

ТЎҚҚИЗ ҚАВАТЛИ ТЕМИРБЕТОН КАРКАСЛИ ЖАМОАТ БИНОСИНИНГ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ ТЕКШИРИШНИНГ НАТИЖАЛАРИ

Т.ф.н., доц. **Юсупов Р.Р.**, PhD., доц. в.б. **Алимов Х.Т.**

Тошкент архитектура қурилиш университети

E-mail: xikmat.phd88@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада келтирилган ва таҳлил қилинган натижалар тўққиз қаватли йиғма темирбетон каркасли жамоат бино конструкцияларининг техник ҳолатини комплекс текшириш натижасида олинган бўлиб, бунда юк кўтарувчи элементларнинг кучланиш-деформация ҳолатлари назорат қилишининг бузмасдан ўтказиладиган усулларидан фойдаланилган. Бундай биноларнинг юк кўтариш қобилияти ва сейсмик кучлар таъсирига қаршилигини ҳисоблаш учун бетоннинг ҳақиқий мустаҳкамлиги ва арматураларнинг амалдаги сарфи керак бўлади. Олинган натижалар асосида амалдаги меъёрий хужжатлар бўйича бинони биринчи ва иккинчи чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоби бажарилди ва олинган натижаларга кўра унинг zilзилабардошлигини таъминлаш учун амалий тавсиялар берилди.

Калит сўзлар: темирбетон, каркас, бино, арматура, бетон, диафрагма, таҳлил, грунт, натижа.

RESULTS OF THE SURVEY OF THE TECHNICAL CONDITION OF A NINE-STOREY REINFORCED CONCRETE FRAME PUBLIC BUILDING

Ph.D., Assoc. Yusupov R.R., Ph.D., Assoc. Alimov X.T.

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering

E-mail: xikmat.phd88@gmail.com

ANNOTATION

This article presents the results of a comprehensive survey of a nine-story reinforced concrete frame public building. In this case, non-destructive testing methods were used to assess the stress-strain state of the bearing elements. To calculate the bearing capacity and resistance to seismic loads of such buildings, the real strength of concrete and the consumption of reinforcement in structures are required. Based on the data obtained, the building was calculated for the first and second limit states in accordance with the current regulatory documents and, based on their results, practical recommendations were issued to ensure the seismic resistance of this building .

Key words: *reinforced concrete, frame, building, reinforcement, concrete, diaphragm, analysis, soil, result.*

КИРИШ. Сейсмик ҳудудларда кўп қаватли темирбетон бино ва иншоотларни барпо этишда энг кўп қўлланиладиган конструктив тизим сифатида каркасли, каркас-диафрагмали, бикрлик ядроли тизимларни кўрсатишимиз мумкин. Каркаслар горизонтал ва вертикал юк кўтарувчи элементлар, яъни устун ва тўсинлардан таркиб топса, каркас-диафрагмали тизимлар устун, тўсинлар ва монолит диафрагмалардан таркиб топса, бикрлик ядроли тизимларда эса монолит бикрлик ядроси асосий юк кўтарувчи элемент ҳисобланади. Мазкур тизимларнинг юк кўтарувчи элементлари ўзаро фазовий бикрлик ҳосил қилади [1].

Кўп қаватли биноларнинг бикрлиги ва кўчишини ҳисоблашда горизонтал куч таъсири эътиборга олинади. Шунинг учун бундай кучларни камайтириш мақсадида кўп қаватли каркасли биноларда диафрагмалардан фойдаланилади. Диафрагманинг каерга қўйилиши унинг горизонтал деформациясига бўлган таъсирни белгилайди.

Кўп қаватли темирбетондан қурилган каркасли бинонинг турли вариантлардан тайёрланган конструктив ечимларни солиштириш асосида унинг энг маъқбул вариантыни танлаш имкони бўлади. Шунинг учун лойиҳалаш жараёнида битта бино учун турли хил вариантлардаги конструктив ечимларни солиштириш асосида аниқ бир ечим танланади.

