Самарқанд Давлат Архитектура ва Қурилиш институти

(ОТМ номи)

“Қурилиш”

(факультет номи)

“*Автомобил йўллари, замин ва пойдеворлар”*

кафедраси

Диплом лойиҳасини бўйича

Т У Ш У Н Т И Р И Ш Х А Т И

Диплом лойиҳасининг мавзуси _____

Сардоба автомобил йўли 4Р33”Ульянов –Найман” нинг ПК81+52.25 учаскасидаги кўприк

Битирувчи *402-АЙ ваА* гуруҳ талабаси: ***Саматов Дилмуродхон***

Кафедра мудири: ***Якубов М.М.***

Диплом лойиҳаси раҳбари: ***Худойбердиев Д.***

Самарқанд 2016 йил

Мундарижа

-Кириш **3**
-Лойиҳалаш учун маълумотлар 6
- Қурилиш жойининг қисқача иқлимий характеристикалари 7
- Шамоллар гули 7
- Вариантларни таққослаш 8
- 1-вариант. Оралиқ қурилмалари плитали кўприк **8**
- 2-вариант. Оралиқ қурилмалари тўсинли кўприк **9**
- Вариантларнинг тахминий(яқинлашган) нархларини аниқлаш **10**
- Кўприкни компоновка қилиш **12**
- Сувнинг энг баланд ҳисобий сатҳини аниқлаш **13**
- Дарё кесимидаги сув сарфи эгри чизиғини қуриш учун зарурий кўрсатгичларни ҳисоблаш **13**
- Кўприк ости тешигининг ўлчамларини аниқлаш. **24**
- Маҳаллий ювилишни ҳисоблаш **29**
- Тўкма баландлигини аниқлаш **30**
- Кўприкнинг конструктив ечими **34**
- Кирғок тукма грунтлари билан бирлашган жойининг конструктив ечими **35**
- Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги **39**
- Титраш ва шовқиндан ҳимояланиш чоралари **39**
- Иш жойини ёритиш чоралари **40**
- Техника хавфсизлиги **40**
- Қурилишда ёнғин хавфсизлиги **42**
- Лойиҳанинг экологик асослари **43**
- Қурилиш майдонида экологик талабларга риоя қилиш **46**
- Адабиётлар **48**

Кириш.

Республикамиз автомобиль йўллар тармоғи жами 184 минг км узунликда бўлиб, ундан 42654 километри – умумий фойдаланишдаги автомобиль йўллари (Ўзбек миллий автомагистрали, дея алоҳида таснифга кирувчи 2755 км йўл ҳам шу таркибда)дир. Бундан ташқари, ички хўжалик қишлоқ автомобиль йўллари (67274 км), қишлоқ ва шаҳар кўчалари (61664 км), корхоналарга қарашли йўллар (5462 км) ҳамда идоравий инспекторлик йўллари (6631 км) ҳам мавжуд.

Ўзбекистон Республикасининг кадрлар таёрлаш миллий дастурининг иккинчи сифат босқичи талаблари ва Ўзбекистон Республикасининг 28 апрель 2008 йил “Лойиҳа тадқиқот ташкилотлари фаолиятини янада такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисидаги” қонун асосида талабаларнинг билим савияларини юқори даражага кўтариш ва уларнинг таёргарлик сифатини ошириш орқали капитал қурилишда замонавий бино иншоотларни барпо этиш масаласи хозирги куннинг долзарб масаласига айланмоқда.

Халқаро автомобил транспорти иттифоқи (IRU) 2008 йилдан бошлаб Янги Евроосиё автотранспорт инициативаси(NELTI) лойиҳасини ишга туширди.
Бу лойиҳанинг мақсади, домий равишда Европа ва Хитой орасидаги тижорат автомобил юк ташишларни йўлга қўйишдир.
Хитой ва Европани боғловчи автомагистралнинг Марказий Осиё ва Кавказдан ўтувчи қисми узунлиги 50минг км ни ташкил қилади.Осиё таррақиёт банки маълумотига кўра, ҳозирги кунда регионда фақат 8 та давлат (Шинжон-Уйғур автоном округини ҳам ҳисоблаганда) 24 минг км йўлни таъмирлаш ва янгилаш лойиҳалари билан шуғулланмоқда. Бу жараёнга ҳалқаро молиявий институтлар, ҳалқаро ташкилотлар, яъни Жахон Банки, Осиё таррақиёт банки, Ислом таррақиёти банки ва бошқалар қатнашмоқда.
Бунинг натижасида 2012 йилниг бошига келиб регионда Евро-Осиё йўналиши бўйича аҳамиятли юк оқимларига хизмат қилишга қодир замонавий йўллар тизими шаклланди

Узбекистон мутахасисларининг ҳамда ҳалқаро ташкилотларнинг маълумотларига кўра Узбекистон республикаси территорияси орқали олиб ўтиладиган транзит юкларнинг ҳажми 2015-2020 йилларга бориб йилига 1млн тоннага етиши мумкин.

Шунга асосан Ўзбекистонда қабул қилинган миллий автомагистрални қайта қуриш ва таъмирлаш дастурини рўёбга чиқариш учун юқори савияли мутахассислар етарлилиги муҳим аҳамият касб этади.

Бу Дастур (нархи 2.6 млрд АҚШ доллари) маълумотларига кўра 2010-2016 йилларда- 400км тўрт тасмали цементобетонли қопламали; 813 км тўрт тасмали асфальтбетонли қопламали; 288 км асфалтбетонли икки тасмали; 7 та транспорт тугунлари; 1488 метр йўл ўтказгичлар ва кўприклар қурилиши режалаштирилган.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикасининг автойўл тармоқлари умумий узунлиги 183 минг км дан кўпроқ бўлиб, шундан 42530 километри умумий фойдаланишдаги йўлларга киради, 94% қаттиқ қопламали йўлларга киради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 21 декабрдаги “2011-2015 йилларда инфратузилма, транспорт ва коммуникация қурилишини ривожлантиришни жадаллаштириш тўғрисида”ги қарори ҳамда қабул қилинган мақсадли Дастурлар изчиллик билан амалий ҳаётга жорий қилинмоқда.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, истиқлолнинг турли даврларида Республика Президенти ва ҳукумати томонидан мамлакатдаги автомобиль йўллари қурилиши масаласига алоҳида эътибор бериб келинган ва соҳа истиқболи йўлида мунтазам равишда қарорлар қабул қилинган. Айнан шу эътибор натижаси ўлароқ бугунги кун ҳолатига Республикада 1440 км йўл янгитдан қурилди ва тубдан реконструкция қилинди, 12420 км дан ортиқ йўл эса таъмирдан чиқарилди.

2011-2015 йилларга мўлжалланган инвестиция дастури ижроси мобайнида жорий йил 9 ойи давомида Ўзбек Миллий автомагистрали таркибига кирувчи 220 км дан ортиқ автомобиль йўли қурилди ва таъмирланди. Бунга йил бошидан фақатгина Компания таркибига кирувчи корхоналар томонидан

бажарилган ишлар учун 208 млрд. сўмдан ортиқ маблағ сарфланди (изоҳ ўрнида айтиш керакки, хорижлик ва бошқа йўл қурилиш компаниялари томонидан бажариладиган йўл ишлари Молия вазирлиги ҳузуридаги Республика йўл жамғармаси маблағи ҳисобидан молиялаштирилади).

Ҳозирги кунда регионнинг кўп давлатларида кадрлар таёрлаш тизими қурилиш ва автомобилларни эксплуатация қилиш соҳаларида собиқ шўро мактабига асосланган бўлиб, ўқитиш жараёни эски ўқув дастурларида амалга оширилмоқда.

Шунга асосан Ўзбекистонда “Автомобил йўллари ва аэродромлар” мутахассилиги бўйича кадрлар таёрлаш тасдиқланган классификатор бўйича амалга оширилади. Бу мутахассислик бўйича ёш кадрларни таёрлаш учун тасдиқланган Давлат таълим стандарти ва ўқув режаси мавжуд.

Аммо, Узбекистонда талабаларни, 90 йилларда Россияда нашр қилинган рус тилидаги ҳозирги куннинг талабига жавоб бермайдиган қўлланмалар ва ўқув дарсликлари билан ўқитилаётгани муболаға эмас.

Шунинг учун замонавий мутахассисни таёрлаш учун янги дарсликлар, охирги йилларда нашр қилинган янги ўқув қўлланмалари, янги ўқув лаборатория жиҳозлари зарур бўлади.

Ушбу диплом лойиҳасида лойиҳалаш учун берилган маълумотларга кўра кўприкни лойиҳалаш талаб қилинади. Кўприк II техник категорияли йўлда жойлашган бўлиб характеристикалари қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал.II техник категорияли кўприк- йўл характеристикалари

Автойўл категорияси	Ҳаракатла-ниш тасмалари сони	Автомобил ҳисобий эни.,м	Габарити	Хавфсизлик тасмаси эни, м	Қатнов қисми эни, м
II	2	2,5	11.5	2.0	7.5

Сардоба автомобил йўли 4Р33”Ульянов –Найман” нинг ПК81+52.25 учаскасидаги кўприк лойиҳаси “Автомобил йўллари, замин ва пойдеворлар” кафедраси томонидан берилган топшириқ асосида ишлаб чиқилди.

Лойиҳалаш учун маълумотлар.

