

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ - ЙЎЛЛАР ИНСТИТУТИ

“КЎПРИКЛАР ВА ТРАНСПОРТ ТОННЕЛЛАРИ” КАФЕДРАСИ

«Тасдиқлайман»
Йўл қурилиш факултети
Декани, доц. Аблакулов А.

**КЎПРИКЛАРНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ
АСОСЛАРИ ФАНИДАН МАЪРУЗАЛАР
МАТНИ**

5580600 «Транспорт иншоотларидан фойдаланиш»
бакалавриатура таълим йўналиши учун

маърузалар

- 34 соат

Тузувчи: Катта ўқитувчи Раджабов Т.Ю.
Тақризчи: проф. Ашрабов А.А.

«К ва ТТ» кафедраси мажлисида кўриб чиқилган,
27.08.2012 йил, Баен № 1 «К ва ТТ» каф. мудири, доц.
Миралимов М.Х.

ТОШКЕНТ -2012

АННОТАЦИЯ

Маърузалар матнида автомобил йўлларидаги сунъий иншоотлар, жумладан: кўприклар, қувурлар, йўл ўтказгичлар ва бошқа сунъий иншоотларни эксплуатация қилиш, синаш, сақлаш ҳақида асосий маълумотлар берилган. Шунингдек, иншоотларни кучайтириш, кенгайтириш ва реконструкция қилиш масалалари ҳам кўриб чиқилган.

Маърузалар матни 5340600 «Транспорт иншоотларнинг эксплуатацияси» (автотранспорт иншоотлари бўйича) йўналиши кундузги таълим талабалари учун мўлжалланган.

МУНДАРИЖА

МАЪРУЗА 1: КИРИШ. КЎПРИК ВА СУНЪИЙ ИНШОТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ.....	4
МАЪРУЗА 2: КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАР РЕКОНСТРУКЦИЯСИ.....	6
МАЪРУЗА 3: КЎПРИКЛИ ИНШОТЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ.....	9
МАЪРУЗА 4: КЎПРИКЛИ ЎТИШ ЖОЙЛАРНИ САҚЛАШ.....	12
МАЪРУЗА 5: ТЕМИРБЕТОН, БЕТОН ВА ТОШ КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ САҚЛАШ ВА ТАЪМИРЛАШ	14
МАЪРУЗА 6: МАССИВ КЎПРИКЛАРНИ ТАЪМИРЛАШ.....	21
МАЪРУЗА 7: ФОЙДАЛАНИЛАЁТГАН КЎПРИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ (4-соат)	24
МАЪРУЗА 8: КЎПРИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШНИ ЛОЙИҲАЛАШ (4соат).....	28
МАЪРУЗА 9: ТАЯНЧЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШ СХЕМАЛАРИ	36
МАЪРУЗА 10: КЎПРИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШНИ ЛОЙИҲАЛАШ (4- соат).....	39
МАЪРУЗА 11: АВТОМОБИЛ КЎПРИКЛАРИНИ КЕНГАЙТИРИШДА ХИСОБГА ОЛИШ ЗАРУР БУЎЛГАН ЮКЛАР ВА ҲИСОБИЙ ҚАРШИЛИКЛАР (4- соат).....	44
МАЪРУЗА 12: ИШНИ АМАЛГА ОШИРИШ ВА ҚАБУЛ ҚИЛИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИК ТАЛАБЛАРИ (4соат).....	56
МАЪРУЗА 13: ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШДА МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ.....	60
ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР.....	64

МАЪРУЗА 1: КИРИШ. КЎПРИК ВА СУНЪИЙ ИНШООТЛАРДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ.

РЕЖА:

1. Кўприк ва сунъий иншоотларни эксплуатация қилиш даврида бўладиган таъсирлар.
2. Кўприкларда ўтказиладиган назорат ва кўрик ишлари.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

ҳаво даражасининг ўзгариши; намлик; ёғингарчилик; материалларнинг эскириши; доимий, даврий ва маҳсус кўриклар.

МАЪРУЗА

Кўприк ва қувурлардан фойдаланишнинг асосий мақсади - улар орқали ҳаракатни ҳавф-ҳатарсиз ва осон ўтказиб юбориш бўлиб, бунинг учун, ҳар доим уларнинг ҳолатларини кузатиб туриш ва ҳосил бўлган нуқсонларни ўз вақтида тузатиб туришдан иборат.

Сунъий иншоотлар доимо уларнинг мустаҳкамлигини камайтирадиган таъсирлар остида бўлади. Буларнинг асосилари: вақти-вақти билан ўзгариб турувчи ҳаво даражаси ва намлиги, ёғингарчиликлар, дарё сувлари ва музларнинг таъсиридир. Бу иншоотнинг қайси географик кенгликда жойлашганига қараб ўзгаради.

Яна бир таъсир бу улардан ўтаётган транспорт воситалари таъсиридир. Уларнинг ҳам хусусиятларига қараб турлича бўлади.

Йилдан-йилга транспорт воситаларининг жадаллиги, оғирлиги ва тезликларининг ошиб бориши иншоотларни янада оғирроқ шароитда ишлашга мажбур қилади.

Бундан ташқари вақт ўтиши билан иншоотни ташкил қилган материалларнинг эскириши унинг фойдаланиш сифатларини пасайишига олиб келади ва натижада алоҳида фавқулотда кучлар таъсиридан сениши мумкин.

Иншоотларнинг ишончилигини улардаги нуқсонларнинг қиймати, сони ва турларини ҳисобга олган ҳолда баҳоланади.

Иншоотларнинг кўзда тутилган хизмат даврида нормал ишлашини уларни лойиҳалаш, қуриш ва ундан фойдаланиш даврида таъминланади. Лойиҳаларда камчиликлар кам бўлиши мумкин. Лекин янги-янги материалларнинг топилиши, уларни яхши ўрганиш заруратини уйғотади.

Кўприк ва қувурларнинг хизмати даврини оширишнинг асосийси қурилиш сифатини яхшилашдир.

Улардан фойдаланиш даври ҳам катта рол ўйнайди. Чунки ўз вақтида, ҳосил бўлаётган нуқсон ва бузулишларини аниқлаб уларни йўқотиб туриш лозим.

Кўприк ва Қувурларни қуриш жуда катта материал ва маблағ талаб қиладиган иншоотлар бўлгани учун уларни доимо фойдаланиш даврида кузатиб турилиши ва нуқсонларини ўз вақтида аниқлаб тузатиб туриш зарур.

Фойдаланиш хизматининг асосий ҳўжалик ва ишлаб чиқариш бирлиги бўлиб, жойлардаги йўл бўлимлари (ТЙХТПФДК) хизмат қилади.

Сунъий иншоотни назорат қилиш хизматининг вазифасига қуйидагилар киради: техник ҳисобот ва техник ҳужжатларни олиб бориш, иншоотни назорат қилиб, қараб туриш ва уларни таъмирлаш.

Техник ҳисоботлар иншоотни яхши сақлаш ва зарурий таъмирлаш ишларини олдиндан режалаштириб бориш учун зарурдир.

Бунинг учун бошланғич материал бўлиб қурилиш вақтидаги ижроя ҳужжатлари хизмат қилади. Агар бундай ҳужжатлар бўлмаса унда иншоотни турган ҳолати бўйича текширилиб керакли юklar ердамида уларнинг кўтариш қобилятини синаб кўрилади.

Нazorat ва кўрик ишлари: доимий назорат ва кўрик, жорий-даврий ва маҳсус кўрикларга бўлинади.

Доимий назорат ва кўриқда таъмирловчи томонидан доимо иншоотнинг ҳолатини назорат қилиб, тозалаб майда нуқсонларини ўз вақтида йўқотиб, барча элементларини кўздан кечириб турилади. Бундан ташқари иншоотдаги ҳаракатларнинг руҳсат этилганига мослиги; чироқлар, ёнғинга қарши жиҳозларнинг мавжудлигини текшириб турилади.

Жорий кўриқда йўл усталари камчиликларни аниқлайди ва йўқотиш чора-тадбирларини кўради.

Ёғоч кўприклар ҳар кварталда бир жорий кўриқдан ўтказиб турилади. Бетон, тош, темирбетон ва металл иншоотлар ҳар ярим йилда.

Даврий кўриқлар ҳар йили баҳор сувлари тугагач ва таъмирлаш ишларидан сўнг олиб борилади. Унда бош фермаларини асбоблар ёрдамида тархда ва бўйлама съёмкалаш ишлари ҳамда бажарилган таъмирлаш ишларининг сифати текширилади. Бу ишни йўл бўлимининг бошлиғи ёки бош муҳандиси олиб боради.

Маҳсус кўриқлар иншоотнинг ҳолатини ва юк кўтариш қобилиятини текшириш мақсадида олиб борилади.

Бунда юқоридаги кўрсатилган ишлардан ташқари маҳсус ихтисослаштирилган кўприкларни синаш станцияларининг ёрдамида статик ва динамик синашларини олиб борилади. Бу ишлар янги кўприкни фойдаланишга топширишда, капитал таъмирлаш ёки кучайтириш ишларидан сўнг ҳам олиб борилиши керак. Бундан ташқари маҳсус кўриқлар Қувурлар ва ёғоч кўприклардан 3-4 йилда, металл кўприкларда 6-8 йилда, ҳайбатли (массив) кўприкларда 10-12 йилда ўтказиб турилади. Кўриқларнинг натижалари маҳсус ҳужжатларда акс эттирилади.

Фойдаланишдаги иншоотларнинг хизмат муддатини узайтириш учун уларни маълум даврларда таъмирлаб турилади.

Таъмирлаш ишларининг ҳажмига қараб капитал, ўрта ва жорий таъмирлаш ишларига ажратилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Кўприк ва сунъий иншоотларни эксплуатация қилиш даврида қандай таъсирлар бўлиши мумкин?
2. Кўприкларда қандай назорат ва кўриқ ишлари ўтказилади?

МАЪРУЗА 2: КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАР РЕКОНСТРУКЦИЯСИ.

РЕЖА:

1. Кўприк иншоотлари реконструкциясининг асосий иш гуруҳлари.
2. Кўприк оралиқ қурилмаларини реконструкция қилиш.
3. Таянчлар ва қувурларни реконструкция қилиш.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

кўтариш қобилияти, габаритлар, ҳаракат тасмалари сони, кўтариб турувчи конструкциялар, бош тўсинлар, оголовкалар, янги бўцинлар, анкерлар.

МАЪРУЗА

Ҳаракат жадаллиги ва ҳавфсизлиги, шунингдек кўприқдан янада оғирроқ юкларни ўтказиш имкони каби асосий характеристикаларини ўзгариши кўприк иншооти реконструкциясида кўзда тутилади. Реконструкция одатда ўз ичига кўприкнинг кўтариш қобилияти кўприк қопламаси конструкцияси, габаритлар, ҳаракат тасмалари сони, кўприк таги бўшлиғи ўлчамларининг ўзгаришини кўзда тутди. Кўприк иншооти реконструкция қилинганда

айтиб ўтилган характеристикаларнинг биронтаси ёки бир нечаси ўзгартирилади. Кўприк иншоотлари реконструкциясини ушбу асосий иш гуруҳларига келтириш мумкин:

-кўприк қопламаси конструкцияларини ўзгартириш, бу ерда эҳтимол ҳаракат қисмининг кўтариб турувчи конструкциясини ҳам ўзгартириш лозим бўлар;

-кўприк қопламасини кенгайтириш, одатда бир вақтнинг ўзида оралиқ қурилма кучайтирилади ва замонавий ҳаракат шароити содир қилинади;

-кўприкнинг алоҳида қисмлари мукамалроғига алмаштирилади, мисол учун оралиқ қурилмалар;

-кўприк ости габарити баландлигини ошириш, кўп ҳолларда оралиқ қурилмаларини баландлигини ортиши ва кўприкдаги ҳаракат сатҳининг ўзгариши сабабли бажарилади;

-кўприк таги бўшлиғини кенгайтириш ёки қирғоқларда ҳаракатни ташкил қилиш учун янги оралиқларни қўшиш;

-кўприкни батамом қайта қуриш.

Кўприк қопламасининг реконструкция қилиниши ҳаракат жадаллиги ва тезлигининг ўзгариши сабабли бўлиши мумкин. Эски конструкциядаги ҳаракат қисми кўтариб турувчи элементларини темирбетон плитага ўзгартириб, унинг устига замонавий конструкциядаги ҳаракат қисми қатламлари ва замонавий тўсиқлар ўрнатилади. Кўприкнинг кўтариш қобилиятини ошириш мақсадида темирбетон плитани бош тўсинлар ишига қўшиш мумкин.

Кўприк қопламасида ҳавфсизлик йўлакчалари кўзда тутилмаган бўлса ёки ҳаракат жадаллиги сезиларли ошган ҳолларда, кўприк қопламаси ва ҳаракат қисми плитаси кенглигини ошириш лозим бўлади. Бу ҳозирги вақтда кўприклар реконструкциясининг энг тарқалган ҳолларидан бири. Бир вақтнинг ўзида кўприкни кучайтириш ҳам лозим бўлади. Чунки вақтинча юклар сон жиҳатдан ҳам, оғирлиги жиҳатидан ҳам кўпроқ бўлади.

Кўприкни кенгайтириш ушбу усуллар билан амалга оширилиши мумкин:

-қўшимча бош тўсинларни ўрнатиш ва таянчларни кенгайтириш;

-оралиқ қурилма устидан кенгрок плита ўрнатиш;

-биринчи иккита усулни ўз ичига олган аралаш усул;

-эски кўприк ёнида янгисини қуриш.

Қўшимча бош тўсинларни ўрнатиш кўприкларни кенгайтиришнинг энг содда ва ишончли усули бўлиб, кенгайтириш даврида ҳудди шундай ёки ўлчамлари ва кўтариш қобилияти яқин бўлган тўсинлардан фойдаланилганда янада қўл келади. Аммо бу усулдан фойдаланилганда кўприк таянчларини ҳам кенгайтириш лозим бўлади.

Эски плита ва янги чекка бўлакларини бирлаштириш учун, эски плитанинг консолларида ҳимоя қавати олиб ташланади ва эски элементларга пайвандланади. Айрим ҳолларда оралиқ қурилма устида кенгрок плита қурилади ва эски конструкция билан бирлаштирилади. Бу усулда кичик ораликли кўприклар оралиқ қурилмалари сезиларли кучайтирилган бўлади, плита консоллари ҳисобига эса кўприк қопламаси кенгайтирилади. Шу билан бирга таянчларни кенгайтириш ҳам лозим бўлмайди.

Кўприк кенглигини қанча ошириш лозим бўлса, аралаш усулдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Айтиб ўтилган конструкцияларнинг ҳар бири неча муамони ҳал қилишни талаб қилади:

-эски ва янги элементларни биргаликда ишлашини таъминлаш;

-улар орасидаги кучланишлар тақсимланишини таъминлаш, айниқса бикрлиги турли бўлган ҳолларда;

-конструкциянинг эски қисмида доимий юкларнинг ортиши ва бетон оқувчанлиги ҳисобига, кучланишларнинг қайта тақсимланиши, деформация ва кучланишларнинг ортиши.

Ҳаракат тасмалари сонини икки ва ундан кўпроқ маротаба ошириш лозим бўлганда мавжуд кўприк ёнига янгисини қуриш маъқул бўлиши мумкин.

Айрим ҳолларда оралиқ қурилмалар физик емирилиши сабабли алмаштирилади.

Кўприк ости габаритларини ўзгартириш лозим бўлган ҳолларда, кўпинча таянч баландлигини оширилади ва оралиқ қурилма янги сатҳда кўтарилади.

Таянчларни кенгайтириш таянчнинг янги консол темирбетон оголовкасини ўрнатиш ёки таянч танасини кенгайтириш ҳисобига бажарилади. Бунда таянчнинг эски ва янги қисмларининг биргаликда ишлашини таъминлаш лозим.

Йўл кенгайтирилганда ёки ҳаракат қисми белгиси ўзгарганда қувурлар узунлигини ошириш лозим бўлиши мумкин. қувурларга янги бўғинлар қўшилади ва янги оголовка қурилади. қувурнинг эски ва янги қисмлари деформация чоклари билан ажратилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Кўприк иншоотлари реконструкцияси қандай иш гуруҳларидан иборат?
2. Оралиқ қурилмаларни реконструкция қилишда қандай муамоларни ҳал қилиш лозим?

МАЪРУЗА 3: КЎПРИКЛИ ИНШООТЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ

РЕЖА:

- 1 Кўприкларни текшириш
2. Таянчиқларни ўз ўрнидалиги, Ҳаракат қисим, пиёдалар йўлаги ҳолати
3. Материалларнинг механик хусусиятларини аниқлаш.
Нуксонларнинг аниқлашнинг физик усуллари.
4. Статик синашларни олиб бориш усулари.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

назорат, синаш, коррозия, таянчиқлар, механик хусусиятлар, физик хусусиятлар, статик синаш.

Иншоотларни текшириб кўриш уларнинг ҳолати ва юк кўтариш қобилияти тўғрисида баҳо бериш имкониятини туғдиради.

Текшириш пухта кўрикдан ўтказиш ва инструменталь съёмкалар орқали олиб борилади.

Текшириш иншоотни ижроия ҳужжатларини кўриб чиқиш ва уларни лойҳаси билан солиштиришдан бошланади.

Иншоотлар махсус текшириб туришга мўлжалланган ҳавон ва мосламалардан туриб амалга оширилади. (Зарур бўлганда ёпиқ қурилмаларни очилади, масалан: қатнов қисими копланмалари).

Асосан иншоотни юк кўтариш қобилиятини ва уларни пасайтирувчи нуксонларга эътибор берилади.

Темир бетон кўприклар (тош, бетон) ни текшириш орқали уларни ёрилишларини, бетоннинг бўшлиқлари, арматурасининг очилиб қолиши, занглаши ва ҳокозоларни аниқланади.

