

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ДАВЛАТ
ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ, ҚУРИШ ВА
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ ИНСТИТУТИ**

“КЎПРИКЛАР, ТОННЕЛЛАР ВА ЙЎЛЎТКАЗГИЧЛАР” КАФЕДРАСИ

**«КЎПРИКЛАР ВА ТРАНСПОРТ ТОННЕЛЛАРИНИ ТАЪМИРЛАШ ВА
САҚЛАШ» ФАНИДАН КУРС ЛОЙИХАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА
УСЛУБИЙ КЎРСАТМА**

5340600 «Транспорт иншоотларининг эксплуатацияси» йўналиши бўйича
бакалавр талабалари учун

Тошкент – 2018 й.

Ушбу услубий кўрсатма “Кўприklar ва транспорт тоннелларини таъмирлаш ва сақлаш” курси бўйича курс лойиҳасини бажариш учун услубий кўрсатма бўлиб, унда фойдаланишдаги темирбетон кўприklarни таъмирлаш ва кучайтириш бўйича, сақлаш ва қаров ишларини ташкил қилиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқишга йўналтирилган.

Тузувчи:

Н.З. Саатова

Тақризчи:

Тошкент Темирйўл муҳандислари
институтини “Кўприklar ва тоннеллар”
кафедраси доценти

т.ф.н. Ч.С. Раупов

Услубий кўрсатма «Кўприklar, тоннеллар ва йўлўтказгичлар»
кафедрасининг №__ - сонли «__»____2018 йилдаги йиғилишида муҳокама
этилиб, факультет ўқув услубий кенгашига тавсия этилган.

«КТ ва Й» кафедраси мудири т.ф.ф.д.(PhD)

Н.З. Саатова

Услубий кўрсатма “АЙ ва СИ” факультети Услубий кенгаши томонидан
кўриб чиқилди ва тасдиқланди. Баённома №____,____2018 й.

Кенгаш раиси:

Б.М. Мирзаахмедов

МУНДАРИЖА

1. Кўприк иншоотларини сақлаш ва жорий таъмирлаш сифатига бўлган умумий талаблар
2. Кўприк иншоотларини сақлаш ва таъмирлаш
3. Оралиқ қурилмаларни сақлаш ва жорий таъмирлаш
4. Таъмирлаб бўяш ишлари учун юзаларни тайёрлашга бўлган талаблар
5. Таянч қисмларни сақлаш ва таъмирлаш.
6. Таянчларни сақлаш ва жорий таъмирлаш
7. Кўприк ости ўзани ва йўналтирувчи иншоотларни сақлаш ва таъмирлаш
8. Кўприклар ва қувурлар конструкцияларини таъмирлаш бўйича кўрсатмалар ва тавсиялар
9. Темирбетон оралиқ қурилмаларни таъмирлаш бўйича тавсиялар
10. Темирбетон оралиқ қурилмалари конструкцияларидаги ёриқларни беркитиш
11. Металл оралиқ қурилмаларни таъмирлаш
12. Таянчларни таъмирлаш бўйича тавсиялар
13. Сув ўтказиш қувурлари ва тиргак деворчаларни таъмирлаш

Кириш

“Кўприклар ва транспорт тоннелларини таъмирлаш ва сақлаш” фани амалий фанлардан бири бўлиб, у халқ хўжалиги тармоғининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Бу фан аҳолини турмуш даражасини ошириш ва ишлаб чиқариш кўрсаткичларини яхшилаш учун хизмат қилади.

“Кўприклар ва транспорт тоннелларини таъмирлаш ва сақлаш” фани кўприкларнинг иш муддатини ошириш учун йўналтирилган фан бўлиб, кўприклардан фойдаланиш даврида сақлаш ва жорий таъмирлаш бўйича тадбирлар, шунингдек кўприкларда ўтказиладиган кўриклар турлари ва уларни ўтказиш тартиби ўргатилади. Ўзбекистон Республикаси кадрлар тайёрлаш миллий дастури ва таълим тўғрисидаги қонуни асосида, таълим сифатини ошириш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлашга йўналтирилган.

Мамлакатимизда чуқур ўзгаришлар, сиёсий ва ижтимоий-иқтисодий ҳаётнинг барча томонларини изчил ислоҳ этиш ва либераллаштириш, жамиятимизни демократик янгилаш ва модернизация қилиш жараёнлари жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Бунда кучли фуқаролик жамиятини шакллантириш йўлида белгилаб олинган ва изчил равишда амалга оширилаётган улкан вазифалар мустаҳкам замин яратмоқда.

“Кўприклар ва транспорт тоннелларини таъмирлаш ва сақлаш” фани умуммуҳандислик фанларидан бири ҳисобланади. Автомобиль йўлларида қуриладиган сунъий иншоотларнинг замонавий аҳволлари, уларни қуриш ва фойдаланиш билан боғлиқ билимларни талабаларга етказиб бериш ва бу фанни ўргатишдаги асосий мақсаддир. Талабалар йўл иншоотларининг турларини, қуриш ва фойдаланиш услубларини, яъни таъмирлаш ва сақлаш ишларини билишлари ва уларни иш фаолиятида мустақил тўғри ҳал қила оладиган бўлишлари керак.

Кўприк иншоотларини сақлаш ва жорий таъмирлаш сифатига бўлган умумий талаблар

Сақлаш ва жорий таъмирлаш сифати МШН 4-2004 “Автомобиль йўлларидаги кўприк иншоотлари ва қувурларни кўриқдан ўтказиш йўриқномаси” талабларга жавоб бериши керак.

Кўприк қопламаси ҳаракат қисми ва тротуарлар ифлосликлардан тозаланган ва уларнинг устидан бегона жисмлар олиб ташланган бўлиши керак. Қишки даврда ҳаракат қисми ва тротуарлар қор ва муздан тозаланиши лозим.

Ҳаракат қисми механизациялаштирилган ҳолда йўл корхоналари томонидан тозаланганда, кўприкларни сақлаш ишларини бажарувчи Пудратчи, тротуарлар ва тротуарлар (тўсиқлар) бўйлаб 1 m кенгликда тозаликни таъминлаши керак.

Йўлчилар томонидан механизациялаштирилган тозалаш ишлари ташкил этилмаган ҳолларда, ҳаракат қисмининг бутун кенглиги бўйича тозаликни таъминлаш кўприк корхоналарига юклатилади. Аҳоли яшовчи пунктларда ёки пиёдалар жадаллиги катта бўлган жойларда, кўприк иншоотлари

тротуарларига, кишки даврда куруқ кум ёки шлак сепилиши лозим. Кўприклардаги муз ёки музамалар билан хлорли тузлар ёрдамида курашиш тақиқланади.

Тротуар плиталарида бетон синишлари, ёриқлар бўлишига йўл қўйилмайди. Тротуарлар орқали йўловчилар ўтиши тўсиқсиз таъминланиши лозим.

Панжаралар, автомобиллардан ҳимояловчи бруслар ва ҳавфсизликни таъминловчи тўсиқлар меъёрларга жавоб берувчи баландликка эга бўлиши, бўялган, тоза ва бенуқсон ҳолатда бўлиши керак. Кўринадиган металл юзаларнинг барчаси бўялиши лозим, бўялмай қолган жойлар бўлишига йўл қўйилмайди. Цинк билан қопланган конструкциялар бўялмайди. Автомобиллардан ҳимояловчи брусларга вертикал белгилар туширилган бўлиши керак.

Қопламадаги ёриқлар тозаланган ва битум мастика билан тўлдирилган бўлиши лозим. Қопламадаги нотекисликлар 5 mm ошмаслиги (бир метрли рейка тагидаги масофа), қопламада кўчкилар, шунингдек қопламада ортиқча қалинлик бўлишига йўл қўйилмайди. Қопламадаги таъмирлаш ишлари йилнинг куруқ даврида бажарилиши керак.

Сув кетказиш қувурчалари, парапетлардаги ойналар (тиркашлар) ва лотоклар ёзда лой ва тупроқдан тозаланган ва ювилган, қишда эса қор ва муздан тозаланган (кун илиган кунларда) бўлиши керак.

Кўприк иншоотининг кўтарма билан бирлашиш жойида автотранспорт воситаларининг текис ўтиши ва пиёдаларнинг тротуарга ўтиши ҳавфсиз бўлиши таъминланиши керак. Кўприкнинг келув йўллари билан туташиш жойида чўкишлар ва йўл четининг ювилиши рухсат этилмайди.

Деформацион чоклар сув ўтказмас, тоза ва тўлиқ жамланган бўлиши, чок конструкцияси деталлари маҳкамланган бўлиши лозим. Қопламада чок бўйлаб йўналган маҳаллий емирилишлар (ғадирликлар ва нотекисликлар), мастиканинг укаланиши йўл қўйилмайди.

Оралиқ қурилмалар ифлосликлар ва ўсимликлардан тозаланиши лозим. Ҳар йили, хизмат кўрсатиладиган кўприкларнинг 20 % даги темирбетон оралиқ қурилмалари ва тротуар блокларининг фасад қисми юзасига гидрофоблаштирувчи қоришмалар билан ишлов берилиши керак. Синишлар, ўймалар, ёриқларга полимербетон ёки полимер қоришмалар ёрдамида ишлов берилади. Металл деталлар ва тўсинлар бардошли бўёқлар ёки полимер қоришмалар ёрдамида бўялиши керак (металл юзалар зангдан тозалангандан сўнг). Элементлар фасади ва тротуарлар тагидан сув оқиши ҳоллари изоляцияни тиклаш ва ҳаракат қисми плитаси фасади бўйлаб ҳимояловчи ёки сувни томчилатувчи мосламалар қуриш билан бартараф этилади.

Бош кўтариб турувчи элементлар (тўсинлар, аркалар ва ҳоказо) ва уларнинг боғловлари соз ҳолатда бўлиши, етишмаган элементлари эса тикланиши лозим.

Автомобиль йўллари устидан ўтган йўлўтказгичларнинг оралиқ қурилма тўсинлари фасадининг пастки қисмида вертикал белгилар ёки махсус йўл

белгилари ўрнатилиши лозим. Йўлўтказгичларнинг кўприк ости габарити ШНҚ 2.05.03-12 талабларидан паст бўлса, кесиб ўтиладиган автомобиль йўлида йўлўтказгичнинг икки томонидан 20 m дан кам бўлмаган масофада “габарит” дарвозалар ўрнатилади.

Металл тўсин ва фермалар зангдан тозаланиши ва бўялиши лозим. Парчин михлар носозликларсиз бўлиши керак (бўшаб қолган, каллагини кесилган ва эзилган парчин михлар бўлмаслиги керак); йиғма элементлар тўрида ёриқлар ва узилишларга йўл қўйилмайди; юқори мустаҳкамликдаги болтларда тортилиш ҳисобий қийматларга эга бўлиши лозим.

Таянч сарровлари ифлосликлар, ахлат, бегана жисмлар тозаланган бўлиб, сув қочириш юзасига эга бўлиши лозим. Таянч қисмлар ифлослардан тозаланган ва ёғланган, металл таянч қисмлар бўялган бўлиши лозим. Ҳар йили, хизмат кўрсатиладиган кўприкларнинг 20 % даги таянчларининг юзасига гидрофоблаштирувчи қоришмалар билан ишлов берилиши керак. Силинлар, ўймалар, ёриқларга полимербетон ёки полимер қоришмалар ёрдамида ишлов берилади. Автомобиль йўллари устидан ўтган йўлўтказгичларнинг таянчларида вертикал белгилар ёки махсус йўл белгилари ўрнатилиши лозим.

Массив таянчларнинг (терилган) ҳимояловчи қатлами бенуқсон бўлиши, чоклари эса қоришма билан тўлдирилган бўлиши керак.

Ўзан, кўприк ости минтақаси, келув йўллари ахлатдан, оқава ифлосликлардан тозаланган, буталар ва дарахтлар кесилган, қолдиқлари эса кўприк остидан олиб чиқилган, ўтлар ўрилган бўлиши лозим. Конуслардаги ювилишлар, қияликлар ва йўналтирувчи иншоотлардаги бузилишлар бартараф этилган, қирғоқ таянчлар конуслари маҳкамланган бўлиши шарт.

Автомобиль йўлларидаги кўприклар олдидаги белгилар амалдаги ГОСТлар ва Тшлар талабларига мос равишда ўрнатилиши керак. Белгилар ва белгилар устунчаларида носозликлари бўлмаслиги, тозаланган бўлиши, устунчалар вертикал ҳолатга эга, белгилар осон ўқиладиган, керак бўлган ҳолларда устунчалар бўялган, белгилар бермалари ифлослардан тозаланган ва лойиҳадаги шаклга эга бўлиши лозим.

Кўприк иншоотларидаги назорат бажарилганда мунтазам равишда жорий, даврий ва махсус (текшириш) кўриқлар, шунингдек диагностика ишлари олиб борилади. Назорат бўйича барча ишлар белгиланган муддатда бажарилиши, натижалари эса кўприк иншооти китоби ва паспортида қайд этилиши лозим. Йирик носозликлар ҳақида юқори ташкилотларга хабар берилиши керак.

Иншоотда пайдо бўлиши мумкин носозликларни ўз вақтида аниқлаш учун, кўприк ёки йўл устаси томонидан доимий назорат бажарилади. Бу назорат иншоотни ташқи кўриқдан ўтказиш йўли билан олиб борилади.

Жорий кўриқлар барча доимий иншоотларда бир йилда икки марта бажарилади. Кўриқлар баҳорда селлар ўтгандан сўнг ва кузда ёғинлар бошланишидан олдин ўтказилади.

Барча бундай кўриқлар комиссия томонидан, кўприк ёки йўл устаси иштирокида ўтказилади. Бу кўриқлардан мақсад иншоотнинг кўринадиган қисмлари ва элементларининг умумий ҳолатини аниқлаш, улардаги

носозликларни топиш ва бартараф этиш учун тадбирлар ишлаб чиқиш (керак бўлган ҳолларда асбобли ўлчов ишлари қўлланилади).

Металл элементларини пайвандлаш йўли билан йиғилган металл ва пўлаттемирбетон оралик қурилмали кўприкларда, ҳарорат манфий қийматларга эга бўлган кишки мавсумда, ҳар ойда қўшимча кўрик ташкил этилади (асосан металл ҳолати ва пайванд чоклари чекширилади). Ҳарорат минус 20°C паст бўлганда кўриклар янада кўпроқ ташкил этилади (ҳарорат ундан ҳам паст бўлганда – ҳар куни). Металлда ёриқлар пайдо бўлиш эҳтимоли текширилади, шунингдек ҳаракатланувчи таянч қисмларнинг ҳолати аниқланади ва критик ҳолатга келишига йўл қўйилмайди.

Даврий кўриклар фойдаланувчи корхонанинг бош муҳандиси иштирокида баҳорда, селлардан сўнг, шунингдек режадан ташқари кўриклар авария ҳолатлар рўй берганда, иншоотда таъмирлаш ишлари тугатилгандан сўнг, иншоотда тезда бажариладиган тадбирлар ишлаб чиқилиши керак бўлганда ва иншоотда бажариладиган ишлар турлари ва уларнинг ҳажмини аниқлаш учун олиб борилади. Баҳорги даврий кўрикни баҳорги жорий кўрик билан бирлаштириш лозим.

Аниқланган барча носозликлар носозликлар рўйхатига киритилиши керак. Бу рўйхат носозликларни йўқотиш бўйича меъёрдан ортиқча ишлар режасини ишлаб чиқиш учун асос бўлади.