1. Кўприк ўлчами **Г-11.5+2х1.5 м**;
2. Ҳисобий юклар –А-11 ва НК-80 КМК2.05.03-97 бўйича;
3. Ҳудуд зилзилавий жиҳатдан 8 балли зонага киради.
4. Муҳандис-геологик шароитлари пойдеворни ҳисоблаш қисмида келтирилган;

Қурилиш жойининг қисқача иқлимий характеристикалари.

Қурилиш жой Сирдарё вилояти,

1. Ташқи ҳавонинг йиллик ўртача ҳарорати $+11{,}9℃$;
2. Ташқи ҳавонинг минимал абсолют ҳарорати $-32℃$;
3. Ташқи ҳавонинг максимал абсолют ҳарорати $+45℃$;
4. Энг иссиқ ойдаги ўртача максимал ҳарорат $+32{,}4℃$;
5. Совуқ кунлардаги ташқи ҳаво ҳарорати $-15℃$;
6. Ташқи ҳавонинг энг совуқ 5 кунликдаги ҳарорати $-12℃$;
7. Энг совуқ кундаги ҳаво ҳарорати $-2℃$;
8. Ўртача кунлик ҳароратнинг давомийлиги $\leq 0℃$, 24 кун

Шамоллар гули.

ойлар	Ш	ШШқ	Шқ	ЖШқ	Ж	ЖҒ	Ғ	ШҒ
январь	$\frac{3}{1{,}3}$	$\frac{3}{1{,}2}$	$\frac{35}{2{,}5}$	$\frac{32}{2{,}7}$	$\frac{2}{2{,}2}$	$\frac{6}{4{,}2}$	$\frac{12}{2{,}9}$	$\frac{7}{2}$

июль	$\frac{12}{2,1}$	$\frac{15}{2,8}$	$\frac{38}{2,7}$	$\frac{22}{2,4}$	$\frac{0}{-}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{4}{2,0}$	$\frac{8}{2,0}$

Суратда: шамол йўналишининг такрорланиши;

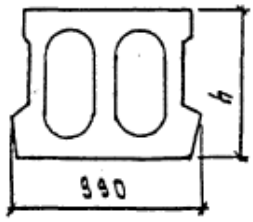
Махражда: шамолнинг йўналишлар бўйича ўртача тезлиги м/сек.

Шамол гули йилнинг қиш ва ёз фаслининг характерли ойлари июл ва январ учун 8 румб бўйича 45° дан тўлиқ ва штрих пунктир чизиқлар билан шамолнинг тарорланиш фактори (%) бўйича қурилган.

Ёзги шамол гули штрих билан чизилган бўлиб, шамолнинг энг кўп такрорланиши Шқ ва ЖШқ томондан эсади ва шамол тезлиги 2.7 м/с.

Январь ойида шамолнинг энг кўп такрорланиши Шқ томондан бўлиб, шамол тезлиги 2.5 м/с.

Юқорида кўрсатилган факторлар ва қурилиш майдонинг характерли томонларини эътиборга олиб қурилиш бош режасини тўғри ориентирлаш мақсадга мувофиқдир.



1.Вариантларни таққослаш

1-вариант. Оралиқ қурилмалари плитали кўприк.

Вариант схемаси: L= 6+15+6 м.

Оралиқ қурилмалари конструкцияси олдиндан зўриқтирилган икки ғовакли узунлиги

l = 15 м, h = 0,63 м бўлган плиталардан ташкил топган

1. 15 м ли плита маркаси П15-Т А IV-1,

Плита П15-1 А IV (А V) - массаси-12.9тн

серияси 3.503.1-108.1-7 бетон сарфи -5.17м

арматура сарфи: - А- IV - 260 кг;

- А-I - 169.8 кг;

- А-III - 114.0 кг;

Кўндаланг кесимдаги плиталар сони - 14 дона

Плиталар насадкада ҳосил қилинган 0.02 нишабликдаги яхлит бетон нишабликга резина таянч қисмларига ўрнатилади. Плиталар бир бири билан шпонкали чоклар билан бирлаштирилади, бу плиталарнинг биргаликда ишлашини таъминлайди.

2-вариант. Оралиқ қурилмалари тўсинли кўприк

Вариант схемаси: L= 6+15+6 м.

Оралиқ қурилмалари узунлиги бўйича бир хил бўлиб конструкцияси диафрагмасиз олдиндан **зўриқтирилмаган** арматуралар билан жихоланган узунлиги $l = 12м, h = 0.9м$ тўсинлардан иборат

Тўсин маркаси Б1-12-1

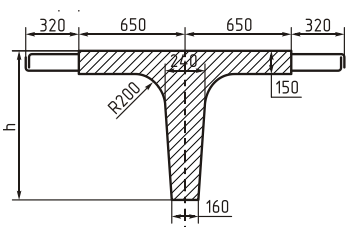
серия 3.503.1-73.1 010000, массаси -11.1 т,

b=1300мм, l = 15000мм, бетон сарфи В25 -4.36 м^3;

арматуралар сарфи: - А-I - 220 кг; - А-III - 991 кг;

Тўсинлар сони - 18дона

Узунлиги l = 15м бўлган оралиқлар кўндаланг кесимида 8 та тўсин жойлашади. Тўсинлар бир-бири билан чиқиб турган арматуралари орқали бетон билан яхлитланади.



Ўрта тўсин плитаси эни 1.3м, қолган ўлчамлари бир хил: плита қалинлиги 0.15м, қовурға қалинлиги 0.16м, қовурғанинг пастки томони 0.16 м. Яхлитлаш эни 0.36м

Вариантларнинг тахминий (яқинлашган) нархларини аниқлаш.

Вариантлар нархини аниқлаш ўқув мақсадларида бажарилади. Шунинг учун нарх фақат материаллар нархидан ташкил топади деб ҳисоблаймиз. Ҳисоблаш учун қурилиш материаллари нархини Ўзбекистон товар хом-ашё биржасида эълон қилинган нархлар бўйича оламиз ва ҳисоблашни жадвал усулида давом эттирамиз.

№	материал ва конструкциялар	ўлч бир	ўлч. бир. нархи, млн сум	сони	умумий нархи, млн. сумда
1 вариант					
1	плита П15-Т А IV-1	дона			
	- бетона В35	$м^3$			
	-арматура А-I	тн			
	-арматура А- III	тн			
	-арматура А- III	м3			
1 вариант бўйича жами					
2 вариант					
2	Тўсин Б1-15-1	дона			
	бетона В25	$м^3$			
	-арматура А-I	тн			
	арматура А- II	тн			
	тўсинларни яхлитлаш, бетон В25	м3			
	арматура А- III	тн			
2 вариант бўйича жами					

Вариантларни таққослаш натижаларига кўра иқтисодий жиҳатдан самарали вариант, 1 вариант , яъни плитали оралиқ қурилмали кўприк ҳисобланилади ва кейинги лойиҳа-ҳисоблаш ишларида ушбу вариантни асосий деб қабул қиламиз

Кўприкни комоновка қилиш.

Лойиҳани ишлаб чиқишда кўприк ости тешигининг зарур бўлган ўлчамларини, кўприк остидан энг баланд ҳисобий сатҳдаги тошқин сувларини хавфсиз ўтказиш шартидан келиб чиққан ҳолда, гидравлик ҳисоблар асосида аниқланади. Шу билан бирга, бир вақтда тубнинг ювилиб кетиш чуқурлиги, ўзан (русло) кесимини кенгайтириш, сув тубини ва қирғоқни мустаҳкамлаш ҳамда оқимни ўзгартирувчи иншоотларнинг зарурлигини аниқланади.

Кўприк тешигининг ўлчамлари билан бир қаторда кўприкнинг энг қулай схемасини танлаш ҳам муҳимдир. Тўғри танланган кўприк схемаси, унинг қурилишга кетган нархи, ҳамда кейинчалик, кўприкнинг фойдаланиш давридаги ишлашига боғлиқ.

Кўприк ўтиш жойи профилининг параметрлари:

сатҳлар, м		98.4		95.8		94.4			94.2		94.1		94.0		93.8		93.6	
масофалар, м		2.0	2.6		14	11	2.1	1.2	3.2		7.1		1.4	3.2	9.4	2.2		

Нотекислик характеристикалари: ўзан_____$n_{ўз}$ = 0.025___

чап қайир ___ $n_{чқ}$ = 0.2__

ўнг қайир ___ $n_{ўқ}$ = 0.2__

7. Ўзан туби грунт қатламларининг характеристикалари:

1-қатлам ***йирик қумли майда шағал*** қалинлиги – 2.4 м, е =0.6

2-қатлам ***майда қум*** қалинлиги -2.8 м,

3-қатлам ***дағалпластик қумоқ грунт*** қалинлиги – 4м, I_L=0.3, е =0.5

Сувларнинг энг баланд ҳисобий сатҳини аниқлаш.

Кўприк тешигидан ўтувчи сувлар сарфининг эгри чизиқли графиги $Q = f(H)$ни қуриш учун, сув сатҳи (H)нинг бир нечта қиймати берилади ва бу сатҳларга мос келувчи сув сарфлари ҳисоблаб топилади, ҳамда H ва Q қийматлари асосида сарфларнинг эгри чизиқли $Q = f(H)$ графиги қурилади., Дарёнинг кўприк бўйлама ўқи бўйича қурилган профили асосида қуйидаги характеристикаларга эга:

сув сиртининг участкадаги нишаблиги $i = 1‰ = 0.001$,

Дарё кесимидаги сув сарфи эгри чизиғини қуриш учун зарурий кўрсатгичларни ҳисоблаш.

94.0 сатҳда

Ўзандаги сув миқдори.