Кучлантирилган арматураларнинг анкерлари ҳолати уларни инъекцияланиш сифатини ва бошқаларни ҳужжатларга тўғри келиш келмаслигини текширилади.

Металл қурилмалар текширишда элементларни тўғрилигини, маҳаллий деформацияларини (букилиши, эзилиши ва ҳокозо) ва мелалларнинг ёрилишларини аниқланади.

Таянчиқларни ўз ўрнидалиги, ҳаракат қисим, пиёдалар йўлаги ҳолати.

Таянчлар пойдеворларини, сув ичидаги қисими текширилади ёпиқ ишларни ижроия ҳужжатларини ўрганиш билан чекланилади. (Ҳужжатларда тупроқлар таркиби, қозикларнинг қоқилиши, пойдевор баландлик белгилари ва х.к. бўлиши керак).

Агар қандайдир шубҳа туғилса ғоввослар ёрдамида текшириш ишларини ҳам олиб бориш мумкин.

Текширишда кўприкнинг ўзидан ташқари, ўтиш жойининг бошқа иншоотлари (кўтармалар, дамбалар, қиялиқлар) ҳам кўриб чиқилади.

Ҳамма аниқланган нуксонлар ўлчаниб, нуксонлар жадвалига ёзилади ва мел ёки бўёқ билан жойлари белгилаб қўйилади.

Кўприклар ва уларнинг алоҳида элементлари тархий ва бўйлама съёмкалар билан текшириб кўрилади.

Кувурларни текширишда уларнинг қурилмаларини, чокларини, тубларининг ҳолатларини кўриқдан ўтказилади.

Материалларнинг механик хусусиятларини аниқлаш. Нуқсонларнинг аниқлашнинг физик усуллари.

Иншоотлар юк кўтариш қобилиятини баҳолаш учун улар қурилган материалларнинг механик хусусиятларини билиш зарур.

Текширишда материаллар тўғрисида ҳужжатлар бўлмаса уларни назорат қилинади.

Бундай маълумотларни лаборатория тадқиқотлари орқали олиниши мумкин.

Нуқсон аниқлашнинг физик усуллари кўп тарқалган яна ултра товуш билан ва рентген ёки гамма-нурлар билан ёритиш орқали аниқлашдир.

Бундан ташқари яна магнит, электромагнитли усуллари ҳам мавжуддир.

Статик синашларни олиб бориш усуллари.

Статик синашларда кўприк вақтли статик юклар билан юкланиб, қурилманинг хусусиятли кесимларида, элементларида ва тугунларида ҳосил бўладиган ҳар хил деформация ва силжишларини ўрганади.

Статик синаш ҳамиша кўприкнинг ўлчами ва қурилмаларнинг ҳолатига боғлиқ.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Иншоотни текшириш ишлари нимадан бошланади.
2. Нуқсонларни аниқлашнинг физик хусусиятлари қандай олиб борилади.

МАЪРУЗА 4: КўПРИКЛИ ЎТИШ ЖОЙЛАРНИ САҚЛАШ

РЕЖА:

- 1 Муз ва катта сувларни ўтказиб юборишда тайёргарлик ишлари
- 2 Техника ҳавфсизлигига аҳамият берилиш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Сув стаҳи, дарё ўзанини ўзгариши, вақтли репер, бунлар, йўналтирувчи иншоотлар, кўприкка келувчи кўтармалар.

Муз ва катта сувларни ўтказиб юборишда тайёргарлик ишлари.

Катта сувларни ва музлар оқишини ҳавф-ҳатарсиз кўприкли ўтиш жойларидан ўтказиб юбориш учун бу жойлар доимий назорат остига олинади ва сувлар, музлар оқими ва дарё ўзани деформацияларни кузатиб турилади.

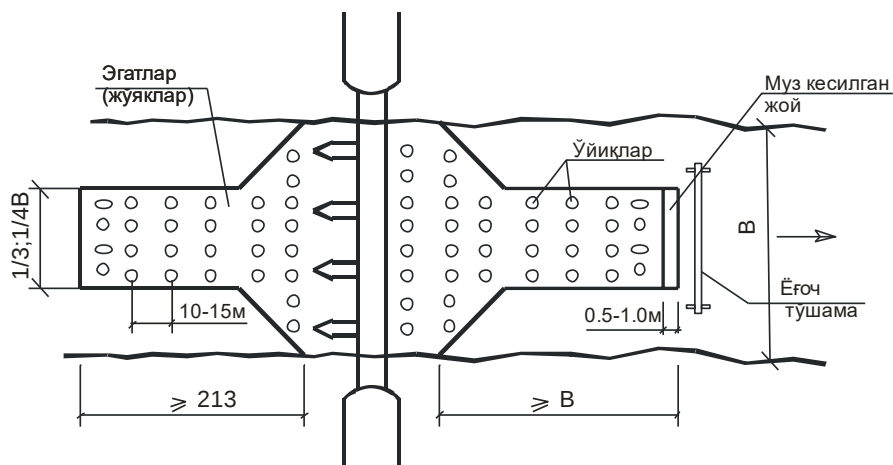
Сувнинг сатҳини, бирон бир таянчнинг қуйи оқими томонига ўрнатилган сантиметрли ўлчагичлар ёрдамида йил давомида, катта сувлар оқими даврида сутка давомида кузатиб, энг катта сув сатҳи ювилмайдиган бўёқ билан таянч юзасига кузатилган қуни билан ёзиб борилади.

Дарё ўзанинг ўзгариши йилга камида икки марта, қишда ва катта сувлардан кейин қўндаланг кесимини ўлчаб чиқиш билан олиб борилади. Қўндаланг кесими 3 жойда кўприк ости, юқори ва қуйи томондан, кўприқдан 50м масофада ҳар 10м жойи ўлчаб, ювилишлар бўлган жойлар эса ўлчовлар вақтли реперлар билан солиштириб борилади.

Қишки сув кўтарилиши ёки муз силжиши кутиладиган дарёларда муз кескич ва таянчлар атрофида музлар тешиб (0.5-1.0м кенгликда) музлашдан ҳиоялаб турилади.

Жуда катта муз оқимлари кутиладиган жойларда юқори оқим томондан 200-1000м юқорида муз майдонлари майдаланади.

Бундан ташқари юқори томнда жойлашган қайирмаларда ҳар-хил бўлган қўллчалар тўхташ жойларида йиғилиб қолган музларни майдалаб юборилади.



4.1 расм. Ўзандаги муз кесиш иншооти.

Майдалаш ишлари портлатиш йўли билан олиб борилади. Бунда сувга чидамли портлатувчи моддалар аммиак-селитрали портлатгичлар – аммонит ва аммонаглардан фойдаланилади.

Зарядларнинг оғирлиги куйидагича аниқланади.

$$Q = K_1 K_2 W^3 \quad (4.1)$$

Бу йерда: K_1 - 1.0-0.8 қайси портлатгичдан фойдаланишга боғлиқ.

K_2 - музнинг майдонига даражасига боғлиқ болган коэффисиенти 0.3 – 0.9 кт/м³

W – заряд тушириладиган чуқурлик (одатда музнинг 2-3 барабар қалинлигига тенг бўлади) зарядлар ораси 5-15 W га тенг бўлади.

Техника ҳавфсизлигига аҳамият берилиш.

Сув кўтарилгунча ёки муз кўчгунча барча зарурий нарсаларни, (портлатгичлар, ёғочлар, тошлар, қумли қоплар ва х.к.) тайёрлаб қўйилади.

5-7 кишилик ишчи гуруҳлар тузилади ва доимий навбатчилик йўлга қўйилади. Улар билан радио, телефон ёки чироқ орқали алоқа ўрнатилган бўлади.

Катта зарядлар билан портлатиш ишлари кўприкдан камида 50м юқорида бажарилмоғи лозим (оқим бўйича).

Катта сувлар таянчлар остини юва бошласа оғирлиги камида 10 кг тошлар ва қумли қопларни новлар ёрдамида таянчлар тагига тушириб турилади.

Кўприка келувчи тупроқ кўтармалар, йўналтириш иншоотлари ҳам доимий назорат остида бўлиши керак.

Уларнинг ҳам ювилиш, тўлқинлар урилиши ва кўтармаларни нам тортишдан сақлаш керак.

Агар сувлар тошиш даражасига етса уларни тош ва қум солинган қоплар билан тўсиш ва тўлқинлар кучини сўндирувчи бунлар (қақиб турувчи ёғочлар) орқали ҳимояланади.

Кириш жойларидаги кўприк билан кўтарманинг туташган жойлари жуда нозик жойлар ҳисобланади. Шунинг учун уларни доимо шағаллар ёки керакли бошқа материаллар билан қотириб турилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Дарё ўзани энг камида нечта жойдан ўлчанилиб ювилиш ҳақида малумот олинади.
2. Таянч туби ювилишини олдини олиш учун биринчи навбатта қандай чоралар қўлланилади.

МАЪРУЗА 5: ТЕМИРБЕТОН, БЕТОН ВА ТОШ КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ САҚЛАШ ВА ТАЪМИРЛАШ

РЕЖА:

1. Оралик қурилмаларни сақлаш
2. Таянчларни сақлаш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Химоя қатлам, деформация чоклари, ёриқлар, тош кўприклар, бетон кўприклар, қирғок таянчлар, оралик таянчлар.

Темирбетон кўприк ва қуврлар ҳозирги кунда жуда кўп тарқалган сунъий иншоотдир.

Бу кўприклар нисбатан узоқ сақланадиган ҳисобланади.

Мустаҳкамлиги ва хизмат муддатининг пасайиши асосан об-ҳавонинг ҳамда улар орасига сингиб кирадиган агрессив сувлар ва газларнинг таъсиридандир. Айниқса темирбетон қурилмаларда ёриқлардан ҳамда юпқа химоя қатламларидан кириб арматурани занглатиши ҳавфлидир.

Хизмат даврини узайтиришнинг асосий омили бу сифатли қилиб қуришдир.

Массив таянчлар ва темир бетон қурилмалардаги нуқсонларнинг яширинлиги фойдаланиш пайтида нуқсонларни аниқлашни қийинлаштиради.

Шу сабабли уларни таъмирлаш қийинроқ кечади. Шунинг учун уларни нуқсонларини ўз вақтида аниқлаб туриш яхши бўлади.

Оралик қурилмаларни сақлаш

Оралик қурилмаларни сақлашда биринчи навбатда ҳаракат қисимини ҳолатини яхши сақлаш асосий рол ўйнайди.

Чунки ундан оқиб тушадиган сувлар бетонлар ёриғига ва бошқа жойларига тушиб бириктирувчиларни ювиб, арматурани занглатиши мумкин.

Бунга асосан сув қочиргичлар, деформация чокларини ўз вақтида нуқсонларини қараб турилади.

Агар жорий ишлар билан чокларни яхшилаб бўлмаса уларни қайта қуриб таъмирланади.

Яна бир оралик қурилмалар ҳолати боғлиқ бўлган нарса бу нам тўсгич қатламнинг шикасланишидир.

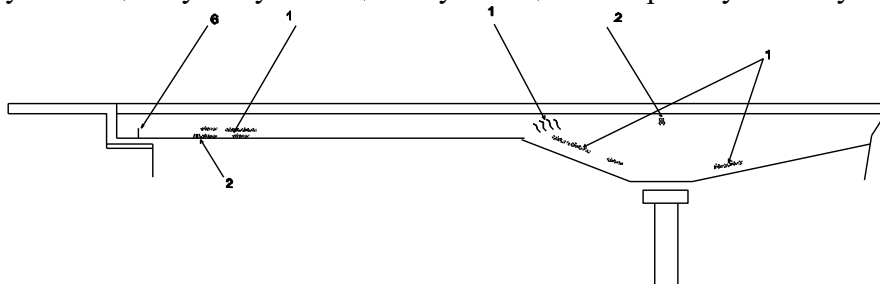
Оралик қурилмалар ёмғирдан кейин ҳўл бўлиб қолиши орқали аниқлаш мумкин.

Нуқсон аниқланган жойни тезда таъмирлаш зарур. Нам тўсгични тўлиқ алмаштириш тўла таъмирлашда ёки зарурат туғилганда бажирлади.

Оралик қурилмаларда кўпинча бетонларни ёрилиши кузатилади. Кичкина ёриқ ҳам қурилманинг бузилишига олиб келиши мумкин. Ёриқлар айниқса зўриктирилган қурилмаларда яна ҳам ҳавфлироқдир. Чунки зўриктирилган арматуралар юқори мустаҳкам симлардан бўлса занглаши осон бўлади.

Бетонни қотиш даврида яхши қараб турилмаса қисқариши (усадка) натижасида майда ёриқлар пайдо бўлади.

Қисқариш ёрилишлари бўйлама арматуралар узунлиги бўйича ҳосил бўлади. (расм-5.1). Бу жуда чуқур бўлмаса ҳам сувни ушлаб қолиб устки қатламларни бузиши мумкин.

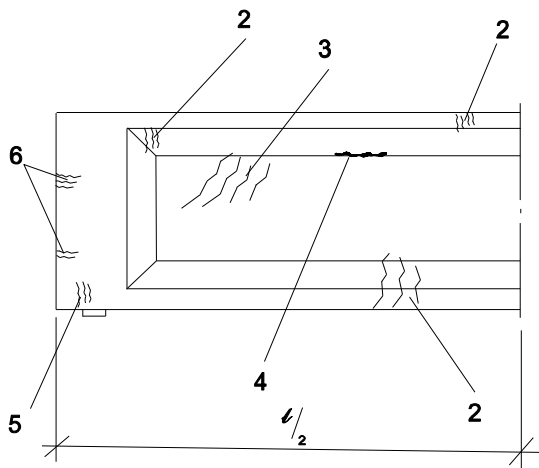


Расм 5.1.

Чўзилиш ва эгилиш зоналарида (2) кўринишдаги ёриқлар ҳосил бўлади. Бу ёриқлар агрессив бўлмаган жойларда 0.2-0.3 мм гача бўлса унча зарар қилмайди, агар агрессив муҳитда бўлса 0.15-0.2мм бўлса ҳам ҳавфли бўлади.

Юқорида айtilган вертикал ёриқлар баъзан сиқилиш зонасига кириб унинг баландлигини камайтириб юборади ва мустаҳкамлиги ва юк кўтариш қобилиятини пасайтиради. Бундай ҳолларда одатта кўприк текшириш станциялари текширадилар.

Зўриқтирилган элементларда бундай вертикал (2) ёриқларга йўл қўйилмаслиги керак.



5.2 расм

Бундай (2) ёриқларни пастки қисмида ҳосил бўлиши етарли зўриқиши берилмаганлиги кўрсатади ёки бетон қисқаришидан камайтганини билдиради.

Юқоридаги (2) ёриқлар зўриқтирилмаганини ёки ташиш вақтида нотўғри юкланса ҳосил бўлади.

0.1мм дан ортиқ ёриқлар узоқ вақт қолиши мумкин емас. Тўсиқлврни таянчолди жойларидаги ҳосил бўладиган (расм.5.2) (3) ёриқлар асосий чўзувчи қисқариш ва ҳаракат кучланишлари таъсирида пайдо бўлади.

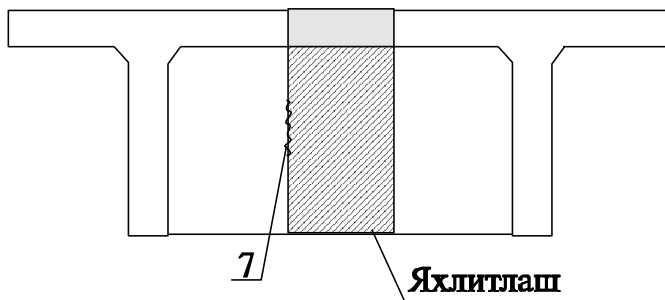
Улар девор қалинлигини секин-аста камайтириб бориб 0.2мм ва ундан катта тешикларга олиб келади. Бундай ёриқлар қурилманмнг ёрилишга чидамли емаслигини билдиради ва тезда бартараф қилиниши керак.

Плита билан қовурғаси орасидаги ёриқлар ((4) 5.2расм) анча ҳавфли ҳисобланиб булар элементни таёрланаётгандаги бетонлаш технологияси бузилишидан келиб чиқади.

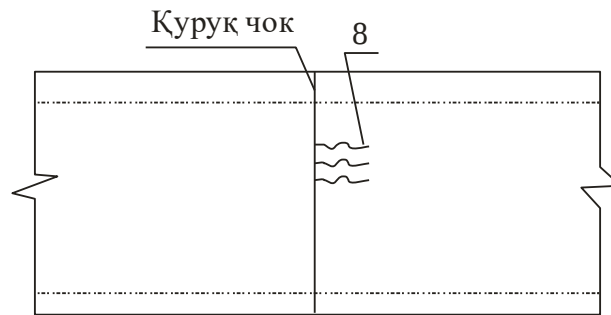
Кучланилар тўпланадиган жойларда (тўсиқлар кирраларида, таянчиклар атрофида)((5) 5.2 расм) кўринишидаги ёриқлар пайдо бўлади.

