ТАЪМИРЛАНАЁТГАН БИНОЛАРНИНГ СЕЙСМИК УСТУВОРЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ

Саттаров Икрамбой Сапарбович
техника фанлари номзоди, доцент СДТУ
Сафаров Фазлиддин Саттор ўгли
изланувчи СДТУ.

Аннотация. Тезисда таъмирланаётган биноларнинг зилзилабардошлигини оширишда техник холатини текшириш, конструкцияларни кучайтириш ва сифат кўрсаткичлари таҳлил қилинган. Темирбетон, пўлат ва композит қопламалар, бикрлик деворлари ҳамда антисейсмик белбоғларнинг қўлланиш шартлари кўриб чиқилган. Ҳамда кучайтиришнинг самараси алоҳида элемент мустаҳкамлиги билан бирга бинонинг яхлит ишлашига боғлиқлиги асосланган.

Калит сўзлар. сейсмик устуворлик, таъмирлаш, техник текширув, конструкцияларни кучайтириш, темирбетон қоплама, композит материал.

Кириш. Фойдаланилаётган биноларда материалларнинг эскириши, арматура коррозияси, деворлардаги ёриқлар ва режавий ўзгаришлар сейсмик таъсирга қаршиликни камайишига олиб келади. Таъмирлашда юк кўтарувчи деворларни бузиш, янги эшик ва дераза ўринлари очиш ёки оғир жиҳозлар ўрнатиш ҳисобий схемани ўзгартиради. Шу боис сейсмик устуворликни ошириш таъмирлаш лойиҳасининг таркибий қисми бўлиши керак.

Мақсад ва усул. Тадқиқотнинг мақсади - таъмирлаш жараёнида кучайтириш усулларини танлаш мезонларини умумлаштириш. Усул сифатида мавжуд биноларни баҳолаш ва қайта кучайтиришга оид техник манбаларнинг қиёсий таҳлилини қўллаш [1, 2]. Амалий натижа бинони техник ҳолатини, конструктив тизим ва бажариш шароитини биргаликда ҳисобга олувчи танлаш ёндашувидан иборат.

Техник баҳолаш. Аввало лойиҳа ҳужжатлари, замин ва пойдевор ҳолати, бетон ҳамда қоришма мустаҳкамлиги, арматуранинг жойлашуви ва коррозияси текширилади. Ёриқларнинг келиб чиқиш сабаби аниқланиб, бинонинг ҳақиқий геометрияси бўйича ҳисобий модел тузилади. Ҳисобда қаватлараро силжиш, буралиш, конструкциялар ва бирикмаларнинг юк кўтариш қобилияти баҳоланади. Баҳолашни белгиланган сейсмик хавф ва мақсадли ишлаш даражаси билан боғлайди [3].

Конструкцияларни кучайтириш Темирбетон устун ва ригеллар қўшимча арматурали бетон қоплама ёки пўлат қобиқ билан кучайтирилади. Бунда конструкциянинг юк кўтариш қобиляти, кесимнинг қаршилиги ва деформацияланиш қобилияти ошади. Эски ва янги материалнинг биргаликда ишлашини таъминлаш анкерлаш ҳамда контакт юзасини тайёрлаш орқали таъминланади. Бино кучайтирилгандан кейин қўшимча юкларнинг пойдеворга таъсири қайта ҳисобланади [1].

Толали полимер композитлар (FRP), жумладан углерод толали қопламалар билан конструкцияларни кучайтиришда қарийиб қўшимча оғирлик ҳосил бўлмайди. Улар айрим конструкцияларнинг кесувчи кучга қаршилиги ва деформацияланиш қобилиятини яхшилайди. Бироқ сирт мустаҳкамлиги, ёпишиш, қатламлар йўналиши, анкерлаш ва ҳароратдан ҳимоя

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

лойиҳада асосланиши шарт. NIST SP 1333 да темирбетон устунларни FRP билан кучайтиришнинг ҳисоблаш ва конструктив талаблари келтирилган [5].