1. Чизилган профилдан ўзан энини аниқлаймиз

$$B_{ўз} = 1.2 + 3.2 + 7.1 + 1.4 \ = \ 12.9\,м.$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўз} = (\mathbf{94.0} - 93.8) * \frac{1.2}{2} + \frac{(\mathbf{94} - 93.8) + (\mathbf{94} - 93.6)}{2} * 3.2 + \frac{(\mathbf{94} - 93.6) + (\mathbf{94} - 93.6)}{2} * 7.1 + (\mathbf{94.0} - 93.6) * \frac{1.4}{2} = 4.2\,м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўз} = \omega_{ўз}/B_{ўз} = \frac{4.2}{12.9} = 0.325\,м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$v_{ўз} = \frac{1}{n_{ўз}} \cdot H_{ўз}^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.025}\right) * 0.325^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.598\,м/с$$

5. $Q_{ўз} = \omega_{ўз} \cdot v_{ўз} = 4.2 * 0.598 = 2.512\,м^3/с.$

94.2 сатҳда чап қайир

1. Чизилган профилдан чап қайир энини аниқлаймиз

$B_{ўз} = 11 + 2.1 \ = \ 13.1\,м$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{чқ} = (\mathbf{94.2} - 94.1) * \frac{11}{2} + \frac{(\mathbf{94.2} - 94.1) + (\mathbf{94.2} - 94.0)}{2} * 2.1 = 0.865\,м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{чқ} = \omega_{чқ}/B_{чқ} = \frac{0.865}{13.1} = 0.066м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v_{чқ}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n_{чқ}}} \cdot H_{чқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.066^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.026\,м/с$$

$$Q_{чқ} = \omega_{чқ} \cdot v_{чқ} = 0.865 * 0.026 = 0.022\,м^3/с$$

94.2 сатҳда ўзан

1. Чизилган профилдан ўзан энини аниқлаймиз

$$B_{ўз} = 1.2 + 3.2 + 7.1 + 1.4 \; = \; 12.9\,м.$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўз} = \frac{(\mathbf{94.2} - 94.0) + (\mathbf{94.2} - 93.8)}{2} * 1.2 + \frac{(\mathbf{94.2} - 93.8) + (\mathbf{94.2} - 93.6)}{2}$$
$$* 3.2 + \frac{(\mathbf{94.2} - 93.6) + (\mathbf{94.2} - 93.6)}{2} * 7.1$$
$$+ \frac{(\mathbf{94.2} - 93.6) + (\mathbf{94.2} - 94.0)}{2} * 1.4 = 6.78\,м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўз} = \omega_{ўз}/B_{ўз} = \frac{6.78}{12.9} = 0.525\,м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$v_{ўз} = \frac{1}{n_{ўз}} \cdot H_{ўз}^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.025}\right) * 0.525^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.823\,м/с$$

5. $Q_{ўз} = \omega_{ўз} \cdot v_{ўз} = 6.78 * 0.823 = 5.58\,м^3/с.$

94.2 сатҳда ўнг қайир

1. Чизилган профилдан ўнг қайир энини ўлчаб оламиз

   $B_{ўз} = 5.55$ *м.*

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўқ} = (\mathbf{94.2} - 94.0) * \frac{5.55}{2} = 0.555\,м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўқ} = \omega_{ўқ}/B_{ўқ} = \frac{0.555}{5.55} = 0.1м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v_{ўқ}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n_{ўқ}}} \cdot H_{ўқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.1^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.034\,м/с$$

$$Q_{ўқ} = \omega_{ўқ} \cdot v_{ўқ} = 0.555 * 0.034 = 0.019\ м^3/с$$

94.5 сатҳда чап қайир

1. Чизилган профилдан чап қайир энини аниқлаймиз

$B_{чқ} = 0.185 + 14 + 11 + 2.1 \ = \ 27.29\,м$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{чқ} = (\mathbf{94.5} - 94.4) * \frac{0.185}{2} + \frac{(\mathbf{94.5} - 94.4) + (\mathbf{94.5} - 94.2)}{2} * 14 + \frac{(\mathbf{94.5} - 94.2) + (\mathbf{94.5} - 94.1)}{2} * 11 + \frac{(\mathbf{94.5} - 94.1) + (\mathbf{94.5} - 94.0)}{2} * 2.1 = 7.604\,м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{чқ} = \omega_{чқ}/B_{чқ} = \frac{7.604}{27.29} = 0.279\,м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v_{чқ}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n_{чқ}}} \cdot H_{чқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.279^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.0675\,м/с$$

$$Q_{чқ} = \omega_{чқ} \cdot v_{чқ} = 7.604 * 0.0675 = 0.513\,м^3/с$$

94.5 сатҳда ўзан

1. Чизилган профилдан ўзан энини аниқлаймиз

$$B_{ўз} = 1.2 + 3.2 + 7.1 + 1.4 \ = \ 12.9\,м.$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўз} = \frac{(\mathbf{94.5} - 94.0) + (\mathbf{94.5} - 93.8)}{2} * 1.2 + \frac{(\mathbf{94.5} - 93.8) + (\mathbf{94.5} - 93.6)}{2}$$
$$* 3.2 + \frac{(\mathbf{94.5} - 93.6) + (\mathbf{94.5} - 93.6)}{2} * 7.1$$
$$+ \frac{(\mathbf{94.5} - 93.6) + (\mathbf{94.5} - 94.0)}{2} * 1.4 = 10.65\, м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўз} = \omega_{ўз}/B_{ўз} = \frac{10.65}{12.9} = 0.825\, м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$v_{ўз} = \frac{1}{n_{ўз}} \cdot H_{ўз}^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.025}\right) * 0.825^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 1.113\, м/с$$

5. $Q_{ўз} = \omega_{ўз} \cdot v_{ўз} = 10.65 * 1.113 = 11.85\, м^3/с.$

94.5 сатҳда ўнг қайир

1. Чизилган профилдан ўнг қайир энини ўлчаб оламиз

   $B_{ўқ} = 3.2 + 9.4 = 12.6\ м.$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўқ} = \frac{(\mathbf{94.5} - 94.0) + (\mathbf{94.5} - 94.1)}{2} * 3.2 + (\mathbf{94.5} - 94.1) * \frac{9.4}{2} = 3.32\, м^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўқ} = \omega_{ўқ}/B_{ўқ} = \frac{3.32}{12.6} = 0.263м.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v_{ўқ}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n_{ўқ}}} \cdot H_{ўқ}^{\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.263^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.0649\, м/с$$

$$Q_{ўқ} = \omega_{ўқ} \cdot v_{ўқ} = 3.32 * 0.0649 = 0.215\ м^3/с$$

95.0 сатҳда чап қайир

1. Чизилган профилдан чап қайир энини аниқлаймиз

   $B_{чқ} = 1.14 + 14 + 11 + 2.1\ = 28.24\, м$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{чқ} = (\mathbf{95} - 94.4) * \frac{1.14}{2} + \frac{(\mathbf{95} - 94.4) + (\mathbf{95} - 94.2)}{2} * 14 + \frac{(\mathbf{95} - 94.2) + (\mathbf{95} - 94.1)}{2} * 11 + \frac{(\mathbf{95} - 94.1) + (\mathbf{95} - 94.0)}{2} * 2.1 = 21.49 \text{ м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{чқ} = \omega_{чқ}/B_{чқ} = \frac{21.49}{28.24} = 0.761 \text{ м.}$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v}_{чқ} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}_{чқ}} \cdot H_{чқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.761^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.132 \text{ м/с}$$

$$Q_{чқ} = \omega_{чқ} \cdot v_{чқ} = 21.49 * 0.132 = 2.83 \text{ м}^3/\text{с}$$

95.0 сатхда ўзан

1. Чизилган профилдан ўзан энини аниқлаймиз

$$B_{ўз} = 1.2 + 3.2 + 7.1 + 1.4 = 12.9 \text{ м.}$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўз} = \frac{(\mathbf{95} - 94.0) + (\mathbf{95} - 93.8)}{2} * 1.2 + \frac{(\mathbf{95} - 93.8) + (\mathbf{95} - 93.6)}{2} * 3.2 + \frac{(\mathbf{95} - 93.6) + (\mathbf{95} - 93.6)}{2} * 7.1 + \frac{(\mathbf{95} - 93.6) + (\mathbf{95} - 94.0)}{2} * 1.4 = 17.1 \text{ м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўз} = \omega_{ўз}/B_{ўз} = \frac{17.1}{12.9} = 1.325 \text{ м.}$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$v_{ўз} = \frac{1}{n_{ўз}} \cdot H_{ўз}^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.025}\right) * 1.325^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 1.526 \text{ м/с}$$

5. $Q_{ўз} = \omega_{ўз} \cdot v_{ўз} = 17.1 * 1.526 = 26.09 \text{ м}^3/\text{с}.$

95.0 сатхда ўнг қайир

1. Чизилган профилдан ўнг қайир энини ўлчаб оламиз

$B_{ўқ} = 3.2 + 9.4 + 0.429 = 13.03$ м.

