

KO'P QAVATLI BINOLARDA SUV TA'MINOTI VA OQOVA SUV OQIMINING UMUMIY TAHLILI

Q.O.Mashrapov

NamDTU, katta o'qituvchi

Z.Sharifjonova

NamDTU 4-bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ko'p qavatli binolarda suv ta'minoti va oqova suv tizimlarining ishlash prinsiplari, ularning asosiy tarkibiy qismlari hamda suv oqimining shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar tahlil qilinadi. Ko'p qavatli binolarda iste'molchilarga suvni zarur bosim va miqdorda yetkazib berish, shuningdek, hosil bo'ladigan oqova suvlarni ishonchli ravishda chiqarib yuborish muhim muhandislik vazifalaridan hisoblanadi. Maqolada suv ta'minoti tarmoqlarining tuzilishi, ichki quvurlar orqali suv harakati, oqova suv sarfining notekisligi, gidravlik hisoblashning asosiy tamoyillari va tizimlarning samaradorligini oshirish masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: ko'p qavatli bino, suv ta'minoti, oqova suv, suv sarfi, gidravlik hisob, ichki suv tarmog'i, kanalizatsiya, quvur, bosim, oqim.

Аннотация. В данной статье анализируются принципы работы систем водоснабжения и водоотведения в многоэтажных зданиях, их основные составные элементы, а также факторы, влияющие на формирование потоков воды. Обеспечение потребителей в многоэтажных зданиях необходимым количеством воды при требуемом давлении, а также надежное удаление образующихся сточных вод являются важными инженерными задачами. В статье рассматриваются структура систем водоснабжения, движение воды по внутренним трубопроводам, неравномерность расхода сточных вод, основные принципы гидравлического расчета и вопросы повышения эффективности систем.

Ключевые слова: многоэтажное здание, водоснабжение, сточные воды, расход воды, гидравлический расчет, внутренняя водопроводная сеть, канализация, трубопровод, давление, поток.

Abstract. This article analyzes the operating principles of water supply and wastewater systems in multi-storey buildings, their main components, and the factors affecting water flow formation. Providing consumers in multi-storey buildings with the required amount of water at the necessary pressure, as well as reliably removing generated wastewater, are important engineering tasks. The article examines the structure of water supply networks, water movement through internal pipelines, the irregularity of wastewater flow rates, the basic principles of hydraulic calculations, and ways to improve the efficiency of these systems.

Keywords: multi-storey building, water supply, wastewater, water consumption, hydraulic calculation, internal water supply network, sewerage, pipeline, pressure, flow.

Aholining zich joylashuvi va shaharlarning jadal rivojlanishi natijasida ko'p qavatli turar joy binolarining soni ortib bormoqda. Bunday binolarning normal faoliyat ko'rsatishi ko'p jihatdan muhandislik-kommunikatsiya tizimlarining ishonchli ishlashiga bog'liq. Ayniqsa, suv ta'minoti va oqova suv tizimlari sanitariya-gigiyena talablarini ta'minlashda muhim o'rin egallaydi.

Ko'p qavatli binolarda suv ta'minoti tizimining asosiy vazifasi iste'molchilarga kerakli miqdordagi suvni belgilangan bosimda yetkazib berishdan iborat. Oqova suv tizimi esa maishiy va boshqa turdagi ishlatilgan suvlarni bino ichidan xavfsiz chiqarib, tashqi kanalizatsiya tarmog'iga uzatadi.

Binoning qavatlar soni, aholi yoki foydalanuvchilar soni, sanitariya-texnik jihozlar miqdori, suv iste'molining sutkalik va soatlik notekisligi kabi omillar suv va oqova suv tarmoqlarini loyihalashga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

1. Ko'p qavatli binolarda suv ta'minoti tizimining tuzilishi.

Ko'p qavatli binoning ichki suv ta'minoti tizimi odatda tashqi suv ta'minoti tarmog'idan boshlanadi. Suv bino ichiga kiritish quvuri orqali kirib, suv o'lchash uzeli va taqsimlovchi quvurlar orqali iste'mol nuqtalariga yetkaziladi.