Ҳаракатланувчи таянчиклар ҳаракатланмай қолиб ҳаракат кенгайиши таъсир қилганда ((6) 1.расм) кўринишидаги ёриқлар пайдо бўлади. Бундай ёриқлар ҳимоя қатлами катта бўлган ёки хомутлари сийрак бўлган жойларидаги ишчи арматуралар узунлиги бўйлаб ҳам бўлади. Шунга ўхшаш элементлар туташтирилган жойларда ҳам ҳар-хил турдаги ёрилишлар бўлади ((7,8) 5.3расм)

а)



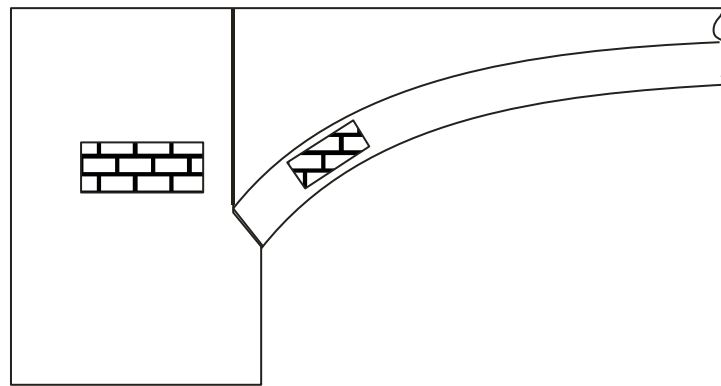
в)



5.3. расм

Тош ва бетон аркали кўприкларда кўпинча ((8) 5.3.расм) кўринишидаги ёриқлар пайдо бўлади.

Булар температура таъсирида бўлиб, кўприкнинг умрини қисқартиради. (5.4расм).



5.4. расм

Оралик қурилмаларнинг нуқсонлари йиғма элементларни ўрнига тушмаслигидан ҳам бўлиши мумкин. Буларни фойдаланишга қабул қилиш олдидан кўриб чиқилади.

Оралик қурилмалар нуқсонлари ташқи кўрик ёрдамида лупалардан фойдаланиб ва бошқа усуллар билан аниқланади.

Булар маълум бир даврларда нивелир орқали уларнинг осилишлари (прогиб) ни тез-тез текшириб турилади.

Таянчларни сақлаш

Таянчларга асосан қуйидаги нуқсон ва бузилишлар кузатилади:

- массив таянчлардаги терилган тошнинг ташқи қатламини емирилиши;
- сув қочиришни ёмонлашуви ;
- материалнинг ва таянч ичида яхши зичланмаганлигидаги бўшлиғи;
- ёрилишлар;
- лойҳадан четга чиқилиши;
- умумий деформациялар яъни чўкиш, силжиш ва қийшайиши.

Юқоридаги нуқсонлардан кўпи сув ва температура таъсирида микроёриқларни катталашиб бузилишга сабаб бўлади.

Янги ҳавфли нуқсон - бу таянчнинг ёрилиши. Тянчларни қуйидаги хусусиятлари ёрилишлари кузатилади (5.5расм)

- температура таъсирида таянчларни яхши ишламаслигидан 1.3 вертикал ёрилишлар;
- таянч чнтидан таянчгача кам масофа қолдирилган болса қия ёрилишлар (б.4);
- тупроқ кўтарма намланиши ва юкнинг ортишидан а).2-ёрилиш;
- пойдевор нотекис чўкишидан 5-ёрилишлар;
- пойдеворни чўкишидан б) ва музни ўта катта босимдан 7) ёрилишлар;
- маҳаллий юкланиш натижасида (кенг таянчларда) 8_{г,б}) кўринишдаги вертикал ёрилишлар;
- кенглиги 0.2мм гача бўлган, температуранинг ҳар хиллиги таъсиридаги устунлар остидаги ёрилишлар (9г);

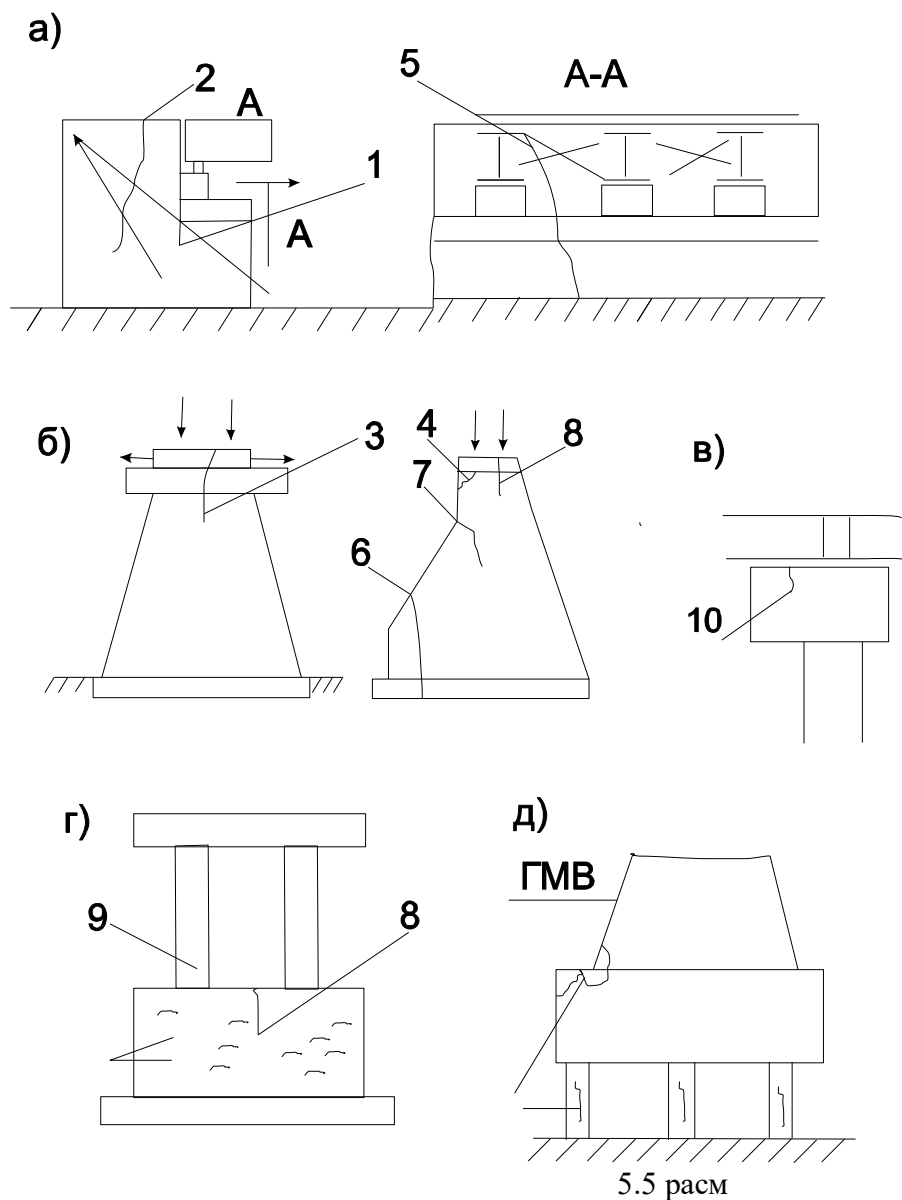
- лойҳавий холига ўрнатилмаса;

Шу сингари жуда кўп ёрилишларни ҳар хил кучлар таъсирида ҳосил бўлиши кузатилган.

Гелогии ва тупроқ шароитига боғлиқ бўлган чўкиш, сурилиш ва қийшайиш ҳоллари айниқса ҳавфлидир. Булар орасида фойдаланишга янги топширилган биринчи йилларда ҳосил бўлиб аста секин тўхташи мумкин.

Бундай нуқсонлар ўз вақтида қараб зарур бўлганда цементлаб, тозалаб текшириб турилади.

Таянчнинг умумий деформациясини вақти-вақти билан кузатиб турилади.



НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Нам тўсгич қатлам нима?
2. Таянчларни сақлаш ишлари қандай тарзда олиб борилади?
3. Таянчлар ёрилиши деганда нимани тушунасиш ва уни олдини олиш учун қандай ишлар бажарилади?
4. Таянчларга таъсир этувчи қандай ёриқларни биласиз?

МАЪРУЗА 6: МАССИВ КЎПРИКЛАРНИ ТАЪМИРЛАШ.

РЕЖА:

1. Ҳаракат қисмларни сақлаш
2. Тўсинларни сақлаш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Сув қочиргич, деформация чокларини сақлаш, перхлорвинилли эмаллар, поливинилацетат эмулсиялар, инъекциялар, тўсин, консол.

Автомобил кўприклари ҳаракат қисими қопламалари, сув қочиргичлар, нам тўсгичлар, деформация чокларини таъмирлаш ишлари умумий қоидаларга мувофиқ равишда олиб борилади.

Бетон қурулмаларини (кладки) ҳимоя қатлами ҳосил қилувчи битумли қопламалар билан ҳимоя қилинади.

Совуқ ҳолдаги битумли қопламалар БН-II ёки БН-III- маркали битумларга бензин ёки керосин аралаштириб (15-25%) , иссиқларни эса битумни эритиб 5-20% миқдорида соляр мойи (пластификатор сифатида) ва минерал кукун ёки қисқатолали асбестлар аралашмасидан тайёрлаш мумкин.

Буларни қуруқ юзаларга 2-3 мартта суртиш ёки пуркаш амалга оширилади.

Охириги пайтларда битумлардан ташқари яна полимерматериаллардан кўп фойдаланила бошлади. Буларга перхлорвинилли эмаллар ва поливинилацетат эмулсияларнинг (ПВАЭ) сувли қоришмалари ёки латекс эмулсияларнинг цемент билан (2.5-5л га 10л цемент) аралашмалари киради.

Бетонларнинг ёриқлари уларнинг келтириб чиқарган сабаблар йўқотилгандан сўнггина беркитилади.

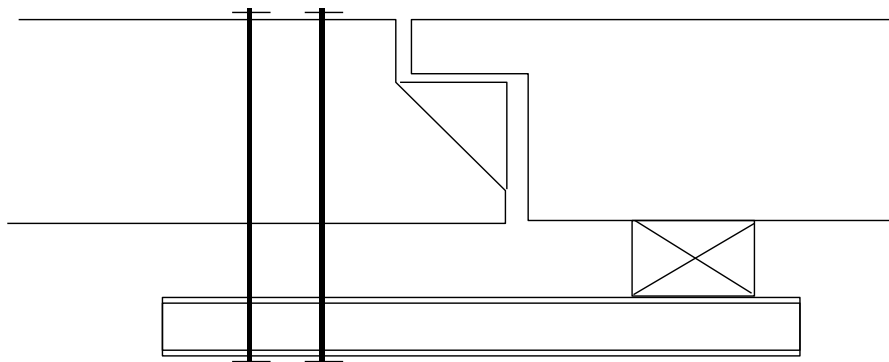
Майда қисқариши (усадочный) ёриқлар ҳол цемент билан, чуқур ёриқлар эса инъекциялаш ёрдамида тўлдирилади.

Инъекциялаш инъекторлар ёрдамида олиб борилиб ёриқлар ПВАЭ ли цемент ҳамда эпоксид елимлар билан бажарилади.

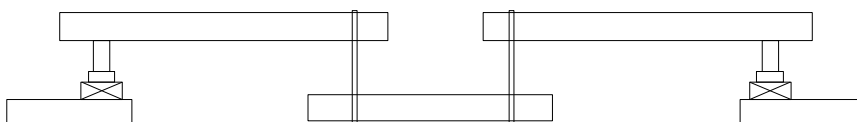
0.2-0.3мм ли ёриқларни ташқаридан инъекциялаш мақсадга мувофиқдир. Улардан катта ёриқлар ҳар 30-100см да жойлашган аралашма (елим) ни 3-4 атмосфера босимли насослар орқали юбориш билан тўлдирилади.

Консоль тўсинли кўприкларни осма қурилмалари таянчиқлари ёнининг бузилишлари капитал таъмир орқали бажарилади. Уларни вақтинчали пўлат тўсинчаларга (6.1 расм. а.) таянтириб ёки домкратлар кўтариш ёрдамида кўтариш ёрдамида (6.1.расм б.) бажарилади

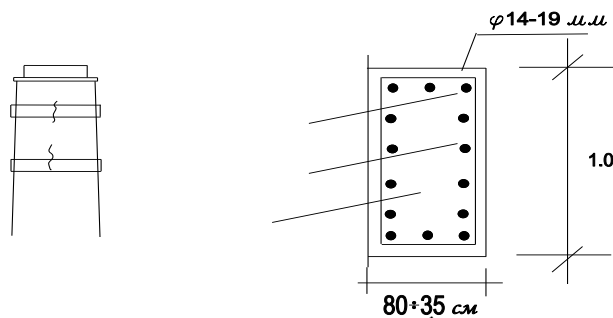
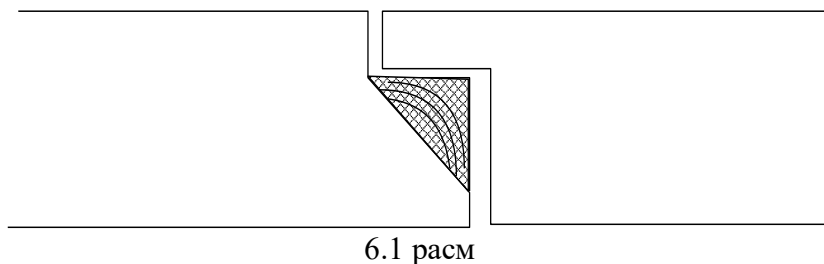
А)



Б)



В)



Кўчган бетонни эса ичидан қўшимча арматура қўйиш ва унга таянчиқни ковшарлаш билан мустахкамланади (6.1.расм в.)

Бетонларнинг майда ёриқлари қўп, кладкалар (тахлашлар) ораси емирилган жойларни металл шёткалар билан тозалаб босим остида сифатли цемент аралашма юбориш (торкретировка) йўли билан амалга оширилади. Яхши мустахкамлаш учун эса металл тўр билан торкретлаш яхши натижа беради. Бунда диаметри 2-4мм ли симтўрлар (катталиги 5-10см) ҳар 50-60см да 4-6мм штирлар билан тахлаш орасига 15-20см чуқурликда қоқилади ва сшнгра цемент аралашма билан тўлдирилади.

Ёрилишлар катта ва чуқур бўлиб ажратиш ҳавфи бўлса уларни пўлат тиргаклар ва темир бетон белбоғлар билан мустахкамланади.

Пўлат тиргаклар вақтинчалик тадбирдир.

Капитал таъмирлашда таянчлар темир бетон белбоғлар билан амалга оширилади (6.2 расм).

Нуқсонлари қўп таянчлар эса юзаси темир бетон қобик (оболочка) билан маҳкамланади ва қобик ичига юқори босим билан 300 маркали цемент юбориб мустахкамланади. Бу ишлар махсус лойҳалар асосида амалга оширилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Намтўсгич қатлами қандай материаллардан қурилади?
2. Тўсин консоллари деганда нимани тушунасиз?
3. Тўсин бетонлари ёриқлари қай тарзда бартараф этилади?

МАЪРУЗА 7: ФОЙДАЛАНИЛАЁТГАН КЎПРИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ (4-соат)

РЕЖА:

- 1 Иншоот ҳолатини баҳолашнинг усуллари
- 2 Конструкциянинг техник ҳолатини баҳолаш.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Геометрик ўлчамлар, кўриқдан ўтказиш, юк кўтарувчи қисмлар, диофрагмалар, яримдиофрагмалар, иншоотни синаш, физик-механик тавсифлар.

МАЪРУЗА

Иншоот ҳолатини аниқлашда, махсус услублар билан уларда нуқсонлар мавжудлиги, қисмлар юк кўтариш қобилияти, бузилишлар (ёриқлар, арматура ёки металл занглашни ёки кесимнинг бошқа бўшашишлари, боғланишлар деформациялари ва ҳ.з.) ни инобатга олиб иншоотнинг юк кўтарувчанлиги аниқланади. Кўриқдан ўтказиш натижалари сунъий иншоот китобига киритилади.

Қисмлар юк кўтариш қобилиятини баҳолаш учун уларнинг барча геометрик ўлчамлари ва арматураланиши, материаллар (металл, бетон, арматура, грунтлар) тавсифлари маълум бўлиши лозим. Бу маълумотлар мавжуд техник ҳужжатлар, зурур ҳолда лойиҳа ишлаб чиқишдан олдин ўтказиладиган махсус кўриқдан ўтказиш ва изланишлар натижалари бўйича қабул қилинади.

Кўриқдан ўтказиш амалдаги меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган талабларга биноан бажарилади.

Кўриқдан ўтказиш ва синашлар (агар ўтказилган бўлса) натижалари техник-иқтисодий ишланмалар ва объектни реконструкция қилиш лойиҳасини ишлаб чиқиш учун зарур бўлган маълумотлар, жумладан:

- иншоотнинг амалда жойлашув схемалари ва қисмларини ўлчовлари;
- тегишли схемалар, расмлар ва таъмирлаш ишлари ҳажмлари кўрсатилган нуқсонлар рўйхати;
- қирғоқ ювишлари ва деформациялари ҳақида маълумотлар;
- лойиҳавий, ижро этиш ҳужжатлари ёки материалларни синаш натижаларига асосланган материалларнинг мустаҳкамлик ва деформацион тавсифлари;
- асосий юк кўтарувчи қисмлар тайёрланган материалларнинг физик-механик тавсифларини кўрсатувчи стандартлар рўйхати;
- кўриқдан ўтказиш давридаги бутун иншоотларнинг юк кўтарувчанлиги бўйича маълумотлар (зарур ҳолларда);
- кенгайтиришда мавжуд иншоотлардан тўлалигича ёки унинг айрим қисмларидан фойдаланиш ҳақида қисмларни жойлаштириш схемалари ва асосий иш ҳажмлари келтирилган таклифларга эга бўлган ҳисобот шаклида тақдим этилиши лозим.

Пўлаттемирбетон оралиқ қурилмалар учун улар ҳолатини баҳолаш темирбетон плитани асосий тўсинлар билан бирга ишлаш даражасини ҳам инобатга олиб тавсифлаши лозим. Зарур ҳолларда бунини оралиқ қурилмани статик синашлар натижалари бўйича аниқлаш мумкин.