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{ўқ} = \frac{(\mathbf{95} - 94.0) + (\mathbf{95} - 94.1)}{2} * 3.2 + \frac{(\mathbf{95} - 94.1) + (\mathbf{95} - 94.5)}{2} * 9.4$$
$$+ (\mathbf{95} - 94.5) * \frac{0.429}{2} = 9.73 \text{ м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{ўқ} = \omega_{ўқ}/B_{ўқ} = \frac{9.73}{13.03} = 0.746\text{м}.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v}_{ўқ} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}_{ўқ}} \cdot H_{ўқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.746^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.13 \text{ м/с}$$

$$Q_{ўқ} = \omega_{ўқ} \cdot v_{ўқ} = 9.73 * 0.13 = 1.27 \text{ м}^3/\text{с}$$

Аниқланган сатҳлардаги сув сарфлари ва баландлик сатҳлари боғлиқлик графигини қурамиз (2-расм) . Берилган $Q_{ў} = 19 \text{ м}^3/\text{с}$ бўйича графикдан тошқин сувларининг энг баланд ҳисобий сатҳи 94.70м ни аниқлаймиз. Ушбу сатҳ бўйича сув оқимининг морфометрик характеристикаларини аниқлаймиз.

Ҳисобий сатҳ **94.70м**

чап қайир

1. Чизилган профилдан чап қайир энини аниқлаймиз

$B_{чқ} = 0.557 + 14 + 11 + 2.1 = 27.66$ м

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{чқ} = (\mathbf{94.7} - 94.4) * \frac{0.557}{2} + \frac{(\mathbf{94.7} - 94.4) + (\mathbf{94.7} - 94.2)}{2} * 14$$
$$+ \frac{(\mathbf{94.7} - 94.2) + (\mathbf{94.7} - 94.1)}{2} * 11$$
$$+ \frac{(\mathbf{94.7} - 94.1) + (\mathbf{94.7} - 94.0)}{2} * 2.1 = 13.0985 \text{ м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{чқ} = \omega_{чқ}/B_{чқ} = \frac{13.0985}{27.66} = 0.4735 \text{ м}.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v}_{чқ} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}_{чқ}} \cdot H_{чқ}^{\frac{2}{3}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.4735^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.096 \text{ м/с}$$

$$Q_{\text{чқ}} = \omega_{\text{чқ}} \cdot v_{\text{чқ}} = 13.0985 * 0.096 = 1.257\,\text{м}^3/\text{с}$$

94.7 сатҳда ўзан

1. Чизилган профилдан ўзан энини аниқлаймиз

$$B_{\text{ўз}} = 1.2 + 3.2 + 7.1 + 1.4 \;=\; 12.9\,\text{м}.$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{\text{ўз}} = \frac{(\mathbf{94.7} - 94.0) + (\mathbf{94.7} - 93.8)}{2} * 1.2 + \frac{(\mathbf{94.7} - 93.8) + (\mathbf{94.7} - 93.6)}{2}$$
$$* 3.2 + \frac{(\mathbf{94.7} - 93.6) + (\mathbf{94.7} - 93.6)}{2} * 7.1$$
$$+ \frac{(\mathbf{94.7} - 93.6) + (\mathbf{94.7} - 94.0)}{2} * 1.4 = 13.23\text{м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{\text{ўз}} = \omega_{\text{ўз}}/B_{\text{ўз}} = \frac{13.23}{12.9} = 1.02558\ \text{м}.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$v_{\text{ўз}} = \frac{1}{n_{\text{ўз}}} \cdot H_{\text{ўз}}^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{0.025}\right) * 1.02558^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 1.286\,\text{м/с}$$

5. $Q_{\text{ўз}} = \omega_{\text{ўз}} \cdot v_{\text{ўз}} = 13.23 * 1.286 = 17.02\,м^3/с.$

94.7 сатҳда ўнг қайир

1. Чизилган профилдан ўнг қайир энини ўлчаб оламиз

$$B_{\text{ўқ}} = 3.2 + 9.4 + 0.14 = 12.74\ \text{м}.$$

2. Оқимнинг ҳаракатдаги кесим юзаси

$$\omega_{\text{ўқ}} = \frac{(\mathbf{94.7} - 94.0) + (\mathbf{94.7} - 94.1)}{2} * 3.2 + \frac{(\mathbf{94.7} - 94.1) + (\mathbf{94.7} - 94.5)}{2}$$
$$* 9.4 + (\mathbf{94.7} - 94.5) * \frac{0.14}{2} = 5.85\ \text{м}^2;$$

3. Оқимнинг ўртача чуқурлиги

$$H_{\text{ўқ}} = \omega_{\text{ўқ}}/B_{\text{ўқ}} = \frac{5.85}{12.74} = 0.459\text{м}.$$

4. Сув оқимининг тезлиги

$$\boldsymbol{v}_{\text{ўқ}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}_{\text{ўқ}}} \cdot H_{\text{ўқ}}^{\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}} \cdot \boldsymbol{i}^{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}} = \left(\frac{1}{0.2}\right) * 0.459^{\frac{2}{3}} * 0.001^{\frac{1}{2}} = 0.094\,\text{м/с}$$

$$Q_{ўқ} = \omega_{ўқ} \cdot v_{ўқ} = 5.85 * 0.094 = 0.55 \text{ м}^3/\text{с}$$

Ҳисобланган қийматларни жадвалга киритамиз

1- жадвал

кўрсатгичлари	Сув сатҳи қийматлари, м					***i*** = **0.001**
		94.00	94.20	94.50	95.00	ҳисобий **94.70**
	Чап қайир, n =			**0.2**		
$B_{чк}$, м			13.10	27.30	28.20	27.66
$\omega_{чк}$, $м^2$			0.87	7.60	21.48	13.10
$H_{чк}$, м			0.07	0.28	0.76	0.47
$V_{чк}$, м/с			0.03	0.07	0.13	0.10
$Q_{чк}$, $м^3/с$			0.02	0.51	2.83	1.26
	ўзан, n =			**0.025**		
$B_{ўз}$, м		12.90	12.90	12.90	12.90	12.90
$\omega_{ўз}$, $м^2$		4.20	6.78	10.65	17.10	13.23
$H_{ўз}$, м		0.33	0.53	0.83	1.33	1.03
$V_{ўз}$, м/с		0.60	0.82	1.11	1.53	1.29
$Q_{ўз}$, $м^3/с$		2.51	5.59	11.86	26.10	17.02
	Ўнг қайир, n =			**0.2**		
$B_{ўқ}$, м			5.55	12.60	12.94	12.74
$\omega_{ўқ}$, $м^2$			0.60	3.32	9.71	5.85
$H_{ўқ}$, м			0.11	0.26	0.75	0.46
$V_{ўқ}$, м/с			0.04	0.06	0.13	0.09
$Q_{ўқ}$, $м^3/с$			0.02	0.22	1.27	0.55
$Q = Q_{чк}+Q_{ўз} + Q_{ўқ}$	0.00	2.51	5.63	12.58	30.20	18.83

Кўприк ости тешигининг ўлчамларини аниқлаш.

Сув оқимининг ҳисобий сарфи $\boldsymbol{Q = 19}$ м^3/с бўлган дарё устидан ўтувчи автомобил кўпригини лойиҳалаштириш талаб қилинади. Ўзаннинг табиий эни $B_{ўз} = 12.9$ м.

Йўл тоифаси – **II**.

Биринчи яқинлашишда кўприк ости ўзани эни $B'_к$ ни (6) формула орқали аниқлаймиз.

$$B'_к = B_{ўз} \cdot \left(\frac{Q}{Q_{ўз}}\right)^x = 12.9 * \left(\frac{19}{17.02}\right)^{0.6} = \mathbf{13.78}\text{ м}$$

Бу ерда $\boldsymbol{x}$ – қумли грунтлар учун $\boldsymbol{x = 0.6}$, лойли грунтлар учун $\boldsymbol{x = 0.5}$;

Энг баланд сувлар сатҳидаги кўприк ости ўзанининг конуслар орасидаги эни, қуйидаги формула бўйича ҳисобланган қийматдан кичик бўлмаслиги шарт.

$$L_к = 1.1 \cdot B'_к + \Sigma B_{таянч} + \Sigma B_{мус} + m \cdot \Sigma h_{к.тов}$$

$h_{к.тов} = 0.63$ м конус товони қисмидаги энг баланд сув сатҳидан ҳисоблагандаги сув

чуқурлиги, м;

3-расмдаги ўлчамларини эътиборга олганда

$$L_к = 1.1 * \mathbf{13.78} + 0.05 * \mathbf{13.78} + 3 + 1.5 * 0.63 = 19.8\text{ м}$$

Кўприк оралиқ қурилмаларининг жойлашишига кўра **6x15x6** схемадаги кўприк танлаймиз. У ҳолда чизмадан энг баланд сувлар сатҳидаги кўприк конуслари марказлари орасидаги эни

$B_{к.ўз} = 18.8\text{ м} \approx L_к = 19.8\text{м}$

Умумий ювилишга ҳисоблашда $B_{к.ўз} = 18.8$ м қабул қиламиз.

3-расмда умумий ювилишни ҳисоблаш учун дарёнинг кўприк ости ҳаракатдаги оқим кесими зарур бўлган ўлчамлари билан келтирилган. Ҳисоблашга қулай бўлиши учун вертикаллар рақамланган.