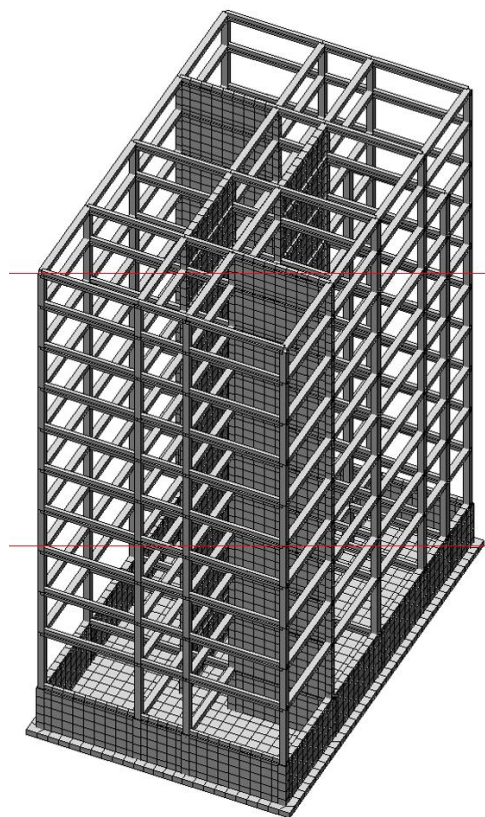
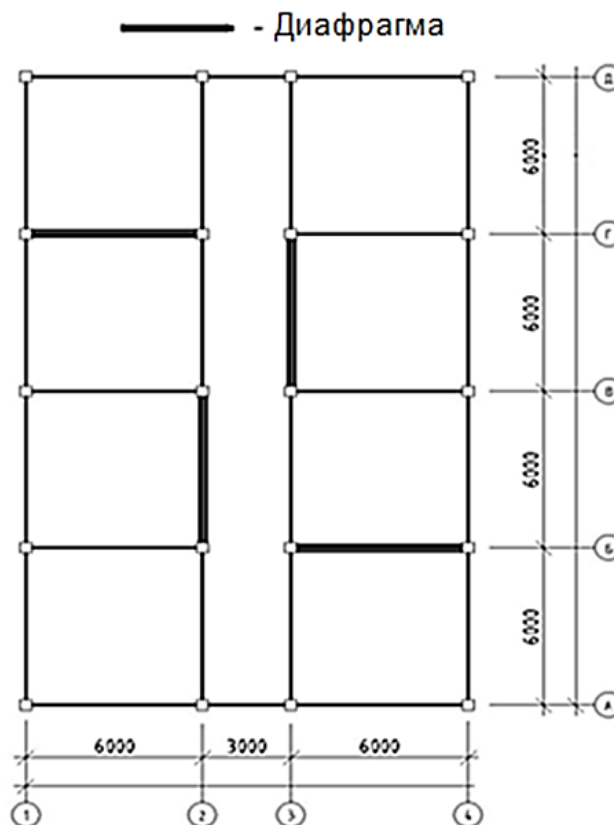
Баландлиги тўққиз қават ва ундан юқори бўлган биноларда горизонтал юкларни бикр тугунли рамалар ва қисман бикрлик элементлари қабул қилади. Бундай элементлар сифатида темирбетон деворлар, яъни диафрагмалар қўлланилади.

Асосий қисм. Тўққиз қаватли бинонинг конструктив ечими ва ҳажмий-тархий режаси. Йиғма темирбетон конструкциялардан қурилган тўққиз қаватли бинонинг ўлчамлари 15x24 м бўлган (устунлар тўри 3x6 м ва 6x6 м бўлган) қаватлар баландлиги: ертўла қисмининг баландлиги – 3.4 м, 1-қават баландлиги 4.5 м, 2-қаватдан 9-қаватгача бўлган қаватлар баландлиги 3.3 м дан қилиб лойиҳаланган ва қурилган.

Техник ҳолати таҳлил қилинган бинонинг конструктив тузилмалари (баландлиги, оралиқ масофа, кўндаланг деворлар оралиғи, блок узунлиги ва бошқа кўрсаткичлар) бўйича амалдаги ҚМҚ 2.01.03-19 [2] нинг 9 баллик зилзила ҳудуд учун қўйилган талабларига жавоб беради.

Бино каркаси рама-боғлагичли бикрлик диафрагмалари билан боғланган ИИС-04 сериянинг 2-тўпламидаги йиғма темирбетон элементлардан иборат;

Бикрлик диафрагмалари бинонинг Б-ўқи бўйича 3 ва 4-ўқлар, Г-ўқи бўйича 1 ва 2-ўқлар, 2-ўқи бўйича Б ва В-ўқлар, 3-ўқи бўйича В ва Г-ўқлар орасида жойлашган (1-расм). Ертўла қисмида ва 1-қаватда яхлит темирбетондан, 1-қаватдан то 9-қаватгача ИИС-04 серияли қалинлиги 240 см бўлган йиғма темирбетон панеллардан ташкил топган.