Беш йилда бир марта иншоот диагностикаси ўтказилиши керак, диагностиканинг мақсади иншоот паспортини амалдаги йўриқномалар асосида [9] ишлаб чиқиш ва керак бўлганда унга ўзгартиришлар киритиш.

Кўприк иншоотларида махсус кўриклар (текширишлар) мунтазам равишда ўтказилади - 10 йилда бир мартадан кам эмас. Махсус кўриклар, бу ишларга лицензияси бўлган махсус корхоналар томонидан ўтказилади (кўприк синаш станциялари ва бошқалар). Мунтазам равишда диагностика бажариладиган иншоотларда, қурилгандан сўнгги биринчи текширишни, 15 йилда ўтказиш мумкин.

Кўприк иншоотларининг кўтариш қобилияти ҳолатини батафсил аниқлаш лозим бўлганда режадан ташқари текширишлар ўтказилади.

Барча иншоотларда кўприк иншоотлари китоби ташкил этилиши керак ва барча назорат турлари бўйича бажарилган ишлар қайд этилиши лозим. Янги носозликлар аниқланмаган ва эски носозликлар ривожланмаган ҳолларда китобда бажарилган ишлар қайд этилади.

Иншоотда аниқланган барча жиддий (хавфли) бузилишлар ҳақида Буюртмачига хабар бериш лозим.

Кўприк иншоотидан юқори сув оқимларини авариясиз ҳолатда ўтказишни таъминлаш учун доимий равишда сув ва муз оқиши тартибини ва ўзан деформацияларини кузатиб бориш лозим. Ўзан деформацияларини кузатиш бориш учун, йилига бир мартадан кам бўлмаган равишда ва сел оқимлари ўтказилгандан сўнг, камида уч қирқимда таянчлар олдида сув чуқурлиги ўлчанади (кўприк ёнида – чиқиш қисмида, кўприкдан 25 m масофада оқим бўйича юқорида ва пастроқда).

Сув сатҳи кўтарилиши ва сел оқимлари келишидан олдин керакли материаллар захираси ғамланади: ёғоч материаллар, тошлар, кум солинган қоплар, таянчлар олдидаги ўзанни маҳкамлаш учун латта қоплар ва шу кабилар, шунингдек сел билан курашиш комиссиялари билан ишончли мобил боғлов таъминланади. Авария захираси кўприкка келув йўлларида, керак бўлганда тезда ўзан оралиқларига етказиш мумкин бўлган жойларда сақланади. Бундан ташқари керакли миқдорда кайиқлар, кутқарув воситалари, аравалар, замбиллар, шунингдек илмоқли таёқлар, ломлар ва бошқа воситалар бўлиши керак.

Сувнинг юқори сатҳли оқимлари келган даврда керакли механизмлар ва материаллар билан таъминланган ишчилар навбатчилиги ташкил этилиши керак.

Кўприк иншоотларини сақлаш ва таъмирлаш

Кўприк қопламаси элементларини сақлаш ва жорий таъмирлаш

Темирбетон, бетон ва тош кўприкларнинг ҳаракат қисми сув ўтказмаслиги қобилятининг бузилиши бош тўсинлар, таянчлар ва таянч қисмларга сув ўтишига олиб келади. Намликнинг бетон ёки термадаги ёриқларга тушиши, бетон (ёки қоришмада) цемент ювилишига ва арматура коррозиясига олиб келади. Шу сабабли кўприк ва келув йўллари ҳаракат қисмини сақлашда қоплама ва сув қочириш ҳолатига, чегараловчи мосламалар, тротуарлар ва панжаралар ишончилигига (мустаҳкамлигига), деформацион чоклар ва гидроизоляция ҳолатига, шунингдек ҳаракат қисми конструкциялари элементлари тозаллигига эътибор берилади.

Ҳаракат қисмидан фойдаланиш даврида қопламада нотекикликлар, тўлқинлар, кўчкилар, ёриқлар пайдо бўлиши ва қопламанинг қалинлиги ортиши, қоплама емирилиши натижасида ҳаракат қисмининг пастки қатламлари ва ҳимоя қатламининг арматураси очилиши, шунингдек деформацион чоклар олдида қоплама емирилиши мумкин. Қоплама юзасида алоҳида носозликларнинг пайдо бўлиши сув йиғилишига, бу эса бутун қопламанинг тез муддатда емирилишига олиб келади. Бундай носозликлар тез муддат ичида бартараф этилиши лозим.

Гидроизоляцияси йўқ кўприк қопламаларида носозликлар бўлишига умуман йўл қўйилмайди, чунки, бундай ҳолларда қоплама гидроизоляция вазифасини ҳам бажаради ва ёриқлар пайдо бўлиши ва сув қочиришнинг бузилиши кўтариб турувчи элементларга сув тушиши мумкин. Шу сабабли бундай носозликлар тез муддатда бартараф этилади.

Қоплама юзасида кичик бузилишлар бўлганда уларни чуқурчали таъмирлаш ёрдамида бартараф этилади, бузилишлар талайгина бўлган ҳолларда (бутун узунлиги бўйича ёки бир қисмида) қоплама алмаштирилади, янги қоплама ҳаракат қисми қияликларини таъминлаган ҳолда ўрнатилади. Янги қоплама қалинлиги кўприк лойиҳасида кўзда тутилганидан қалин бўлмаслиги керак. Қопламанинг ортиқча қалинлиги оралиқ қурилмага бўлган доимий юкни ортишига олиб келади ва шу сабабли уларнинг юк кўтариш қобилятини

камайтиради. Оралиқ қурилмаларида эгилишлари бўлган конструкцияларда, бош кўтариб турувчи конструкциялар таъмирлангандан сўнг қопламани текислаш ишлари бажарилиши мумкин.

Иншоотларга тушувчи доимий юклар қийматининг, турли вазиятларга кўра, ортишига йўл қўймаслик лозим.

Ҳаракат қисмида қаров ишлари бажарилганда сув қочириш системаси ҳолатига катта эътибор берилади, чунки ундаги носозликлар қопламада сув туриб қолишига олиб келиши мумкин. Сув қочириш системасидаги носозликларга сабаб фақат қопламадаги бузилишлар бўлиб қолмай, керакли қияликлар таъминланмагани, сув қочириш мосламалари (қувурчалари) сони етарли бўлмагани, шунингдек уларни ифлосланиши ва нотўғри ўрнатилгани ҳам бўлиши мумкин.

Ҳаракат қисмида сув туриб қолиш рўй берганда, бу ҳодисанинг асосий сабабларини аниқлаб, тезда уларни бартараф этишга чора кўриш лозим – қияликларни тиклаш, қопламани таъмирлаш ва шу кабилар. Ифлосланган ҳаракат қисмидан сув қочириш қийинлашади, шу сабабли ҳаракат қисмини, сув қочириш қувурчаларини ва деформацион чокларни мунтазам равишда бегона жисмлардан, ифлосланишдан, ахлат ва сув, қор ва муздан тозалаш лозим. Барча ахлат кўприкдан ташқарига чиқариб ташланиши керак: ахлатни сув қочириш қувурчалари ичига, деформацион чокларга ва қирғоқ таянч конуслари устига супириб ташлаш тақиқланади. Ҳаракат қисмини механизациялашган усулда тозалаш машиналаридан фойдаланган ҳолда тозалаш мақсадга мувофиқ, бунда хавфсизлик тўсиқлари бўйлаб 1 m кенгликдаги юза қўлда тозаланади.

Етиш қийин бўлган жойларни тозалаш учун енгил компрессор мосламалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ (мисол учун, сув қочириш қувурчалари ва деформацион чоклар тагидаги лотокларни тозалашда). Сув қочириш қувурчалари ва лотоклар – сув қочириш системасининг асосий элементлари, шу сабабли улар доимо соз ҳолатда бўлиб, сувни кўприкдан ташқарига чиқариш учун хизмат қилиши лозим.

Қишки даврда ҳаракат қисмида музлама қавати пайдо бўлмаслигига эътибор бериш лозим, чунки бу кўприкда авария ҳолатига олиб келиши мумкин. Қоплама юзасига қум, шлак, майдаланган тош ва бошқаларни сепиш лозим. Айрим ҳолларда йўллар ҳаракат қисмидаги музламаларга қарши курашда хлорли тузлар сепилади. Кўприкларда бунга йўл қўйилмайди.

Кўприкларнинг катта қисмини қордан тозалашда, қорни панжарали тўсиқлар устидан кўприк ости минтақасига ташлаш рухсат этилади. Йўлўтказгичларда қор автотранспорт воситаларига ортиб кўприкдан ташқарига олиб кетилади. Ҳаракат қисми қордан тозалаб бўлингандан сўнг, тротуарлар ва панжаралар тозаланади.

Ҳаракат қисми гидроизоляцияси кўприкнинг узоқ муддат ишлашига таъсир этадиган элементлардан бири. Ҳаракат қисмини очмасдан гидроизоляциядаги носозликларни аниқлашнинг ташқи аломатлари: ҳаракат қисми плитасининг пастки юзасида чоклар, ёриқлар, бўшлиқлар ва бошқалар олдида пайдо бўлган бетондаги цемент ювилиши излари. Айрим ҳолларда

бундай жойларда оҳакдан ташкил топган сталактитлар пайдо бўлади.

Сув қочириш ва гидроизоляциянинг носозликлари давомли ёмғирлар даврида кўринади. Гидроизоляциянинг барча носозликлари, одатда, оралик қурилма ёки бутун кўприкнинг ҳаракат қисмини таъмирлаш вақтида бартараф этилади, аммо айрим ҳолларда гидроизоляциянинг қисмларини таъмирлаш режали - олдини олиш таъмирлаш ишлари (РООТ) даврида бажарилиши мумкин.

Деформацион чоклар – иншоотнинг масъул элементлари, уларнинг ишидаги бузилишлар оралик қурилмаларнинг ҳарорат таъсирига нормал шароитда ишлашига йўл қўймайди ва вақтинча юклардан ҳаракат қисми плитаси қирраларининг емирилишига олиб келади. Натижада сув ва ифлосликлар таянч ва таянч қисмларга тушиши мумкин. Деформацион чоклар тагида оралик қурилмалар эркин ҳаракат қилиш имконига эга бўлиши керак. Бунга ҳалақит берадиган барча жисмлар олиб ташланиши лозим (мисол учун, қўшни ораликлар орасидаги ва шкаф деворчалари олдидаги чоклар тагидан ортикча бетон ва қолиплар қолдиқлари).

Ташқи кўриб чиқиш ёрдамида деформацион чокларнинг ифлосланиши, чокдаги ва унинг олдидаги қопламада бузилишлар борлиги, маҳкамланиш деталлари ва чок элементларининг борлиги ва ҳолати аниқланади.

Ёпиқ турдаги чокларда паст ҳароратда ёриқлар пайдо бўлиши хавфи бор, чунки оралик қурилмалар кичраяди, чоклар кенглиги эса каттаяди. Пайдо бўлган ёриқларга сув ва бегона жисмлар тушади. Ёриқлар орқали тушган сув музлайди ва қоплама, ҳамда чокнинг ўзида бузилишлар пайдо бўлишига олиб келади. Чокдаги изоляцияда бузилишлар рўй берганда сув таянчлар юзаси ва таянч қисмларга тушади ёки компенсаторларнинг пастки қисмида йиғилади, бу эса чокнинг тез вақтда емирилишига олиб келади. Мастика билан тўлдирилган чокларда энг кўп тарқалган носозликлар - мастикада ва қопламага тегиб турган жойларида (мастика эластиклиги етарли бўлмаганда) ёриқлар пайдо бўлиши.

Кўп ҳолларда мастика ўрнига битум ишлатишади. Шу сабабли таъмирлаш вақтида тавсия этиладиган мастикаларни қўллаш лозим.

Резина компенсаторли чокларни сақлашда ушбуларга этибор бериш лозим – резина тўлдиргичларда ёриқлар бўлмаслиги, уларнинг боғловлари бўшаб қолиши ёки йўқлиги.

Коррозияни олдини олиш учун кўприк қопламасининг барча металл элементлари – хавфсизлик тўсиқлари, панжаралар ва бошқалар – грунтовкаланади, сўнгра бўялади. Ишлов бериладиган юза лак-бўёқ материаллар суртилишидан олдин мукамал тайёрланиши лозим – ифлосликлардан, эски бўёқлардан, коррозия қолдиқларидан тозаланиши, ёғсизлантирилиши, чангсизлантирилиши ва шундан сўнг грунтовкаланиши. Бундай ишлар кўприк иншоотларида ҳар йили бажарилиши керак. Цинкланган юзали конструкцияларни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Кўприкларнинг кўтарма билан бирлашган жойларида қопламада чўкишлар ва зиначалар пайдо бўлиши мумкин, бу кўприкларга чиқиш ва тушишда транспорт ҳаракати шароитининг ёмонлашувига, шу билан бирга

ҳаракатланувчи автомобилларнинг зарбалари таъсиридан кўприк ҳаракат қисми чеккаларининг емирилишига олиб келади. Чўкишлар пайдо бўлишига турли сабаблар бўлиши мумкин: келув йўллари қурилиши вақтида кўтармалар грунטי яхши зичланмаган, сув қочириш тўғри ташкил этилмаганлиги сабабли кўтарма танаси ва конуслардаги емирилишлар, грунтларнинг ювилиши ва намлиги ортиб кетиши, музлаган грунтларнинг қўлланиши, шунингдек ўтказиш плиталарининг чўкиши, силжиши ёки плиталарнинг йўқлиги. Иншоотларни сақлаш даврида кўприкнинг кўтарма билан бирлашув жойларига катта эътибор бериш лозим. Бундай носозликлар ташқи кўрик ёки кўтармани очиш ёрдамида аниқланади.

Бирлашув жойларини сақлаш ушбулардан иборат: сув қочириш системасини тўғри ташкил этиш, ювилган ва чўккан жойларни тўлдириш ва зичлаш, қопламадаги нотекисликларни асфальтбетон ёрдамида бартараф этиш.

Оралиқ қурилмаларни сақлаш ва жорий таъмирлаш

Оралиқ қурилмаларнинг темирбетон, бетон ва тош конструкцияларини сақлаш ишлари элементларни тозаликда сақлаш ва конструкциялардаги носозликларни аниқлаш мақсадида мунтазам кўриклар ўтказиш ва аниқланган носозликларни ўз вақтида бартараф этишдан иборат. Носозликлар ушбулардан иборат: ёриқлар, ўймалар, синишлар, бетон ҳимоя қаватининг емирилиши ва тўкилиши натижасида арматуранинг очилиши ва шу кабилар. Бу носозликлар материал (бетон, арматура, тош терма) мустаҳкамлиги ва иш муддатига таъсир этиши мумкин.

Оралиқ қурилмаларнинг кўп носозликлари синчиклаб кўриб чиқиш вақтида аниқланади. Яширин носозликлар (чуқур бўлмаган бўшлиқлар, паст сифатли бетон бўлаклари, ҳимоя қаватининг кўчиши ва бошқалар) бетон юзасини болғача ёрдамида уриб чиқиш йўли билан аниқланиши мумкин. Бетон сифати юқори бўлганда зарба овози жарангдор чиқади, носозликлари бўлганда эса – жарангсиз. Майда ёриқларни занг излари ва термадан оқиб чиққан оҳак изларидан аниқлаш мумкин.