Ювилишгача бўлган кўприк ости кесими, ўртача чуқурлиги ва ўртача солиштирма сарфи:

$$\omega_{к.ю.о} = 17.03\ м^2,$$

$$H_{ю.о} = \frac{\omega_{к.ю.о}}{B_{к.ўз}} = \frac{17.03}{18.8} = 0.906\ м,\quad q_{ўрт} = \frac{Q}{B_{к.ўз}} = \frac{19}{18.8} = 1.011\ м^2/с,$$

Кўприк остидаги оқим ўртача тезлиги

$$V_{ю.о.ўрт} = \frac{q_{ўрт}}{H_{ю.о}} = \frac{1.011}{0.906} = 1.11\ м/с.$$

Юқори қатлам **йирик қумли майда шағал** қалинлиги **2.4** м,

Қумли грунтлар учун ювилиб кетмаслик тезлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$V_0 = 3.6 \cdot \sqrt[4]{H_{ю.о} \cdot d},$$

бу ерда $H -$ ўзан ўртача чуқурлиги, м;($H_{ю.о} = 0.906$ м)

$d -$ грунт заррачаларининг ўртача диаметри, м.грунт турига қараб қабул қиламиз,

яъни **йирик қумли майда шағал** учун $d = \mathbf{2}$ мм

$$V_0 = 3.6 \cdot \sqrt[4]{H_{ю.о} \cdot d} = 3.6 * \sqrt[4]{0.906 * 0.002} = 0.74\ м/с < V_{ю.о.ўрт} = 1.11\ м/с.$$

Демак, оқим лойқа билан оқади.

d қийматига қараб $V_1 = 0.83$ ва $y = 0.72$.

Оқимнинг ювилишдан кейинги ўртача чуқурлигини ва умумий ювилишнинг ўртача коэффициентини аниқлаймиз.

$$H_{ю.к} = \left(\frac{q_{ўрт}}{V_1 \cdot \beta}\right)^y = \left(\frac{1.011}{0.83 * 1}\right)^{0.72} = 1.15\ м;\quad P = \frac{H_{ю.к}}{H_{ю.о}} = \frac{1.15}{0.906} = 1.27 < 2.$$

Умумий ювилишнинг ўртача қиймати тавсия қилинган қийматлар чегарасидан кичкина.

Кўприк ости ўзанининг вертикаллар бўйича баландликларини аниқлаймиз.

Туб табиий сатҳи **93.6** бўлган **5** вертикал бўйича ўзан чуқурлиги $h_{таб} = 1.1$ м (**94.7** – **93.6** = 1.1 м). У ҳолда вертикалдаги солиштирма сарфни аниқлаймиз

$$q_т = \frac{Q}{B_м}\left(\frac{h_{т.ю.о}}{H_{ю.о}}\right)^{\frac{5}{3}} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{1.1}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 1.4\ м^2/с.$$

Оқимнинг ҳақиқий тезлиги

$$V_т = \frac{q_т}{h_т} = \frac{1.4}{1.1} = 1.27\ м/с > V_0.$$

Вертикалдаги ювилишдан кейинги чуқурлик

$$h_{т.ю.к} = \left(\frac{q_т}{V_1\beta}\right)^y = \left(\frac{1.4}{0.83 * 1}\right)^{0.72} = 1.44\ м.$$

Вертикал бўйича умумий ювилиш чуқурлиги

$$\Delta h_т = h_{т.ю.к} - h_{т.ю.о} = 1.44 - 1.1 = 0.34\ м.$$

Бу нуқтадаги кафолатланган захира чуқурлиги қуйидагига тенг

$$\Delta h_{каф} = 0.17 \cdot h_{т.ю.к} \cdot y = 0.17 * 1.44 * 0.72 = 0.176м$$

Вертикалдаги **йирик қумли майда шағал** қатлами қалинлиги **2.6 м**, 2 қатлам, яъни ювилишга заиф бўлган майда қум қатламидан юқорида жойлашган ҳақиқий захира чуқурлиги

$2.6 - 1.44 = 1.16м > 0.176м.$

Грунт турғунлиги таъминланган.

Худди шундай қилиб, кўприк ости ўзани қолган вертикалларидаги ювилишдан кейинги чуқурликларини ва сув сарфини аниқлаймиз.

$h_{таб,1} = \mathbf{94.7} - 94.11 = 0.59$ м, $\quad q_{т,1} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.59}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 0.494\ м^2/с.$

$h_{таб,2} = \mathbf{94.7} - 94.1 = 0.6$ м, $\quad q_{т,2} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.6}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 0.508\ м^2/с.$

$h_{таб,3} = \mathbf{94.7} - 94.0 = 0.7$ м, $\quad q_{т,3} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.7}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 0.657\ м^2/с.$

$h_{таб,4} = \mathbf{94.7} - 93.8 = 0.9$ м, $q_{т,4} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.9}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 1.0\ м^2/с.$

$h_{таб,5} = \mathbf{94.7} - 93.6 = 1.1$ м, $q_{т,5} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{1.1}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 1.4\ м^2/с$

$h_{таб,6} = \mathbf{94.7} - 93.6 = 1.1$ м, $q_{т,6} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{1.1}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 1.4\ м^2/с.$

$h_{таб,7} = \mathbf{94.7} - 94.0 = 0.7$ м, $q_{т,7} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.7}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 0.657\ м^2/с.$

$h_{таб,8} = \mathbf{94.7} - 94.09 = 0.61$ м, $q_{т,8} = \frac{19}{18.8} * \left(\frac{0.61}{0.906}\right)^{\frac{5}{3}} = 0.52\ м^2/с.$

Ҳисоблаш натижаларини 2-жадвалга киритамиз. ***2-жадвал.***

Верти-каллар тартиб рақами,i.	q_i, $м^2/с$	$h_{i.ю.о}$, м	$V_{i.ю.о}$, м/с	$h_{i.ю.к}$, м	$V_{i.ю.к}$, м/с	$\Delta h_{i,т}$, м	$\Delta h_{i,каф}$, м
1	0.494	0.59	0.837	0.69	0.72	0.10	0.08
2	0.508	0.6	0.847	0.70	0.72	0.10	0.09
3	0.657	0.7	0.939	0.85	0.78	0.15	0.10
4	1	0.9	1.111	1.14	0.87	0.24	0.14
5	1.4	1.1	1.273	1.46	0.96	0.36	0.18
6	1.4	1.1	1.273	1.46	0.96	0.36	0.18
7	0.657	0.7	0.939	0.85	0.78	0.15	0.10
8	0.52	0.61	0.852	0.71	0.73	0.10	0.09

Маҳаллий ювилишни ҳисоблаш.

Таянч пойдеворининг ўрнатиш чуқурлигини тўғри аниқлаш учун, таянч атрофида, ўзан тубининг энг паст сатҳи умумий ва маҳаллий ювилишлар чуқурлигини йиғиндисига қараб аниқланади.

Оқим таъсирида ҳосил бўлган чуқурлик (воронка) қуйидаги назарий-эмпирик формула орқали аниқланади.

$$h_{\text{в}} = 3.8 \cdot k \cdot \left(\frac{V_{\text{тч}}^2}{g \cdot B_{\text{тч}}}\right)^{0.9} \cdot B_{\text{тч}} - 30d,$$

бу ерда $k = 1.25$ (таянч шакли тўғри тўртбурчак бўлганлиги учун) таянч шаклига боғлиқ бўлган коэффициент;

$V_{\text{тч}} -$ таянч олдидаги сув тезлиги, м/с;

$B_{\text{тч}} -$ таянч эни, м;

$d -$ кўприк ости ўзанидаги қумли грунтларнинг йириклиги, м;

$g -$ эркин тушиш тезланиши, м/с^2.

Таянч атрофидаги сув тезлиги, таянчдаги вертикалдан ўтувчи солиштирма сув сарфи $\boldsymbol{q}_{\text{тч}}$ орқали аниқланади

$$V_{\text{тч}} = \frac{q_{\text{тч}}}{h_{\text{тч}}},$$

Таянч **4**-вертикал олдида жойлашгани учун, шу вертикалдаги оқим тезлиги

$$V_{\text{тч}} = 1.11 \text{ м/с}$$

Таянч эни қозиқ энига тенг, яъни $B_{\text{тч}} = 0.35\text{м}$

У ҳолда воронка чуқурлиги

$$h_{\text{в}} = 3.8 * 1.25 * \left(\frac{1.11^2}{9.81 * 0.35}\right)^{0.9} * 0.35 - 30 * 0.002 = 0.6 \text{ м}$$

Демак пойдевор ўрнатиш чуқурлиги ўзан туби сатҳидан 0.6 метр чуқурликдан кам бўлмаслиги керак.Умумий ювилиш чуқурлигини 0.36 м ни эътиборга олганда 0.96 м дан кам бўлмаслиги шарт.

Тўкма баландлигини аниқлаш.

Тошқин сувларини сиқиб ўтказувчи кўприк иншооти, нафақат ўзандан ўтувчи сув миқдорининг кўпайишига, балки кўприк остида оқим тезлигининг ошишига ва ўзанлар деформациясиги (тубининг ювилишига) ҳамда сув оқимининг юқори томондан, яъни кўприк оғзи атрофида тўсилиши натижасида босимининг кўтарилишига сабаб бўлади.

Шунга асосан кўприк иншоотларини лойиҳалаштиришда сув сатҳи кўтарилиши натижасида ҳосил бўлган босимлар қийматини аниқлаш зарурияти туғилади.

Сувга ғарқ бўлиши мумкин бўлган тўкманинг энг кичик сатҳи H_{min} қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$H_{min} = H_{ҳ.б.с} + \Delta Z_{тўк} + h_{тўл} + \Delta_{зах},$$

бунда $H_{ҳ.б.с}$ – сувларнинг баланд ҳисобий сатҳи $H_{ҳ.б.с} = \mathbf{94.7}$ м;

$\Delta Z_{тўк}$ – тўкмага таъсир этувчи сув таъсиридан ҳосил бўлган энг катта босим, м;

$h_{т.у.}$ – тўкма қиялигига таъсир этувчи тўлқин урилиш баландлиги, м;

$\Delta_{зах}$- заҳира масофаси, 0.5метр

Тўкмага таъсир қилувчи энг катта сув босими $\Delta Z_{тўк}$ни қуйидаги формула орқали аниқлаймиз.

$$\Delta Z_{тўк} = i_{таб} \cdot l_0 + \Delta Z,$$

Бу ерда l_0 – кўприкдан кўприк олди босими таъсири чегарасигача бўлган масофа

$l_0 = (2 \div 2.5) \cdot L_к = 2 * 27.1 = 54.2$м;

$i_{таб} = 1$ ‰ дарё сув сатҳи сиртининг табиий нишаблиги.