1-расм. 9-қаватли бинонинг тархи ва диафрагмалар жойлашиш схемаси.

2-расм. Бинонинг фазовий модели.

Мазкур тўққиз қаватли бинони Лира ПК 9.6 дастурида фазовий каркас сифатида моделлаштириш (2-расм) жараёнида қуйидаги белгилашлар ва соддалаштиришлар киритилган:

Бинонинг конструктив юк кўтарувчи элементлари йиғма темирбетон элементларидан тайёрланган. Бетон синфи В25, арматура синфи А-400. Ораёпма плиталари йиғма кўп бўшлиқли плита. Устунлар ўлчами ертўла қисмида $b \times h = 50 \times 50$ см, 1-9 қавтларда $b \times h = 40 \times 40$ см, Тўсинларнинг ўлчами бино узунлиги ва кўндаланг йўналиши бўйича $b \times h = 42 \times 48$ см тавр кўринишида;

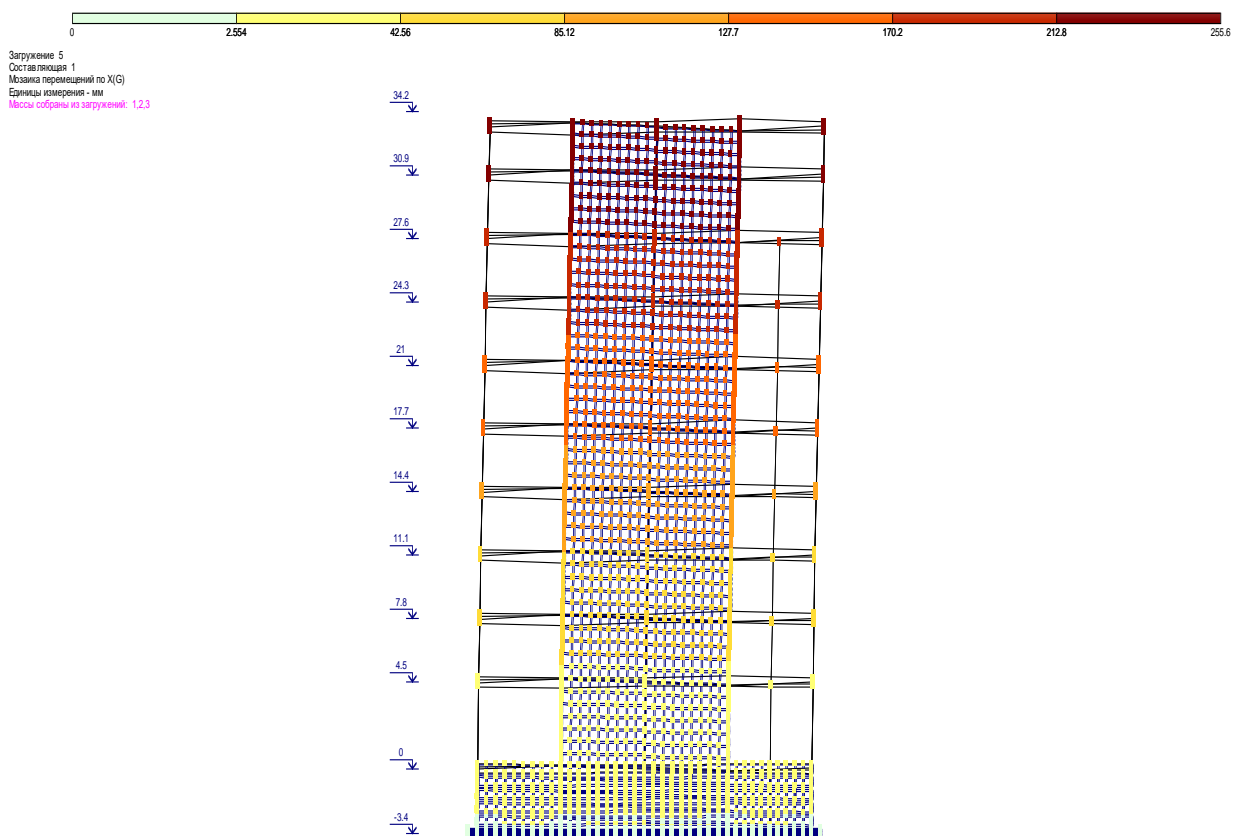
диафрагмалар қалинлиги ертўла қисмида 320 мм, 1-9 қавтларда 240 мм.