Таъмирлашга бўлган талабни мунтазам ўтказиладиган текширишлар натижасида белгиланади, текширишлар замонавий асбобларни қўллаш ёрдамида ўтказилади ва темирбетондаги бетон ва арматура ҳолати ўрганилади: бетон мустаҳкамлиги, карбонизация даражаси, хлоридлар тарқалиши аниқланади, арматура коррозияси қийматини аниқлаш учун потенциаллар юзасини ўлчаш. Яширин (ички) носозликларни, микро ёриқларни, шунингдек бетон зичлигини аниқлаш учун дефектоскопиядан фойдаланилади.

Бетонни эффектив таъмирлаш, ҳолатини сақлаш, айрим ҳолларда эса иншоотнинг иш муддати ва мустаҳкамлик кўрсаткичларини ортиши, янги технология ва материалларни қўллаш, анъанавий услублар билан биргаликда, орқали амалга оширилади.

Таъмирлаш ишларини бошлашдан аввал носозликларнинг пайдо бўлиш сабаблари аниқланади ва конструкциянинг ишлаш хусусиятини эътиборга олган ҳолда бузилишлари бор жойларни тиклаш усуллари ишлаб чиқилади. Кўприк иншоотларининг турли элементлари ишлаш даврида турли зўриқиш

ҳолатлари остида бўлади. Доимий ва вақтинча юклардан катта таъсир остида бўлган элеменларни таъмирлашда, таъмирланган қисмидаги янги материал асосий конструкция materiali билан бирга ишлашини таъминлаш лозим. Катта юклар таъсири остида ишламайдиган элементларда, таъмирлашнинг асосий мақсади конструкция шакли ва ўлчамларини тиклаш, бетон ичига намлик ўтишини ва унинг емирилиши давом этишини бартараф этишдан иборат. Таъмирталаб жойдаги конструкция элементи катта деформациялар таъсирида ишласа, эски бетон билан яхши ёпишадиган ва юқори пластик ва мустаҳкамлик хусусиятларига эга бўлган материаллардан фойдаланиш лозим. Бундай материалларга, хусусан полимер қоришмалар киради.

Полимер қоришмалар ёрдамида таъмирлаш ишларини ўтказишнинг асосий вазифалари бетон емирилишини тўхтатиш ва конструкциянинг кўтариш қобилятини пасайиши ёки йўқолишини олдини олиш. Хусусан, улардан ушбу ҳолларда фойдаланилади:

- юқори ғовакликка ва паст мустаҳкамлик хусусиятларига эга бўлган паст сифатли бетон бўлакларини таъмирлашда;
- темирбетон конструкцияларининг химоя қаватини тиклашда;
- турли турдаги ёриқларни, синишларни, чуқурчаларни, бўшлиқларни ва бошқаларни бартараф этишда.

Майда чуқурчалар ва синишлар кўп ҳолларда полимер таркиблар ёрдамида йўқотилади. Цемент композициялардан, уларнинг механик хусусиятлари пастлиги, таъмирланаётган юзага нисбатан адгезияси пастлиги, таъмирлаш ишларини қисқа вақт ичида бажарилиши кераклиги сабабли, фойдаланиш имкони бўлмаган ҳолларда полимер материаллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Деформациялар қиймати кичик бўлганда (0,1 mm гача), чуқурчалар, синишлар ва шунга ўхшаш носозлиқлар қаттиқ полимерцемент қоришмалар ёрдамида бартараф этилади. Бу қоришмалар цемент-кум аралашмасига поливинилацетат ёки латекс эмульсияларини қўшиш ёрдамида тайёрланади.

Таъмирлаш ишларини ёриқлар очилиши жараёни тугаганидан сўнг олиб бориш тавсия этилади.

Штукатурка қилинган оралиқ қурилмалар юзасида ёриқлар бўлганда, штукатурка очилиши керак, чунки штукатуркадаги ёриқлар бетон ёки термадаги ёриқларга мос келмаслиги мумкин. Ёриқлар чеккалари белгиланади (мисол учун, бўёқ билан) ва ёриқлар аниқланган сана қайд этилади. Бундан ташқари ёриқнинг узунлиги, очилиш кенглиги ва имкони борица чуқурлиги ўлчанади. Ёриқларнинг очилиши кенглиги Бриннель микроскопи, лупа ва ёриқўлчагичлар ёрдамида ўлчанади. Ёриқлар аниқлангандан сўнг унинг пайдо бўлиш сабаби ўрганилади, бунинг учун айрим ҳолларда узоқ муддатли кузатув ишларини олиб бориш керак бўлади.

Ёриқларга ташқи муҳит харорати ва вақтинча юклар таъсирини ўрганиш учун, ёриқларнинг энг кўп тарқалган турларига гипс маёқлар қўйилади. Агар ёриқлар ҳолати ташқи таъсир остида ўзгарса, маёқ юзасида узилишлар рўй беради. Маёқларни ўрнатишдан олдин бетон юзаси тозаланади ва маёқ

ўрнатиладиган жой белгиланади. Маёқ ёнида унинг рақами ва ўрнатилиш вақти қайд этилади. Ёриқлар ҳолатидаги ўзгаришлар кузатув журналида қайд этилади, унинг янги чегаралари эса бўёқ ёрдамида конструкцияда белгиланади.

Ёриқларни бартараф этиш усулини танлашда уларнинг пайдо бўлиши сабаби ва юк кўтариш қобилиятига, ҳамда кўприкнинг иш муддатига таъсири ўрганилади. Ёриқларни бартараф этиш учун материал танлашда уларнинг конструкциядаги жойлашуви, очилиш кенглиги, юк остида ёриқларнинг очилиб-ёпилиши, атрофидаги бетон ҳолати эътиборга олинади. Бетоннинг очик қисмларида ва олдиндан зўриқтирилган арматура боғлари олдида жойлашган, ҳамда очилиши кенглиги 0,3 mm дан ортиқ бўлган ёриқлар албатта бартараф этилиши лозим. Ёриқларни бартараф этиш ишлари уларнинг ичига сув тушиш сабабларини олди олингандан сўнг бажарилади, акс ҳолда сув ташқарига чиқа олмай бетонда йиғилади ва унинг емирилишига олиб келади.

Ёриқларнинг пайдо бўлиши сабаби арматурада коррозия қолдиқларининг йиғилиши бўлса, носозликни бартараф этиш ҳимоя қаватини очиш ва арматурани тозалаш, сўнгра носозликларни фазовий усулда бартараф этиш технологияси бўйича ҳимоя қаватини тиклашдан иборат бўлади.

Ёриқларни бартараф этиш ушбу усулларда бажарилиши мумкин:

- ҳимоя қавати ҳосил қилиш (бўяш, гидрофобизация, пленкасимон материаллар ёки цемент асосидаги суюқ қоришмалар);
- шпаклевкалаш ёки хамирсимон қоришмалар суртиш;
- суюқ таъмирлаш қоришмаларининг ўзи оқиб тушиш усули;
- таъмирлаш қоришмаларини босим остида юбориш (инъекциялаш).

Шпаклевкалаш усули олдиндан тайёрланган ёриқлар ўртача қуюқликдаги қоришмаларни шпакатуркалаш ишлари технологияси ёки шприцлаш усулида билан тўлдирилади, сўнгра текисланади. Таъмирлашдан олдин ёриқларга қирралари 45-60 градус бурчак остида пона ёки кенглиги 10 mm кенгликдаги ва 10 mm дан кам бўлмаган чуқурликдаги тўртбурчак шаклида ишлов берилади, бу ёриқлар деворчаларини тозалаш ва таъмирлар қоришмасини соғ бетон билан ишончли ёпишишини таъминлайди. Носозликни тўлдириш учун жойлаштирилган қоришма металл шпатель, чўпча ёки бошқа мослама билан, тўлдириладиган фазо шаклига қараб, зичлаштирилади.

Қоришманинг ўзи оқиб тушиш усулида бурни чўзилган ёғлов идишига ўхшаш мосламадан фойдаланилади. Юқорига қараган горизонтал жойлашган ёриқларни бутун узунлиги бўйича тўлдириб қоришма қуйиб чиқилади. Қоришма деворчаларга сингиб кетса, қўшимча қоришма жойлаштирилади. Ёриқлар тубсиз бўлган ҳолларда, пастки қисми кенглиги 30-50 mm ойнали матолар билан ёпиштирилади ёки қуюқроқ полимер қоришмалардан фойдаланилади.

Таъмирлаш қоришмасини *инъекциялаш усулида* (қоришма ёриқларга мажбурий юборилади) махсус ниппель-инъекторлардан фойдаланилади. Қоришмани жойлаштириш усули фойдаланиладиган мосламаларга боғлиқ.

Ёриқларни бартараф этиш ишлари лойиҳасида, керак бўлганда, транспорт ҳаракатини ташкил қилиш режаси ишлаб чиқилади. Транспорт ҳаракати

таъсиридан конструкциялар деформацияси ва вибрация, ремонт қоришмасининг қотиши сифатига таъсир этиши мумкин. Шу сабабли айрим ҳолларда иш вақтида ҳаракатни ёпишга тўғри келади, айрим ҳолларда эса фақат оғир транспорт кўприкни айланиб ўтишини ташкил этиш кифоя. Ҳаракат ёпилмаган ҳолларда, йўлда ҳаракат тезлиги бўйича чекловлар ўрнатилади (30 km/s) ва конструкцияда динамик юкларни келтириб чиқарадиган йўл қопламасининг камчиликлари йўқотилади. Таъмирлаш қоришмаси билан ёриқларни сифатлироқ тўлдириш учун, ишларни бошлашдан олдин конструкцияга кичик миқдорда юклама ўрнатилади (бузувчи юкнинг 2-5%), полимер материаллар қўлланилган ҳолларда, юклама 6-10 соатдан сўнг олинади.

Темирбетон конструкциялар иш муддатини оширишнинг эффектив профилактик тадбирларига юзаларни гидрофобизация қилиш киритилган. Оралиқ қурилмаларнинг фасад юзаларини беш йилда бир марта гидрофобизация қилиш мақсадга мувофиқ. Гидрофобизация жараёни ушбудан иборат: тайёрланган бетон юзасига КЭ-30-04 ёки ГКЖ-94 эмульсиялар асосида тайёрланган 5-10% ли гидрофобизация таркиби чанглаштириб пуркаш усулида суртилади. Бетон юзасини тайёрлаш даврида юза ифлосликлар, ёғ доғлари, мастика ва бошқалардан тозаланади ва сиқилган ҳаво ёрдамида чангсизлантирилади.

Бетон юзасини емирилишдан, металл конструкцияларини бўяш учун қўлланиладиган, полимер бўёқлар ёрдамида ҳимоялаш мумкин.

Бетон юзаси ҳимояси материали сифатида перхлорвинил эмалларлардан, мисол учун ХВ-16, ХВ-124, ХВ-785, ХВ-1120 ва бошқалар, хлорсульфурланган полиэтилендан (ХП 799, ХП 5212, ХП-7120 ва бошқалар), фойдаланиш тавсия этилади. Эмаллар тайёрланган юзаларга ХВ-784, ХП-734 лаклари билан грунтовка қилингандан сўнг суртилади.

Бундан ташқари кремнийорганик полиуретан эпоксид ва хлоркаучук эмаллардан, тиокол дисперциялар ва қоришмалардан фойдаланилади.

Темирбетон юзаларни бўяшга тайёрлаш уларни ифлосликлардан тозалаш, ёғ ифлосланишларни йўқотиш, сўнгра чангсизлантиришдан иборат.

Темирбетон юзалардаги лак-бўёқ қопламаси қалинлиги 100 мкм дан кам бўлмаслиги лозим.

Полимер-бўёқ қопламасини (ПБК) ҳосил қилиш усули иш бажарувчининг имкониятларидан келиб чиққан ҳолда танланади, аммо ҳавосиз чанглантриб пуркаш усули афзалроқ ҳисобланади.

Кўприк иншоотларининг металл оралиқ қурилмаларини сақлашнинг асосий вазифаси металл конструкцияларнинг лак-бўёқ қопламасини тиклаш (таъмирлаш) йўли билан коррозия ривожланишини бартараф этишдан иборат.

Фойдаланишдаги кўприкларни коррозиядан сақлашнинг анъанавий усули металл конструкцияларни лак-бўёқ қоплама билан қоплашдан (бўяшдан) иборат, бунда металл юзасига намлик, агрессив газлар ва суюқликлар ўтиши бартараф этилади. Сифатли қоплама коррозия жараёнларини тўхтатади, аммо вақт ўтиши билан қоплама ишдан чиқади ва тиклашни талаб қилади. Лак-бўёқ

қопламасининг (ЛБК) эффектив ишлаш муддати 5-20 йил билан чегараланган ва қўлланилган материаллар ва бўяш ишлари бажарилиши сифати, иншоот эксплуатацияси шароити ва иншоотнинг конструктив хусусиятларига боғлиқ.

Антикоррозион қопламанинг таъмирлашга бўлган талаби иншоотдан фойдаланаётган корхона томонидан режалаштирилган даврий кўриклар вақтида аниқланади, бунда мос равишда ГОСТлар ва меъёрлар таснифи асосида металл конструкциялар қопламаси ҳолати баҳоланади.

Қоплама ҳолатини баҳолаш антикоррозион ишларни олиб бориш учун техник ечимларни танлаш асоси бўлиб хизмат қилади. Ҳимоялаш хусусияти қопламанинг ташқи кўриниши бўйича баҳоланади. Қопламанинг металлни коррозион емирилишдан сақлаш имкониятини йўқотиши балларда жадвал 1 бўйича аниқланади.

Жадвал 1

Қопламанинг ҳимоя хусусиятларини баҳолаш

Баллар	Қопламанинг емирилиши юзаси, %		Қопламадаги емирилишлар ўлчамлари бўйича	
	кўчиши	металл коррозияси	кўчиш чуқурлиги	коррозияланган жойлар диаметри, mm
1	Емирилишлар мавжуд эмас			
2	5 гача	1 гача	Ташқи қатлам емирилиши 10 барабар каттайтирилганда кўринади	0,5 гача
3	5-25	1-5	Ташқи қатлам емирилиши кўринади	0,5-1,0
4	25-50	5-15	Грунтлаш қатламигача емирилиш	1,0-3,0
5	50 дан ортиқ	15 дан ортиқ	Бўялиш юзасигача емирилиш	3,0 дан ортиқ

Қоплама ҳолатига қараб, металл конструкцияларга ташқи таъсирларни ҳисобга олган ҳолда таъмирлаш даражаси танланади:

- емирилиш даражаси *2 балл* баҳоланганда таъмирлаш ишлари ўтказилмайди;

- қоплама ҳолатини баҳолаш *3 баллдан ошмаган* ошмаганда, қопламанинг айрим, намлик ва туз таъсири остида бўлган, қисмларини таъмирлаш талаб қилинади;

- қоплама ҳолатини баҳолаш *3-4 балл бўлган*, аммо шамоллатиш шароити яхши, агрессив муҳитнинг тўғридан-тўғри таъсири бўлмаган жойларда ҳам қисман таъмирлаш тавсия этилади;

- қопламанинг элементларни ҳимоялаш хусусиятлари юқори коррозион хавф билан баҳоланганда (*4 балл ёки 5 балл*), носоз қоплама тўлиқ қайта бўялиши лозим.