курс ишини бажаришда тўлиқ босим ΔZ ни аниқлаш учун яқинлаштирилган (тахминий) формула [2] билан аниқлаймиз

$$\Delta Z = \eta \cdot V_к^2,$$

Бу ерда $V_к -$ кўприк ости сувининг ўртача тезлиги, м/с; $\boldsymbol{V_к = 1.11}$ м/с

$\eta -$ дарё турига, қайирлар орқали ўтувчи ҳисобий сув миқдорининг фоизи ва табиий шароитдаги ўзандаги сув тезлиги $V_{ўз}$ нинг қайирдаги сув тезлиги $V_{қай}$ га нисбатига боғлиқ бўлган 6-жадвалда келтирилган коэффициент

$$V_{ўз}/V_{қай} = 1.29/0.09 = 14$$

қайирлар орқали ўтувчи ҳисобий сув миқдорининг фоизи

$$Q_{ўз} = 17.02\ м^3/с; \qquad Q_{чқ} + Q_{ўқ} = 1.26 + 0.55 = 1.81\ м^3/с;$$

$$\frac{1.81}{(17.02 + 1.81)} * 100\% = 9.61\%$$

Демак қайирлар орқали умумий сув миқдорининг 9.61% фоизи ўтади.

У ҳолда 6-жадвалдан $\boldsymbol{\eta = 0.05}$ қабул қиламиз.

6-жадвал

Дарё характеристикаси	$V_{ўз}/V_{қай}$ бўлганда $\boldsymbol{\eta}$ нинг қиймати	
	2	4
Қайирлари ҳисобий сув миқдорининг 20% гача ўтказиши мумкин бўлган кичик дарё	0,03–0,05	0,04–0,05
Қайирлари ҳисобий сув миқдорининг 20%дан 40% гача ўтказиши мумкин бўлган дарё	0,05–0,06	0,05–0,07
Қайирлари ҳисобий сув миқдорининг 40%дан 60% гача ўтказиши мумкин бўлган дарё	0,06–0,09	0,07–0,10
Қайирлари ҳисобий сув миқдорининг 60%дан 80% гача ўтказиши мумкин бўлган дарё	0,09–0,12	0,10–0,14

$$\Delta Z = 0.05 * \mathbf{1.11}^2 = 0.0616 \text{ м}$$

$$\Delta Z_{\text{тўк}} = 0.002 * 54.2 + 0.0616 = 0.17 \text{ м}$$

Тўлқиннинг қирғоқга урилиш баландлигини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз.

$$h_{\text{т.у}} = \frac{4{,}3 \cdot h_{\text{т}} \cdot K_{\text{нот}}}{m},$$

Бу ерда $h_{\text{т}} -$ тўлқин баландлиги (тахминан $h_{\text{т}} = 0{,}2 \cdot h_{\text{қай}} = 0.2 * 0.7 = 0.14$ м), м;

$K_{\text{нот}} -$ тўкма қиялигининг нотекислигини характерловчи коэффициент бўлиб, бетон билан мустаҳкамланганлиги учун $K_{\text{нот}} = 1$

$m -$ тўкманинг ён қиялиги $m = 1.5$;

$h_{\text{қай}} = 0.7$ м сувларнинг энг баланд ҳисобий сатҳга кўтарилган вақтдаги қайирдаги сувнинг ўртача чуқурлиги, м.

$$h_{\text{т.у}} = \frac{4.3 * 0.14 * 1}{1.5} = 0.401 \text{ м}$$

У ҳолда

$$H_{min} = \mathbf{94.7} + 0.17 + 0.401 + 0.5 = 95.77 \text{ м}$$

Демак, қабул қилинган ёндошув тўкмаси баландлиги

$\mathbf{94.7 + 2.44 + 0.63 + 0.15 = 97.92}$ м $> H_{min} = 95.77$ м, шарт бажарилди.

<u>Кўприкнинг конструктив ечими</u>.

Кўприк габарити **Г-11.5+2х1.5м** м қабул қилинган. Кўприк кўндаланг кесимида серияси **3.503.1-108.1-7** ва маркаси **П15-1 AIV, массаси 12.9 тн бўлган 14 та ўрта ҳамда** серияси **3.503.12 инв. 384/25** ва маркаси **П 6, массаси 3.1 тн бўлган** 28 та плиталар қабул қилинган.

Барча темир бетон ва металл элементлар маркаси, сериялари ва ўлчамлари тафилотли рўйхатда келтирилган.

Қатнов қисми қопламаси:

-асфалтли-бетон қоплама - 2 қатламли бўлиб умумий қалинлиги70 мм, пастки ва юқорги қатламлари ГОСТ 9128-84 бўйича майда донадорликдаги асфалбетондан иборат. Пастки қатлам қалинлиги 40мм, юқорги қатлам -30мм;

-Гидроизоляция ҳимоя қатлами қалинлиги 40мм ли цементли қумли қоришмадан барпо этилиб, ГОСТ 6727-80 бўйича синфи В-I диаметри 4 мм дан ясалган, пайвандланган ГОСТ 23279-85 бўйича симли тўрлар билан жиҳозланади.

-Гидроизоляция – битумли-бутил каучикли МББ-Х-120 “Вента” икки компонентли мастикаси билан 2 марта суркалади. Қалинлиги-10мм. (бу мастика идишлари очилгандан кейин 2 соат мобайнида ишлатилиши лозим.)

-Гидроизоляция ости текислаш қатлами майда донадорликдаги қалинлиги 30мм бўлган синфи В27.5 бўлган бетондан барпо этилади.

Хавфсизлик тасмаси қопламаси:

-Цементбетонли қоплама қалинлиги 80 мм, қадами 100х100 мм, диаметри 6мм, синфи А-I бўлган арматура стерженларидан пайвандлаб , ГОСТ 23279-85 бўйича ясалган тўралар билан жиҳозланган. Арматура учун пўлат маркаси ҳудуднинг энг совуқ 5 кунликнинг ўртача ҳароратига қараб (таминланганлиги 0.92 бўлганда) намунавий лойиҳа 3.503-1-81-1-1 ч. нинг 10-жадвалидан танланади.

Деформация чоклари

Оралиқ қурилмаси қўзғалмас таянч қисмларда жойлашгани учун, арматураланмаган асфалтбетон қопламали ёпиқ турдаги компенсаторли К-8 деформация чоки қабул қилинган. Чок конструкцияси чизмада келтирилган.

Қирғоқ таянчлари йиғма бўлиб, 3.503.1-79.2-025-01серия бўйича қозиқ усти "насадка"лари ва шкаф девори блоклари танланган.

Куприкнинг кирғок тукма грунтлари билан бирлашган жойининг конструктив ечими

Куприкнинг тукма грунт билан бирлашган жойи конструктив ечимига куйидагилар киради: конус атрофида ва таянч орка томонларида дренажли тукма катламни барпо килиш; катнов кисми чегарасида узунлиги 4,6 ва 8 метр, булган темирбетон плиталарни урнатиш; йулаклар чегарасида узунлиги 2 метр булган йулак утиш плитасини урнатиш; йул четларини мустахкамлаш; сунъий иншоотлардан сувни кочириш; тушиш зинапояларини урнатиш.

Дренажли тукма катлам сифатида музлашда хажми ортмайдиган, зичлаштирилгандан сунг фильтрация коэффициенти 2 м/сут дан кам булмаган, ички ишкаланиш бурчаги ва хажмий огирлиги хисобга тугри келувчи грунт ва материалларни куллаш мумкин.

Таяниш усули ва тукма грунтдаги вазиятига караб, бирлашиш турлари икки хил булади, яъни сиртли ва ярим чукурлашган бирлашиш.

Катнов кисмининг утиш кисми копламаси цементбетонли булса-сиртли бирлашиш турига, утиш кисми копламаси асфалтбетонли булса - ярим чукурлашган бирлашиш турига киради.

Катнов кисми утиш плиталари бир томони шкаф девори устига таянади, иккинчи томони эса:

- агар сиртли бирлашиш булса, леженга ва чакиктошли призмага;

- агар ярим чукурлашган бирлашиш булса, чакик тошли "ёстиққа" таянади. Бу ерда лежен ва шагалли призмани барпо этишга зарурият

булмайди, лежен вазифасини утиш плиталарининг пастки учларини яхлит килиб куйилган участкалар бажаради.

Утиш плиталарининг сиртли бирлашиши, йигма плиталарнинг усти куйма -яхлит килиб бетонлаштириш йули билан йигма-яхлит конструкция сифатида кулланилса, ярим чукурлашган бирлашиш хилида эса, плиталарнинг пастки учи куйма-яхлит килиб бетонлаштирилади.

Шунинг учун бу хилдаги бирлашишда, узунлиги 4,6 ва 8 метр плиталар пастки учларида 0.5 метрга бетонлаштирилмай арматура чикишлари колдирилади ва плиталар урнатилгандан кейин, сиртли бирлашишдан фаркли равишда, яхлит килиб бир-бири билан бетонлаштирилади.

