tutunning tez tarqalishiga, shuningdek pollar orasida, shiftlarda, zinapoyalar, teshiklarning mavjudligi yong'inni o'chirish va qutqaruv ishlarini samarasiz tashkil etilishiga olib keladi.

Yong'inni o'chirish va qutqaruv ishlarini tashkil etishning umumiy tamoyillari Respublikamiz Favqulodda vaziyatlar vazirligining bir qator hujjatlarida belgilangan, ammo bu materiallar hozirgi ko'p qavatli binolar yong'inning mumkin bo'lgan oqibatlarini ishonchli bashorat qilishga, to'g'ri hisoblashga imkon bermaydi. Yong'inni o'chirish va qutqaruv ishlarini samarali bajarish uchun zarur bo'lgan yong'indan himoya qilish kuchlari va vositalari, suv va boshqa yong'inga qarshi moddalarning sarfini hisoblash ham bir masala bo'lsa, hozirgi axborot texnologiyalari yong'indan himoya qilish organlari faoliyatiga hali samarali joriy etilmayotgani, tezkor yong'in va qutqaruv bo'linmalarini boshqarishni avtomatlashtirish darajasi juda pastligicha qolayotgani ham yana bir muhim jihatlaridan biri.

Tadqiqot maqsadi. Ko'p qavatli binolarda yong'inni o'chirish va qutqaruv ishlari jarayonlarini avtomatlashtirish muammosining tarkibiy tahlilini o'tkazish va yangi ma'lumotlarning mos keladigan tizim qobig'ida funksional, matematik va simulyatsiya modellarini ishlab chiqishdan iborat.

O'zining tabiatiga ko'ra, ko'p qavatli binolar yong'in xavfsizligi noodatiy muammolarni keltirib chiqaradi. Dizaynerlar, quruvchilar, operatorlar va ushbu tuzilmalarning egalari uchun yong'in va uning ta'siridan oqilona darajadagi xavfsizlikni ta'minlash uchun bir qator fundamental muammolarni hal qilish kerak.

□□ Bino strukturasi uzoq vaqt yong'in ta'siriga chidamli bo'lishi kerak.

□□ Yong'in va uning oqibatlari vertikal ravishda tarqalib, ko'p sonli bino aholisiga ta'sir qiladi.

□□ Faol yong'in tizimlari kommunal xizmatlardan uzilishi mumkin va o'zini o'zi ta'minlashi kerak.

□□ Binoni to'liq evakuatsiya qilish juda qiyin. Yong'in zonasidan faqat tanlangan evakuatsiya bilan "O'z joyida himoya qilish" strategiyasi talab qilinadi.

□□ Evakuatsiya qilinishi kerak bo'lgan yo'lovchilar yerdan uzoqda va vertikal qochish vositalariga tayanishi kerak.

□□ Yong'inni o'chirish operatsiyalari ichki va ko'pincha yer osti manbalari dan uzoqda sodir bo'ladi.

#### METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqotda mavzu yuzasidan barcha ilmiy elektron hamda yozma manbalar o'rganildi. Tadqiqotda quyda keltirilgan zamonaviy texnologiyalar ish prinsiplari samaradorligini o'rganildi.



Ko'p qavatli binolarda yong'in xavfsizlik tizimidagi zamonaviy texnologiyalar

"Drongo" deb nomlangan o't ochirish mashinasi PSC flotining eng noodatiy bo'linmalaridan biridir. U murakkab yong'inlarni ochirish, avariya sodir bo'lgan joyga xodimlar va texnikani yetkazish, yong'in sodir bo'lgan joyni yoritish uchun ishlatiladi. (2-rasm)



Tutumni nazorat qilish-HVAC (isitish, ventilyatsiya va konditsioner) tizimi yoki yong'in sodir bo'lgan taqdirda bino orqali havo oqimini boshqarish uchun maxsus tizim yordamida fanatlar va amortizatorlar orqali boshqarish mumkin bo'lgan texnologiya.



Favqulodda yoritish-Lux Intelligent kabi zamonaviy favqulodda yoritish

panellari har bir yoritgichni o'z-o'zini sinab ko'rishi va kerak bo'lganda ishlashini ta'minlashi mumkin. An'anaviy va LED yoritgichlar assortimenti endi juda katta va atrof-muhit yoritgichlari favqulodda vaziyatlarda foydalanishga aylantirilishi mumkin, bu esa muvofiqlik va ishlash afzalliklarini beradi.



ZJBETTER-ko'p qavatli binolarda yong'in xavfsizligi uchun maxsus ko'plab qulayliklarga ega nasoslar.