Қопламани таъмирлаш бўйича қарор қабул қилинаётганда, ҳаракат қисми, деформацион чоклар, сув қочириш қувурчалари ва шу кабилар олдидаги элементларда коррозия тезроқ ривожланишига эътибор бериш лозим. Шу бўлакларда таъмирлаш ишларини ўтказиш, одатда, ишларнинг қимматлашувига олиб келувчи, хавозалар ўрнатилишини талаб қилмайди. Қопламани ўз вақтида тикламаслик эса, коррозия носоғликлари тезда тарқалиб кетишига олиб келади.

Кўприк металл конструкцияларининг алоҳида элементлари учун қопламадаги таъмирлаш ишлари даражаси аниқлангандан сўнг, керакли умумий ишлар ҳажми белгиланади. Керакли ишлар ҳажми, лойиҳа чизмалари ёки ўлчов натижасида аниқланадиган, тозаланиши ва бўялиши керак бўлган юза майдони билан белгиланади. Бажариладиган ишлар ҳажми катта бўлган ҳолларда, уларни бажариш учун технологик регламент тайёрланади, унда ушбу саволлар ёритилиши керак:

- юзани тозалашга бўлган талаблар ва тозалаш учун қўлланиладиган технологиялар;
- қопламалар мажмуаси ва керакли қалинлиги;
- ишларни ўтказиш бўйича керакли кўрсатмалар;
- қандай шароитларда, юзаларга ишлов бериш лозим, ва бошқа маълумотлар.

Таъмирлаб бўяш ва лак-бўёқ материалларни танлаш бўйича талабларни аниқлаш ва юзаларни тайёрлашдаги асосий маълумот бўлиб амалдаги қоплама тури хизмат қилади. Кўприк бўялиши тўғрисида аниқ маълумотлар бўлмаган ҳолларда, бор қоплама ва режалаштирилаётган бўялиш системасини бир-бирига мослиги тажриба усули билан аниқланади.

Металл конструкцияларни коррозиядан ҳимояловчи воситалардан, лак-бўёқ қопламаларни тиклаш учун хлорвинил эмаллар тавсия этилади. Улар грунтровка қилинган металл юзаларни пуркаш ёки четка ёрдамида бўяш учун мўлжалланган (*ХВ-16, ХВ-124, ХВ-785, шунингдек ХП5212, ХП7120* ва бошқалар).

Юқорида қайд этилган эмалларга мос келувчи грунтровка сифатида эпоксид композицияларни ишлатиш тавсия этилади, улар зангни ўзгартириш хусусиятига эга. Икки қисмдан иборат системалардан фойдаланиш тавсия этилади, улар эмалнинг тайёр бўлмаган ҳолатидан (пигментлар суспензияси ва эпоксид смола эритмасидаги тўлдирувчилар) ва қотирувчидан иборат. Бу турдаги грунтровка қуруқ тоза юзага ёки занг излари бўлган юзага ҳам суртилиши мумкин (коррозия қатлами қалинлиги 100 мкм гача).

Кўприкларни бўяш даврида юзаларни тайёрлаш сифати катта эътибор бериш лозим, бу қопламанинг иш муддатига сезиларли таъсир этади. Металлни занг ва эски бўёқ қолдиқларидан тозалаш даражаси бўёқларнинг турига қараб юзаларга бўлган талаблар асосида белгиланади. Эпоксид-хлорвинил системали қопламаларга, одатда, II даражали тозалаш талаб этилади (жадвал 2). Қисман таъмирлаб бўяш ишлари бажарилганда, амалдаги қоплама ва янги қоплама турлари мос келганида, III даражали тозалаш тавсия этилиши мумкин.

Таъмирлаб бўяш ишлари учун юзаларни тайёрлашга бўлган талаблар

Юзаларни тайёрлаш даражаси	Ифлосланишлар ва коррозия маҳсулотларидан тозаланиш даражаси	Тайёрланган юзалар хусусиятлари
I	Лак-бўёқ қопламаси ва коррозия маҳсулотларидан тўлиқ тозалаш	Окисларни иккинчи даражагача йўқотиш (асбобларсиз кўриш имкони йўқ). Юзани тайёрлаш янги маҳсулот учун тайёрлангандек давом эттирилади.
II	Катта бўлаклари кўчаётган эски лак-бўёқ қоплама, занглаш қолдиқлари, окалиналардан тозалаш	Қоплама юзасида ушбулар қолади: зич жойлашган юпқа грунтовка, зангларнинг айрим нуқталари, асосига зич жойлашган окалиналарнинг кичик бўлаклари, аввал занги бўлган қисмларда занг рангига ўхшаш бўлаклар.
III	Асосидан ажралган эски лак-бўёқ қопламаларининг носоз қисмлари	Конструкцияларнинг юзасида лак-бўёқ қопламасининг бузилмаган, асосига зич жойлашган бўлаклари

Керакли тозаланиш даражаси қандай бўлишидан қатъий назар, янги қоплама эскисининг устига жойлаштирилаётган жойлар тозаланган ва ёғсизлантирилган бўлиши лозим.

Юзалар занг ва эски бўёқдан тозлангандан сўнг ифлосликлар, чанг ва шу кабилардан сочли чёткалар ва сиқилган ҳаво ёрдамида тозаланadi.

Қопламада янги ифлосланишлар ва адгезиянинг камайишини олдини олиш мақсадида, тозаланган металл биринчи қават грунтовка билан қопланиши вақти, чангсизлантириш ва ёғсизлантиришдан сўнг, олти соатдан ошмаслиги лозим.

Бўяш бўйича технологик жараённинг барча босқичлари ташқи ҳаво даражаси $+5^{\circ}\text{C}$ кам ва $+30^{\circ}\text{C}$ кўп бўлмаган вақтда, шунингдек ёғинлар, туман, шудринг ва шу кабилар бўлмаганда бажарилади. Қопламанинг сифати яхши бўлишига, бўялиш вақтида ҳаво даражаси $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ бўлганда, эришилади. Ҳаво даражаси камайиши билан бўёқнинг қуриш вақти кўпаяди ва қопламанинг ғовақлиги ортади, қопламанинг ҳимоялаш хусусиятлари ёмонлашади.

Бўяш ишларини имкон борида шамол бўлмаган вақтда ўтказиш лозим. Шамол тезлиги 10 m/s ортиқ бўлганда бўяш ишларини бажариш тақиқланади. Нам, яхши қуримаган металл ёки олдинги лак-бўёқ қопламаси устидан янги қоплама суртиш мумкин эмас, агар фойдаланилаётган материал йўриқномасида бошқа нарса кўрсатилмаган бўлса.

Тозалаш ва ҳимоя қопламасини яратишнинг бошқа усулларида ҳам фойдаланиш мумкин (мисол учун, химиявий ва ўт ёрдамида тозалаш, металлни хромлаш ва бошқалар). Бу усуллардан фойдаланиш имкони техник иқтисодий

ҳисоблар (анализ) ёрдамида аниқланади.

Таянч қисмларни сақлаш ва таъмирлаш.

Таянч қисмларнинг металл деталлари мунтазам зангдан тозаланиши ва бўялиши лозим. Пўлат таянч қисмларнинг ишчи юзалари графитли эмульсия билан ёғланади, бунда қуюқ ёғга графит қўшилади. Ҳимоя футлярлар ҳолати текшириб турилади, қопқоғи бўлмаган ҳолларда тезда янгиси ўрнатилиши керак. Резина таянч қисмларида сақлаш ишлари уларни ёғ ва бошқа зарарли аралашмалар билан ифлосланишига йўл қўймасликдан иборат.

Қудуқлар ичида жойлашган темирбетон валикли таянч қисмларнинг ҳаракатланувчанлиги, кўп ҳолларда қудуқ деворчалари ва валиклар орасидаги фазонинг тўлдирилиши ҳолатига боғлиқ. Тўлдирма эластик бўлиши лозим. Бу қудуқнинг юқори қисмини битум билан тўйинтирилган пакля билан тўлдириш ёрдамида амалга оширилади. Тўлдирма майда тошлар ёки чанг билан ифлосланса ўзининг эластиклик хусусиятларини йўқотади ва валикларнинг айланишига халақит беради. Қудуқлардан валикларнинг айланишига халақит бериши мумкин бўлган опалубка тахталари, бетон бўлаклари, чақик тошлар ва бошқа жисмлар олиб ташланиши лозим. Сувни чиқариш учун қудуқлар деворларида махсус тирқишлар бўлиши керак.

Таяниш жойларида таянч плиталар силжиши, плиталар ўзаро зич жойлашмаслиги ёки марказлари тўғри келмаслиги рўй бериши мумкин. Таянч қисмлардаги носозликлар, одатда, оралик қурилмаларни кўтариш даврида бажарилади.

Консоль-осма оралик қурилмаларда таяниш столчалари ҳолатига эътибор бериш лозим, таяниш столчалари устига осма оралик тўсинларининг таянч қисмлари ўрнатилади. Таяниш столчалари бурчакларида арматуралаш етарли бўлмаган ҳолларда, столчалар юзасида (таянч қисмлари тагида) ёриқлар ёки бетон қўчишлари пайдо бўлиши мумкин.

Барча ҳолларда таянч қисмлар ўзининг лойиҳа ҳолатига келтирилиши лозим, бунда ҳавонинг амалдаги даражасига эътибор берилиши керак..

Таянчларни сақлаш ва жорий таъмирлаш

Таянчларни сақлаш ишлари ушбулардан иборат: ригеллар ва ферматagliкларини тозаликда сақлаш, иншоотнинг иш муддати ва юк кўтариш қобилиятига таъсир этиши мумкин бўлган носозликларни ўз вақтида аниқлаш ва бартараф этиш мақсадида, конструкциянинг сув устида ва сув остида жойлашган элементларини мунтазам кўрикдан ўтказиш, шунингдек таянчлар ва таянч қисмларнинг ҳолати назорат қилиш.

Таянчларни сақлашда ферматagliклари ва зиначаларда сув туриб қолиши, ифлосликлар ва бошқа бегона жисмлар йиғилиб қолишига йўл қўйиб бўлмайди, чунки бу жойларда бўлиши мумкин бўлган ёриқлар орқали намлик таянч танасига ўтади ва унинг емирилишига олиб келади. Кўп ҳолларда бу эски таянчларга ёмон таъсир этади, чунки уларда атроф муҳит таъсиридан чуқур ёриқлар пайдо бўлади.

Сув қочириш яхши ташкил этилиши учун ферматagliклари ва таянчнинг

қия жойлашган зиначалари юзалари текислиги ва бу текисликларнинг ташқи томонга қияликлари 2% дан кам бўлмаслиги таъминланиши лозим. Аммо бу шарт кўп ҳолларда бажарилмайди ва таянч конструкцияларида сув туриб қолиши рўй беради. Айрим ҳолларда сув қочиришни таъминлаш учун таянчларнинг горизонтал юзаларида, цемент қоришмаси ёрдамида, қияликлар ташкил этилади. Аммо бундай қоплама узоқ муддат ишламайди, чунки бетон ва қоришманинг ҳароратдан деформациялари турлича. Таъмирлаш ишлари технологияси бузилган ҳолларда қоришма юзасида ёрилишлар ва кўчишлар рўй беради. Бундай ҳолларда таянчнинг горизонтал юзалари ифлосликлар ва қоришма қолдиқларидан тозаланади ва янги сув қочириш юзалари ташкил этилади.

Йиғма темирбетон элементлардан ташкил топган эгилувчан таянчларни кўриқдан ўтказиш даврида, ўзгарувчан сув сатҳи жойидаги сарровлар ва қозиклар ҳолатига катта эътибор бериш лозим. Ҳимоя қаватидаги бузилишлар, элементларнинг бирлашув жойларидаги бўшлиқлар, шунингдек ёриқларни бартараф этиш учун, оралик қурилмаларнинг бетон юзаларини таъмирлаш даврида фойдаланиладиган материаллар ва технологиялардан фойдаланилади. Қозиклар юзаларидаги, сув сатҳи ўзгарадиган жойлардаги ёриқлар очилиши кенглиги 0,2 mm дан ошган, конструкциянинг қолган жойларида очилиш кенглиги 0,3 mm дан ошган, барча ёриқлар бартараф этилиши лозим. Ёриқларни бартараф этиш ишлари, ёриқларнинг пайдо бўлиш сабаблари ва уларнинг таянчлар иш муддати ва юк кўтариш қобилиятига таъсири аниқлангандан сўнг, бажарилади. Мисол учун, ригель консоли ўзаги ва устунлар орасидаги қисмида, шунингдек темирбетон қобиклардан иборат устунлар юзасидаги вертикал ёриқларни бартараф этишдан олдин, уларга гипс маёқлар ўрнатилади ва кўриқлар натижасига кўра таъмирлаш усули танланади.

Таянч элементларида пайдо бўлган, конструкциянинг кўтариш қобилиятига таъсир этувчи айрим носозликларни бартараф этиш учун, уларни кучайтириш ишларини бажариш талаб этилади. Таянч сарровларини қисмларга ажратувчи чуқур бўйлама ёриқларни бартараф этиш учун, металл уголоклар ва арматура ўзаклари ёрдамида бандажлар яшаш ёки таянчлар устунларининг юқори қисмида темирбетон кронштейнлар ўрнатиш тавсия этилади. Оралик қурилма тўсинлари таянч қисмларсиз ўрнатилган ҳолларда, уларнинг тагида сарровларда чуқур бетон кўчкилари пайдо бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда таянч сарровлари кенглигини ошириш ёки металл таяниш столчаларини ўрнатиш талаб қилинади. Сарровларда (қозиклар орасида) тез ривожланаётган вертикал ёриқларни борлиги уларни кучайтириш лозимлигидан далолат беради. Сувнинг ўзгариши сатҳида қозиклар бетони емирилиши рўй берса, бундай носозлик темирбетон кўйлақлар ўрнатиш билан бартараф этилади (айрим ҳолларда пўлат листлардан ясалган бандаж ичида бетон кўйлақ ҳам қўлланилиши мумкин).

Носозликлар пайдо бўлишини олдини олиш мақсадида таянч сарровларида беш йилда бир марта гидрофобизация ишларини бажариш мақсадга мувофиқ. Массив таянчлар ҳолатини аниқлаш учун ташқи кўриқ ва

юзасини уриб чиқиш усулларида фойдаланилади. Бундай кўриклар кўп носозликлар, жумладан яширин носозликларни ҳам, аниқлаш имконини беради. Мисол учун, таянчлар юзасидаги қоришмалар қолдиқлари сув қочириш юзаларидаги носозликлар, терма ичида ёриқлар ва бўшлиқлар, шунингдек таянч танаси ва облицовка орасида бўшлиқлар мавжудлигидан далолат беради. Массив қирғоқ таянчлардаги цемент ювилиши қолдиқлари эса дренаж ҳолати қониқарсизлиги ва таянч изоляцияси йўқлиги ёки носозлигини билдиради. Таянч танасидаги ёриқлар чуқурлиги ва хусусиятларини аниқлашда облицовкани очиш ва махсус асбоблар ёрдамида кенглигини ўлчаш лозим бўлиши мумкин. Бутун конструкция бўйича ўтган ёриқларни аниқлашда уларга бўялган суюқлик юборилади. Яширин носозликларни аниқлаш учун ультратовуш ва бошқа акустик асбоблардан фойдаланилади.