Қайта қуриш лойиҳасини ишлаб чиқишдан олдин конструкция техник ҳолатини баҳолаш мақсадида кўриқдан ўтказиш ер усти қисмлари учун амалга оширилади. Ёпиқ қисмларни кўриқдан ўтказиш очик бўлақлар шкаф деворчасининг сифатсиз намтўсқичга эга эканлиги туфайли қирғоқ таянчи фермаости майдончаси бетонининг чириши ва унинг қисмлари уланишлари орқали сув ўтиши туфайли ҳосил бўлган бузилиш бошланиши намоён бўлган; таянчлар деформацияланган ёки кўприк ҳужжатларида қурилиш ишлари сифатининг пастлиги ҳақида маълумотлар мавжуд ҳолдагина амалга оширилади. Аммо шуни инобатга олиш зурурки, шкаф деворчаси орқасидаги грунтни қазиш, ҳисобларда грунт мустаҳкамлигини инобатга олиш имкониятини йўқотиши туфайли мақсадга мувофиқ эмас.

Ўзан таянчларида сувости кўриқдан ўтказиш амалга оширилиб, конструкциялар ҳақиқий ҳолатлари ва ювилиш ўлчамлари аниқланади.

Фойдаланилаётган кўприкнинг темирбетон тўсинли оралиқ қурилмалари юк кўтарувчанлиги МКН 58-09, пўлаттемирбетон оралиқ қурилмаларники эса ушбу йўриқноманинг 4 иловаси талабларига биноан конструкцияларни иншоот фазовий ишини ва зарур ҳолларда эластик бўлмаган деформацияларни инобатга олувчи замонавий усулларда аниқланади.

Қурилмалар юк кўтарувчанлигини чўзилган зоналар арматуралари ва хомутлар, сиқилган зонадаги бетон, қисмлар бетонидаги мавжуд бурилма деформацияларни аниқловчи, шунингдек куч ёриқларини қайд этувчи махсус синовлар натижалари бўйича аниқлаш рухсат этилади. Зўриқишлар фақат қисмлар асосий ҳисобий кесимларида ва кўтариш қобилиятини пасайтирувчи нуқсонли кесимларда аниқланади.

Диафрагмалар бикрлигини аниқлашда уларда ёриқлар мавжудлиги, накладкалар пайвандланган жойларнинг ҳолати, яримдиафрагмаларнинг режада мос келмаслиги инобатга олинади.

Яримдиафрагмаларни режада 15мм гача силжишида кўндаланг бикрлик ўзгаришини ҳисобга олмаслик мумкин. Яримдиафрагмаларнинг катта силжишида ва накладкалар пайвандли чокларида нуқсонлар мавжуд ҳолларда кўндаланг бикрлик пасайиш даражасини бирикма юк кўтариш қобилиятининг пасайиш даражасига пропорциональ қабул қилинади ёки тажрибавий усулда кўприк синаш натижалари бўйича аниқланади.

Яримдиафрагмалар 50мм дан ортиқ силжишга эга бўлган, накладкалар кўчган ва пайвандли чокларда нуқсонлар мавжуд бўлган ҳолларда юкларнинг оралиқ қурилма тўсинлари орасида тарқалишини йиғма тўсинлар кўприк ҳаракат қисми плитаси сатҳида шарнирли бириктирилган деб фараз қилиб аниқланади.

Оралиқ қурилмалар тўсинларининг ҳақиқий бикирлиги ёки назарий ёки статик ёки динамик синашлар натижалари бўйича аниқланиши мумкин.

Оралиқ қурилмалар қисмлари юк кўтариш қобилиятини баҳолашда арматура кесимини металлнинг занглаш оқибатида кучсизланганлигини инобатга олиб қабул қилинади. Арматура занглашининг ташқарида кўриниши унинг узунлиги бўйича бетон ҳимоя қатламида ёриқлар мавжудлиги орқали намоён бўлади. Арматуранинг мавжуд кесимини қандайдир бўлакдаги бутунлай ёки бир томондан очилган арматурадаги ўлчовлар натижалари бўйича аниқланади. Бунда, жароҳатланмаган арматуранинг ҳақиқий диаметрини аниқлаш мумкин бўлмаса, уни занглаш қалинлиги бўйича, 5мм қалинликдаги ишқорланиш металлнинг 1 мм чуқурликдаги шикастланишига мос келади деб қабул қилиниб аниқланади.

Алоҳида ҳолларда (пиёдалар йўлаклари, тўсинлар консоллари, диафрагмалар, таянчлар устунлари учун) арматуранинг занглаш таъсирида шикастланиш даражаси ёриқлар очилиши ва иншоотлардан фойдаланиш муддати бўйича тахминий аниқланади. Олдиндан кучлантирилган арматураларнинг занглашини энг кучли сув ўтишлар ва занглаш излари мавжуд бўлакдаги пучокни очишдан сўнг аниқланади.

Пўлаттемирбетон оралиқ қурилмалар юк кўтарувчанлиги конструкциянинг талабларига мувофиқ алоҳида элементларнинг фазовий ва бирга ишлашини, шунингдек, юк кўтарувчи элементлар ва бирикмаларнинг мавжуд ҳолатини инобатга олувчи усулларда қайта ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Материаллар (металл, бетон, арматура пўлати) нинг ҳисобий тавсифлари синовлар орқали аниқланади ёки лойиҳа ҳужжатлари (ўз ишончилиқ коэффициентлари билан) маълумотлари, ҳужжатлар мавжуд бўлмаган ҳолларда эса – оралиқ қурилмалар тайёрланаётган вақтда амалда бўлган меъёрлар ёки Давлат стандартлари бўйича қабул қилинади.

Кенгайтириш кўзда тутилган иншоот ҳолатининг кўрсатгичи сифатида таянчлар асосларининг юк кўтариш қобилиятини иншоотдан фойдаланиш муддатида грунтнинг юк кўтариш қобилияти ўсишини инобатга олиб аниқланади. Бунда иншоотдан фойдаланиш муддати 5 йилдан кам бўлмаслиги керак. Бундан кам муддатда фойдаланилаётган иншоотлар учун юк кўтариш қобилиятининг ўсиши инобатга олинмайди. Амалиётда, қозик-устунлар ёки бир қаторли таянчларнинг юк кўтариш қобилиятининг ўсиши инобатга олинмайди.

Қуйидаги шароитларда, 1970 йилгача қурилган автойўл кўприкларининг йирик таянчларини, дастлабки ҳисоблар бажармай, уларнинг пойдеворларини кенгайтирмасдан фойдаланиш мумкин деб қабул қилиш мумкин:

-мавжуд таянчнинг саёз жойлашган пойдеворлари чуқурлиги 2м дан кўп ва қозиклар узунлиги 7м дан катта бўлган қозикли пойдеворлар;

-асосларда окувчанлик кўрсаткичи $J_a \leq 0,4$ бўлган тупрокли грунтлар, йирик ва ўртача кумлар мавжуд;

-таянч ҳар бир томонга 2 метргача кенгайтиришни талаб қилади.

Таянчлар ҳолати хавфли, бажариш хужжатлари мавжуд бўлмаган ёки пойдеворлар қурилишида ишларни бажариш технологияси бузилганлиги ҳақида маълумотлар мавжуд, шунингдек, мураккаб реконструкция шароитларида грунтнинг юк кўтарувчанлигини мукамал аниқлаш зурур бўлган ҳолларда, асос грунтларини динамик зондлаш усулини қўллаш лозим.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Иншоотнинг юк кўтариш қобилиятини нималарга таяниб аниқланади?
2. Қайси ҳолларда пойдеворларга тегмасдан туриб кўприкни кенгайтириш мумкин деб ҳисобланади?

МАЪРУЗА 8: КЎПРИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШНИНГ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА СХЕМАЛАРИ (4-соат)

РЕЖА:

- 1 Кўприкларни кенгайтиришнинг усуллари
- 2 Темирбетон оралик қурилмаларни кенгайтириш схемалари

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

консоллар, габаритлар, ҳаракат тасмалари, пиёдалар йўлаклари, бош тўсинлар, оралик қурилмалар, таянчлар, анкерлар.

МАЪРУЗА

Автомобил кўприклари одатта автомобил йўлининг бир категориядан бошқасига ўтиш даврида кенгайтирилади. Бунда кўприклар габарити автомобил йўли габаритига нисбатан битта категория юқори бўлиши мақсадга мувофиқдир. Кўприкларни кенгайтиришда унинг жойлашган ўрни, қўшилаётган оралик қурилмалар сони, кенгайтирилаётган тасма сони, мавжуд кўприк конструкцияси ва шунга ўхшаш бир неча усуллари асосланади.

Бугунги кунда кенгайтиришнинг қуйидаги усуллари қўлланилиши мумкин:

1. пиёдалар йўлаклари кенглигини консоллар бетонлашни узайтириб ёки пиёдалар юриш габаритини кенгайтиришни таъминлайдиган йиғма пиёдалар йўлаги плиталаридан фойдаланиб ошириш, пиёдалар йўлаги блокларини силжитиш ёки уларни олиб ташлаш, пиёдалар йўлаги блокларини консоллар бетонлашни узайтириб силжитиш;

2. бош тўсинлар билан бирга ишловчи яхлит (йиғма-яхлит, йиғма) узайтирилган консолли қўйма плитасини қуриш;

3. оралик қурилма тўсинларини бир ёки икки томонга (симметрик ёки носимметрик ҳолда) кенгайтириб жойлаштириш:

- а) фақат ригельни,
- б) ригель ва таянч ҳажмини,
- в) бутун таянч, шу жумладан, пойдевор қисмини,
- г) юқорида кўрсатилганлардан умумлашган усул.

Оралик қурилмаларга қисмлар қўшиш йўли билан кенгайтиришда, кўприк қуриш индустрияси томонидан ишлаб чиқиладиган конструкция қисмлари ва товар пўлат прокатдан фойдаланиш лозим. Узунлиги заводлар ва полигонларда чиқариладиган темирбетон тўсин ва плиталарнинг унификацияланган ўлчамларидан фарқ қилувчи оралик қурилмаларни кенгайтириш, зарур бўлган ҳолларда, кенгайтириш элементларини мавжуд қолип ва формаларда узунлигини узайтириб тайёрлашни кўзда тутиш лозим.

Алоҳида ҳолларда, замонавий оралик қурилмалар конструкцияларидан, улар узунлигини узайтирмай фойдаланиб кенгайтиришни амалга ошириш рухсат этилади. Бунда чекка таянчдаги

янги ва эски оралиқ қурилма орасидан режадаги силжиш (зинача) 1m дан, кўприк узунлиги эса 50 метрдан ошмаслиги керак. Катта узунликдаги кўприкларда ҳаракат қисми плитаси сатҳида зиначалар бўлиши рухсат этилмайди (деформацион чоклар иш шароитидан келиб чиққан ҳолда).

3 а-г гуруҳлари бўйича кенгайтиришда қуйидаги конструкциялар қўлланилади:

-узунлиги 16,76m гача бўлган диафрагмали ва диафрагмасиз қовурғали оралиқ қурилмаларни кенгайтиришда синч арматурали оралиқ қурилма тўсинлари;

-яхлит қовурғали, тўсинли, тўсинли-консолли ва рамали-консолли кўприкларни, шунингдек, 15m гача оралиқли қовурғали йиғма оралиқ қурилмаларни кенгайтиришда – қовурға-плита конструкцияли оралиқ қурилма тўсинлари;

-оралиқ узунлиги 15m бўлган тўсин туркумидаги қовурғали оралиқ қурилмаларини кенгайтиришда –олдиндан зўриктирилган тўсинлар;

-синчли ва олдиндан кучайтирилган қовурғали диафрагма, шунингдек, плитали оралиқ қурилмаларни ва прокат тўсинли пўлаттемирбетон оралиқ қурилмаларни кенгайтиришда – олдиндан зўриктирилган ғовакли плиталар;

-прокат тўсинли пўлаттемирбетон оралиқ қурилмаларни кенгайтиришда – пўлат прокат профиль (масалан, I № 55) ёки иккитаврли кенг тоқчали пўлат тўсинлар.

Пиёдалар йўлаги ўтказиш қобилятини кўтариш мақсадида йўловчи юриш габаритини катталаштириш схемалари (1 гуруҳ бўйича кенгайтириш схемалари) мавжуд пиёдалар йўлаги блокларини алмаштиришни кўзда тутади.

Пиёдалар йўлаги блокларининг қўлланилаётган андозавий конструкциялари (0,5-0,75 ёки 1,0m ўрнига 1,0m ёки 1,5m) четки оралиқ қурилмалар тўсинларига маҳкамланади ёки махсус конструкциялар (кронштейнлар, тирговичлар, бикрлик қовурғалари) билан ушлаб турилади.

Четки плиталар консолларининг талабга жавоб бермайдиган ҳолларида, пиёдалар йўлаги блокларини алмаштириш мавжуд консолларни олиб ташлаш ва янгиларини бетонлаш (кронштейнлар, тирговичлар, бикрлик қовурғаларини ўрнатиб) йўли билан бажарилади.

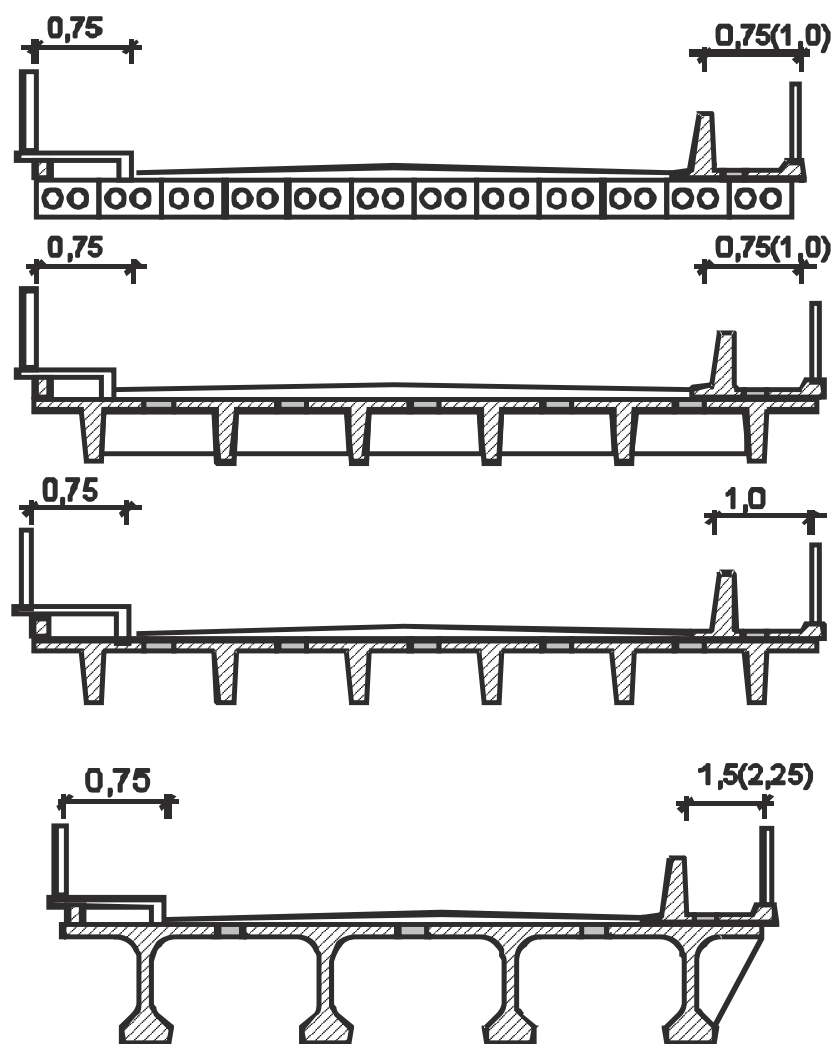
Тирговичли схемалар икки сатҳда арматураланган плитали конструкцияларда қўлланилади.

Пиёда юриш габаритини оширишнинг турли схемалари 8.1 расмда келтирилган. Пиёдалар йўлаги блокларини силжитиш ёки уларни олиб ташлашни кўзда тутадиган кенгайтириш схемалари габаритни $0,5 \div 1,5$ m га оширишда қўлланиши мумкин.

Тўсинлар кўшишни талаб қилмайдиган яхлит қўйма плитаси ҳисобига кенгайтириш (2 гуруҳи), одатда, 18m гача бўлган оралиқ қурилмаларда габаритни $1,0 \div 3,0$ m га, баъзи ҳолларда эса ундан кўпга оширишда қўлланилади. Бунда кўприк қопламаси (пиёдалар йўлаклари, қоплама қатлами ва б.) нинг барча элементларини олиб ташлаш ва плита фойдаланилаётган оралиқ қурилмаларнинг бирга ишлашини таъминлаш кўзда тутилади.

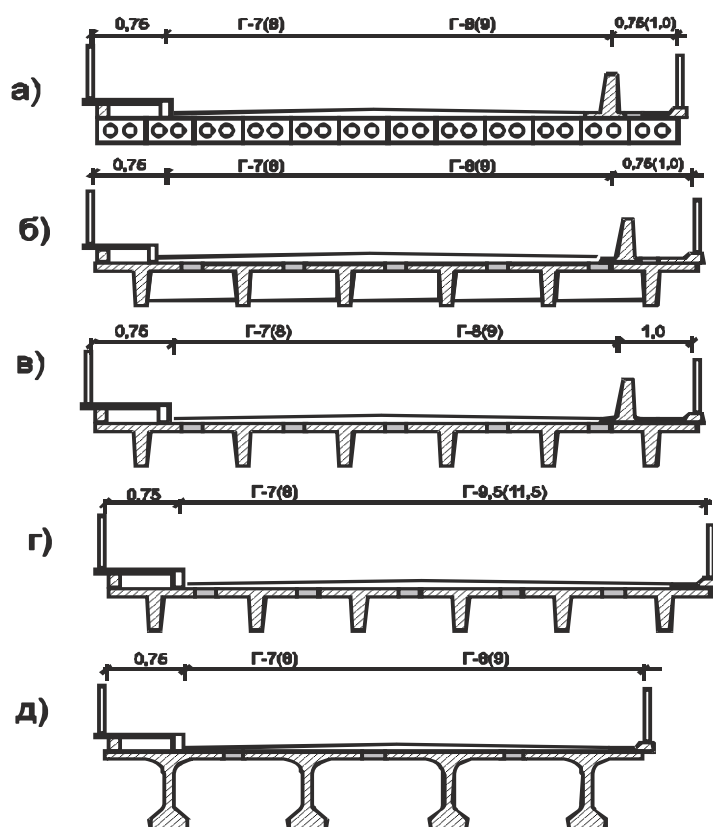
2 гуруҳи бўйича кенгайтириш схемалари 8.3 расмда келтирилган. Вариант лойиҳалаш босқичида схемалар танлашда юқорида қайд қилинган рационал қўлланиш соҳаси, шунингдек, 1 жадвалда кўрсатилган элементларнинг юк кўтарувчанлик бўйича кўрсаткичини реал кўтариш даражаси инобатга олинади.