Хамма турдаги утиш плиталарининг узунлиги, тукма грунларнинг баландлигига, замин грунтларининг геологик шарт - шароитларига хамда йул категориясига караб куйидаги жадвалдвн аниқланади.

Агар факат бир хил кенгликдаги (98 см ёки 124см) плиталар кулланилганда, хавфсизлик тасмаси зонасидаги тулдирилмай колган участкалар, арматураси плита арматураси билан бир хил ва бетон синфи В30 булган бетон билан яхлит килиб бетонлаштирилади.

Йулак блоклари бир томондан шкаф деворига иккинчи томондан шагалли ёстикка таянади. Бу плиталар барча турдаги туташиларда узунлиги бир хил , яъни 2 метр булиб, эни 75, 100 ва 150 см.

йулак блокининг эни утиш энига мос келмаган холатда, очик колган кисми В30 синфли бетон билан ёки асфалтлибетон билан тулдирилади.

Лежен конструкцияси йигма тарзда ишлаб чикилган булиб ва кейинчалик алохида блокларни ягона элементга бирлаштиради.

Лежен остига тушаладиган "шебенли ёстик" донадорлиги бир хил булган шебендан иборат булиб "заклинка" усулида бунёд килинади. 30-50% шебен кушилган шагалли материал ишлатишга хам рухсат берилади. Шебенли ёстик ости замини маромига етказиб зичлаштирилади ва 5см ли пастки катлам грунтга шиббалаб киргизилади.

Сиртли бирлашишда утиш плиталарини урнатиш,лойиха талаблари аосида меъёридан ортик намланмаган ва деформацияланмайдиган ер

кутармаси устига барпо килиннаётган йул копламаси билан бир вактда бажарилади.

Ярим чукурлаштирилган бирлашида эса, плиталарни урнатиш ер кутармасини барпо этиш жараёнида биргаликда олиб борилади. Утиш плиталарининг ва леженларнинг грунт билан туташган жойлари суркаладиган гидроизоляция катлами билан копланади.

Утиш плиталари ва унга туташган замин грунтлари юкори даражада сикилувчан булган тукманинг куприкка кириб келиш участкаларининг катнов кисмидаги тукма грунтларнинг асослари (замини) киялиги учбурчак шаклида барпо этилади. Бу курилиш киялигининг максимал ординатаси, утиш плитасининг шебенли "ёстик"га ёки леженга таянган учининг юкори кисмида булиб, тукма грунт баландлигининг 0,5-0,7% ни ташкил килади. Бу кияликнинг горизонтал текислик буйича узунлиги,куприк томондан хисоблаганда, тукма грунт баландлигининг иккига купайтирилганига тенг.

Сиртли туташиш турида курилиш киялиги леженни юкори холатга кутариш билан эришилса, ярим чукурлашган туташиши турида эса, йул копламаси асосининг калинлигини узгартириш билан эришилади.

Буйлама профилдаги лойиха чизикларининг киялиги КМК 3,06,04-97 буйича куйидаги фоизлардан катта булмаслиги шарт:

- I - II категорияли йулларда - 5% дан;
- III категорияли йулларда -10% дан;
- IV-V категорияли йулларда -20% дан;

Утиш плиталари куйидагича маркаланади

П400.124.15 - ТАIII

бу ерда П - конструкция тури,яъни плита;

400,600,800 - узунлиги, см да;

124. 98 - плита эни, см да;

15,20,25,30,40 - бетон буйича плита калинлиги, см да;

Т - 1,2,3 температура зоналари;

АIII ёки АII - плита ишчи арматура синфи

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Ишлаб чиқариш санитарияси.

Ишлаб чиқариш чангидан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш.

Чанг- ҳавода узоқ вақт муаллақ ҳолда туриш қобилиятига эга бўлган майда қаттиқ заррачалардир. Чанг ҳосил бўлиш манбалари бу: катта босимда қум билан ишлов берувчи ва бетон узеллари, ҳамда сочилувчан материаллар омборхоналаридир.

Чангнинг зиёнлиги унинг кимёвий таркибига, ҳаводаги концентрациясига ва заррачалар йириклигига боғлиқдир. Чанг дерматит, экзема, коньюктивит каби касалликларни келтириб чиқаради. Чангнинг ҳаводаги рухсат берилган чегаравий концентрацияси ГОСТ 12.1.005-88 бўйича кўрсатилган.

Хавони чангдан ҳимоялаш ёки тозалаш ҳавони ифлослантириш манбаига боғлиқ. Агар бу хона (бетон узели) бўлса, “циклон” русумидаги марказдан қочма чанг тутгичлар (ўртача тозалаши n=70-90%) ва нозик тозаловчи фильтрлар қўлланилади. Очиқ ҳавода эса асосан индивидуал ҳимоя воситалари, яъни турли респираторлар, чангга қарши кўзойнаклар қўлланилади.

Титраш ва шовқиндан ҳимояланиш чоралари.

Тираш ва шовқин манбалари қуйидагилардир: ҳаракатланувчан қурилиш машиналари (экскаватор, “дизель –молот”), қувватли ускуналар ва қўзғалмас механизмлар, механизациялаштирилган қўл асбоблари.

Иш жойидаги рухсат берилган шовқин даражаси ГОСТ 12.1.003-83 асосида қабул қилинади. Шовқидан ҳимоялаш учун ҳар ҳил шовқинизоляцияси ва турли хил материаллардан терилган деворлар, қопламалар кўринишидаги шовқинютгичлар, ҳамда индивидуал ҳимоя воситалар: қулоққа тақгичлар, шлемлар хизмат қилади.

Иш жойини ёритиш чоралари.

Иш жойларининг етарли даражада ёритилмаганлиги оқибатида иш унумдорлиги пасаяди, ишчи организми чарчайди ва объектларни фарқлаш

ёмонлигидан жароҳат олиш имконияти ўсади. Қурилиш майдони ёритиш қуйидагича бўлади: ишчи, авария ва қўриқлаш мақсадида ёритиш. Ёритиш меъёрлари ва ёритиш мосламаларининг параметрлари ГОСТ 12.1.046-85 да берилган.

Техника хавфсизлиги.

Ер ишларини бажаришда жароҳат олиш асосий сабаблари бу ҳандақ қазиш ишларида грунт массасининг кўчиб тушишидир. Грунтнинг кўчиши сабабларига ҳандақ деворини мустаҳкамланмасдан ковлаш чуқурлигини ошириш, турғунмас қияликлар, грунтни етарли даражада мустаҳкамланмаганлиги киради. Грунтларнинг турғунлилигини таъминлаш ва уларнинг бузилишини икки ҳил усулда олдини олиш мумкин: нишабликлар барпо этиш ва мустаҳкамловчи унсурлар қўйиш.

Қурилишда монтаж қилишда содир бўладиган жароҳатланишларни тадқиқ қилиш шуни кўрсатадики, кўпчилик ҳолларда монтаж қилинаётган элементнинг тушиб кетиши, ишчиларнинг баландликдан йиқилиб тушиши, монтаж унсурларини нотўғри танлаш ёки тажриба етмаслигидан ва шу кабилар сабаблидир. Бундан ташқари оғир жароҳатланиш олишни тадқиқ қилганда яна шу нарсалар аён бўлдики, яъни алоҳида олинган ишларнинг технологик кетма-кетлиги меъёрига етмаганлигидир. Бунга асосан монтаж қилинаётган элементни тўғрилаш ва вақтинчалик маҳкамлаш ишлари киради. Монтаж унсурлари ГОСТ12.2.012-75 талабларига тўлиқ жавоб бериши керак.

Монтаж ишларини хавфсиз олиб боришнинг асосий фактори, бу иш жойини техник воситалар билан тўғри ташкил қилиш, яъни “подмост” лар, зинапоялар ва индивидуал ҳамда жамоа ҳимояланиш воситалари билан таъминланиши зарурлигидир. Иш жойини ташкил қилиш учун хавфсиз меҳнатни ва иш жойининг қулайлигини таъминланиши лозим. Монтажчиларнинг баландликдан йиқилишининг олдини олиш ва иш жойида хавфсиз шароит яратиб беришнинг икки хил шакли бўлиб, иш майдончасида хавфсизлик тўсиқлари ўрнатилиши, ҳамда ишчиларнинг ушлаб турувчи белбоғлар билан таъминланишидир.

Қурилиш машиналари ва юк кўтарувчи кранлар хавфсиз ишлашини таъминлаш учун рельсли йўллар барпо этилишига алоҳида эътибор берилиши лозим. Тўкма грунтдан барпо қилинадиган ер пойи нишаблиги 1:1.5 бўлиши зарур. Тўкма грунт 20-30см қалинликда ётқизилиб, ҳар бир қатлам зичлаштирилиши лозим.

Юк кўтарувчи кранлар турғунлигини таъминлаш учун махсус талаблар қўйилади. Кран турғунлигининг йўқолиш сабалари: меъёрдан ортиқ юклаш, шамол кучининг таъсири, кран турган асоснинг чўкиши ҳисобий қийматидан ошиб кетиши, қалтис тормозланиш вақтидаги динамик таъсирлар, пайванд чокларининг дарз кетиши, юк кўтарувчи металл элементларининг ишдан чиқиши ва ҳ.к.

Пайвандлаш аппаратлари ва ускуналари кабеллари изоляцияси қабул қиладиган ўзгарувчан токка мос келиш ва қопламалари бутун бўлишини таъминлаш зарур. Ёпиқ металл конструкцияларни пайвандлашда резинали гиламчалар, шлемлар ва калишлардан фойдаланиш керак.