Ichki suv ta'minoti tizimining asosiy elementlari quyidagilardan iborat:

- bino suv tarmog'iga kirish quvuri;
- suv o'lchash qurilmasi;
- taqsimlovchi quvurlar;
- tik quvurlar;
- qavatlardagi tarmoqlar;
- sanitariya-texnik jihozlarga olib boruvchi quvurlar;
- berkituvchi va rostlovchi armaturalar;
- zarur hollarda nasos qurilmalari va suv bosimini oshiruvchi uskunalari.

Ko'p qavatli binolarda suvni barcha qavatlarga yetkazib berishda bosim masalasi alohida ahamiyatga ega. Bino balandligi oshgani sari suvni yuqori qavatlarga ko'tarish uchun zarur bosim ham ortadi. Tashqi tarmoqdagi mavjud bosim yetarli bo'lmagan hollarda nasos qurilmalari yoki bosimni oshiruvchi boshqa tizimlardan foydalaniladi.

2. Suv iste'molining shakllanishi. Binodagi suv sarfi foydalanuvchilarning kundalik faoliyati bilan bog'liq. Turar joylarda suv asosan ichish, ovqat tayyorlash, yuvinish, kir yuvish, idish-tovoq yuvish va boshqa maishiy ehtiyojlar uchun sarflanadi. Suv iste'moli vaqt bo'yicha bir xil bo'lmaydi. Sutka davomida ertalab va kechki paytlarda suvga bo'lgan talab odatda oshadi. Shu sababli suv ta'minoti tarmog'ini hisoblashda o'rtacha sarf bilan bir qatorda maksimal va hisobiy sarflarni ham aniqlash talab etiladi. Umumiy holda suv sarfi quyidagi ifoda orqali tavsiflanishi mumkin:

$$Q = V / t,$$

bu yerda:

Q — suv sarfi;

V — ma'lum vaqt davomida iste'mol qilingan suv hajmi;

t — vaqt.

Tarmoqning ayrim uchastkalaridagi hisobiy sarf esa shu uchastkadan suv oladigan sanitariya-texnik jihozlarning ehtimoliy bir vaqtda ishlashini hisobga olgan holda aniqlanadi.

3. Ko'p qavatli binolarda suv oqimining gidravlik xususiyatlari

Suv quvur bo‘ylab harakatlanganda quvur devorlariga ishqalanish va mahalliy qarshiliklar sababli bosimning bir qismi yo‘qotiladi. Quvur uzunligi, diametri, suv tezligi va quvur materialining gidravlik xususiyatlari bosim yo‘qotilishiga ta’sir etadi. Gidravlik hisoblashning asosiy maqsadi suv iste’molchilariga zarur bosim yetib borishini ta’minlashdan iborat. Bunda quyidagi omillar hisobga olinadi:

- quvur uzunligi;
- quvur diametri;
- suv oqimining tezligi;
- mahalliy qarshiliklar;
- bino balandligi;
- tashqi tarmoqdagi mavjud bosim;
- sanitariya-texnik jihozlarning joylashuvi.

Quvur diametrining haddan tashqari kichik tanlanishi suv tezligining ortishiga va bosim yo‘qotilishining ko‘payishiga olib kelishi mumkin. Aksincha, quvur diametrini asossiz ravishda kattalashtirish qurilish va ekspluatatsiya xarajatlarini oshiradi. Shu sababli quvur diametrlarini texnik va iqtisodiy jihatdan asoslangan holda tanlash muhimdir.

4. Oqova suv tizimining ishlash prinsipi.

Ko‘p qavatli binolarda hosil bo‘ladigan oqova suvlar asosan sanitariya-texnik jihozlardan ichki kanalizatsiya tarmog‘iga tushadi. Keyinchalik oqova suvlar gorizontal quvurlar va tik quvurlar orqali bino tashqarisidagi kanalizatsiya tarmog‘iga chiqariladi. Ichki oqova suv tizimining asosiy elementlariga:

- sanitariya-texnik jihozlarning chiqish qismlari;
- gorizontal tarmoqlar;
- kanalizatsiya tik quvurlari;
- yig‘uvchi quvurlar;
- reviziya va tozalash moslamalari;
- bino chiqish quvuri;
- shamollatish qismi kiradi.

Oqova suvlarning quvurlarda asosan gravitatsion kuch ta'sirida harakatlanishi sababli quvurlarga tegishli nishab beriladi. Nishabning to'g'ri tanlanishi oqimning barqaror harakatlanishi va quvurlarda cho'kindilar to'planishining oldini olish uchun muhimdir.