Кўрик даврида узоқ муддат фойдаланилган тош облицовкали ва оҳак ёки паст сифатли цемент-кум қоришмасида йиғилган массив таянчларга катта эътибор бериш лозим. Ушбу турдаги таянчларнинг емирилиши терма чокларидан бошланади, улар орқали сув ўтади, музлайди ва облицовка ва терма орасида бирлашув йўқолади. Бунинг натижасида, облицовканинг алоҳида тошлари (ёки тошлар гуруҳи) кўчиб тушади, терма емирилиши натижасида таянчларда чуқур ёриқлар пайдо бўлади. Таянч танаси материаллари мустаҳкамлиги паст бўлганда, термадан цемент ювилиши рўй беради ва бўшлиқлар пайдо бўлади. Таъмирлаш ишлари цемент-кум қоришмаси ёрдамида тош терма чокларини мунтазам равишда тўлдириш, шунингдек сув қочириш юзасини тиклашдан иборат. Чоклар цемент-кум қоришмаси билан тўлдирилади, сув қочириш юзалари эса полимерцемент қоришмалари ёрдамида тикланади, бунда сув қочириш юзаларининг текислиги ва ташқи томонга 2% дан кам бўлмаган қиялиги таъминланиши керак.

Яхлит бетондан ва йиғма-яхлит бетондан қурилган массив таянчлар юзаларида пайдо бўлган кичик носозликлар, оралиқ қурилмаларнинг бетон юзаларини таъмирлаш даврида ишлатиладиган материаллар ва технологиялардан фойдаланган ҳолда бартараф этилади. Бетон юзалари уқаланиши натижасида арматура очилиб қолган ҳолларда, чуқурчалар, технологик чоклар ва таянч юзасининг катта қисми носоз бўлганда торкретлаш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Таянч танасида, кўтариш қобилятига таъсир этувчи чуқур ёриқлар мавжуд бўлганда, цементлаш усулидан фойдаланиш мумкин, аммо ёриқларни бартараф этишда полимер композициялардан фойдаланиб инъекциялаш афзалроқ.

Таянчларга қаров тадбирлари ўтказилаётганда пойдеворлар ва ўзандаги таянчларнинг сув ости қисмларини мунтазам кўриқдан ўтказиш лозим. Сув оқими таъсирида ёки сувдаги мавжуд агрессив муҳит таъсирида таянч иш муддати қисқа бўлиши ва секин аста емирилиши мумкин. Бундан ташқари, муз ва оқувчи жисмларнинг механик таъсиридан, таянч танаси ёки фундамент қисмида бетон ва термада синишлар ва юзанинг уқаланишлари рўй бериши мумкин, таянчларнинг ости ювилиши эса конструкциянинг чўкиши, қийшайиши ёки силжишига олиб келиши мумкин. Бундай носозликлар

қозикли-устунчали таянчлар ва таянч-устунчалар учун жуда хавфли, чунки фундамент плитасида периметр бўйлаб емирилиш рўй берса конструкциянинг қозиклар билан боғлиқлиги йўқолади, плита қалинлигининг камайиши эса унинг синиши ва таянч танасининг чўкишига олиб келади. Таянчларнинг сув ости ҳолатини назорат қилиш учун махсус корхоналар мутахассислари жалб этилиши лозим.

Таянчлардаги чўкиш, қийшайиш ва бошқа деформациялар мунтазам асбобли кузатувлар ёрдамида аниқланади. Таянчлар ҳолати бўйича давомли кузатувлар ўтказилганда, таянчларда махсус маркалар ўрнатиш ва уларнинг белгиларини теодолит ёки нивелир ёрдамида доимий репер билан боғлаш мақсадга мувофиқ. Бундай ўлчовлар мунтазам равишда ўтказилиши ва кузатувлар журналларида ёки сунъий иншоот китобида қайд этилиши лозим

Кўприк ости ўзани ва йўналтирувчи иншоотларни сақлаш ва таъмирлаш

Ўрта ва катта кўприклар каби, йирик сув ўтказиш иншоотларининг эксплуатацион ишончлигига салбий таъсир этувчи асосий омилларга ўзандаги ўзгаришлар ва кўприк таянчларига бўлган механик таъсирлар киритилади.

Кўприк кечуви сув оқимининг табиий жараёнини ўзгартиради. Сув оқими жараёнидаги энг катта ўзгаришлар сувнинг юқори сатҳи даврида сув остида қоладиган ва кенг дарё пойига эга бўлган текисликдаги дарёларда рўй беради. Бундай ҳолларда кўприк узунлигини камайтириш мақсадида дарё пойининг бир қисмида келув йўли кўтармалари қурилади, бу эса ўз навбатида юқори сув даврида оқимнинг сиқилишига олиб келади. Бунинг натижасида, кўприк остида сув оқими тезлиги ортади ва ўзанда турли ўзгаришлар рўй беради.

Кўприк ости ўзанининг умумий ювилиши унинг бутун кенглиги бўйича ўзан белгиларининг пасайиши билан белгиланади ва келув йўллари кўтармалари ва ўзандаги таянчлар томонидан оқимнинг сиқилиши сабабли рўй беради. Кўприк ости кенглиги нотўғри танланган ҳолларда ўзан кенглиги бўйича нуқтали ювилишлар ривожланиши мумкин. Умумий (ёки нуқтали) ювилишлар билан бир вақтда ўзандаги таянчлар олдида маҳаллий ювилишлар ҳам пайдо бўлади. Маҳаллий ювилишларнинг пайдо бўлиши сабаб: сув оқимининг таянчларга келиб урилганда унинг бир қисми таянчнинг пастки қисмига йўналтирилишидир. Табиийки, умумий (ёки нуқтали) ва маҳаллий ювилишлар қўшилади ва энг ножўя ҳолатларда ўзандаги таянчларда хавфли ювилишлар пайдо бўлади.

Юқорида кўрсатилган сабабларга кўра кўприклардан фойдаланишда кўприк ости ўзани ва кўприк кечуви мосламаларини сақлаш учун махсус тадбирлар ишлаб чиқиш лозим, бу тадбирлар ўзандаги ўзгаришларни назорат қилиш ва иншоот иши ишончлигини таъминлашдан иборат.

Дарёларнинг кўприк кечуви минтақасидаги гидрологик ҳолати ва ўзандаги деформацияларни баҳолаш махсус йўриқномалар асосида бажарилади, бунда сув оқими ва сатҳи, юқори сув белгилари, дарё ўзани профили, ўзани пландаги ҳолатида ўзгаришлар ва бошқалар доимий кузатувлар остида бўлиши лозим. Кузатувлар натижалари кўприк иншооти китобида қайд этилади. Катта ҳажмдаги грунтларни кўчиши билан боғлиқ бўлган, умумий ва нуқтали

кўчишларнинг кўприк кечувидан фойдаланишга бўлган салбий таъсирларини бартараф этиш мураккаб масала, чунки улар катта ҳажмдаги ва қиммат бўлган ишларни бажариш билан боғлиқ (мисол учун, кўприк ости кенглигини ошириш учун грунт қатламини олиб ташлаш ва шу кабилар). Аммо, айрим ҳолларда шу каби ишларни бажаришга мажбур бўлинади.

Таянчлар олдидаги маҳаллий ювилишлар иншоот учун хавфли ҳисобланади, чунки улар рухсат этилмаган қийматда таянчларнинг чўкиши ва қийшайишига ва шу билан боғлиқ бўлган оралик қурилма таянч қисмларининг бузилишига, ҳаракатнинг узлуксизлиги ва текислигининг таъминланмаслигига, айрим ҳолларда кўприкларнинг бузилишига ҳам олиб келиши мумкин. Шу сабабли сел вақтларида ювилиши мумкин бўлган таянчларни маҳаллий ювилишлардан ҳимоя қилиш лозим. Ушбу тадбирларнинг бир тури сифатида таянчлар олдидаги бўш грунтларни тош билан тўлдирилган қоплар ёрдамида кучайтиришни мисол келтириш мумкин. Бундан ташқари ювилиши мумкин бўлган жойларда, керакли бўлган материаллар захираси ташкил этилади. Сел даврида таянч олдидаги маҳаллий ювилиш рухсат этилган қийматлардан ошган ҳолларда, таянч олдилари дарҳол тошлар, бетон бўлаклари ёки тупроқ солинган қоплар билан тўлдирилади. Сув оқими тезлиги катта бўлган дарёларнинг таянчларини ҳимоялаш учун сим тўрлардан ясалган ва тош билан тўлдирилган тўғри бурчакли габион – қутилардан фойдаланилади. Керак бўлган ҳолларда устидан сув оқиб ўтувчи турли баландликда бўлган иншоотлар ва дамбалар қурилади.

Сув оқимларининг йўналиши сунъий равишда тартибга солиб туриладиган кўприк кечувларини сақлаш даврида йўналтирувчи иншоотларнинг ва дарё пойидаги кўтармаларнинг ҳолати ва ишончилигини таъминлашга катта эътибор берилади.

Дарёдаги оқимни йўналтирувчи дамбалар, йўналтирувчи иншоотлар траверсалари ва кўтармалари (керак бўлганда қирғоқлар ҳам) оқаётган сув ва тўлқинлар таъсиридан ювилишини олдини олиш мақсадида чақиқ тошли тайёрлов устидан йиғма бетон ёки яхлит темирбетондан ҳимоялаш конструкциялари қурилади. Даладаги дамбалар қияликлари, одатда, ўтлар экиш билан ҳимояланади. Йиғма темирбетон плиталар турли ўлчамда бўлиши мумкин, бир-бири билан плиталар бурчакларидан чиқиб турган арматура ўзаклари ёрдамида бирлаштирилади. Яхлит бетон билан маҳкамлаш қарталар усулида бажарилади. Қарталар металл тўрлар ёрдамида арматураланади ва асфальбетон планкалар ёрдамида ажратилади. Дамбалар қияликлари пойини ювилишдан ҳимоялаш учун қиялик бўйлаб кенглиги 2 m дан ва чуқурлиги 1 m дан кам бўлмаган тош рисберма ёки шпоралар (траверсалар) қурилади.

Эксплуатациядаги иншоотларда кўзда тутилмаган ювилишлар рўй берса, пайдо бўлган очилишларни беркитиш учун кўприк олдида тайёрлаб қўйилган тошлар ва тетраэдрлардан фойдаланилади. Сел оқимлари ўтгандан сўнг қияликларни маҳкамлаш конструкцияларининг лойиҳа ҳолати тикланади.

Кўприк ости ўзанини маҳкамлашдаги камчиликларни бартараф этиш кўп ҳолларда қўшимча тош ёки чақиқ тошли тайёрлов устидан монолит бетон

ёрдамида химоялаш билан бажарилади. Чақиқ тош билан тўлдирилган ва сим ёрдамида бирлаштирилган автомобиль ғилдиракларини қўллаш ясси қияликларда қўлланилади ($<1:1,5$).

Экспуатация даврида кичик кўприк иншоотлари олдида сунъий сув ҳавзалари пайдо бўлишини кузатиш лозим. Оқимнинг асосий қисми баҳорги қор эришидан иборат бўлса, сел даврида мавсумий тадбирлар ўтказишнинг ўзи кифоя қилади. Максимал сув оқимининг асосий қисми ёмғирлардан иборат бўлса, бутун иссиқ мавсум даврида ўзани иш ҳолатида сақлаш лозим. Кичик кўприклардан юқори сув оқимларини ўтказиш учун тайёргарлик ушбулардан иборат: кўприкдан юқори ва паст томонга 20-30 m масофада қор, лой, буталардан тозалаш (бутазорлар ўзани маҳкамлаш учун ишлатилган ҳоллар бундан мустасно), кюветларни тозалаш, ўзани маҳкамлашдаги носозликларни бартараф этиш. Бу носозликлар сув фильтрациясига олиб келиши мумкин.

Кўприклар ва қувурлар конструкцияларини таъмирлаш бўйича кўрсатмалар ва тавсиялар

Умумий кўрсатмалар

Қурилиш конструкцияларини таъмирлаш ва тиклаш бўйича барча ишлар, ҚМҚ 3.01.02-00 “Қурилишда хавфсизлик техникаси”, шунингдек ушбу услубий кўрсатмалар талабларини бажарган ҳолда олиб борилиши лозим.

Таъмирлаш-тиклаш ишлари ҳаракатланувчи юклар йўқ бўлганда бажарилиши лозим.

Қурилиш конструкцияларини таъмирлаш ва тиклаш бўйича барча ишлар, ҳар бир босқичда иш сифати назоратини ташкил этган ҳолда бажарилади. Бунда амалдаги меъёрлар талабларига кўра хулосалар ва бошқа ҳужжатлар расмийлаштирилади.

Темирбетон оралиқ қурилмаларни таъмирлаш бўйича тавсиялар

Темирбетон оралиқ қурилмаларда учрайдиган нуқсонларнинг асосийси бетондаги ёриқлардир. Рухсат этилмаган кенгликдаги ёриқларнинг мавжудлиги арматуранинг жадал равишда коррозияланиши ва конструкциянинг кўтариш қобиляти камайишига олиб келиши мумкин. Олдиндан зўриктирилган симли арматуранинг коррозияси айниқса хавфлидир. Шу сабабли темирбетон кўприкларни сақлаш даврида гидроизоляция, сув қочириш ҳолати ва ёриқларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишини олдини олиш лозим, биринчи навбатда конструкцияларнинг кўтариш қобилятини камайишига олиб келиши мумкинларига эътибор берилади. Бундай ёриқларга, биринчи навбатда, девочалардаги қия ёриқлар ва ҳаракат қисми плитасининг тўсинлар деворчаларига бирлашув қисмидаги бўйлама ёриқлар киритилади.

Йиғма конструкцияларни эксплуатация қилишда йиғма элементлар чокларига, уларда ёриқлар, бетон синишлари, бетоннинг химоя қавати емирилишидан арматуранинг очилиб қолишига ва бошқа нуқсонларга эътибор берилади.

Таъмирлаш усули, ишлар технологияси ва қўлланиладиган материаллар нуқсонлар хусусиятига боғлиқ бўлиб, конструкцияга таъсири даражасига кўра уч гуруҳга ажратилади:

а) конструкциянинг иш муддати ва кўтариш қобилиятини камайтирмайдиган нуқсонлар (юзадаги ғоваклар, очилиш кенглиги 0,2 mm дан кам бўлган ёриқлар, арматура очилишисиз бетондаги кўчкилар ва шу кабилар);

б) конструкциянинг иш муддатини камайтирадиган нуқсонлар (очилиш кенглиги 0,2 mm дан катта бўлган ёриқлар, арматура очилишига олиб келадиган бетондаги кўчкилар ва ғоваклар);

в) конструкциянинг кўтариш қобилиятини камайтирадиган нуқсонлар (тўсин девочаларидаги қия ёриқлар, плитанинг ва деворчаларнинг бирлашув қисмидаги горизонтал ёриқлар ва шу кабилар).

а - гуруҳи нуқсонларининг мавжудлиги тез муддатда таъмирлаш ишларини олиб борилишини талаб қилмайди. Бу нуқсонлар жорий сақлаш жараёнида бартараф этилиши мумкин. б - гуруҳи нуқсонларини бартараф этиш билан боғлиқ бўлган таъмирлаш ишлари иншоотнинг иш муддатини оширишга йўналтирилган бўлиб, бунда қўлланиладиган материаллар яхши ҳимоя хусусиятларига эга бўлиши лозим. в - гуруҳи нуқсонларини бартараф этишдан мақсад конструкциянинг кўтариш қобилиятини тиклаш.

Таъмирлаш ишлари технологияси ва қўлланиладиган материаллар мустаҳкамлик талабларига жавоб бериши керак.