2 гуруҳи бўйича кенгайтириш схемалари 8.3 расмда келтирилган. Вариант лойиҳалаш босқичида схемалар танлашда юқорида қайд қилинган рационал қўлланиш соҳаси, шунингдек, 1 жадвалда кўрсатилган элементларнинг юк кўтарувчанлик бўйича кўрсаткичини реал кўтариш даражаси инобатга олинади.



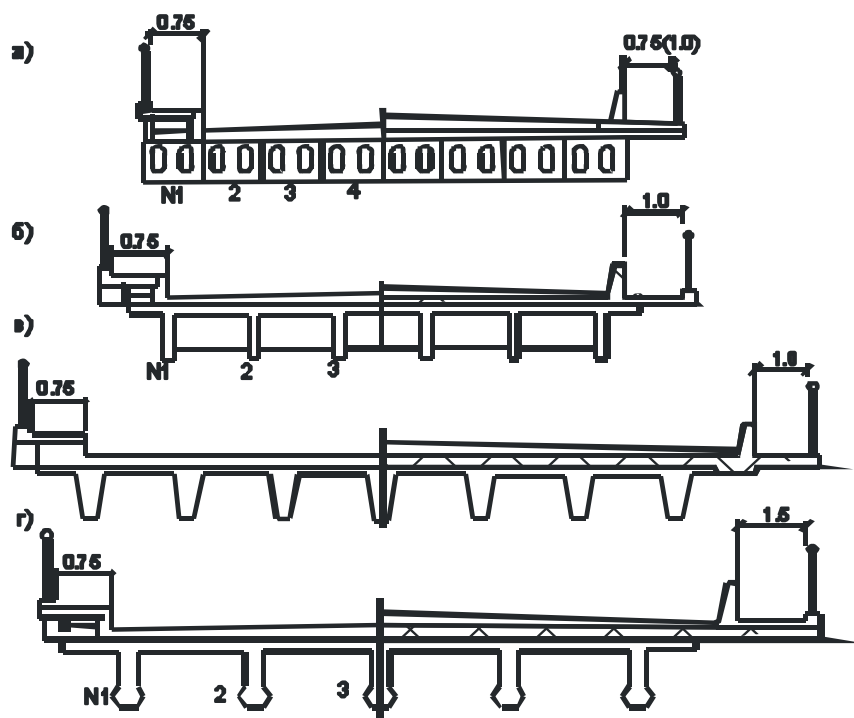
8.1- расм. Пиёдалар йўлаги кенглигини ошириш схемалари (1 гуруҳи)

1-мавжуд оралиқ қурилма; 2-қатнов қисми қоплама қатлами; 3-янги пиёдалар йўлаги блоки;
4-плита консолининг бетонланган қисми; 5-плита консоли остидан бикрлик қовурғаси; 6-плита консоли остидаги
тиргович.



8.2- расм. Пиёдалар йўлаги плиталарини олиб ташлаб ёки силжитиб кенгайтириш схемалари

а) пиёдалар йўлаги блокени силжитиш; б) консолни бетонлаш йўли билан силжитиш; в) консоль остида йиғма бикрлик қовурғаси ўрнатиб, силжитиш; г), д)-пиёдалар йўлаги блокларини олиб ташлаш:



8.3- расм. Яхлит қўйма плитаси ёрдамида кенгайтириш схемалари

3 расм бўйича схема	Мавжуд габарит	Янги габарит	Оралик қурилма узуңлиги m	Тўсинлар учун юк қўта-рувчанлик кўрсаткичини кўтариш %			
				№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
a	Г-7+2x0,75	Г-8+2x0,75	9,0	25	30	35	40
			12,0	20	26	32	35
			15,0	15	20	25	30
			18,0	10	18	23	30
			9,0	20	26	35	40
б	Г-7+2x0,5 (лойиҳа № 56)	Г-8+2x0,75	12,0	15	22	32	35
			15,0	10	15	25	30
			18,0	5	13	23	30
			11,36	15	25	30	-
			14,06	15	25	30	-
в	Г-8+2x0,75 (лойиҳа № 56)	Г-9.5+2x1.0	16,76	10	20	25	-
			11,36	15	25	30	30
			14,06	10	20	25	30
			16,76	5	15	25	25
			11,36	10	15	20	25
г	Г-9+2x1,0	Г-10+2x1,0	14,06	5	15	20	25
			16,76	0	10	15	25
			11,36	5	15	20	25
			14,06	0	10	15	25
			16,76	15	25	30	-
а (3.3-2 расм)	Г-6+2x0,50	Г-8+2x1,0	22,16	10	20	25	-
			16,76	5	15	25	-
			8,66	30	35	40	-
			11,36	30	35	40	-
			14,06	25	30	35	-
б (3.3-2 расм)	Г-7+2x0,75	Г-9+2x1,0	8,66	35	40	45	-
			16,76	30	35	40	-
			8,66	30	35	40	-
			16,76	30	35	40	-
			16,76	20	25	30	-

3 расм бўйича схема	Мавжуд габарит	Янги габарит	Оралиқ қурилма узунлиги m	Тўсинлар учун юк кўта-рувчанлик кўрсаткичини кўтариш %			
				№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
	Г-8+2х1,0	Г-10+2х1,0	8,66	35	40	45	-
			16,76	25	30	35	-
a (3.3-2 расм)	Г-8+2х1,0	Г-11,5+2х1,5	8,66	35	40	45	-
			11,36	35	40	45	-
			14,06	30	35	40	-

Изох: Юк кўтарувчанлик кўрсаткичини кўтариш даражаси эгувчи момент бўйича ва оралиқ ўртасида ҳисобланиб, у 3.3 расм бўйича кенгайтириш схемалари танлаш тахминий имкониятини кўрсатади. 3.1 жадвал ва мазкур бобнинг бошқа жадваллари ҳам техник ечим танлашда намуна сифатида берилган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Автомобил кўприкларини кенгайтиришда қандай усуллардан фойдаланилади?
2. Кўприк кенгайтиришнинг қандай схемалари мавжуд?

МАЪРУЗА 9: ТАЯНЧЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШ СХЕМАЛАРИ

РЕЖА:

- 1 Таянч ригелларини кенгайтириш.
- 2 Массив таянчларни кенгайтириш.

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

ригеллар, сарров, массив таянч, пойдеворли таянч, қозикли устун, кранштейн, анкерлар.

МАЪРУЗА

Таянчларни кенгайтиришда мавжуд конструкциялардан ва пойдеворлардан қайта қурмасдан кенгайтиришнинг ёки қозикли оралиқ таянчларни кенгайтиришнинг барча имкониятларидан максимал даражада фойдаланиш лозим. Бу ҳолда кўприкни қайта қуриш бўйича ишлаш соддалашади ва арзонлашади. Таянчлар имкониятларидан максимал фойдаланиш грунт бўйича юк кўтариш имкониятини баҳолашда грунтларнинг узок муддат фойдаланишдан мустаҳкамланганлигини инобатга олиш билан боғлиқ.

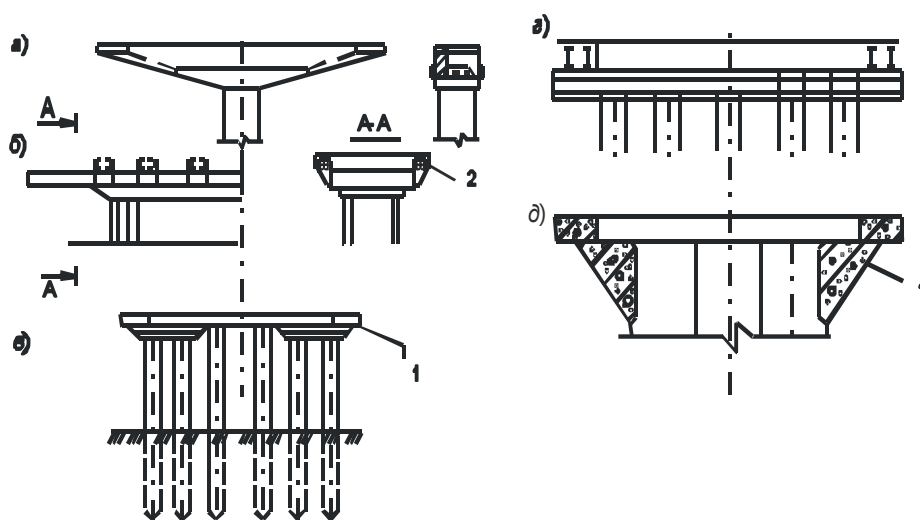
Таянчларни кенгайтириш схемалари қуйидаги уч гуруҳга тааллуқли бўлиши мумкин: фақат ригелни кенгайтириш, ригель ва таянч танасини кенгайтириш ва бутун таянчни, шу жумладан, пойдевор билан кенгайтириш.

В гуруҳи бўйича кенгайтиришда ригелнинг кенгайтирилаётган қисми (сарров) мавжуд конструкция билан ишончли бирлаштирилган бўлиши керак. Бунда таянч ригелини кенгайтириш темирбетондан, олдиндан кучлантирилган темирбетондан ёки прокат пўлат элементлардан фойдаланиб амалга оширилади. Техник ечим танлаш учун йўналиш сифатида 9.1 расмда келтирилган схемалардан фойдаланиш мумкин.

3 б гуруҳи бўйича кенгайтириш схемалари (таянч танаси ригелини кенгайтириш): қозикли таянчни қозикли-устунлига ўзгартириш имкониятини, қўшимча тиргаклар ўрнатишни (9.2, а расм), устунли таянчни таянч-деворга айлантиришни, қозикли (9.2, б расм), столбли (9.2, в расм) ва массив таянчларда (9.3 расм) бетон массивлари бетонлашни кўзда тутати.

Тиргаклар металл ва темирбетон элементлардан тайёрланади. Кенгайтирилган устунли ва столбли таянчлар тиргакларидан таъсир қиладиган тортишни қабул қилиш учун сарровлар (ёнидан ва тагидан ўраб олувчи белбоғлар) бетонланиб, уларнинг арматураларини сарровдаги тўла горизонтал зўриқишга ҳисобланади. Бетон массивларини таянч танаси билан бирлаштириш, таянч танаси ўраб оладиган темирбетон қоплама билан амалга оширилади.

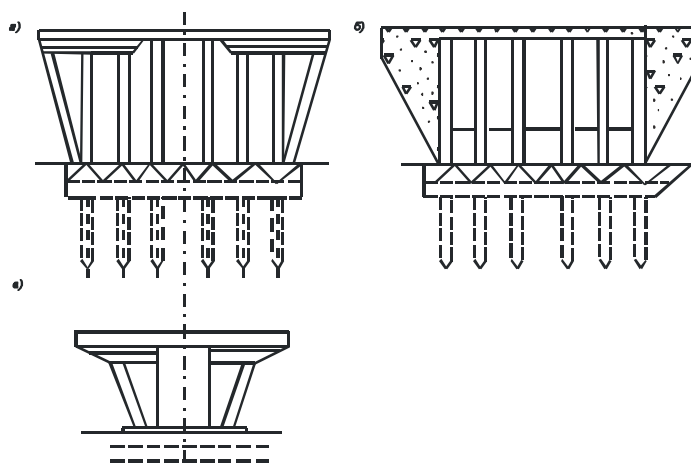
Оралиқ таянчларни тана ва ригелни кенгайтириб кенгайтириш, одатда, ҳар бир томонга 3m дан кўп бўлмаган миқдорда амалга оширилади.



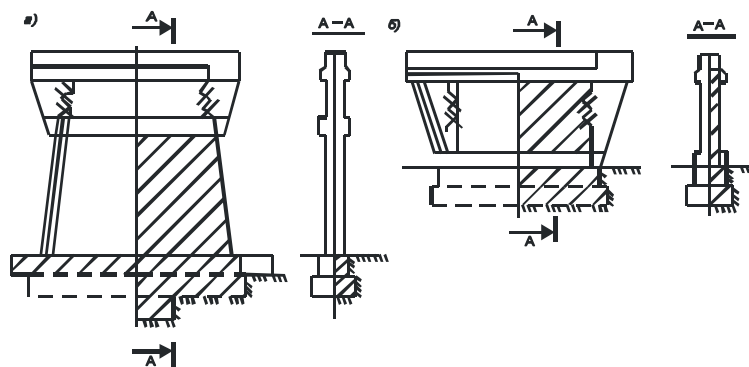
9.1- расм. Таянч ригелини кенгайтириш схемалари

а – темирбетон блоklar қўйиши (юқори мустаҳкамликдаги арматурани сиқиб); б,г – пўлат профилъ билан кенгайтириши; в – консолни четки қозиқлар устидаги ригелни кучайтириб кенгайтириши; д – консолни кронштейн ўрнатиб кенгайтириши. 1-темирбетон; 2-пўлат профилъ

Массив таянчларни ҳар бир томонга 2 метрдан кўп кенгайтиришда ўрнатиладиган темирбетон массивлар юқоридан ва пастдан таянч баланлиги бўйича ҳар 3-4m да ўраб турувчи темирбетон белбоғлар билан мустаҳкамланиши лозим. Массив таянчлар рўпара қирраларининг сезиларли оғишида шиббаланган массивларни таянчнинг фақат юқори қисмида ўрнатиш рухсат этилади. (9.1 а расм).



9.2- расм. Устунли (а,б) ва столб (в) таянчларни, уларнинг таналарини кенгайтириб кенгайтириш схемалари.



9.3- расм. Массив таянчларни улар таналари баландлигининг бир қисмида (а) ва бутун баландлигида (б) кенгайтириш схемалари

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Таянчларни ригелларини кенгайтиришда қандай усуллардан фойдаланилади?
2. Таянч кенгайтиришнинг қандай схемалари мавжуд?

МАРУЗА 10: КЎПРИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШНИ ЛОЙИХАЛАШ (4-соат).

РЕЖА:

1. Кўприкларни кенгайтиришни лойиҳалаш тартиблари
2. Пиёдалар йўлакчаларини танлаш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Лойиҳалаш, техник иқтисодий асослаш, техник иқтисодий ҳисоб, меъёрий ҳужжатлар, пиёдалар йўлаклари, базавий вариант, кўприк даражаси.

Автомобил кўприкларини кенгайтириш ва умуман уни таъмирлаш ишлари лойиҳалаш ташкилотлари томонидагн бажарилиб экспертизадан химоя қилинган лойиҳа-смета ҳужжатлари асосида олиб борилади. Лойиҳа смета ҳужжатлари ва уни қурилиш ишларига буюрмачи пул маблағи билан таъминлайди.

Кўприкларни кенгайтиришни лойиҳалаш қуйидаги тартибда амалга оширилади:

- иншоотнинг талаб қилинувчи габарити, у бўйича эса кенгайтириш ўлчами тайинланади;
- иншоот юк кўтарувчанлигини кўтаришнинг зарур даражасини, қайта қуришдан сўнгги иншоот ўқининг ҳолати бўйича талабларни ва мавжуд конструкциялардан максимал фойдаланиш зарурлигини инобатга олиб кенгайтириш схемалари танланади²;
- танланган схемалар бўйича конструкцияларнинг ҳисоблари бажарилади, уларни ўзаро ва базавий вариант билан техник-иқтисодий солиштириш бажарилади;
- ҳисобий, энг арзон вариантни лойиҳалаш бажарилади.

Базавий вариант ҳисобида қуйидаги ҳолатлар қабул қилинади:

- таянчлар ва оралиқ қурилмалар ҳолати кенгайтириш ўлчамидан қатъий назар “ўрта” ва ундан паст баҳога мос келадиган ва амалда юк кўтарувчанлиги ҚМҚ 2.05.03 бўйича талаб қилинадиганидан 25 % ва ундан кўпроқ паст бўлгандаги янги қурилиш (иншоотни тўла алмаштириш) иншоотнинг бошқа ҳолатида, агар кенгайтиришда бир ёки бир неча қатнов тасмаси қўшилса, кўприкни алмаштиришни базавий сифатида қабул қилинади;
- оралиқ қурилмаларни юқорида қайд этилмаган ҳолатларда алмаштириш.

Қайта қуриладиган иншоот габарити тегишли техник-иқтисодий ҳужжатлар билан асосланган қайта қуриладиган йўл бўлагининг келажакдаги даражаси бўйича белгиланади.

Бунда кўприкнинг талаб қилинадиган габарити, 8.1 жадвал бўйича, меъёрий ҳужжатларда рухсат этилган ҳавфсизлик тасмалари кенглигини вариациялаш мумкинлигини инобатга олиб қабул қилинади.

10.1-жадвал

Йўлнинг келажакдаги даражаси	Кўприк габарити, m		
	Қатнов қисми	Ҳавфсизлик тасмаси	Юриш тасмаси кенглиги, m
V	4,5	1,0	6,5
IV	6,0	1,0	8,0
III	7,0	1,5	10,0
II (икки тасма)	7,5	2,0	11,5
II (уч тасма)	15,0	2,0	19,0
I (тўрт тасма)	4,5	1,0	6,5

Ҳавфсизлик тасмаси ўлчами тегишли асослаш мавжуд бўлганда, максималдан паст қилиб қабул қилинади. Асословчи ҳужжатни мавжуд бўлмаганда иншоот габарити кўприкдаги автомобиллар ҳаракатининг келажакдаги жадаллиги бўйича, бу жадалликнинг келажакдаги меъёрий ўсишни инобатга олиб аниқланади.