Очиқ жойда қўйилган пайвандлаш аппаратлари ва ускуналари атмосфера ёғинларидан тўсилиши, йўлаклардан ва ўтиш жойларидан узоқда жойлаштириши шарт.

Қурилишда ёнғин хавфсизлиги.

Қурилиш территорияси қурилиш майдонларига ажратилаётганда, ёнғинга қарши зоналарга бўлинади. Маъмурий–маиший, омборхона ва қурилиш зоналарига бўлинади. Қурилиш майдонида ёнғинга хавфли ишлар бажарилиши учун алоҳида жойлар ажратилади. Бўяш ишларида ёнғин хавфсизлиги:

-лак-бўёқ материалларини сақлаш хоналари бошқа хоналардан ажратилиши ва ёнмайдиган материаллар билан ўралган бўлиши лозим;

-қиздириш ва қайнатиш ишларида сачраш ва сочилиб кетишнинг олдини олиш шарт;

- хоналар шамоллатилиши зарур;

- пайвандлаш ишларини, бўяш ишларидан 25 метр узоқликда бажарилиши керак.

Газоэлектр пайвандлаш ишлари олиб бориладиган жойнинг 5 метр радиуси атрофида тез алангаланиладиган материаллар бўлишига йўл қўймаслик зарур ёки ҳимоя экранлари ўрнатилади. Ёнғин ишлари олиб бориладиган жойда ўт ўчириш воситалари билан таъминланиши зарур. Газ баллонлар сақлаш жойларига 10метр яқинликда чекиш ёки олов билан ишлаш ман қилинади. Ёнғин пайтида ишчиларни эвакуация қилиш ва ўт ўчириш ишларини ташкил қилиш зарур ва биринчи навбатда электр ва газ таъминоти тармоқларини беркитиш мақсадга мувофиқдир. Қурилиш майдонидаги ўт ўчириш воситалари сифатида асосан сув солинган бочка кўзда тутилади. Нефт маҳсулотларини ўчиришда кўпиклар ишлатилади.

Лойиҳанинг экологик асослари

Кўприк қурилишининг барча даврларида атроф муҳитни ҳимоя қилиш талабларига амал қилиниши, табиий муҳитга салбий таъсирини рухсат берилган даража талабларига риоя қилиниши керак.

Кўприк қурилишида атроф муҳитга таъсир қилувчи асосий таъсирлар:

-қурилиш жойининг чангланиши, ҳаводаги газ миқдорининг ошиб кетиши;

- оралиқ ва қирғоқ таянчларини, ҳамда оралиқ қурилмасини монтаж қилишда қурилиш чиқиндилари билан дарё ёки сой сувларини ифлосланишидир.

Ифлослантирувчи факторларнинг атмосферага таъсири.

Кўприкни қурилиш стадиясида зиён етказувчи моддалар атмосферага, янада хавфлиси дарё сувига тушиши мумкин. Бу

дарёлар орқали сув билан таъминланадиган аҳоли турар жойларидаги одамлар организмига салбий таъсир этиши ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин.

Йўл қуриш машиналари ва мосламалари объектда фақат қурилиш даврида ушлаб турилиши, уларнинг параметрлари, яъни ҳавога чиқарувчи газлари, шовқини ва вибрацияси стандарт меъёрларига, техник шартларга жавоб бериши керак.

Автомобилларга, тракторларга ёқилғи қуйиш алоҳида ажратилган жойларда амалга оширилиш лозим. Ёқилғи қуйишда пақир ёки бошқа очиқ турдаги идишлар ишлатиш ман қилинади. Ҳар бир пунктда қайта ишланган мойни қабул қилишни ва регенерацияга жўнатишни ташкил қилиниши керак.

Мойни ўсимлик қатламига, тупроққа тўкиш қаттиян ман қилинади.

Кўприк қопламасини барпо қилишда атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бу органик боғловчи моддалардир. Лойиҳада таркибида нефт битум бўлган асфалтбетон аралашма ишлатилган. Одатдаги шароитларда кўприк қопламасини меъёр ва қоидаларга амал қилиб барпо қилишда бензопилен концентрациясининг атмосферага салбий таъсири рухсат берилган қийматлардан ошмайди. Кўприк қопламаси ва ёндошув қисмидаги йўл қопламаси ишларини бажаришда, сони аралашма температурасига тўғри пропорционал бўлган бошқа заҳарли углеводородлар ҳам атмосферага ажралиб чиқади. Бу заҳарли моддалар сонини самарали камайтириш учун битумнинг ўрнига асфалтбитум эмулсиялари ишлатиш билан эришилади.

Кўприк қопламасига ишлатиладиган, занглаш олдини олиш қатламига ишлатиладиган эпоксид смоласи, асфалтбетон қопламасига ишлатиладиган битумларнинг зинҳор дарё сувига

тушиб кетишига йўл қўймаслик керак. Бу сувнинг ифлосланишига ва кишилар соғлигига зиён етказиши мумкин.

Кўприкни бунёд қилиш мобайнида атмосфера ҳавосини булғовчи чанг чиқариш(грунт чанги,цемент чанги ва аралаш чанг) билан боғлиқ бўлган бир қанча технологик жараёнлар қатнашади. Чангнинг пайдо бўлиши грунт намлигининг етарли даражада эмаслигидадир.

Кўприкни қуришда “чангли ишлар” га қуйидагилар киради:

- Қурилиш майдонида бетон таёрлаш;
- Оралиқ қурилмасининг металл деталларини босим остидаги “қум-ҳаво” билан тозалаш;
- Карьерларда тўкма учун грунтларни юклаш;
- Тўкмани кўтариш ҳамда кўприк ва йўл қопламаси ости шағалли ва қумли қатламларини барпо этиш ишлари.

Энг кўп чанг чиқувчи ишлар асосан карьерда бўлиб, бу ерда технологик жараёнда грунтларни намлаш кўзда тутилган бўлиши зарур. Қумоқ грунтларда 10-12%, қумли грунтларда 1.5-2.0 % гача намлаш зарур.

Табиий ер ресурсларига таъсири.

Ҳар бир ўсимлик ўша жойнинг географик ва иқлимий шароитлари таъсири натижасида биологик турнинг пайдо бўлиш маҳсулидир. Шунинг учун ўсимлик ўзи ўсган жойга яхши мослашади ва шу жой билан ҳамиша уйғунлашиб кетади. Йўл бўйи кўкаламзорининг шаклини, ўлчамларини ва яратиш усулларини аниқлашда, биринчи навбатда унинг функционал аҳамияти, шу жойга мослиги, яъни масалан, қор қопламларини ушлаб қолиши, чанг ва шовқиндан ҳимоялаш, ландшафт декорациясини эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир. Ёндошув қисми тўкма ёнларини яшил ўт билан қоплаш лозим.

Қурилиш лойиҳаси гидрологик режимни ўзгатирмасдан олиб борилади.

Жойнинг қияликлари асосан ўзгартирилмайди, бундан ташқари лойиҳада сувни тартибли қочириш кўзда тутилган.

Қурилиш мобайнида ўсимлик қатламининг бузилиши рекультивацияси муҳим муаммолардан биридир. Кесиб ташланган ўсимлик қатлами кейинчалик фойдаланиш учун сақланиши зарур.

Қурилиш майдонида экологик талабларга риоя қилиш.

Қурилиш майдони энг кичик ўлчамлардан келиб чиққан ҳолда лойиҳалаштирилган. Атроф муҳитни ифлосланишини камайтириш мақсадида вақтинчалик бино ва иншоотларни битта комплекс қилиб, маиший бинолар шамол эсувчи томондан жойлаштирилган.

Атроф муҳитни ҳимоя қилиш мақсадида қуйидаги тадбирлар амалга оширилган.

1. Техник заруриятлар учун фақат электроэнергияни ишлатиш;
2. Қурилиш машиналарига ва механизмларига юқорида кўрсатилган талаблар асосида ёқилғи қуйиш;
3. Ҳавонинг чангланишини олдини олиш учун қурилиш майдонига бетонни автобетонаралаштиргичлар билан ташиб келиш;
4. Сочилувчан ва чангланувчан материалларни контейнерларда ва махсус транспорт воситаларида олиб келиш;
5. Қурилиш аҳлатлари махсус идишларга солиниб, аҳлат йиғиш жойларига олиб кетилади;
6. Маиший-хўжалик чиқиндилари қурилиш майдонидаги махсус бетондан ясалган ўраларга йиғилиб, кейинчалик у жойдан ассенизация машиналари билан СЭС томонидан кўрсатилган жойга олиб кетилади.

Қурилиш тугагандан сўнг, территория материал қолдиқларидан тозаланиб, рекултивация қилинган ер майдони комиссия орқали фойдаланувчиларга топширилади. Объектнинг умумий ҳолати текшириб кўрилгандан сўнг, объект ***экологик паспорти*** тузилади.

Адабиётлар

1. ҚМҚ 2.05.03-97 “Кўприклар ва қувурлар”. Тошкент 1997й. Уздавархитеккурилиш.
2. СНиП 2.01.04–83. Определение расчетных гидрологических характеристик. М., Госстрой, 1985.
3. Пособие к СНиП 2.05.03–84* по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки. (ПМП–91), М.:, 1992.
4. Бегам Л. Г., Волченков Г. Я. Водопропускная способность мостов и труб. М.:,Транспорт, 1973.
5. Методические рекомендации по расчетам мостовых переходов. М., ГипродорНИИ, 1987.
6. ҚМҚ 2.02.03–98. “Қозиқли пойдеворлар” Тошкент 1998й.