

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

**«Автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш ва эксплуатация  
қилиш» кафедраси**

«Тасдиқлайман»  
“АЙ ва АҚЭ” каф.мудир  
\_\_\_\_\_ доц. Ўроқов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 й.

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**МАВЗУСИ:** «Тошкент шаҳридаги 16 тоифали М39 “Тошкент халқа йўли” автомобиль йўлининг 20-25 км бўлагини транспорт-эксплуатацион сифатларини ошириш технологик жараёнларини ишлаб чиқиш ва ташкил этиш.

Бажарди: 454-12 гуруҳ талабаси

Ахроров Абдор

Тошкент 2016

## МУНДАРИЖА

Т/р	БАЖАРИЛГАН БОБЛАР НОМЛАРИ	САҲИФА
1.	Кириш	
2	Йўл жойлашган туман табиий –иклим шароити	
3	Автомобиль йўлининг техник-иктисодий кўрсаткичлари	
4.	Автомобиль йўлидаги нўқсонлар кайдномаси	
5.	Автомобиль йўлининг йўл тушамаси тузилмаси	
6.	Автомобиль йўлини ўрта таъмирлаш ишлари ҳажмини аниқлаш	
7.	Автомобиль йўлининг ўрта таъмирлаш ишлари технологик жараёнлари ҳисоби	
8.	Автомобиль йўлининг ўрта таъмирлаш ишлари чизиқли-тақвим графигини куриш	
7.	Автомобиль йўлини ўрта таъмирлашда меҳнатни муҳофаза қилиш ва ҳафсизлик техникаси	
8.	Автомобиль йўлини ўрта таъмирлашда атроф муҳит муҳофазаси	
9.	Хулоса	
10.	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	

## КИРИШ

Бугунги кунда Республикамиз иқтисодиётининг ривожланиши ва тараққий этиши аввало, автомобил йўллари тармоғининг ҳолатига боғлиқдир. Республика бўйича транспортда ташилаётган халқ хўжалиги юкларининг 83,6 % дан кўпроғини автомобил йўллари зиммасига тўғри келиши ҳам, иқтисодиётнинг ривожланишидаги автомобил йўлларининг аҳамиятини белгилаб беради.

Замонавий автомобил йўллари мураккаб муҳандислик иншоотлари ҳисобланиб, транспорт оқимининг юқори тезликда ҳаракатланишини таъминлайди. Автомобиль йўлларини таъмирлаш ва сақлаш ишлари сифати автомобиль йўлининг хизмат муддатларини, ўтказувчанлик қобилиятини ошишига ва йўлдаги ҳаракат хавфсизлигини таъминланишига кафолат бўлади.

Замонавий автомобил йўллари йўловчи ва юкларни оммавий ташишга хизмат қилади. Улар миллионлаб ҳайдовчиларнинг кундалик иш жойлари бўлиб қолади, улардан автобус йўловчилари ва сайёҳатчилар фойдаланади. Буларнинг ҳаммаси ҳар қандай оммавий фойдаланиладиган муҳандислик иншоотига қўйилгани каби автомобил йўлларига ҳам мажбурий юқори меъморий-эстетик талаблар қўйилишини тақозо этади. Йўл қурилиши билан бир қаторда ҳам ҳайдовчилар ва йўловчиларга, ҳам автомобилларга хизмат кўрсатишга мўлжалланган кенг корхоналар тармоғи (йўл ёнидаги ошхоналар, меҳмонхоналар, шунингдек, техник хизмат кўрсатиш станциялари, ювиш пунктлари ва ҳ.к.) яратилиши керак. Бу иншоотларнинг ҳамма комплекси йўлни фойдаланишга топшириш билан бир вақтда ишга туширилиши лозим.

Мамлакатимиз табиий шароитларининг ўзига хослиги автомобил йўллари ва кўприklarини эксплуатация қилувчи мутахассислар олдида мураккаб техник муаммоларни қўяди. Йўллар турли-туман табиий шароитларда, кенг текисликларда, қум саҳроларида, шўрхоҳларда ва суғориладиган пахтазорларда, тоғларда жойлашади.

Йўллارни таъмирлаш ва сақлаш мавсумий жараён бўла олмайди. Воҳаланки, йил давомида узликсиз бажариладиган жараён ҳисобланади. Шунинг учун мавсумийликни қисқартириш ва механизация воситалари ҳамда меҳнат ресурсларидан бутун йил давомида режали фойдаланиш, йўллارни техник эксплуатация қилувчилар олдида турган катта муаммодир.

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси автомобил йўллари тармоғининг умумий узунлиги 183783 км бўлиб, шундан умумий фойдаланишдаги автомобил йўллари 42654 км ни, ички хўжалик йўллари 79465 км ни, шаҳарлар, туман марказлари ва аҳоли яшаш жойлари йўллари ва кўчалари 61788 км ни ташкил қилади.