Келажакдаги жадалликни махсус ҳисоблар билан кўприк кечувидаги ҳаракат жадаллигини ўсиши маълумотлари бўйича иншоотдан фойдаланиш жараёнида унинг ўзига хос шароитларни (шу жумладан, кенгайтирилган кўприк ҳудудида транспорт воситалари оқими ўзгаришини инобатга олиб) аниқланади. Бундай ҳисоблар учун зарур маълумотлар мавжуд бўлмаган ҳолларда регионал йўл тармоғи зичлигининг ўртача миқдорлари (20-25km/100km² майдонга) 108.2 жадвалда келтирилган кўприклардаги автомобиллар ҳаракати жадаллиги ўсишининг ўртача статистик кўрсаткичларидан фойдаланилади.

10.2-жадвал

Кўприклар тури	<i>T</i> автомобиль йўли даражалари учун <i>K</i> режалаштирилаётган охириги даври учун				
	I	II	III	IV	V
<i>T</i> =20 йил					
Кичик	1,014	1,044	1,60	1,410	1,250
Ўрта	1,044	1,100	1,200	1,510	1,304
Катта	1,100	1,200	1,400	-	-
<i>T</i> =18 йил					
Кичик	1,012	1,039	1,135	1,342	1,204
Ўрта	1,039	1,088	1,166	1,419	1,250
Катта	1,088	1,10	1,341	-	-
<i>T</i> =16 йил					
Кичик	1,011	1,033	1,106	1,270	1,163
Ўрта	1,033	1,076	1,134	1,331	1,20
Катта	1,076	1,154	1,283	-	-
<i>T</i> =14 йил					
Кичик	1,008	1,028	1,083	1,203	1,126
Ўрта	1,028	1,064	1,106	1,254	1,156
Катта	1,053	1,106	1,181	-	-
<i>T</i> =12 йил					
Кичик	-	1,022	1,062	1,150	1,094
Ўрта	1,022	1,053	1,080	1,186	1,116
Катта	1,053	1,106	1,181	-	-
<i>T</i> =10 йил					
Кичик	-	1,017	1,043	1,103	1,065
Ўрта	1,017	1,043	1,058	1,129	1,061
Катта	1,041	1,083	1,138	-	-
<i>T</i> =8 йил					
Кичик	-	1,011	1,025	1,064	1,041
Ўрта	1,011	1,029	1,039	1,082	1,051
Катта	1,029	1,059	1,100	-	-
<i>T</i> =6 йил					
Кичик	-	-	1,014	1,033	1,021
Ўрта	-	1,017	1,023	1,044	1,826
Катта	1,017	1,036	1,066	-	-

Пиедалар йўлаги габаритлари курилиш меъёрлари ва қоидалари талабларига биноан пиедалар ҳаракати жадаллигидан келиб чиқиб қабул қилинади. Қуйидаги шароитларда, аҳоли яшайдиган пунктлардан ташқарида жойлашган кўприкларни қайта куришда пиедалар йўлаклари ва хизмат йўллари қурмаслик:назарда тутилади:

-йўл даражаси I, II, III, IV, V;

-кўприк узунлиги 15, 25, 40 метргача бўлган ҳолларда.

Бу иншоотларда юриш тасмаси парапет ёки барьер турдаги тўсиш қурилмаларидан бирлаштирилган перилалар билан тўсилиши лозим.

Кенгайтириш схемаларини танлаш, мазкур Йўриқноманинг учинчи бўлими талабларига биноан, В-Е иловалар маълумотларини инобатга олиб амалга оширилади.

Кенгайтириш вариантларини қараб чиқишда конструкцияларни ҳароратий-кесилмаган оралик қурилмалар кўринишида бирлаштириш имкониятидан фойдаланиш керак, бу нарса фақат иншоот транспорт фойдаланиш кўрсаткичларини яхшилаб қолмай, шунингдек, оралик таянчларга таъсир қиладиган ҳисобий горизонтал зўриқишларни ҳам пасайтиради. Конструкцияларни ҳароратий-кесилмаган оралик қурилмалар кўринишида бирлаштириш қуйидаги ҳолларда бажарилиши мумкин:

1) фақат оралик қурилмаларнинг қўшиладиган элементлари бўйича;

2) оралик таянчлар устидаги тўсинлардан ажратилган қўйма темирбетон плитаси бўйича;

3)мавжуд қисмда ва қўшиладиган элементларнинг бўйлама яхлитлаш тугунчаларида жойлашган қўйма тугунчалари бўйича;

4) тўсинлар қирраларида маҳкамланган бўйлама тортқич ёрдамида.

Зарур ҳолларда мавжуд таянчиқларни қайта ўрнатиш тадбирлари кўзда тутилади. Икки-тўрт оралик қурилмали кўприклардаги эластик прокладка (рубериод ёки резинали) ларга тираладиган оралик қурилмаларни қирғоқ таянчлари таянчиқларини резинали таянчиқлар (РТҚ) га алмаштириш шарти билан бирлаштириш рухсат этилади.

Қозикли-эстакадали кўприкларда кесилган оралик қурилмаларни ҳароратий-узлуксиз ҳолда бирлаштириш уларни секцияларга бўлинишига мувофиқ бажарилади; қолган ҳолларда оралик қурилмалар беш-олтитадан қилиб бирлаштирилади. Алоҳида ҳолларда қайта қуриладиган оралик қурилмаларни таянч ускти қисмларини яхлитлаш йўли билан узлуксиз ҳолда бирлаштириш рухсат этилади .

Кенгайтириш лойиҳасини ишлаб чиқишда етарли бўлмаган ишлаш муддатига эга элементлар (настўсқич, қоплама, пиедалар йўлаклари, деформацион чоклар ва б.) ни таъмирлаш ёки алмаштириш бўйича ишлар кўзда тутилиши лозим. Шунингдек, анъанавий бузилишлар – темирбетон тўсинлар юзасида ҳимоя бетон қатламининг бузилиши, тўсинлар, айниқса, уларнинг таянч олди қисмларида арматуралар занглаши, пўлат элементлар занглаши ривожланишига йўл қўймайдиган тадбирлар кўзда тутилиши лозим. Лойиҳада кўприкни кенгайтириш тадбирлари алоҳида элементлар ва тугунларни кучайтириш ва таъмирлаш билан бирга уйғунлашган бўлиши лозим.

Элементлар юк кўтариш қобилиятлари ва иншоот юк кўтарувчанлигига таъсир қилувчи тузатиб бўлмайдиган дефектлар ҳисоби инобатга олинishi лозим.

ТИХ да қараладиган вариантлар қаторига талаб қилинадиган юк кўтарувчанлик ва узокқа чидамлиликини таъминловчи солиштирма схемалар қўшилади.

Темирбетон оралик қурилмаларни кенгайтириш схемаларини, тажрибадан ўтказилган фазовий ҳисоблаш усулларида фойдаланиб, ҳисобланган оралик қурилманинг қолган қисми тўсинларидаги эгувчи моментлар ва кўндаланг куч бўйича баҳоланади. Кенгайтириш вариантини танлашда шуни эътиборга олиш лозимки, кўприкни симметрик кенгайтиришда бир қатор ҳолларда пойдеворни кенгайтириш талаб қилинмаслиги мумкин. Симметрик кенгайтиришда таянчларни кенгайтириш схемалари D иловада келтирилган “Қозикли-эстакадали таянчларни кенгайтириш имкониятини тезкор баҳолаш услуби (ТБ)” га мувофиқ текширилади.

Вариантларни ўзаро ва базавий билан таққослашда ҳам оралик қурилмаларни, ҳам таянчларни кенгайтиришдаги мураккаблашган ишларни бажариш шароитларини инобатга

олинади. Жумладан, оралиқ курилмаларда –торлик, юкори даражадаги кўл ишлари ҳажми, ҳавозалар куриш зарурлиги, катта технологик кўчишлар ҳисобига пастроқ ишлаб чиқариш самарадорлиги, таянчларда таянчолди майдонларини курилиш ташландиқларидан тозалаш, ашъёлар узатишнинг мураккаблиги, бир жойдаги иш ҳажмининг кичиклиги, кўл ишлари ҳажмининг катталиги ҳам инобатга олинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Кўприкларни кенгайтириш кайси сабабларга кўра амалга оширилади?
2. Кўприкларни кенгайтириш ишлари қандай ташкилот томонидан лойиҳаланади ва ким томонидан курилади?
3. Вариантларни ўзаро ва базавий таққослаш нима?

МАРУЗА 11: АВТОМОБИЛ КЎПРИКЛАРИНИ КЕНГАЙТИРИШДА ҲИСОБГА ОЛИШ ЗАРУР БУЎЛГАН ЮКЛАР ВА ҲИСОБИЙ ҚАРШИЛИКЛАР (4-соат)

РЕЖА:

1. Таъсир қилувчи юklar ва таъсирлар
2. Оралиқ курилмалар ҳисоби

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

юklar, таъсирлар, чегаравий ҳолат, силжиш, зўриқиш, ишончлилик коэффициенти, оқувчанлик даражаси, ҳисобий қаршилиқ.

Қайта куриладиган кўприкларга таъсир қилувчи вақтинчалик юklar ва таъсирларни ҚМҚ 2.05.03 ва йўл даражасига мувофиқ қабул қилинади.

Қайта куришда янги ўзанда янги кўприк курилиб, мавжуд иншоот айланиб ўтишда вақтинчалик сифатида фойдаланиладиган, мавжуд иншоотдан вақтинчалик фойдаланишнинг мумкин бўлган шароитлари унинг ҳақиқий юк кўтарувчанлигининг ҳисоби асосида қабул қилинади. Бунда иншоотни текшириш лозим бўлган вақтинчалик юк сифатида йўлнинг мазкур бўлагига ҳаракатланадиган транспорт воситалари қабул қилиниб, улар ҳисобларда тегишли бирга қўшилишлар ва ишончлилик коэффициентлари билан “курилиш юklари” гуруҳига киритиладилар (ҚМҚ 2.05.03 нинг 2.1 б. 4 жадвали).

Мавжуд конструкцияларнинг асраб қолинладиган юк кўтарувчи элементлари стерженли арматурасининг ҳисобий қаршилиқлари қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R_s = \frac{R_{sn}}{\gamma_s} m_t \quad (11.1)$$

Бу ерда: R_{sn} —4.14 б. кўрсатмаларига кўра қабул қилинадиган арматуранинг ҳисобий қаршилиги; γ_s — 4 жадвал бўйича қабул қилинадиган арматура бўйича ишончлилик коэффициенти; m_t — юкнинг кўп марта қуйилишини инобатга олувчи ва 11.1 жадвали бўйича (жадвалда кўзда тутилмаган $m_t=1,0$ ҳоллар учун) қабул қилинувчи иш шароити коэффициенти.

11.1 жадвал

Пўлат маркаси	Конструкцияни қуйидаги чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблашдаги арматура бўйича ишончлилик коэффициенти	
	Биринчи чегаравий ҳолат	Иккинчи чегаравий ҳолат
Стерженли, куйидаги класслардаги :		
А-I, А-II, А _с -II	1,10	1,0

Пўлат маркаси	Конструкцияни қуйидаги чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблашдаги арматура бўйича ишончлилик коэффициенти	
	Биринчи чегаравий ҳолат	Иккинчи чегаравий ҳолат
A-III: 6-8mm диаметрдаги,	1,16	1,0
10-40 mm диаметрдаги	1,13	1,0
A-IV, 10-32mm диаметрдаги	1,26	1,0
A-V, 10-32mm диаметрдаги	1,31	1,0
A _T -IV, 10-28mm диаметрдаги	1,26	1,0
A _T -V: 10-14mm диаметрдаги	1,21	1,0
16-28mm диаметрдаги	1,31	1,0
A _T -IV: 10-14mm диаметрдаги	1,26	1,0
16mm диаметрдаги	1,31	1,0

11.2 жадвал

Иншоот элементи ва арматура тури	Қуйидаги йилларда қурилган кўприклар учун иш шароити коэффициентлари		
	1951 йилгача	1951-1961йй.	1970-1975йй.
Қуйидаги арматурали пўлаттемирбетон оралиқ қурилмалар плитаси ва қовурғали оралиқ қурилмалардаги плита ва диафрагмалар:			
силлиқ	0,85	0,90	0,95
даврий профилли	0,90	0,95	0,98
Қуйидаги асосий арматурали оралиқ қурилмалар (тўсинлар, плиталар)			
силлиқ	0,90	0,90	0,95
даврий профилли	0,95	0,98	1,00

Стерженли арматуранинг меъёрий қаршиликлари R_{sn} учун оқувчанлик чегарасининг минимал кафолатловчи (0,95 ишончлилик билан), физик ва шартли (0,2 % қолдиқ нисбий чўзилишига мос келувчи кучланишлар миқдорига тенг) қийматлари қабул қилинади.

Кўрсатилган оқувчанлик чегарасининг кафолатловчи қийматлари техник ҳужжатларда келтирилган стандартлар бўйича, у мавжуд бўлмаган ҳолда эса, лойиҳаланган йилга мос келадиган стандартлар бўйича аниқланади. Жумладан, Ст 5 маркали даврий профилли арматура пўлати учун ГОСТ 5781-82 бўйича меъёрий қаршилиқнинг яроқсизлик минимуми $R_{sn}=280$ МПа, 1961 йилдан кейин чиқарилган пўлатлар учун эса $R_{sn} - 300$ МПа қилиб қабул қилиниши лозим.

Мавжуд конструкциялар элементлари арматурасининг биринчи гуруҳ чегаравий ҳолатлари учун ҳисобий қаршиликлари, зарур ҳолларда, ҚМҚ 2.05.03 нинг кўрсатмалари бўйича тегишли иш шароитлари коэффициентиға кўпайтириш йўли билан пасайтирилади (ёки кўтарилади).

A-I, A-II, A-III классли зўриқтирилмаган арматуранинг ҳисобий сиқилишға қаршиликлари R_{sc} ни шу арматуранинг ҳисобий чўзилишға қаршилиғига тенг қилиб қабул қилиш лозим.

1961 йилгача қурилган пўлат ва пўлаттемирбетон оралик қурилмалардаги тўсинлар металлининг ҳисобий қаршиликлари металл тайёрланган даврда амалда бўлган стандартлар бўйича қабул қилинади:

$$R_y = \frac{R_{Un}}{n_x} m_t \quad (11.2)$$

Бу ерда R_{Un} – стандартлар маълумотлари бўйича пўлатнинг вақтинчалик қаршилиги; n_x – 9.3 жадвал бўйича қабул қилинадиган ўтиш коэффиценти; m_t – иш шароитининг қўшимча коэффиценти бўлиб, қуйидагича қабул қилинади: уланиш чоклари учун – 0,9; тирговичлар учун – 0,85; ягона профиллар уланишларининг чўзилувчи ва сиқилувчи элементлари учун – 0,95 (ҚМҚ 2.05.03 нинг 60 жадвалидаги m коэффицентларидан ташқари).

11.3 жадвал

Пўлат	Қуйидаги элементлар учун ўтиш коэффиценти, n_x	
	Ўқ бўйича кучлар таъсир қилади	Эгилувчи
Углеродли	2,0	1,9
Легирланган	1,80	1,75

Маркалари аниқланмаган металлларнинг ҳисобий қаршиликлари конструкциядан кесиб олинган намуналарни синаш йўли билан олиннадиган вақтинчалик қаршиликлар кўрсаткичлари орқали аниқланади.

1961 йилдан кейин қурилган конструкциялар металлининг ҳисобий қаршиликларини СН 200-62 бўйича қабул қилиш рухсат этилади.

Оралик қурилмалар ҳисоби уни кенгайтириш ва кучайтиришнинг барча мумкин бўлган босқичларини инобатга олиши, шунингдек, мавжуд бўлган чегаравий ҳолати критерияларини акс эттириши, яъни алоҳида ҳолларда чекланган пластик деформациялар пайдо бўлишига рухсат этилиши лозим.

Оралик қурилманинг юк таъсиридаги кучланганлик-деформацияланган ҳолатини аниқлаш учун, элементлар орасидаги юкларнинг энг аниқ тарқалишини таъминлаш ва улардаги зўриқишларни аниқлаш имконини берувчи, замонавий фазовий ҳисоблаш усулларида фойдаланиш зарур. Ҳисоблаш аниқлигини кўтариш алоҳида ҳолларда элементларни кучайтириш бўйича махсус тадбирлар бажармаслик имконини яратади.

Қўйма плитаси билан, пиёдалар йўлаги блоклари силжитиб ёки пиёдалар юриш габарити ўчамларини ошириб кенгайтириш схемаларида оралик қурилма четки тўсинларининг буралиш билан эгилишдаги мустаҳкамлиги ҳисоблаш билан текширилади. Зарур ҳолларда кучайтириш кўзда тутилади ва кучайтирилган конструкцияни, тўсин тўла узунлигида (ёки узунлиkning бир қисмида) кесим бикрлигининг ўзгарганлигини инобатга олиб, ҳисоблар билан қайта текширилади.

Консолларни бетонлаш, мавжуд консолларни узайтириш ва бетон (яхлит) бирклик қовурғалари ёки темирбетон кронштейнлардан фойдаланиш кўзда тутилган А гуруҳи бўйича кенгайтириш схемаларида темирбетон плитани маҳаллий юк таъсирига мустаҳкамлик ёки ёрикбардошлик бўйича ҳисоблаш билан текширилади. Бунда қовурғалар ва кронштейнларнинг мавжуд плита консоли билан бирга ишлашини уларнинг ишончли бирлаштирилиши ва ҳимояланиши шартидан келиб чиқиб инобатга олинади.