Bronto Skylfitning operatorlar uchun bu tezroq tekislash, ishlaydigan chiroqlar, yorug'lik guruhlar va qafas yukni oson boshqarish, quyosh nurida ham yaxshi ko'rinishga ega kattaroq displeylar, oson navigatsiya, ekranlarda shassi ma'lumotlari, o'rnatilgan yordam tavsiyalar va tezkor qo'llanmalar, shuningdek, qarshilik ko'rsatishni anglatadi. Yong'in o'chirish sektori uchun nasosni ishlatish uchun yaxshilangan imkoniyatlarga ega o'rnatilgan suv nasos ekrani ham mavjud.

#### NATIJA MUHOKAMA

Ko'p qavatli binolarda yong'in xavfsizligi uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish yuzasidan tavsiyalar:

Ko'p qavatli binolar uchun quyidagi maxsus talablar qo'yiladi.

□□ Strukturaviy yong'inga chidamlilik va passiv himoya choralari

□□ Avtomatik sprinkler tizimlari

□□ Stend quvurlari (Nam ko'targichlar)

□□ Yo'lovchilar va yong'in xavfsizligi bo'limining ovozi aloqalari

□□ Evakuatsiya qilinayotgan odamlarga olovdan pastroqda joylashgan binoga qayta kirishiga imkon berish uchun zinapoyaning qulfini ochish.

Ushbu qoidalarning aksariyati butun dunyo bo'ylab baland binolarga kiritilgan.

Zamonaviy ko'p qavatli binolar yong'in xavfsizligi tizimi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

Yong'in o'sishini nazorat qilish va yong'inning struktura va uning bino aholisiga ta'sirini kamaytirish uchun faol va passiv yong'indan himoya qilish xususiyatlari. Faol tizimlar kichik hududda yong'inni nazorat qilish bo'sundirish uchun avtomatik sprinkler



himoyasini va yo'lovchilarni xavfsiz evakuatsiya qilish uchun tutun harakatini nazorat qilish uchun tutunni boshqarish tizimlarini o'z ichiga oladi. Passiv elementlar yong'inga chidamli tuzilmani va yong'inning vertikal tarqalishini oldini olish uchun yong'in to'siqlarini o'z ichiga oladi. Barcha faol va passiv tizimlar kerak bo'lganda to'g'ri ishlashi uchun binoning butun umri davomida saqlanishi kerak.

Yong'in sodir bo'lganda yo'lovchilarni evakuatsiya qilishni osonlashtiradigan chiqish vositalari. Binoda yashovchilar yong'in sodir bo'lgan hududdan evakuatsiya qilinganda, binodagi yong'in ta'siridan himoyalangan bo'lishi kerak. Yong'inga chidamli yopiq va mexanik bosimli zinapoyalar evakuatsiya paytida yo'lovchilarni yong'in va tutun ta'siridan himoya qiladi. Yong'inni aniqlash, signalizatsiya va aloqa tizimlari bino xodimlarini yong'in sodir bo'lganligi to'g'risida ogohlantiradi va yo'lovchilarni evakuatsiya qilish uchun ko'rsatma berishi kerak.

Yong'inni o'chirishni qo'llab-quvvatlash tizimlari asosan bino ichidan, ko'pincha yong'inga qarshi xizmat ko'rsatish moslamalaridan va erdan qo'llab-quvvatlashdan uzoq joylarda amalga oshiriladigan operatsiyalarni qo'llabquvvatlaydi. Yong'inni o'chirishni qo'llab-quvvatlash tizimlariga transport vositalariga kirish, o't o'chiruvchilarning liftlari (liftlari), yong'inga qarshi qo'mondonlik markazi, o't o'chirish trubkasi (ho'l ko'taruvchi) tizimlari va o't o'chiruvchilar aloqalari kiradi. Bundan tashqari, qurilishga javob berish rejalari va protseduralari birinchi javob beruvchilar bilan yaqindan kelishilgan bo'lishi kerak.

Hozirgi texnik standartlar uchun yangi ko'p qavatli loyihalash yoki mavjud tuzilmalarni ta'mirlashda muvaffaqiyatli yong'in xavfsizligi yondashuvini joriy etish jarayoni juda muhimdir. Ko'p qavatli binolarning texnik dizayni har doim loyiha uchun me'yoriy-huquqiy bazani yaratish bilan boshlanadi. Bu loyiha uchun qo'llaniladigan mahalliy kodlar va standartlarni tasdiqlash orqali amalga oshiriladi—hatto baland binolar ko'p bo'lgan joylarda ham. Ayrim baland binolar ko'pchiligi qurilish me'yorlarida kutilganidan ko'ra ancha balandroq va murakkabroq bo'ladi. Ko'pgina loyihalar uchun qurilish me'yorlari yong'in xavfsizligi muammolarini to'liq hal qilmasligi mumkin va dizaynning yong'in va hayot xavfsizligi jihatlarini "yaxshilash" uchun yangi talab darajasini belgilash zarur.