Темирбетон кўприкларни таъмирлаш вақтида қўлланиладиган материаллар, таъмирлаш турига қараб, бетон билан бирлашгандан сўнг ёки цемент тошга яқин хусусиятларга, ёки катта деформатив хоссага эга бўлиши керак (эластик герметиклар).

Сифатли таъмирлашни таъминлаш учун таъмирлаш ишлари технологиясига катъиян риоя қилиш лозим.

Қурилиш конструкцияларидаги ёриқларни эпоксид клейлари ёки полимер қоришмалари ёрдамида беркитиш, арматурани ташқи муҳит таъсиридан ҳимоя қилиш ва ёриқлар билан шикастланган конструкция яхлитлигини тиклаш учун бажарилади.

Ёриқларнинг очилиш кенглигига қараб ёриқларни беркитишнинг икки усули таклиф этилади:

а) полимер қоришмалар ёрдамида - ёриқларнинг очилиш кенглиги 0,3 mm дан кам бўлганда;

б) эпоксид композициялар ёрдамида инъекциялаш - ёриқларнинг очилиш кенглиги 0,3 mm ва ундан ортиқ бўлганда.

Конструкцияларни тиклаш вақтида эпоксид композициялар билан инъекциялаш усули, яхлитлиги шикастланган конструкцияларни тўлиқ тикланишини таъминлайди. Инъекциялашда юқори мустаҳкамликка эга клей таркиблари олдиндан герметизация қилинган ёриқларга юқори босим остида юборилади.

Темирбетон оралиқ қурилмалари конструкцияларидаги ёриқларни беркитишда, таъмирлаш жойларини тайёрлаш ушбу тартибда бажарилади:

а) темирбетон конструкциялари юзасини турли ифлосликлардан тозалаш лозим – асфальт, мой, цемент сути, эски битум мастика ва бўёқ излари пўлат чёткалар, бошқа асбоблар ёки кум оқими усули билан. Ёғли ифлосланишлар ацетон ёрдамида тозаланади;

б) ёриқлар 2-3 mm чуқурликка 45-60° бурчак остида тозаланади;

в) бетоннинг шикастланган юзалари уриб туширилади (чегаралари болға билан уриб чиқиш ёрдамида аниқланади);

г) очилиб қолган арматура зангдан, окалинадан ёки бошқа ифлосликлардан пўлат чёткалар ёрдамида тоза металл рангигача тозаланади. Тозаланган арматура чангсизлантирилади ва ацетон билан ёғсизлантирилади;

д) бетон юзаси босим остида сув билан ювилади ва қурилади.

Полимер қоришмалар ёрдамида ёриқларни бартараф этишда, қоришмаларнинг ушбу таркиби тавсия этилади:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Портландцемент М400 ГОСТ 10178-85 бўйича таркибдаги учкальций алюминат қиймати 10% дан кўп эмас | - 10; |
| 2. Майда кум | - 3,5÷10; |
| 3. Ичимлик суви | - 4,5-5; |
| 4. Поливинилацетат эмульсия ПВАЭ сув қиймати 50% | - 2,5÷3 |

Полимер қоришмасини тайёрлаш ва ишлатиш ушбу тартибда бажарилади:

1) Поливинилацетат эмульсияси сув билан аралаштирилади.

2) Аралашмага портландцемент, кум қўшилади ва енгил ҳаракатчан қоришма тайёр бўлгунча аралаштирилади.

Кам миқдордаги полимер қоришмани - 3-4 kg гача, “қўл” усулида яхшилаб аралаштириш ёрдамида тайёрлаш мумкин. Катта миқдордаги қоришмаларни таёрлашда виброқорувчи ёки бошқа турдаги қорувчи мосламалардан фойдаланиш тавсия этилади.

Полимерцемент қоришмалар суртиш оддий мастероклар, шпателлар ва шу кабилар ёрдамида бажарилади. Қоришма суртилгандан сўнг тахминан 1 соатдан сўнг сув билан намланади, цемент сепилади ва текисланади. Ташқи муҳит ҳарорати юқори бўлганда ($T \geq 30^{\circ}\text{C}$) таъмирлаш жойи ҳар куни 2-3 марта намланади.

Эпоксид клейлар ёрдамида ёриқларни бартараф этишда турли таркибдаги эпоксид композициялардан фойдаланилади. Композиция турлари бир-биридан таркиби ва суюқлиги билан фарқланади, ва қўллаш учун ташқи муҳит ҳарорати ва бошқа кўрсаткичларга кўра танланади. Тавсия этиладиган эпоксид композициялар 3 жадвалда келтирилган. Ташқи муҳит ҳарорати $t > 15^{\circ}\text{C}$ бўлганида 1-10 (8 ташқари), 13 турдаги таркиблар, ҳарорат $t \leq 15^{\circ}\text{C}$ бўлганда эса 8, 11, 12 таркибларни қўллаш тавсия этилади.

Композитдаги тўлдирма миқдори ёриқнинг категорияси ва ҳаво шароитларига кўра танланади ва 4 жадвалда келтирилган.

Таблица Е.1

Клей таркиби элементлари	Таркибдаги элементлар қиймати массага нисбатан қисмларда												Изоҳ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Боғловчилар:													
Эпоксид смола ЭД-16	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 10587-84
Эпоксид смола ЭД-20	-	-	100	100	-	-	-	100	100	100	100	100	ГОСТ 10587-84
Эпоксид компаунд КЭА-2	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	ТУ 6-05-041-498-73
К-153	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	ТУ 6-05-1584-77
К-115	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	МРТУ 6-05-1251-75
Пластификатор:													
Полиэфир МГФ-9 ёки дибутилфталат	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	ТУ 6-01-450-70 ГОСТ 8728-88
Қотирувчи:													
Полиэтиленполиамин	10	-	15	-	15	15	25	10	15	10	-	-	ТУ 6-02-594-70
УП-0633М	-	18	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	ТУ 6-05-1863-78
Аминофенолли АФ-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	ТУ 6-05-1863-78
Модификатор:													
Ацетон	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	
Поливинилацетатли эмульсия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-15	-	10-15	
ПВАЭ													
Сламор	-	-	-	-	-	-	-	80-100	-	-	-	-	ТУ 38-10931-76
Клейнинг t=20°C ҳароратда ҳаётбардошлиги, мин	90-120												

Ёриқлар категорияси	Ёриқларнинг очирилиши кенглиги, mm	100 қисм клей массасига нисбатан тўлдирма миқдори
I	0,1-0,3	0
II	0,3-1	0-100
III	1 - 2	100-200
IV	2 дан катта	300-400

Изоҳ: ташқи муҳит ҳароратига кўра ҳар бир ҳолат учун тўлдирма миқдори ўзгартирилиши мумкин.

Клей ҳаётбардошлиги 1,5-2 соатдан 7-8 суткагача бўлган таркибларни тайёрлаш учун комбинацияланган қотирувчидан фойдаланилади:

Таркиб 13 - Эпоксид смола ЭД-16	- 100
Дибутилфталат	- 20
Полиэтиленполиамин (ТЭПА)	- «а»
Триэтаноламин (ТЭА)	- «б»
Тўлдирувчи	- 0-400

«а» ва «б» қийматлари жадвал 5. бўйича қабул қилинади

Жадвал 5

«б» - эпоксид смо- ласининг 100 қисм массасига нисбатан ТЭА қиймати	15	14,25	13,50	12,0	10,5	9,0	3,0	0
«а» - эпоксид смо- ласининг 100 қисм массасига нисбатан ПЭПА қиймати	0	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	8,0	10,0
t=20°C ҳароратда клейнинг адгезион ҳаётбардошлиги, соат	215	205	195	120	55	25	5,0	2,0

Эпоксид композицияларни тайёрлаш.

Тайёрлаш технологияси ушбу кетма-кетликдан иборат:

- керак бўлган ҳолларда, эпоксид смола сув ҳаммомида қиздирилади (ЭД-16 ни 80°C гача, ЭД-20 ни эса 40°C гача қиздириш рухсат этилади) ва тоза полиэтилен ёки металл идишга солиб тарозда тортилади;

- пластификатор ёки модификатор тортилади ва 25°C гача совутилган смолага солинади ва аралаштирилади;

- ҳисобий миқдорда қотирувчи ўлчанади ва t≤25°C даги смолага қўшилади ва аралаштирилади;

- аралашмага тўлдирувчи қўшилади (керак бўлган ҳолларда) ва камида 5 минут мобайнида аралаштирилади (клей массаси 0,5-1 kg бўлганида). Ишлатиладиган тўлдирувчи $t=120-150^{\circ}\text{C}$ ҳароратда доимий оғирликкача қурилади. Аралашмага тўлдирувчи қўшилаётган вақтда унинг ҳарароти $20-25^{\circ}\text{C}$ чегарасида бўлиши керак.

Изоҳ: Аралашма элементларининг ўлчаниш аниқлиги рецепт бўйича массанинг 0,1% чегарасида бўлиши керак.

Клей сифатининг амалий баҳоси бўлиб иш жараёнида иплар пайдо бўлиши ва узилиши хизмат қилади. Қотиб қолган клей фойдаланиш учун яроқсиз ва кейинги ишларда қўлланилмаслиги керак.

Клей махсус хоналарда таёрланиши керак. Бу хоналар тортма вентиляция ёки тортма шкафлар билан жихозланиши ва техник назорат таъминланиши лозим. Клейни, барча хавфсизлик техникаси ва ёнғин хавфсизлиги талабларини бажарган ҳолда, очиқ ҳавода таёрлаш ҳам мумкин.

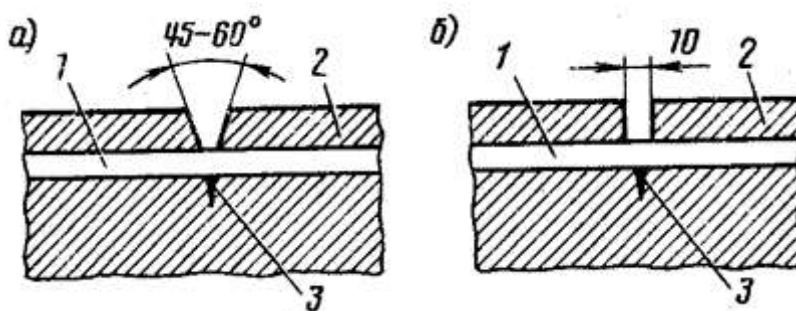
Эпоксид клейлар ва полимер қоришмаларнинг нисбий суюқлигини вискозиметр ВП-3 ёрдамида, $18-20^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қолган из юзасининг майдони ўзгариши бўйича см^2 да аниқланади.

Эпоксид композициялар ёрдамида ёриқларни инъекциялаш технологияси.

Ёриқларни инъекциялаш ушбу тартибда бажарилади:

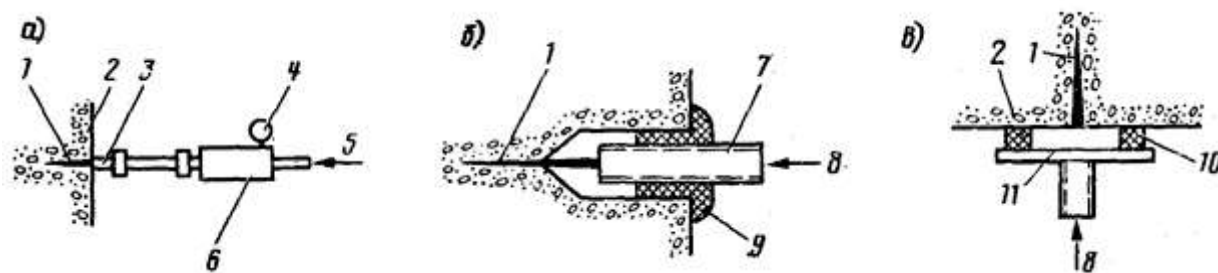
- ёриқларни инъекциялашга тайёрлаш;
- ёриқларни очиш;
- инъекторни ўрнатиш;
- бетонни қуришиш.

Бетондаги ёриқларни пона (расм 1, а) ёки тўғри тўртбурчак (расм 1, б) шаклида очилади. Емирилган бетон юзаси катта бўлиб, арматура ўзаклари очилиб қолган ҳолларда, бу жойларга қўшимча арматура тўрлари жойлаштирилади ва асосий арматурага маҳкамланади.



Расм. 1 – ёриқларни очилиш схемаси: 1 – арматура ўзаги; 2 – бетон ҳимоя қатлами; 3 – ёриқ.

Ёриқларга эпоксид қоришмалари ва герметикларни инъекциялаш, ёриқларни бартараф этишнинг энг мукамал усули ҳисобланади. Бу мақсадда қўл ва пневматик шприцлар ва инъекторлар (трубкасимон ёки ёпишган) қўлланилади.



Расм. 2 – ёриқларни инъекциялаш схемаси: а – принципиал схема; б – трубкасимон инъектор; в - ёпишган инъектор; 1 – ёриқ; 2 – конструкция бетони; 3 – инъектор; 4 – манометр; 5 – сиқилган ҳаво; 6 – қоришма ёки герметик солинган идиш; 7 – инъектор трубкаси; 8 – ёриқ ичига киритилаётган қоришма ёки герметик; 9 – эпоксид клей суртмаси; 10 – ғовакли резина; 11 – металл пластина.

Ёриқларга клейни юбориш штуцерлар ёрдамида бажарилади. Ёриқ бўйлаб перфоратор ёрдамида қадами 500 mm дан кам бўлмаган масофада 15...40 mm чуқурликда тирқишлар яратилади (тирқишлар диаметри инъектор штуцери диаметрига боғлиқ).

Тирқишлар орасидаги ёриқлар қисмлари эпосид клей ёрдамида қўлда беркитилади.

Инъектор штуцери тирқишга ўрнатилади ва эпоксид композициялар юборилади. Инъекциялаш клей таркиби кейинги тирқишдан чиққунига қадар олиб борилади, иш шу тариқа давом эттирилади.

Ёриқларни бартараф этишда ТашИИТ нинг “Кўприклар ва транспорт тоннеллари” кафедрасида ишлаб чиқилган асбобни ва ушбу таркибдаги эпоксид композициясини қўллаш тавсия этилади (ташқи ҳарорат $t=20^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$), массага нисбатан қисмларда:

- эпоксид смола ЭД-16 ёки ЭД-20 ГОСТ 10587-84* бўйича - 100;
- эритувчи – полиэфир МГФ-0 ТУ 6-01-450-70 бўйича - 15...25;
- қотирувчи – полиэтиленполиамин ТУ 6-02-594-70 бўйича - 10;
- тўлдирувчи – портландцемент М400 ГОСТ 10178-85 бўйича - 100.

Юқорида келтирилган таркибнинг полимеризация (қотиш) жараёни 24 соатда ортиқ (ташқи ҳарорат $t=20^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$ бўлганида).

Бошқа турдаги асбоблар (инъекторлар) қўлланилганда, ишлар технологияси асбобни қўллаш йўриқномаси асосида, эпоксид композициялари таркиби эса 3 жадвал асосида танланади.

Ишнинг барча босқичларида махсус жавобгар шахс томонидан инъекцион ишларни бажарилиши сифати назорат қилинади ва ишлар журнаида расмийлаштирилади.

Қўлланидаган материаллар мос равишда ГОСТ ва Tsh лар талабларига жавоб бериши лозим.

Полимер материаллар сифати, иш бошланишидан бир ҳафта олдин, лаборатория синашларида, клейланган намунавий бетон кубларини силжитиш билан текширилади.