Қўймали темирбетон плитали ҳоллар учун плитанинг мавжуд темирбетон оралик қурилма билан бирга ишлашига вақтинчалик юklar ва доимий юкнинг иккинчи қисми таъсири инобатга олинади.

Оралик қурилмаларни йиғма ёки йиғма-яхлит темирбетон қўйма плитаси билан кенгайтиришда плитани мавжуд конструкция билан бош тўсинлар ён қирраларига зич жойлаштирилган бетон поналар ёрдамида бирлаштирилади. Йиғма диафрагмали оралик қурилмалар учун поналарнинг бундай жойлашиши мажбурийдир. Оралик қурилмаларни қўйма плитаси билан бирлаштириш элементлари сифатида эгилувчан тирговичлар анкерлардан

фойдаланиб кенгайтиришда ҳар бир эгилувчан тиргович ёки анкернинг силжитувчи зўриктиришни қабул қилишга қаратилган юк кўтариш қобилятини ҚМҚ 2.05.03 нинг 22 иловаси бўйича аниқланади. Бунда $R_b \geq 10 \text{ МПа}$ ҳисобий қаршиликка эга бетон ёки қоришма билан тўлдирилган трубабасимон металл нагеллар кўринишидаги эгилувчи тирговичлар учун ҚМҚ 2.05.03 нинг 22 иловасидаги (2) ва (3) формулалар ўз кучини сақлаб, (4) формуладаги d^2 ўрнига ($d^2 - d^2_b$) қабул қилиш зарур. Бу ерда d_b – металл нагелнинг ички диаметри.

Агар оралиқ қурилмани кенгайтириш учун элементлари бош тўсинга дискрет тиралган, шунга кўра улар билан дискрет бошланиш таъминланган йиғма-яхлит қовурғали қўйма плиталаридан фойдаланилса, у ҳолда юк кўтарувчи элементларни чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш бош тўсин ва уларнинг уланиш тугунлари орасидаги қўйма плитаси учун алоҳида бажарилади (4.21-4.26 бетларга қаралсин).

Қовурғали қўйма плитаси билан кенгайтирилган ва уни мавжуд тўсинлар билан бириктирилгандан сўнг оралиқ қурилма тўсинларининг меъёрий кесимлари мустаҳкамлигининг ҳисоби тўла ишчи кесим бўйича бажарилади. Бунда сезилган зона баландлигининг қўйма плитаси елкаси қалинлигига тенг деб қабул қилиш рухсат этилади.

Қия кесимларнинг мустаҳкамлиги бўйича ҳисоблар мавжуд тўсинлар ишчи баландлиги бўйича қўйма плитасини инобатга олмай бажарилади. Четки тўсинлар узунлиги унинг тик жойлашган девор қиррасидан ҳисобланган қалинлигидан олти мартадан ошмаслиги керак.

Қўйма плитаси мавжуд тўсинлар билан дискрет уланган ҳолларда (понали ёки болтли бирикмалар, эгилувчан ёки бикр тиргаклар) улар бирикиш чоклари бўйича силжитувчи кучлар қўйма плитаси ўқни зўриқишлар сифатида аниқланади (11.1 а расм):

$$S_i = N_{bi,z} - N_{bi,l} \quad (11.3)$$

Бу ерда:

$N_{bi,z}$; $N_{bi,l}$ – темирбетон плитанинг тўсин i бўлагини ўнг ва чап томондан чегараловчи iz ва il кесимларидаги ўқли зўриқишлар (4.1 б расм):

$$N_{bi,z} = M_{iz}/z; \quad N_{bi,l} = M_{il}/z; \quad (11.4)$$

кучлар ички жуфтлиги елкаси

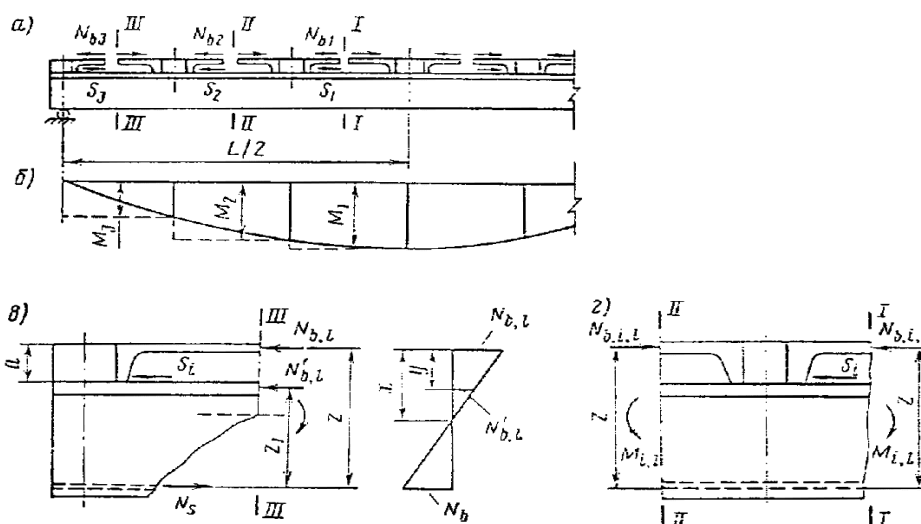
$$Z = h_0 - \frac{h_f}{2}$$

Бу ерда: M_{iz} , M_{il} – тўсин i бўлагини ўнг ва чапдан чегараловчи iz , il кесимларда эгилувчи моментлар.

Қўйма плитасининг таянчдан четки бўлагидаги ўқли зўриқиш (чап томондаги) мавжуд тўсин елкасини сиқилишда ишлашини инобатга олиб аниқланади. Қўйма плитаси елкаси, шунингдек мавжуд тўсин елкаси ва арматурадаги зўриқишлар тарқалиши ясси кесимлар гипотезасини қабул қилиб аниқланади (9.1 в расм). Сиқилган зона қовурғасининг сиқилишида ишлаши инобатга олинмайди. Қўйилма плитаси схемасидаги зўриқиш у ўзининг ҳолатига боғлиқ бўлиб, қуйидаги формула билан аниқланади:

$$N_B = \frac{M}{z + \frac{x-y}{x} Z_i} \quad (11.5)$$

Бу ерда: x – қия ёриқ устида сиқилган зона баландлиги бўлиб, тажрибавий маълумотлар бўйича $x=0,4z$ қилиб қабул қилиниши мумкин.



11.1- расм. Қўйилма плитаси ва тўсин орасидаги алоқа бўйича силжитувчи зўриқишларни аниқлаш учун ҳисобий схема:

а) қўйилма плитасидаги зўриқишлар ва силжитувчи зўриқишлар тарқалишининг умумий схемаси; б) моментлар эпюрасининг кўриниши; в), г) – тўсиннинг таянчолди (III-III кесим ва ўрта кесим I-I ва II-II кесимлар орасидаги силжитувчи зўриқишларни аниқлаш схемаси.

Темирбетон оралиқ қурилмаларни қўшиладиган конструкциялар билан кенгайтириш схемаларида, мавжуд ва янги элементларнинг юк кўтариш қобилиятлари етарлилиги, улар орасидаги зўриқишларнинг ўзгартирилган қайта тақсимланиши инobatга олиб текширилади. Тўсинлар қўшилиши мавжуд тўсинлар юкланишини пасайтириш билан бир қаторда диафрагмалар ва плиталар юкланишини оширишга олиб келишини инobatга олиб, ҳисоблар билан нафақат четки ва ўрта тўсинлар, шунингдек, ҳаракат қисми плитаси ва диафрагмалар ҳам текширилади. Зарур ҳолларда ўрта диафрагмаларни кучайтириш бўйича тадбирлар кўзда тутилади.

Темирбетон оралиқ қурилмаларни янги конструкциялар қўшиш йўли билан кенгайтириш вариантларини ҳисоблашда, қўшиладиган элементларнинг узок муддатли деформациялари (чўкишлар, оқувчанлик) туфайли мавжуд тўсинлар кучланганлик ҳолати ўзгариши инobatга олинади. Янги пайдо бўлган узок муддатли деформациялар қуйидаги ҳолларда ёриқбардошликни текширишда инobatга олинади:

- кучлантирилмаган оралиқ қурилмаларда – ёриқлар очилиши миқдори бўйича;
- олдиндан кучайтирилган оралиқ қурилмаларда – ёриқлар пайдо бўлиш вақти бўйича.

Оралиқ қурилма янги элементларига тушаётган доимий юкларнинг бутун оралиқ қурилма кучланганлик ҳолатига тасирини аниқлашда, зўриқишлар қайта тақсимланиши узок муддат давомида (бетон оқувчанлиги тўхтагунча) қуйидаги икки турдаги доимий юклар ва таъсирлар туфайли рўй бериши инobatга олинади:

а) кенгайтириш элементларини ўзаро ва оралиқ қурилма эски қисми билан бирлаштиришдан олдин қўйиладиган (кенгайтириш элементлари оғирлиги, кенгайритиш элементларини олдиндан кучлантириш кучи, кенгайтириш элементлари бетонининг чўкиши);

б) кенгайтириш элементларини оралиқ қурилма эски қисми билан бирлаштиришдан кейин қўйиладиган (кенгайтириш элементлари чегарасида ёки оралиқ қурилманинг бутун кенглигида, кўприк қопламаси қайта қуриш давомида янгиланган ҳолда таъсир қилувчи доимий юкнинг иккинчи қисми). Узок муддатли деформацияларни инobatга олиш услуби *б иловада* келтирилган.

Эски ва янги бетон орасида узилишга қаршилик кўрсатувчи конструктив боғланишлар, масалан юқори мустаҳкамликдаги болтлар ва арматура чиққан ҳолларда, контакт чоки бўйлаб силжишга ҳисобларда ҚМҚ2.05.03 нинг 3.24 п. талабларига мувофиқ энг мустаҳкам ашъё бўйича ҳисобий қаршиликлар $R_{b\text{ соct}}$ га тенг бўлган ёпишиш кучларини инobatга олиш лозим. Сиқувчи юқори мустаҳкамликдаги болтлар мавжуд бўлган ҳолларда ёпишиш (ишқаланиш)

кучларини, ҚМҚ 2.05.03 нинг 23 иловаси кўрсатмалари бўйича $f=0,55$ га, юзани тегишли ишланган (ариқчалар кесиш ёки бошқа макронотекислик ҳосил қилиш усуллари) ҳолларда эса – $f=0,8$ га тенг ишқаланиш коэффициентидан фойдаланиб, контакт қатлами бўйлаб меъёрий босим таъминланганида инобатга олиш лозим.

Конструкцияларни қовурғанинг тўла баландлиги бўйича бетонлаб кенгайтириш схемалари учун диафрагмалар зонасида қўшимча боғланиш (штирлар, тортиш болтлари, хомутлар) кўзда тутилади ва ҳисоблар билан диафрагмалар орасидаги бўлакларда кўндаланг йўналишдаги эгувчи момент $M_{э.м}$ ва НК-80 дан таъсир қилувчи, контакт юзаси бўйича урилма кучланишлар ҳосил қилувчи маҳаллий тик йўналган юк N_b таъсирида ишқаланиш етарлилиги текширилади:

$$\tau = \frac{N_b}{2H^2} + \frac{3M_{э.м}}{H^3} \leq 0,05 R_b \quad (11.6)$$

Бу ерда: H – деворча баланлиги; R_b – бетоннинг (мавжуд конструкциялар бетонининг синфи бўйича) сиқилишга ҳисобий қаршилиги (ҚМҚ 2.05.03 нинг 23 жадвали).

Талаби бажарилмаганда қурилма ва меъёрий кучланишларни бир элементдан иккинчисига (диафрагмалар зонасидаги арматура билан боғланишдан ташқари) ўтиши бўйича махсус тадбирлар – юзаларни қум сочиб тозалаш, элементларни елимлаш, тортқичларни бири-бирига яқинроқ жойлаштириш ва бошқалар кўзда тутилади.

Агар кенгайтирилган оралиқ қурилмани ҳисоблашда битта бикрроқ тўсинга бирлаштирилган элементлар диаметрик тавсифлари ажралган ҳолда қабул қилинса (эски қовурға, янги қовурға ва яхлит қуйилма бикрликлари), τ бўйича текшириш бажарилмайди.

Каркас арматурали, 25 йилдан кўп муддатда фойдаланилаётган ва кенгайтиришдан сўнгги фойдаланиш 10 йил ва ундан кам муддат билан чегараланган темирбетон оралиқ қурилмаларни кенгайтириш лойиҳасини ишлаб чиқишда, арматура ва элементлар бетонида (масалан, четки ва ўрта тўсинларда ва диафрагмаларда) пластик деформациялар пайдо бўлишини кўзда тутиб, фақат мустаҳкамликка ҳисоблаш рұхсат этилади.

$$\sigma_s \leq R_{sn}; \quad \sigma_b \leq R_{bn}. \quad (11.7)$$

Плиталар консолларини қўшимча прогонлар қуриб бетонлаш йўли билан кенгайтирилган пўлаттемирбетон оралиқ қурилмаларни ҳисоблашда, ҚМҚ 2.05.03 талабларига мувофиқ прогоннинг плита ва тўсинлар билан бирга ишлаши инобатга олинади.

Бош тўсинлардаги ишларнинг барча босқичларидаги доимий юклардан ҳосил бўлувчи зўриқишлар оддий усулларда аниқланади. Вактинчалик юкдан ҳосил бўладиган эгилувчи моментни қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин

$$M = M_{э.м} k, \quad (11.8)$$

Бу ерда: $M_{э.м}$ – битта бош тўсинга тўғри келувчи эгилиш маркази орқали ўтувчи ўқда жойлашган вактинчалик юкдан ҳосил бўлувчи эгувчи момент; k – юкнинг кўприкка кўндаланг марказдан ташқари жойлашиши ҳисобига зўриқишнинг ўсишини инобатга олувчи коэффициент (11.4 жадвалда k коэффициентининг чекланган буралиш назариясидан фойдаланиб, олдиндан қийматлари келтирилган).

11.4 жадвал

Талаб қилинган габарит	Андозавий лойиҳалар учун коэффициентлар қиймати							Союздорпроект ГПИ (бош тўсинлар ора-сидаги масофа 5m)
	ЛГТМ 608/1	ЛГТМ 676/1	ПСК 43282 км	ПСК 43019 км	ПСК 4801 км	ПСК 43182 км	ПСК 4793 км	
Г-10+2хТ	1,45	1,31	1,48	1,34	1,46	1,46	1,47	1,31
Г-11,5+2хТ	1,61	1,42	1,64	1,46	1,62	1,61	1,58	1,37

Изоҳ: Коэффициентлар ҚМҚ 2.05.03 нинг 2.12 п. га мувофиқ иккинчи ҳисобий ҳолати учун келтирилган.

Бўйлама боғланишлар панжараси схемаси	Δt ни аниқлаш формулалари
	$\frac{a^2}{EF_p \sin^2 \alpha \cos \alpha}$
	$\frac{a^2}{EF_p \sin^2 \alpha \cos \alpha} \left(1 + \frac{F_p}{F_{cr}} \sin^3 \alpha \right)$
	$\frac{a^2}{2EF_p \sin^2 \alpha \cos \alpha} + \frac{a^3}{2EF_{cr} l}$
	$\frac{a^2}{2EF_p \sin^2 \alpha \cos \alpha}$
	$\frac{a^2}{2EF_p \sin^2 \alpha \cos \alpha} \left(1 + \frac{F_p}{F_{cr}} \sin^3 \alpha \right)$

Изоҳ: l – ҳисобий оралик узунлиги

Бўйлама боғланишлар элементларидаги тик йўналган юкдан текис эгилишда ҳосил бўлган, бу боғланишлар ишга киришгандан сўнг таъсир қилувчи зўриқишлар КМК 2.05.03 нинг 4.79 б. га мувофиқ аниқланиши лозим.

Бойлама боғланишлар элементларидаги тик йўналган юк таъсиридан оралик қурилманинг бурилиши натижасида ҳосил бўлган N зўриқиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$N = \frac{2d\sigma_{кр} \bar{N}}{E\Delta_t} \quad (11.9)$$

Бу ерда: d –панел узунлиги; $\sigma_{кр}$ –боғланишлар юзаси сатҳидаги бурилишдан ҳосил бўлувчи кучланиш бўлиб, қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\sigma_{кр} = (k-1)\sigma_w; \quad (11.10)$$

Бу ерда: σ_w – бош тўсин деворида боғланишлар юзаси сатҳида 4.32 б. бўйича аниқланадиган момент таъсиридаги вақтинчалик юкдан ҳосил бўлувчи меъёрий кучланиш; k – 11.6 жадвалдан олинган коэффициент; E – пўлатнинг эластик модули; Δ_t – 11.7 жадвал формулалари билан аниқланадиган боғланишлар панжараси тавсифи; N – қурилиш механикаси формулалари билан аниқланадиган ёйилган бирламчи силжитувчи юкдан ҳосил бўлувчи зўриқиш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Мавжуд конструкцияларнинг асраб қолинадиган юк кўтарувчи элементлари стерженли арматурасининг ҳисобий қаршиликлари қайси формула билан аниқланади?
2. Қўймали темирбетон плитали ҳоллар учун плитанинг мавжуд темирбетон оралик қурилма билан бирга ишлашига вақтинчалик юклар ва доимий юкнинг қандай қисми таъсири инобатга олинади?

МАРУЗА 12: ИШНИ АМАЛГА ОШИРИШ ВА ҚАБУЛ ҚИЛИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИК ТАЛАБЛАРИ

РЕЖА:

1. Кўприкларни кенгайтиришнинг ўзига хос-хусусиятлари
2. Оралиқ таянчларни кенгайтириш
3. Пиёдалар ўтадиган плиталарни алмаштириш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

реконструкция, тик ва консолли кўтаргичлар, ригел, оралиқ таянчлар, қирғоқ таянчлар.