Ko'p qavatli binoni to'liq evakuatsiya qilish turli xil stsenariylar, jumladan, quvvatni yo'qotish yoki mexanik tizimlarning yo'qolishi orqali yangicha talab qilinishi kutilmoqda. Shu sababli, liftlar ba'zi favqulodda vaziyatlarda bino aholisini evakuatsiya qilishning muqobil vositasini taqdim etishi mumkin. Ushbu funktsiyaga erishish uchun liftlar ushbu maqsad uchun maxsus ishlab chiqilgan va favqulodda quvvat bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Binoda yashovchilarni joylashtirish yoki evakuatsiya qilishni osonlashtirish uchun xavfsiz joylar (boshpana joylari, osmon lobbilari yoki yopiq lift lobbilari) bo'lishi kerak. Liftlar binoning favqulodda vaziyatlarda harakat qilish rejasining bir qismi sifatida kiritilishi va favqulodda vaziyatlarda o'qitilgan qurilish xodimlari tomonidan ishlatilishi kerak.



Toshkent shahridagi NEST ONE kabi baland binolardagi atriumlar yo'lovchilarni evakuatsiya qilishda yangi murakkablikni keltirib chiqaradi.

Yong'in paytida olib boriluvchi operatsiyalar

Yuqori qavatli yong'in xavfsizligi strategiyalari ko'p jihatdan faol yong'in tizimlariga va murakkab evakuatsiya ketma-ketligiga tayanadi. Shu sababli, ko'p qavatli binolarning ekspluatatsion jihatlari muhim ahamiyatga ega. Favqulodda vaziyatlarda ularning ishonchliligini ta'minlash uchun faol yong'in tizimlari doimiy ravishda kuzatilishi, texnik xizmat ko'rsatishi va sinovdan o'tkazilishi kerak. Yana bir muhim operatsion jihat – favqulodda vaziyatlarni rejalashtirish va o'qitish. Bu Favqulodda vaziyatlarni boshqarish rejasidan boshlanadi, unda barcha oldindan ko'rish mumkin bo'lgan favqulodda vaziyatlar stsenariylari va ushbu favqulodda vaziyatlarga qurilish xodimlarining javoblari ko'rsatilgan. Favqulodda vaziyatlarni boshqarish rejasi tabiiy ofatlar, terrorism va xavfsizlik yoki tizimli favqulodda vaziyatlar bo'ladimi, barcha tahdidlarni belgilashi kerak. Ular har bir hodisa uchun oldindan rejalashtirilgan javob protseduralarini o'z ichiga olishi kerak va ular xodimlarni o'qitish va mashqlarni o'z ichiga olishi kerak.

Ko'p qavatli yong'in xavfsizligi bo'yicha kelajakdagi yo'nalishlar

Kelajakda ko'p qavatli yong'in xavfsizligini loyihalash va ishlatish uchun bir qator yong'inni nazorat qilish, tutunni boshqarish, evakuatsiya va yong'inni o'chirish uchun tobora murakkab faol yong'in tizimlari, binoning yong'inga chidamliligi va mustahkamligi orttirish, binolar tik turishini ta'minlash, muhim qurilish xususiyatlarining ishonchliligi barcha talablardan muhimroq bo'ladi.

Yong'in xavfsizligi qoidalarining darajasi hech qanday taniqli xavf tahliliga asoslanmagan. Taxminiy baholash qo'llaniladi va bu har xil turdagi binolarning ishlash darajalarida ifodalanadi. Qoidalarda mavjud bo'lgan daraja asosan orttirilgan huquqlarga, amalga oshirilishi mumkinligiga, tajriba va tomonlar o'rtasidagi chegaraviy qiymatlar bo'yicha kelishuvlarga asoslanadi.

Uning umumiy taxminlari quyidagilardan iborat:

- Yong'in sodir bo'lganidan keyin 15 daqiqa ichida yong'in aniqlanishi va u tomonidan xavf ostida bo'lgan odamlar, shuningdek, yong'inga qarshi kurash xizmati ogohlantirilishi kerak.

- Yong'in xavfi ostida bo'lgan odamlar ogohlantirilgandan keyin 15 daqiqa ichida yong'in xavfsizligi xizmatining yordamisiz qochishlari kerak.

- Yong'in haqida xabar berilgandan keyin yong'in xizmati 15 daqiqa ichida ishlaydi.

- Yong'inni o'chirish xizmati yong'in boshlanganidan keyin 60 daqiqa ichida yong'inni nazorat ostida ushlab turishi kerak, bu yong'inning yanada tarqalishining oldini olish kerakligini anglatadi.