5. Oqova suv oqimining notekisligi.

Oqova suv sarfi suv iste'moliga bevosita bog'liq bo'lganligi sababli uning miqdori ham vaqt davomida o'zgarib turadi. Suv iste'moli yuqori bo'lgan davrlarda oqova suv oqimi ham ortadi. Oqova suv tarmog'ini hisoblashda quyidagi omillar muhim hisoblanadi:

- bino foydalanuvchilari soni;
- sanitariya-texnik jihozlar soni;
- suv iste'molining sutkalik va soatlik notekisligi;
- quvur diametri;
- quvur nishabi;
- oqova suvning tarkibi;
- quvurdagi oqim tezligi.

Ko'p qavatli binolarda oqova suv tik quvurlari alohida ahamiyatga ega. Tik quvur bo'ylab suvning katta tezlikda harakatlanishi natijasida gidravlik va aerodinamik jarayonlar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli kanalizatsiya tizimini loyihalashda uning shamollatilishi ham hisobga olinadi.

6. Suv ta'minoti va oqova suv tizimlarining o'zaro bog'liqligi.

Suv ta'minoti va oqova suv tizimlari bir-biri bilan bevosita bog'langan. Binoga qancha suv berilishi, undan hosil bo'ladigan oqova suv miqdoriga ham ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli ikki tizimni alohida emas, balki o'zaro bog'liq muhandislik tizimlari sifatida ko'rib chiqish maqsadga muvofiq. Suv ta'minoti tizimining samaradorligi faqat yetarli suv miqdorini ta'minlash bilan cheklanmaydi. Suvning sifati, bosimning barqarorligi, quvurlarning ishonchliligi va suv yo'qotishlarini kamaytirish ham muhim hisoblanadi. Oqova suv tizimida esa asosiy e'tibor oqimning uzluksizligi, quvurlarning tiqilib qolmasligi, sanitariya-gigiyena talablariga rioya qilinishi va oqova suvlarning tashqi tarmoqqa xavfsiz chiqarilishiga qaratiladi.

7. Tizimlarning samaradorligini oshirish yo'llari.

Ko'p qavatli binolarning suv ta'minoti va oqova suv tizimlarini takomillashtirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish mumkin. Jumladan, suv sarfini nazorat qiluvchi hisoblagichlar, bosimni avtomatik boshqarish qurilmalari, energiya tejamkor nasoslar va suvni tejovchi sanitariya-texnik jihozlar tizimning samaradorligini oshiradi. Suv yo'qotishlarini kamaytirish uchun quvurlarning texnik holatini muntazam nazorat qilish va sizib chiqishlarni o'z vaqtida aniqlash zarur. Oqova suv tizimida esa profilaktik ko'rik va tozalash ishlari quvurlarning uzoq muddat xizmat qilishiga yordam beradi. Bundan tashqari, binolarni loyihalash bosqichida suv ta'minoti va oqova suv tizimlarini to'g'ri joylashtirish, quvur yo'nalishlarini optimallashtirish va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini hisobga olish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Alladustov U.B.** *Bino va inshootlarning ichki suv ta'minoti va kanalizatsiyasi.* — Toshkent: Innovatsiya-ziyo, 2024. — 246 b
2. **Yakubov K.A., Mirzayev A.B., Bo'riyev E.S.** *Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari ishini tashkil etish va ulardan foydalanish.* — Toshkent, 2016. — 208 b.
3. **Djalilova A., Xamidov A., Abduqodirova M.** *Kanalizatsiya va oqova suvlarni tozalash.* — Toshkent: TIMI, 2012. — 199 b.
4. **Mahmudova D.E.** *Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash usullari.* — 2019.
5. **Mahmudova D.E., Bo'riyev E.S.** *Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini tahlil qilish.* — 2022.
6. **Bo'riyev E.S.** *Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilish va boshqarish.* — 2022.
7. **Rizayev A.N., Xudayberganova N.T.** *Tabiiy va oqova suvlarni fizik-kimyoviy tozalash.* — Toshkent: Lesson Press, 2021. — 236 b.
8. **Boboyeva I.O'.** "Suv ta'minoti va kanalizatsiya xizmatlarini rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlar..." — 2020.