Бинонинг яхлит ишлашини таъминлаш. Бинонинг горизонтал юкларга қаршилиги етарли бўлмаса, темирбетон бикрлик деворлари ёки пўлат диагонал боғламалар киритилади. Улар қаватлараро силжишни камайтиришга хизмат қилади. Янги элементлар режада ва баландлик бўйича мувофиқ жойлаштирилади; акс ҳолда буралиш ёки кучларнинг айрим қисмларда тўпланиши кучайиши мумкин. Ораёпмалар, боғловчи элементлар ва пойдевор янги юкга мослаштирилади [1, 3].

Ғишт биноларда деворлар ўзаро ҳамда ораёпмалар билан сейсмик белбоғлар орқали боғланади, сейсмиклиги юқори бўлган районларда боғловчи белбоғ, темирбетон ўзаклар ва ҳисобланган арматурали қопламалар қўлланади. Дераза атрофлари ва девор туташмалари алоҳида текширилади. Ёриқларни инъекциялаш материалнинг яхлитлигини тиклаши мумкин, аммо ёриқ сабабини бартараф этиш ва зарур конструктив кучайтириш ўрнини босмайди [1].

Пойдеворга тушадиган юклар ошганда уни кенгайтириш, қўшимча боғловчи тўсинлар ёки махсус асослаш ечимлари геотехник текширувга мувофиқ танланади. Демпферлар ва сейсмоизоляция айрим объектларда таъсирни камайтириши мумкин, лекин уларнинг қўлланиши махсус ҳисоб, монтаж шароити ва хизмат кўрсатиш имконияти билан асосланиши керак [3, 4].

Ишларни бажариш ва назорат Кучайтириш босқичма-босқич бажарилиб, зарур жойларда вақтинча таянчлар ўрнатилади. Бетон мустаҳкамлиги, анкерлар, пайвандлар, композитнинг ёпишиши ва яширин ишлар назорат қилинади. Парапетлар, фасад қисмлари, осма шифтлар ва муҳандислик жиҳозларининг маҳкамланиши ҳам текширилади. Самарадорлик кучайтиришдан олдинги ва кейинги ҳисоб натижалари, бажарилган ишлар сифати ҳамда эксплуатация кузатувлари асосида баҳоланади [3, 4].

Хулоса.

Таъмирланаётган биноларнинг сейсмик устуворлигини ошириш уларнинг техник ҳолатини баҳолаш, ҳисоб-китобларга асосланган кучайтириш чораларини қўллаш ва бажарилган ишлар сифатини назорат қилишни талаб этади. Танланган конструктив ечим элементларнинг мустаҳкамлиги ва деформацияланиш қобилиятини, шунингдек, юкларнинг пойдеворгача узлуксиз узатилишини таъминлаши лозим. Кучайтириш усули бинонинг конструктив тизими, грунт шароити, шикастланиш даражаси, қўшимча юклар ва иқтисодий имкониятларни ҳисобга олган ҳолда танланади. Халқаро тажрибадаги ечимларни қўллаш муайян объектнинг хусусиятлари ва Ўзбекистонда амалдаги қурилиш меъёрларига мувофиқ ҳисоб-китоблар билан асосланиши зарур.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Поляков В.С., Килимник Л.Ш., Черкашин А.В. Современные методы сейсмозащиты зданий. Стройиздат. Москва. 1988. - 320 с.
2. Российские и зарубежные нормы сейсмического проектирования зданий и сооружений / А.М. Шаторная [и др.] // AlfaBuild. – 2018. – № 4. – С. 92–114.
3. Ещенко О. Ю. Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений: учеб. пособие / О. Ю. Ещенко, В. А. Демченко. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 91 с.
4. Harris J. Standards of Seismic Safety for Existing Federally Owned and Leased Buildings. NIST IR 8458e2022. 2023. DOI: 10.6028/NIST.IR.8458e2022.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

5. NIST. Guidelines for Seismic Design and Evaluation of Concrete Members Retrofitted using Externally Applied FRP. Part I: FRP Jacketed Concrete Columns. NIST SP 1333. 2025. DOI: 10.6028/NIST.SP.1333.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.