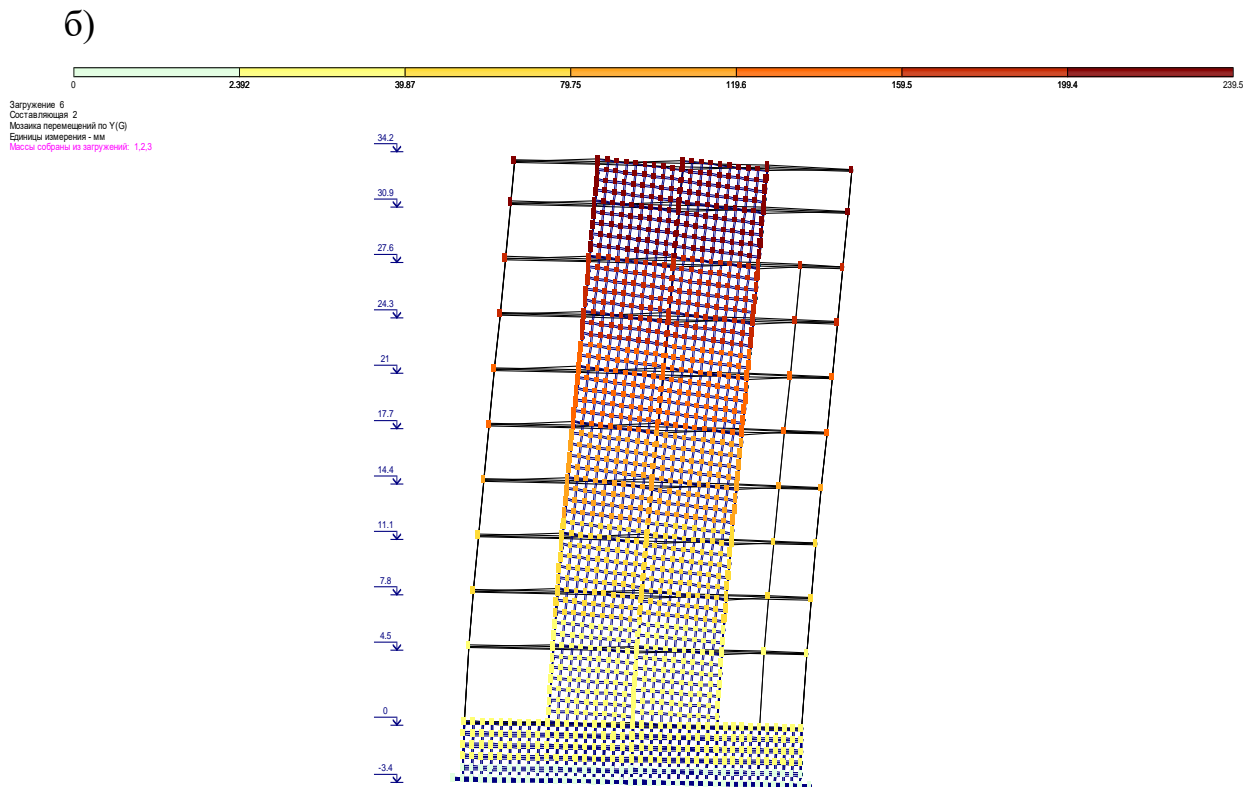
Дастурда пойдевор ва унинг грунт билан таъсири моделлаштиришда пойдевор ясси плита шаклида, унинг қалинлиги $h_p=0,4$ м.

Бинога таъсир этувчи юкларнинг меъёрий ва ҳисобий қиймати ҚМҚ 2.01.07-96 – “Юклар ва таъсирлар”га [3] мос ҳолатда ҳисоблаб топилган.

НАТИЖАЛАР. Кўриб чиқилаётган каркас тизимларда сейсмик кучлар натижасида ҳосил бўлувчи кўчишларни Лира ПК 9.6 дастурининг натижаларни график усулда чоп этиш функцияси ёрдамида ҳамда сейсмик ҳисоб натижаси кўриб чиқилди (3-расм ва жадвал).