Кўприкли иншоотларни қуриш ва реконструкция қилиш ишлари доимо кучли назорат остида олиб борилиши лозим, қурилиш даврида барча меърларга амал қилиб иш тартибини олиб бориш зарур. Кўприкларни кенгайтириш бўйича ҳамма ишларни КМК 3.06.04 ва КМК 2.01.01 талабларига амал қилган ҳолда бажариш лозим. Кенгайтиришнинг ўзига хос-хусусиятлари билан боғлиқ бўлган махсус талаблар қуйида келтирилган.

Кўприк ва йўл ўтказгичларни кенгайтириш таянч ва кўприкка кириш жойларини кенгайтиришдан бошланади. Йўл ўтказгичнинг оралиқ таянчларини кенгайтиришда бош тўсин (ригел) ёки таянч жинсини тайёрлаш қўшимча қурилишсиз амалга оширилади, аммо транспорт-кўтарувчи воситалар – тик ва консолли кўтаргичлардан фойдаланиш орқали. Кўприкларда бош тўсин ва таянч жинсини кенгайтириш бўйича ишларни бажариш учун оралиқ таянчлар атрофида осма йўл ва ёғочлар ёрдамида қўшимча қурилиш ишлари қилинади. Пойдевор қисмини катталаштиришни талаб қиладиган кенгайтириш схемалари учун олдиндан қозиклар қоқилади. Қозик қоқиш ишларини грунтда ёки қишда муз устига туриб амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Таянчнинг ҳар тарафидан кучайтириш зарурати туғилганда бир-иккитадан қозик қоқиш ишларини кўприк устидан туриб амалга оширишга руҳсат этилади, бунда қозикларни ён томондан қоқиш имконини берадиган махсус механизмлардан фойдаланилади. Бундай механизмлар кўприк устида турганида иншоотдаги ҳаракат тўхтатилади.

Устунларни кенгайтиришда ишларнинг кетма-кетлиги қуйидагича бўлади: қозиклар қоқилади, конуслар тўлдирилади, бош тўсин ва шкаф девори ўстирилади (кенгайтирилади), ўтказиш плиталари ўрнатилади. Қозикларни қоқишдан олдин конусдаги майдон текисланади. Олдиндан кенгайтирилган кўтарма (конус)да қозикларни қоқиш ҳолида эса ҳар бир қозик остидаги майдон текисланади, шундан кейин уларнинг лойиҳавий ҳолати белгиланади. Устунларни кенгайтириш ишлари, қоидага кўра, атрофига қўшимча қурилиш қилишни талаб этмайди. Таянчларни кенгайтиришда кўприк устидаги ҳаракат тўхтатилмайди.

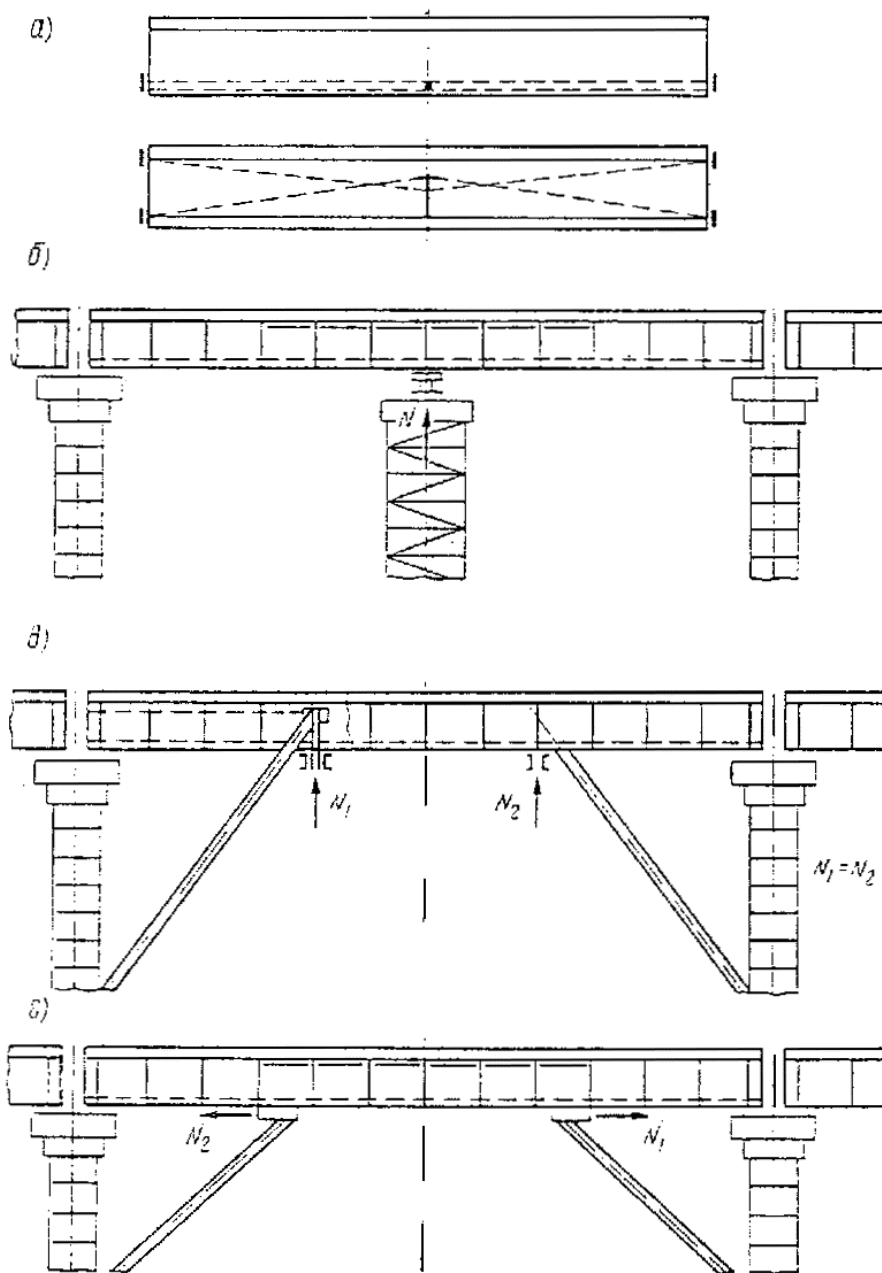
Оралиқ таянчларни кенгайтириш учун қолип, арматура ва бетон ишларини бажаришда ишчиларнинг ҳавфсиз туришини таъминлайдиган, унинг атрофига олдин баъзи қурилмаларни қуриш лозим. Оралиқ таянч атрофидаги қурилма юқоридан кўприкнинг бир ёки икки томонидан материал ва конструкцияларни қабул қилишни таъминлаши лозим. Иш қурилмаси акт бўйича қабул қилинади. Таянчларни кенгайтириш бўйича ишлар – қолип ва арматура ишларнинг оралиқ босқичларини қабул қилиш акт билан расмийлаштирилади.

Пиёдалар ўтадиган плиталарни ётқизиш (алмаштириш)да улар учларининг баландлик белгиси орасидаги фарқ шкаф девори баландлигининг $\frac{1}{3}$ қисмидан ошмаслиги керак. Плитани ётқизишдан олдин грунт, унинг ости сатҳига олиб ташланади, қўшимча шиббланади (трамбовка қилинади), плита ва грунт ётқизилгандан сўнг эса тўкма (бостирма) каток ёрдамида текисланади. Плитанинг шкаф девори ва таглик билан бириктириш таянчга узатиладиган ҳамма горизонтал кучларни қабул қилиш учун ҳисоб асосида ўрнатиладиган штирлар (учи қайтган мих) ёрдамида амалга оширилади.

Транспорт юрадиган қисмининг темирбетон плитасини металл оралиқ қурилма ишига жалб қилишда кучни тўғрилаш учун оралиқ ўртасида жойлашган муваққат таянчдан фойдаланиш лозим бўлади (12.1, б-расм).

Вақтинчалик таянчдан фойдаланишнинг иложи бўлмаса ёки мақсадга мувофиқ бўлмаса

кучларни қия рамалар (12.1, а, з-расм) ёки бўйлама зўриктирилган арматура (12.1, а-расм) ёрдамида тўғрилашга рухсат этилади. Кучларни тўғрилаш босқичида пўлаттемирбетон оралик қурилма бўйлаб транспорт ҳаракатига рухсат этилмайди.



12.1-расм. Кучларни ростлаш (тўғрилаш) усуллари:

а) оралик қурилмалардан арматурани тортиш (таранглаш); б) – оралик муваққат (вақтинчалик) таянчлардан керагича кўтариш; в), з) – қия рамалардан тўғмирлаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Кўприкларни кенгайтириш ишлари ким томондан назоратга олинади?
2. Қурилиш ишлари олиб борилаётганда ишчилар хавфсизлигини таъминлаш учун қандай чора тадбирлар қўлланилиши зарур?

МАЪРУЗА 13: ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШДА МЕХНАТ МУХОФАЗАСИ

РЕЖА:

1. Лойиҳалаш даврида меҳнат муҳофзасини инобатга олиш
2. Элементларин монтаж ва демонтаж қилиш даврида меҳнат муҳофзаси
3. Электропайванд аппаратларини ишлатиш

ТАЯНЧ СЎЗЛАР ВА ИБОРАЛАР:

Меҳнат муҳофзаси, химоя тўсиқлари, монтаж, демонтаж, страховочний канат, виброход, бетононав.

Кўприкларни кенгайтириш бўйича ишларни амалга ошириш лойиҳаларида (ИАОЛ-ППР) техник ечимлар ва ишлайдиганларнинг меҳнат муҳофзаси шароити ва санитар-гигиеник хизмат қилишини таъминлаш бўйича асосий ташкилий чора-тадбирлар кириши лозим.

ИТЛ да меҳнат муҳофзаси шароитини таъминлаш мақсадида огоҳлантириш бўйича чора-тадбирлар: баландликдан одамларни йиқилиши; кўприкларнинг монтаж (демонтаж) қилинадиган элементларининг тушиб кетиши; фойдаланиладиган материал ва асбоб (инструмент)ларнинг ишнинг юқори ярусидан пастдагисига қулаши; одамларга машина, асбоб-ускуна, материаллар ва электр токининг ҳавфли ва зарарли таъсири.

ИАОЛ да меҳнатни муҳофза қилишни таъминлаш бўйича масалаларни ечишда амалдаги мавжуд ҳужжатлар, бошланғич ҳужжатлар ҳисобга олиш лозим.

Одамларни юқоридан йиқилишини олдини олиш учун қуйдагилар кўзда тутилиши шарт: ГОСТ 12.4.059 мувофиқ химоя тўсиқлари; бошқариш воситалари; одамларни иш жойига кириш йўллари ёки олиб келиш воситалари; химоя қилувчи белбоғлар ва асровчи (страховочный) канатларни маҳкамлаш жойи ва усуллари.

Конструкция элементларини монтаж (демонтаж) қилишда ИАОЛ да конструкцияларнинг турғунлигини таъминлаш бўйича талабларни ҳисобга олиш лозим.

Бундан ташқари, кўрсатилиши лозим: кўприк элементларини монтаж (демонтаж) қилишнинг технологик кетма-кетлиги; монтаж қилинадиган кўприк элементларини лойиҳавий ҳолатига мос ёки унга яқин ҳолатда беришни таъминловчи илиш (строповки) усуллари; кўприк элементларини монтаж қилишда уларни бўшатишдан олдин (ёки демонтаж қилишда илишдан олдин) вақтинчалик турғун (мустаҳкам) маҳкамлаш усуллари; элементларни монтаж қилишда якуний маҳкамлаш усуллари.

Элементларни илиш ёки бўшатишни автоматик ва ярим автомат қурилмалар ёрдамида амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Силжитиладиган (ҳаракатланадиган) юкларнинг қулашини олдини олиш учун ИАОЛ да аниқлаш лозим: юк массаси ва габарити, илиш шароитини ҳисобга олувчи юк ушловчи воситалар (осма арқон, траверса-осиш учун темир мослама ва б.лар)ни; кўприк конструкциялари элементларини тахлашда (складирование) турғун сақлаш учун мосламалар (пирамида, кассета)ларни.

Материал ва асбоб-ускуналарни юқори ярусдан тушиб кетишини олдини олиш учун ИАОЛ да химоя козирёк (соябон), настил (тўшама), четини тўсувчиларни, ҳамда ҳар бир ярусдан қурилиш материаллари ва чиқиндиларни ҳавфсиз олиб ташлаш усуллари кўзда тутиш лозим.

Монтаж кранлари ва бошқа механизмларни танлаш, монтаж усулларига боғлиқ ҳолда Ўздавсаноаттехназорат агентлиги томонидан тасдиқланган “Юк кўтарувчи кранлар қурилмаси ва ҳавфсиз фойдаланиш қоидалари” талабларига боғлиқ ҳолда ҳамда завод-тайёрловчининг мазкур машина (асбоб-ускуна)дан фойдаланиш бўйича йўриқномасига амал қилиб аниқланиши лозим. Бундан ташқари, кўзда тутилиши лозим:

-машинанинг ҳаракат йўли ёки буралиш бурчагини чеклаш бўйича техник воситалардан фойдаланиш;

-машинистлар ёки қўлда ишлайдиганлар ҳаракатида келишувликни таъминлаш учун сигналлар системаси (товушли, белгили, чироқли – нурли), заруратда эса радио- ёки телефонли

алоқа.

-бир вақтда битта участкада ишлайдиган машиналар, ҳамда машина ва қўлда ишлайдиган одамлар орасида ҳавфсиз масофа;

-плита консолини қирқиб ташлашда, оралиқ қурилманинг қўшиладиган тўсинини монтаж қилишда, МКН 37-2007 га мувофиқ устунларни кенгайтириш ва ўтказиш плиталарини монтаж қилишда иш схемаси ва жойни чегаралаш (агар иш кўприк устида транспорт ҳаракати тўхтатилмасдан амалга ошириладиган ҳол бўлса);

-қурилиш майдони ва иш жойини (табiiйси етарли бўлмаса) ёритиш воситалари (айниқса, таянчлар кенгайтирилаётганда, иш оралиқ қурилма остида бажарилаётганида, ёки пўлат конструкциялар кучайтирилаётганда, иш тўсинлар оралиғида бажарилаётганида).

Монтаж қилаётганларнинг бир конструкциядан бошқасига ўтиши учун инвентар зинапоялар, тўсиғига эга ўтказувчи кўприкча ва траплар қўлланиши лозим. Монтаж қилувчиларнинг ўтиш жойи эни камида 0,6 m ни таъминлайдиган, махсус сақловчи мослама (сақловчи белбоғ карабини ва ш.ў.ларни маҳкамлаш учун ригел ва тўсин бўйлаб ишончли тортилган канат)ларни қўлламасдан тўсиқларни қўйиш имкони бўлмаган, ўрнатилган конструкция ва уларнинг элемент (тўсин, плита, бош тўсин-ригел)лари устидан ўтишига руҳсат берилмайди.

Монтаж ва бетонли ишларни бажаришда ИАОЛ да кўзда тутилган кетма-кетликка қатъий амал қилиш лозим.

Таянчларни кенгайтиришда ҳар кун бетонни қолипга ётқизишдан олдин қолип ва мойлаш воситалари, ҳамда виброход ва бетоновоз (бетонташувчи)ларнинг ҳолатини (улардан фойдаланилганда) текшириш лозим.

Бетоновозларни сиқилган ҳаво билан тозалаш (синаш, шамоллатиш) вақтида бу ишларни бажариш билан банд бўлмаган ишчилар бетоновоздан камида 10 m нарида бўлишлари керак.

Электрпайванд ва газалангали (газопламенный) ишларни бажаришда уларни амалга ошириш жойи мазкур, ҳамда ундан қуйи ярусларда (ёнмайдиган ҳимоя тўшамаси бўлмаганда ёки тўшамаси ёнмайдиган материал билан ҳимояланмаганда) камида 5 m радиусда ёнадиган материаллардан, портловчи материаллар ва қурилма (шу жумладан газ баллон ва газгенератор)лардан эса камида 10 m радиусда тозаланиши керак.

Конструкциялар элементларини кесишда (масалан, олиб ташланадиган плиталар консоллари арматурасини) қирқилган конструкцияларнинг тасодифий қулашига қарши чоралар кўрилиши лозим.

Пайванд симларини ётқизиш ёки судрашда уларнинг қопламаси (изоляцияси) шикастланишига ва сув, мой, пўлат канат, ва иссиқ сув қувурларига тегишига, ҳамда “ишлайдиган” тасмада ҳаракат қиладиган автомобил ғилдираклари билан шикастланишига қарши чоралар кўрилиши лозим.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Конструкция йиқилишини олидни олишда қандай омиллар инобатга олинади?
2. Пайванд симлари шикастланиши олдини олишда қандай чоралар қўлланилади?

Фойдаланилган асосий адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.05.03 “Кўприklar ва қувурлар”. ЎзГостстандарт. Тошкент 2012й.
2. Профессор П.М. Саломахин тахрири остида “Инженерные сооружения в транспортном строительстве” 1 ва 2 том. Москва «Академия» наширёт маркази-2007йил.
3. Методические пособие мастеру по эксплуатации автодорожных мостов. Москва, РАО «Росавтодор» 1994 г.
4. Раджабов Т.Ю., Шожалилов Ш.Ш. «Кўприklarни қуриш ва эксплуатация қилиш асослари фанидан маърузалар матни» ТАЙИ, 2012 й.
5. МҚН 51-2009 Автойўл кўприklари ва йўлўтказгичларни кенгайтириш бўйича йўриқнома. АЙИТИ, Тошкент 2010й.
6. ҚМҚ 2.05.03 Кўприklar ва қувурлар. ЎзДавАрхитектҚурилиш, Тошкент 2004й