- Bunday vaqtda yong'in xavfi ostida qolgan oxirgi odamlar yong'in xavfsizligi xizmatining yordami bilan qutqarilgan bo'lishi kerak.

Ko'rsatmalar:

- yong'in sodir bo'lganda qurilish inshootlarining mustahkamligi
- yong'in xavfli vaziyatning yuzaga kelishini cheklash
- yong'in o'sishi va tutun rivojlanishini cheklash



- yong'in tarqalishini cheklash (yong'in bo'linmasi)
- yong'inni yanada cheklash va tutun tarqalishini cheklash (suv-yong'in bo'linmasi va tutun bo'linmasi) qochish yo'llari
- yong'in sodir bo'lganda favqulodda choralar
- baland va yer osti binolari
- yong'inni o'z vaqtida aniqlash imkonini beruvchi tizimlar
- yong'in sodir bo'lganda qochish uchun tizimlar
- yong'inga qarshi tizimlar
- favqulodda xizmatlar uchun foydalanish imkoniyatini optimallashtiradigan tizimlar va inshootlar
- yong'inga qarshi foydalanish.

#### XULOSA

Ushbu maqola asosida qisqacha ko'p qavatli binolarda yong'inni o'chirish va qutqaruv ishlari jarayonlarini avtomatlashtirish muammosini tizimli tahlil qilish va yangi ma'lumotlarning mos keladigan tizim qobig'ida funktsional, matematik va simulyatsiya modellarini ishlab chiqishdan iborat bo'lib, ko'p qavatli binolarda yong'in o'chirish va qutqaruv ishlari samaradorligini oshirish uchun yangi axborot texnologiyalari asosida ilmiy-uslubiy apparatni ishlab chiqishga erishish yuzasidan tavsiyalar ko'rib chiqildi.

Maqolada keltirilgan tadqiqotda: Ko'p qavatli binolarda yong'inni o'chirishni nazorat qilish va qutqaruv ishlarini avtomatlashtirish muammosining tarkibiy tahlili o'tkazildi. Matlab Simulink modellashtirish tizimi asosida ko'p qavatli binolarda yong'in o'chirishni tashkil etish va qutqaruv ishlarini olib borishni boshqarish jarayonlarining matematik modellari ishlab chiqish o'rganildi. CALS texnologiyalaridan foydalangan holda ko'p qavatli binolarda yong'inni o'chirishni tashkil etishda boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlash usuli ishlab chiqish yuzasidan adabiyotlar tahlil qilindi. Olingan natijalar ko'p qavatli binolar uchun yong'in xavfsizligi axborot tizimlarini yaratish tartibini tartibga soluvchi istiqbolli me'yoriy hujjatlar uchun asos bo'lishi mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Schultz, T., "Danmark stod i flammer i nat", Ekstra bladet, Retrieved December 19, 2012, from <http://ekstrabladet.dk/112/article974950.ece?ref=jpsoeg>, February 15, 2008
2. Klason, L. -G., Andersson, P., Johansson, N., & van Hees, P., "Design Fires for Fire Protection Engineering of Swedish School Buildings", Fire and Materials: Proceedings of the 12th International Conference and Exhibition, January 31 - February 2, 2011, Interscience Communications Limited, London, 2011, pp. 159-170
3. Malygin I.G. Kompleks qutqaruv va yong'inga qarshi uskunalarni ishlab chiqishda mahsulotni axborotni qo'llab-quvvatlash texnologiyalaridan (CALS texnologiyalari) foydalanish. Sankt-Peterburg: Hayot va xavfsizlik, № 2, 2004 yil.
4. Malygin I.G. Murakkab yong'in-texnik tizimlarni ishlab chiqishda qaror qabul qilish usullari. Monografiya. Sankt-Peterburg: Rossiyaning SPbU GPS MERCOM, 2007. 288 b.



5. Malygin I.G., Razlivanov I.N., Smirnov A.S., Shirinkin P.V. Cheklangan kuchlar va vositalar sharoitida yong'in va yong'inni o'chirish jarayonlarini matematik modellashtirish // Texnosferada xavflarni boshqarish muammolari, № 4 (8), 2008 y.

6. Egorov A.A. Ta'lim muassasalarida favqulodda vaziyatlarda odamlarni evakuatsiya qilishning matematik modellari va algoritmlari. Diss. Raqobat uchun uch. Art. Samimiy. Texnologiya. Fanlar. Saratov: SarGTU, 2008 yil.

7. Karter, M.J. (2013) Fire Loss in the United States during 2012. NFPA.

8. Tadjiboyev B, Xojiyev Abduraxim "Ko'p qavatli binolarning yong'in xavfsizligi bo'yichazamonaviy texnologiyalarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish" (2022 yil) Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.