а)





3 -расм. Тўққиз қаватли каркасли бинонинг сейсмик кучлар таъсирида

X ва Y-ўқлари бўйича кўчишлари. а – бинонинг X-ўқи бўйича кўчиши; б – бинонинг Y-ўқи бўйича кўчиши;

Ўқлар бўйича кўчишлар	Кўчишлар, мм		Рухсат этилган кўчиш ҚМҚ 2.01.03-19 бўйича
	Мах	$\frac{\partial_{\text{мах}}}{\partial_{\text{меъёр}}} * 100\%$	Кўчиш, мм
X-ўқи бўйича кўчиши	255,6	52,32%	H/70=34200/70 =488,5 мм
Y-ўқи бўйича кўчиши	239,5	49,02%	H/70=34200/70 =488,5 мм

Ушбу жадвалдан кўриниб турибдики, бино сейсмик кучлар таъсирида кўчиши меъёрий ҳужжатларда белгиланган меъёрдан ошмаган. Шу сабабдан текширилаётган бинони сейсмик жихатдан кучайтириш талаб қилинмайди.

Бино устунларини лойиҳадаги ва текширилганда арматураланишини таққослаш ва кучайтирилувчи элементларни аниқлаш керак бўлади. Бунда биз бино устунларини дастлабки лойиҳасидаги ва техник текширишлар натижасида ҳисобланган арматураланиш фоизини таққослаш натижасида, бинодаги кучайтирилиши керак бўлган темирбетон устунларни аниқлаб оламиз. Тадқиқот объекти бўлган тўққиз қаватли каркасли бинони ПК Лири 9.6 дастурида ҳисоблаб чиқилган натижалари асосида амалга оширилди.

Бино устунларини дастлабки лойиҳасидаги ва техник текширишлар натижасида ҳисобланган арматураланиш фоизи таққосланди.

Бунга кўра ертўланинг 2, 3 ва Б-В-Г ўқлари кесишувида жойлашган ва 1-қават 2, 3 ва Б-В-Г ўқлари кесишувида жойлашган устунлар арматураланиш фоизи лойиҳадан кўп чиққанлиги сабабли ушбу элементларни кучайтириш талаб қилинади.

Бино тўсинларини дастлабки лойиҳасидаги ва техник текширишлар натижасида ҳисобланган арматураланиш фоизини таққослаш натижасида, бинодаги кучайтирилиши керак бўлган темирбетон тўсинлар (ригеллар) аниқлаб олинди. Бунга кўра 2-қават Б, 1-4 ўқида жойлашган ва В ўқининг 1-2 ва 3-4 оралиқларда жойлашган тўсинлар арматураланиш фоизи лойиҳадан кўп чиққанлиги сабабли ушбу элементларни кучайтириш талаб қилинади.

ХУЛОСА. Техник ҳолати таҳлил қилинган жамоат бинонинг конструктив тузилмалари (баландлиги, оралиқ масофа, кўндаланг деворлар оралиғи, блок узунлиги ва бошқа кўрсаткичлар) бўйича амалдаги ҚМҚ 2.01.03-19 нинг 9 баллик зилзила ҳудудларда қуриладиган темирбетон каркасли бинолар учун қўйилган талабларига жавоб беради.

Ўрганилган темирбетон конструкцияларида бетон мустаҳкамлиги уларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатмаган ва унинг қийматлари талаб даражасида эканлиги аниқланди. Техник тадқиқот ўтказилган объект бўйича берилган тадбир ва тавсияларни амалда қўллаш бу бинонинг эксплуатацион

ишончлилигини ва умрбоқийлигини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга деб ҳисоблаш мумкин.

Тўққиз қаватли бинони техник текширувлар хулосаларидан олинган маълумотларга асосан, ПК Лира 9.6 дастури ёрдамида бинонинг модели яратилиб, сейсмик куч ва юкламалар берилган. Ҳисобдан олинган натижалар бинони дастлабки лойиҳадаги арматураланиш фоизи билан таққосланди ва шу орқали кучайтирилиши керак бўлган юк кўтарувчи элементлар аниқлаб олинди, ва уларни амалга ошириш бўйича таклиф ва тавсиялар берилди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Миралимов М.М.. “Турар жой ва жамоат биноларини лойиҳалаш”. Т., 2010. 132-бет
2. ҚМҚ.2.01.03-19. “Сейсмик ҳудудларда қурилиш”. Тошкент -2019.
3. ҚМҚ.2.01.07-97. “Юклар ва таъсирлар”. Тошкент -1997.