Клейлар ва полимер қоришмаларнинг адгезион ва когезион мустаҳкамлиги клейланган намунавий бетон кубларини лаборатория синашларида аниқланади, бунда бетоннинг классы таъмирланаётган конструкцияга мос келиши лозим.

Барча бажарилган ишларнинг сифати инъекция қилинган ёриқларни кўздан кечириш йўли билан ҳам текширилади, бунда барча шайба ва уголоклар олиб ташланган бўлиши керак. Ёриқларнинг барча қисмларида клей чоки аниқ кўриниши лозим. Керак бўлган ҳолларда герметизация қавати олиб ташланади ва ёриқда инъекцион чок борлиги текширилади.

Темирбетон оралиқ қурилмалар юзаларини таъмирлаш ва тиклаш.

Шикастланган темирбетон оралиқ қурилмаларини тиклаш учун икки турдаги материаллар қўлланилади:

I тур – қоришмалар, бетон юзасига суртилгандан сўнг цемент тош хусусиятига яқин қаттиқ қопламалар ҳосил бўлади (цемент-қум қоришмаси, полимерцемент таркиблар);

II тур – резинасимон эластик таркиблар, катта деформацияларда ҳам емирилмайди (“герметик” туридаги таркиблар, найритли, каучук-битумли композициялар, эпоксид, перхлорвинил смолалари асосидаги таркиблар).

Сульфит-спирт бардаси (ССБ) қўшилган цемент-қум қоришмалари ва бетонлардан фойдаланиш тавсия этилади. Сульфит-спирт бардаси қоришма заррачаларининг намланишини яхшилади, уларнинг эски бетон, минерал компонентлар ва арматура билан жипслашишини оширади. Темирбетон конструкцияларни таъмирлаш ва тиклашда, тикланаётган қатлам қалинлиги 60 mm гача бўлганда қоришмадан, 60 mm ва ундан катта бўлганда бетондан фойдаланиш тавсия этилади.

Цемент-полимер қоришмаларини тайёрлашда боғловчи сифатида М-400 маркали портландцемент (ГОСТ 10178-85), тўлдирувчи сифатида эса қум (ГОСТ 8736-93) қўлланилиши лозим.

Чанг ва қум аралашмалари қиймати 1% дан ошмаслиги лозим. Цемент-қум нисбати Ц:Қ=1:3. Боғловчи (цемент) ва тўлдирувчини (қум) аралаштириш қуруқ ҳолатда бир жинсли масса ҳосил бўлгунча 3-5 минут давомида бажарилади, бунда мажбурлаб аралаштирувчи мосламалар қўлланилади.

Цемент массасидан 0,2% қийматидаги ССБ қўшимчаси сувда эритилади. Эритмага секин-аста цемент ва қум аралашмаси қўшилади ва бир жинсли модда пайдо бўлгунга қадар аралаштирилади. Сув-цемент нисбати $C:Ц \leq 0,45$ бўлгунга қадар сув қўшилади.

Тез қотувчи полимербетонни (1м^3) тайёрлаш учун тавсия этиладиган таркиб ва материаллар сарфи жадвал 6 да келтирилган.

Материаллар	Сарфи, кг		
	Таркиб 1	Таркиб 2	Таркиб 3
Портландцемент М400 (ПЦ400 Д0÷Д5)	387	301	258
Тупроқли цемент	43	129	172
Сув	161	161	161
Кварцли кум	530	530	530
3...10 фракцияли чақиқ тош	1290	1290	1290
Сульфит-спирт бардаси + триэтаполамин (ССБ+ТЭА)	0,86	0,86	0,86

Цемент-полимер бетонни тайёрлаш юқорида кўрсатилган усулга мос равишда бажарилади.

Қопламани суртишдан олдин конструкция юзаси зич бетонгача тозаланади, тозалаш даврида бетон кўчган жойларга, юзанинг уқаланиши рўй бераётган ва арматуранинг коррозияси бор жойларга катта эътибор берилади.

Бетон юзасига механик ишлов бериш учун гиро-кум-оқим ёрдамида тозаланади ва сиқилган ҳаво билан пуфлаб чиқилади.

Ёғлар, асфальт, цемент сути билан ифлосланган бетонга 10% ли каустик сода, бензин, ацетон ва бошқа эритувчилар ёрдамида химик ишлов берилади. Каустик сода билан ишлов берилган юза кучли сув оқими билан ювилади.

Бетоннинг катта кўчкилари ва арматура очилиши бўлган жойларда диаметри 6 mm гача бўлган арматурадан катаклар ўлчамлари 2,5...10 sm бўлган тўрлар ясалади ва асосий арматурага маҳкамланади.

Очилган арматура металл чёткалар ёки қумоқими усули билан соф металлгача тозаланади.

Цемент-кум қоришмаси ёки бетоннинг тикланаётган юза билан жипсланишини ошириш учун, юзани полимер грунтовка билан сингдирилади, грунтовка чёткалар ёрдамида ёки чанглантириш усули билан суртилади.

Грунтовка сифатида ОСТ 8179-98 ва ТУ 81-04-419-76 бўйича ССБ нинг 1% эритмаси хизмат қилади. Янги тозаланган арматурада кислород билан реакция бошланишини олдини олиш учун, тозалаш жараёнидан 3-4 соат ўтмасдан грунтовкани бажариш лозим. Грунтовкани текис қатлам қилиб оқишларга йўл қўймасдан бажарилади. Грунтовка суртилгандан сўнг, уни қуритиш лозим, сўнггра эса нуқсонлар борлиги кўриб чиқилади.

Цемент-полимер қоришма қўлда суртилади. Керакли қалинликка эришиш учун қоришма кетма-кет қатламлар билан суртилади (қатламлар қалинлиги 10...15 mm). Ҳар бир қатлам бир кун мобайнида қуритилади. Юзани таъмирлаш имкони борица кам ўткир бурчаклар ва қовурғалар билан бажарилади. Барча бурчаклар, қовурғалар ва кескин ўтишлар 5...20 mm радиусда текисланади. Юзада катта чиқиб қолган жойлар ёки нотекисликлар бўлса, улар олиб ташланиши ёки текисланиши, чуқурчалар ва бўшлиқлар эса цемент-полимер қоришмасини суртиш билан текисланиши керак.

Цемент-полимер бетонни жойлаштириш қўлда ёки махсус мосламалардан фойдаланган ҳолда олиб борилади. Керак бўлган ҳолларда опалубка ўрнатилади. Бетонлаш жараёнида вибраторлардан фойдаланилади ёки унинг имкони бўлмаганда “ходалаш” усулидан фойдаланилади. Юзада катта чиқиб қолган жойлар ёки нотекисликлар бўлса, улар олиб ташланиши ёки цемент-полимер қоришма ёрдамида текисланиши лозим.

Ишлар тугатилгандан сўнг тикланган ёки таъмирланган юза кўриб чиқиш билан назоратдан ўтказилади. Тиришиш натижасида пайдо бўлган ёриқлар цемент-полимер қоришма ёрдамида суртиб чиқилади. Лойиҳавий мустаҳкамликдан 75 % га эришилгандан сўнг, тикланган ёки таъмирланган жойлар ёғоч болғача билан уриб чиқилади – овоз жарангдор бўлиб, бетон ёки қоришма тўкилмаслиги лозим.

Бажарилган ишлар сифати назорати Буюртмачи хизмати томонидан олиб борилади ва таъмирлаш-тиклаш ишларига жавобгар деб ҳисобланилади. Барча керакли ҳужжатлар расмийлаштирилади.

Полимер қоришмалар ва эпоксид композициялар билан ишлаш вақтида хавфсизлик техникасининг қуйидаги талаблари бажарилиши лозим:

1. Эпоксид смолалар, қотирувчилар ва плстификаторлар герметик ёпилувчи қопқоқли металл ёки ойна идишларда сақланиши керак.

2. Полимер қоришмалар компонентлари сақланувчи хоналар мажбурлаб тортувчи вентиляцияга эга бўлиши зарур. Бу хоналарда ҳарорат 20 °C ошмаслиги керак.

3. Эпоксид смолалар, қотирувчилар ва плстификаторлар териға тегса турли касалликлар келтириб чиқариши мумкин – экземалар, сепма тошмалар, буглари таъсиридан эса аллергия касаллиги.

Қотган эпоксид клейлар ва полимер қоришмалар одам организми ва ташқи муҳитга (ўсимликлар, хайвонот олами) салбий таъсир кўрсатмайди.

4. Полимер қоришмаларни тайёрлаш ишлари катта эҳтиётликни талаб қилади, бу ишларни тортмаси бор шкафларда ёки табиий аэрацияси мавжуд майдончаларда бажариш зарур. Ишчилар, полимер қоришмалар ўлчанаётган ва тайёрланаётган идишларга нисбатан шамол томондан жойлашишлари лозим.

5. Керак бўлганда, эпоксид смолани қиздириш ҳарорати 60÷70 °C дан ошмаган сув хаммомда бажарилади.

Полимер қоришмалар тайёрланаётган ва конструкцияга жойлаштирилаётган минтақада очик оловдан фойдаланиш, чекиш ва овқатланиш тақиқланади.

6. Барча ишчилар махсус ҳимоя кийимларига эга бўлишлари лозим: орқасига тақиладиган пахта халатлар, бош кийимлари, полиэтилен фартуклар, резина қўлқоплар.

7. Полимер қоришмалар ёки унинг таркибидаги моддалар териға тушганда, бу жойлар дарҳол этил спиртига бўктирилган пахта ёки дока тампон билан артиб чиқилиши, сўнгга совун билан илиқ сувда ювилиши лозим.

8. Барча ишчилар кун давомида қўлларини совун билан илиқ сувда ювишлари лозим. Қўлни эритувчи ёрдамида ювиш тақиқланади, чунки бу турли тери касалликларига олиб келиши мумкин. Юз ва қўллар терисини ҳимоялаш учун силикон кремлардан фойдаланилади.

9. Иш тугаганидан сўнг юз ва қўллар совун билан илиқ сувда ювилиши керак, сўнгра эса ланолин асосли юмшоқ крем (мазь) суртиш тавсия этилади.

10. Полимер қоришмалар билан ишлаш ёши 18 га тўлган, тиббий кўриқдан ўтган ва махсус тиббий комиссиянинг рухсатини олган шахсларга рухсат этилади.

11. Хавфсизлик техникаси ва шахсий гигиенадан йўриқнома олмаган шахслар ишга жалб қилиниши тақиқланади.

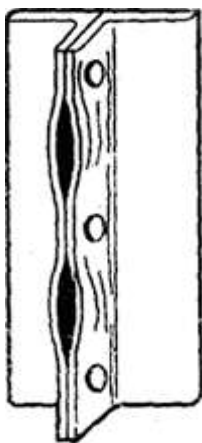
Темирбетон кўприкларнинг иш муддати гидроизоляцияси ҳолати ва сув қочириш мосламаларининг (сув қочириш қувурчалари) ишлашига боғлиқ. Гидроизоляцияни таъмирлаш вақтида, гидроизол билан арматураланган бир неча битумли мастика қатламлари ёки юпка пластик листларидан иборат янги изоляция қатлами ўрнатилади. Барча ҳолларда гидроизоляция ушбу талабларга жавоб бериши керак: сув ўтказмаслик, мустаҳкамлик, эластиклик, совуқ- ва иссиқбардошлик, узоқ муддат ишлаш, ташқи муҳит таъсирларига бардошлик. Гидроизоляциянинг иш муддатини ошириш ва механик таъсирлардан сақлаш мақсадида, уларнинг устидан сим тўр билан арматураланган қалинлиги 40–50 mm ли цемент қоришмаси жойлаштирилади. Гидроизоляцияни таъмирлаш даврида, албатта, сув қочириш қувурчалари ҳам таъмирланади.

Металл оралиқ қурилмаларини таъмирлаш.

Металл оралиқ қурилмаларда энг кўп учрайдиган нуқсонлар: металл коррозияси, парчин михли ва болтли боғловлардаги носозликлар, чарчашдан ва мўрттли синишлар, механик бузилишлар.

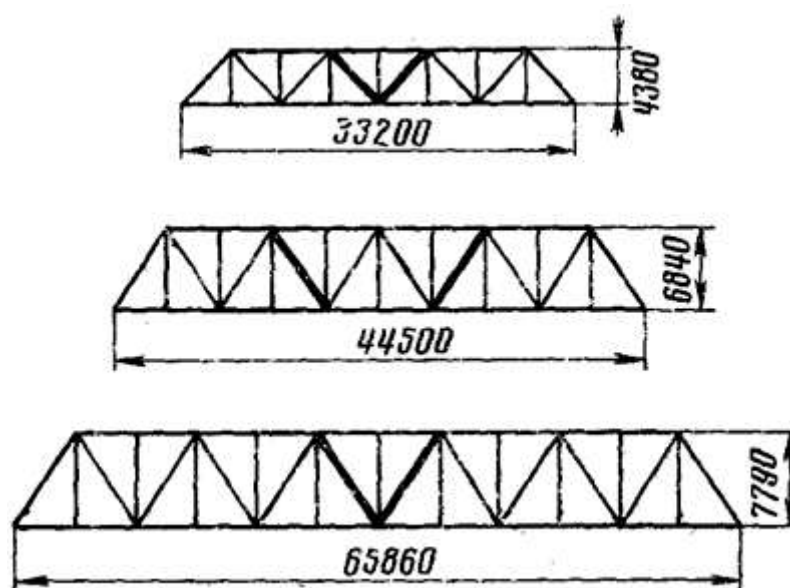
Коррозия – энг кўп тарқалган носозлик тури бўлиб, элемент кўндаланг кесими юзасини камайишига ва, бунинг натижасида, иншоот юк кўтариш қобилияти камайишига олиб келади. Коррозиянинг ривожланиши тезлиги металлнинг кимёвий таркиби, ташқи муҳит агрессивлиги ва бошқа таъсирларга боғлиқ ва йилига 0,1–0,2 mm га етиши мумкин.

Коррозиянинг юза бўйича тарқалган ва маҳаллий (нуқтали) турлари мавжуд. Кўп ҳолларда коррозия листлар ёки уголоклар жавонлари орасида ривожланади, бу элементларнинг деформациясига олиб келади (расм 3). Бундай нуқсонларнинг пайдо бўлиши – конструктив камчиликлардан далолат беради: боғловчи парчин михлар орасидаги масофанинг катталиги, чокларнинг очилиб қолиши ва шу кабилар.



Расм. 3 – Коррозия қолдиқларидан металл элементлардаги деформация

Эски оралик қурилмаларда парчин михли боғловларда носозликлар кўп учрайди. Бу турдаги нуқсонларнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши парчин михли боғловларнинг емирилишига боғлиқ, бу эса ўз навбатида кучланишлар ҳолати ва боғловларнинг конструктив хусусиятлари, вақтинча юкларнинг жадаллиги ва жойлашувига боғлиқ. Кўп ҳолларда парчин михлардаги носозликлар, турли ишорали кучларга ишловчи, фермаларнинг қия устунлари юқори тугунларининг бирлашувларида (расм 4 да тўқ рангда ажратилган); фермалар орасидаги бўйлама ва кўндаланг боғловлар элементларининг бирлашувлари ва кесишувларида; бўйлама тўсинларнинг кўндаланг тўсинларга бирлашув тугунларида (айниқса “балиқчалар” бўлмаган ҳолларда); кўприк қопламасини кўтариб турувчи бўйлама тўсинлар юқори белбоғлари улоқларининг бирлашувларида; оралик қурилмаларнинг таяниш тугунларида.



Расм. 4. – Металл оралик қурилмаларнинг бош фермалари схемаси. Чарчашдан носозликлар энг кўп учрайдиган элементлар тўқ рангда кўрсатилган

Ёриқлар кўринишидаги чарчашдан бузилишлар, кўп марта қайтарилувчи юкланишлар таъсиридан, носозликларнинг секин аста йиғилишини охирги босқичидир. Чарчашдан бузилишлар, биринчи навбатда, кучланишнинг максимал концентрацияси бўлган жойларида пайдо бўлади ва кўп ҳолларда парчинли тирқишлар олдидаги чоклар ва боғланишларда қайд этилади.

Пайвандли оралик қурилмаларда катта миқдордаги кучланишлар концентрацияси кўндаланг кесим кескин ўзгарган жойларида ва ён чокларнинг чекка қисмларида рўй беради.

Ҳаракат қисмда ёриқлар, юқори белбоғида горизонтал листлари бўлмаган бўйлама тўсинларнинг юқори белбоғ улоқларида, кўприк бруслари остида қайд этилади.

Оралик қурилма элементларида механик шикастлар, одатда, габаритдан ортиқ юклар, шунингдек кўприк остидан ва кўприк устидан ҳаракатланаётган транспорт (сув, темир йўл транспорти) урилишидан пайдо бўлади. Шикастлар

шунингдек конструкцияни тайёрлаш ва монтаж қилиш даврида ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Механик шикастлар турлича бўлиши мумкин: маҳаллий қийшайишлар (эзилишлар), элементнинг бутун узунлиги ёки айрим қисмлари эгилиши, металлдаги узилишлар ва тешилишлар.

Металл оралиқ қурилмаларни сақлаш ва таъмирлашда коррозияни олдини олиш ва коррозия билан курашишга катта эътибор берилади. Металл кўприклар конструкцияларини коррозиядан ҳимоялашнинг асосий усули бўлиб бўяш хизмат қилади. Даставвал металл юзаси коррозия, эски бўёқ, ифлосликлардан тозаланади, сўнгра грунтовка қатлами ва бир неча қатлам эмаль ёки ёғли бўёқ суртилади. Хлорвинил полимер лак-бўёқ материаллар яхши ҳимоя хусусиятларига эга.

Металлни тозалаш металл чёткалар ёки механик усулда бажарилади: майда металл доначалари- ва қум оқими аппаратлари, электр- ва пневмочёткалар ва шу кабилар.

Бўшаб қолган ва шикастланган парчин михларни юқори мустаҳкамликка эга болтлар билан алмаштирилади. Бундай ҳолларда, тугунларда бир вақтнинг ўзида ҳам парчин михлар, ҳам юқори мустаҳкамликка эга болтлар бўлган аралаш боғловлар пайдо бўлади. Бундай боғловлар мустаҳкамлик ва чидамлик бўйича парчин михли боғловлардан қолишмайди, энг зўриққан чекка қаторга юқори мустаҳкамликка эга болтлар ўрнатилса улардан ортади ҳам. Парчин михлар алмаштирилганда бир вақтда уларнинг 10% кўп бўлмаган миқдори олинishiга рухсат этилади, ёнида турган парчин михлар қимирлаб кетишига ва металлга шикаст етказмаслик учун, парчин михларни газ ёрдамида кесиш ёки каллагини пармалаб олиш тавсия этилади. Парчин михларни алмаштириш кўприкда вақтинча юклар бўлмаганда бажарилади.

Маҳаллий ва умумий деформацияларга эга бўлган элементлар текисланади ёки кучайтирилади, тадбирлар текшириш ва ҳисоблашлар натижаларига кўра танланади. Сиқилган элементлардаги эгилишлар айниқса хавфлидир. Бундай элементларни кучайтириш ёғоч брусларни элементларнинг деформацияланган қисмларига хомутлар ёрдамида бирлаштириш йўли билан бажарилади. Деформацияланган элементларни домкратлар ёки махсус мосламалар ёрдамида текисланади. Текислаш сифатини таъминлаш имкони бўлмаган ҳолларда, элементлар алмаштирилади ёки кўндаланг кесими юзасини кўпайтириш ёки озод узунлигини камайитириш йўли билан кучайтирилади.

Таянчларни таъмирлаш бўйича тавсиялар

Таянчлардаги нуқсонларни ўз вақтида аниқлаш ва бартараф этиш – кўприкларни тўхтовсиз ишлаши учун асосий шартлардан бири. Эксплуатация жараёнида таянчларда ушбу нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин: термадаги шикастлар (чокларда қоришма емирилиши билан), ферма таглиги ва сув қочириш майдончаларидаги шикастлар, термадаги чуқур шикастлар ва шу кабилар.

Бетон ва темирбетон таянчлардаги ташқи маҳаллий шикастлар – кўчкилар, бўшлиқлар, чоклардаги қоришманинг емирилиши юзани суваб чиқиш ёки чокларни тўлдириш йўли билан бартараф этилади, бунда қоришма

таркиби 1:1 (биринчи қатлам) ва 1:3 (кейинги қатламлар). Сувоқ яхши жипслашиши учун юза тирналиб чиқилади ва сувашдан олдин намланади. Кейинги қатламлар суртилишидан олдин олдинги қатлам жипсланиши лозим. Қаллагларнинг юқори қисми қиялиги 0,1 дан кам бўлмаслиги керак. Ёриқлар пайдо бўлганда ёки сув туриб қолиши рўй берганда, сув қочириш юзалари, 1:1 ёки 1:2 таркибли цемент-қум қоришмасини суртиш йўли билан таъмирланади.

Бетон ва темирбетон таянчлар юзаларидаги шикастлар, шунингдек ташқи юзанинг шамолдан уқаланган жойлари металл сетка устидан суваш йўли билан таъмирланади: шикастланган юзалар тирнаб чиқилади ва анкерлар қоқилади, бу анкерларга 6 mm диаметрли симдан катаклари 5-10 sm бўлган арматура тўри маҳкамланади. Тозаланган ва сув ёрдамида ювилган юза 1:2 таркибли цемент-қум қоришмаси ёрдамида сувалади.

Ёриқлари кўп бўлган ва шамолда емирилган таянчлар термаси намланган цемент ва қум аралашмаси ёрдамида торкретланади. Кўприк таянчларини торкретлаш учун 1:3 – 1:5 (цемент, қум) таркибли, сув қиймати цемент массасидан 10-15% ни ташкил этган қоришма тавсия этилади; цемент тез қотувчи, юқори сифатли; қум – доначалари катталиги 5 mm дан кўп эмас ва намлиги 3-5%.

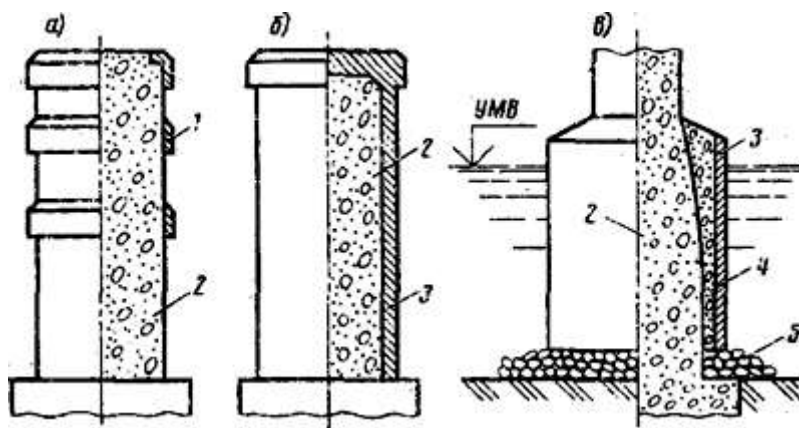
Торкретлашдан олдин таянч юзаларига қум билан ва металл чёткалар билан ишлов берилади, сўнгра сиқилган ҳаво билан пувлаб чиқилади ва босим остида сув билан ювилади. Торкрет қоришманинг жипсланиши яхши бўлиши учун терма юзаси тирнаб чиқилади. Торкрет қатламини 2-4 mm диаметрли симдан катаклари 5-10 sm бўлган арматура тўри билан арматуралаш мақсадга мувофиқ. Тўрни торкретлаш учун тайёрланган юзадан 10-15 mm масофада, термага ўрнатилган ва қадами 30-80 sm бўлган пўлат штирларга маҳкамланади. Торкретлаш қатлами қалинлиги 20-40 mm бўлиб, 2-3 қаватли кенглиги 1,5 m гача бўлган йўлакча қилиб пастдан юқорига қараб суртилади.

Таянчларнинг ташқи юзаси қониқарли ҳолатда бўлиб, терма ичида жиддий нуқсонлар бўлганда (ёриқлар, бўшлиқлар), терма ичига босим остида 0,1–1,0 МПа ($1-10 \text{ kg/cm}^2$) пармаланган шпурлар орқали сув-цемент эритмаси юборилади. 36–75 mm диаметрли шпурларни, перфораторлар ёрдамида, ферматаглиги майдонидан ёки таянчларнинг ён юзаларидан пармаланади. Юборилаётган қоришма чиқиши мумкин бўлган ёриқлар ва бўш чоклар олдиндан беркитилади. Бу ёриқларни бартараф этиш ва чокларни тўлдириш қоришмани инъекциялаш тугатилганидан сўнг бажарилади.

Таянчларнинг шикастланган ташқи юзаси алмаштирилганда, эски терма билан боғлиқликни яхшилаш учун терма орасига махсус сиртмоқлар ўрнатилади ва уларга янги ташқи юза тошлари осилади.

Термада баландлиги бўйича бир-икки жойида жиддий бўлмаган нуқсонлар аниқланганда, улар темирбетон белбоғлар ёрдамида кучайтирилади (1) (расм. 5, а). Термада ва ташқи юзада жиддий нуқсонлар аниқланганда, ҳар томондан беркитувчи темирбетон қобиклар қурилади (3) (расм. 5, б), даставвал таянч танаси, юқорида кўрсатилгани каби, цементация қилинади.

Таянчларнинг сув ости қисми ва пойдеворлари термасини таъмирлаш бетон ва темирбетон қобиклар ўрнатиш йўли билан бажарилади (3) (рис. 5, в).



Расм. 5 – Таянчларни кучайтириш схемаси: 1 – темирбетон белбоғ; 2 – таянч термаси; 3 – темирбетон қобик; 4 – қобик ва таянч танаси орасидаги бўшлиқни бетон билан тўлдириш; 5 – тош терма.

Сув ўтказиш қувурлари ва тиргак деворчаларни таъмирлаш

Сув ўтказиш қувурларини сақлаш ва таъмирлашда терма ҳолатига, деформациялар йўқлигига, жумладан қувурларнинг алоҳида бўғинлари силжиши, чоклар ва ёриқлардан кўтарма грунтлари ювилиши, шунингдек кириш ва чиқиш порталлари ҳолатига эътибор берилади. Қувурлар ўз вақтида оқиб келган грунтлардан тозаланиши керак.

Сув ўтказиш қувурларини сақлашда нуқсонларни бартараф этиш усуллари, бетон, темирбетон ва металл кўприкларни сақлашда шу каби нуқсонларни бартараф этиш билан бир хил. Қувурлар кўндаланг кесимида сезиларли деформациялар ва ёриқлар пайдо бўлганида, капитал таъмирлаш бажарилгунга қадар қувурларни вақтинча кучайтириш бажарилади (тиргаклар, рамалар, кружалалар ва шу кабилар ўрнатилади). Бундай конструкциялар сув ўтказиш юзасини камайитиришини ҳисобга олиб, катта сув оқими келадиган даврда қувурнинг тикилиб қолишига йўл қўймаслик керак. Сув ўтказиш юзасини камайитириш имкони бўлган ҳолларда шикастланган қувур ичига диаметри кичикроқ бўлган бошқа қувур ўрнатилади.

Металл қувурларнинг асосий шикастлари ушбулар: коррозия, ёриқлар ва болтли боғловларда металлдаги узилишлар, химоя қатламлари ва лотокдаги шикастлар. Аниқланган нуқсонлар тезда бартараф этилиши, қувур металлда узилишлар кўп бўлган ҳолларда эса алмаштирилиши лозим.

Босим остида ишлайдиган қувурларда бўғинлар орасидаги чоклар сув ўтказмаслиги таъминланиши лозим, кўтарма орқали сув сизиши пайдо бўлган ҳолларни уни бартараф этиш барача чоралар кўрилади (имкони бўлмаган ҳолларда қувур қайта қурилади).

Тиргак деворчаларни сақлаш ва таъмирлашда деворларнинг термаси ҳолати ва деформациялар йўқлигига эътибор берилади. Терма чоклари емирилган ҳолларда, уларни тўлдиришдан олдин тозалаш лозим. Бўшаб қолган тошлар поналар ёрдами маҳкамланади ва цемент қоришмасига ўтказилади ёки олиб ташланади ва ўрни бетон билан тўлдирилади. Терма шамолдан емирилган

ҳолларда юза цемент қоришмаси билан суртилади, емирилишлар катта бўлганда юзага маҳкамланган металл тўр устига бетон сепилади.

Тиргак деворчаларда деформациялар ёки ёриқлар пайдо бўлганда, уларнинг ҳолати ўзгаришини кузатиш ташкил қилинади ва пайдо бўлиши сабаблари ўрганилади. Кенгайиши тўхтаган ёриқларни полимерцемент ёки цемент-қум қоришмалари ёрдамида бартараф этилади.

Тавсия этилган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. Саламахин П. М. «Мосты и сооружения на дорогах». Москва, «Транспорт», 2009 г.
2. Дементьев В.А., Волокитин В.П., Анисимова Н.А. Усиление и реконструкция мостов на автомобильных дорогах. Воронеж, 2006 г.
3. Гайдук К.В. и др. «Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах». Российское акционерное общество «Росавтодор». Москва, 1994.
4. “Содержание и реконструкция мостов”. под ред. Осипова В.О. Транспорт. Москва, 1986.
5. ШНҚ 2.05.03-12 «Кўприклар ва қувурлар»;
6. ҚМҚ 3.06.04-97 «Кўприклар ва қувурлар»;
7. ШНҚ 3.06.07-09 «Кўприклар ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари»
8. МШН 4-2004 “Автомобиль йўлларидаги кўприк иншоотлари ва қувурларни кўриқдан ўтказиш йўриқномаси”: Тошкент, 2007.
9. ИКН 100-14 «Инструкция по содержанию и текущему ремонту мостовых сооружений и водопропускных труб на автомобильных дорогах», НИИАД ГАК «Узавтойул», Т., 2014.

Интернет сайтлари.

1. www.Xilinxplanahead.
2. <http://www.most-spb.ru>
3. <http://most.irk.ru>
4. <http://www.mostmorf.narod.ru>
1. Alta Vista [http: // www. altavista. com/](http://www.altavista.com/)
2. Fast Search [http: // www. altheweb. com/](http://www.altheweb.com/)
- 3.Go To [http: // goto. com/](http://goto.com/)
4. Google [http: // www. google. com/](http://www.google.com/).
5. www.search.re.uz - Ўзбекистоннинг ахборотлари излаб топиш тизими.
- 6.www.ictcouncil.gov.uz- Компьютерлаштиришни ривожлантириш буйича Вазирлар Маҳкамаси мувоффиқлаштирувчи генгашининг сайти.
- 7.www.ecsoman.edu.ru.