## ЙЎЛ ЖОЙЛАШГАН ТУМАН ТАБИИЙ –ИҚЛИМ ШАРОИТИ

**Тошкент вилояти** маркази - Тошкент шаҳри ҳисобланади. Вилоят ҳудуди майдони 15,59 минг кв.км. Аҳолиси 2239,8 минг киши. Маъмурий ҳудудий бўлиниши: қишлоқ туманлари 15 та, вилоятга бўйсинувчи шаҳарлар 7 та, туманга бўйсинувчи шаҳарлар 9 та, шаҳарчалар 18 та ва қишлоқлар 146 та ни ташкил қилади. Вилоят 1938 йил 15 январда тузилган.

Йўл жойлашган ҳудуд вилоятнинг Охангарон туманига тўғри келади. Охангарон тумани саноатлашган марказлардан бири ҳисобланади. Охангарондан Тошкентгача бўлган масофа 62 км.

### **Ҳудуднинг ҳаво иқлим шароити.**

Тошкент вилоятининг иқлими қуруқ ва қисман қуруқ субтропик иқлим. Бу ерда пахта ва субтропик мевалар етиштирилади. Бу ҳудуднинг иқлим шароити ўзгарувчан иқлим минтақасига киради. Қиши совуқ ва ҳаво намлиги юқори, ёзи эса қуруқ иссиқ ҳаводан иборат. Ҳаво ҳароратининг ўртача йиллик миқдори  $+15^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилади. Йилнинг энг иссиқ ойи июл бўлиб, ўртача ҳаво ҳарорати  $+29^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилади. Йилнинг энг совуқ ойи январ бўлиб, ўртача ҳаво ҳарорати  $1,3^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилади.

Июл ойида энг иссиқ мутлоқ ҳаво ҳарорати  $+41,7^{\circ}\text{C}$  ни, январ ойида энг совуқ мутлоқ ҳаво ҳарорати  $-27^{\circ}\text{C}$  ни ҳосил қилади. Энг иссиқ ойдаги энг катта ўртача ҳарорат  $34,9^{\circ}\text{C}$ , энг совуқ ойдаги энг кичик ўртача  $-1,3^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилади.

Ҳаво ҳароратининг йил давомида ойлар бўйича ўзгариши ўртача қийматлари жадвалда келтирилган.

Ойлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T ° C,	1.3	2.5	8.8	16.6	21.3	26.1	27.5	24.8	19.9	13.6	9.0	3.1

Йил давомида ёғадиган ёғингарчиликлар миқдори ўртача 571 мм ни ташкил қилади. Ёғингарчиликларни кўп қисми асосан октябр-апрел ойларида ёғади. Бир суткадаги ёғин-сочиннинг энг кўп миқдори 61 мм. Бир

йилдаги ёғин-сочин тушадиган кунлар 114 кун. Қор қопламининг энг баланд миқдори 34 см ни ҳосил қилади. Ерни қор қоплайдиган кунлар сони йил давомида 38 кунни ташкил қилади. Қор ёғиши ўртача 20 декабрдан-18 мартгача ораликда кузатилади. Тупроқнинг музлаш чуқурлиги 0,35 м ни ташкил қилади.

Ҳаво нисбий намлиги йил давомида қўйидаги жадвал асосида ўзгаради:

Ойлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
W, %	65	70	82	63	58	49	40	31	38	44	53	62

Йил давомида шамол эсиши ва қутблар бўйича йўналишлар тақсимланиши деярли бир хил бўлади.

4 рақамли штил бўйича шамол йўналиши такрорланиши ва тезлиги қўйидаги жадвалда келтирилди.

Румблар	Ш	ШШқ	Шқ	ЖШқ	Ж	ЖҒ	Ғ	ШЦ
Январ								
Такрорланиш %	2	2	25	51	0	3	5	12
Тезлиги м/с.	3,0	5,1	9,6	12,6	0	4,9	5,1	3,7
Июл								
Такрорланиш %	3	1	7	32	3	7	8	39
Тезлиги м/с.	3,2	2,0	5,9	6,3	2,8	4,4	4,9	4,5

Шамол тезлиги декабр ойида 1,2 м/с ни ташкил қилса, апрел ойига бориб 20 м/с гача ўзгаради. Энг катта шамол тезлиги йилда бир марта 22 м/с гача кузатилиши мумкин.

#### **Ҳудуднинг рельефи.**

Вилоят рельефи хусусиятларига кура анча мураккаб бўлиб, қисман худуди тоғлардан ташкил топган. Денгиз сатхидан ўртача баландлиги 450 м. Вилоятнинг ҳозирги рельефи вужудга келишида дарёлар ва тектоник ҳаракатлар сабаб бўлган. Рельеф вужудга келиши 3-5 террасаларга

бўлинади ва бу рельефни мураккаблашишига олиб келади. Тошкент вилояти худудидаги тоғларнинг ўртача баландлиги 2157 м.

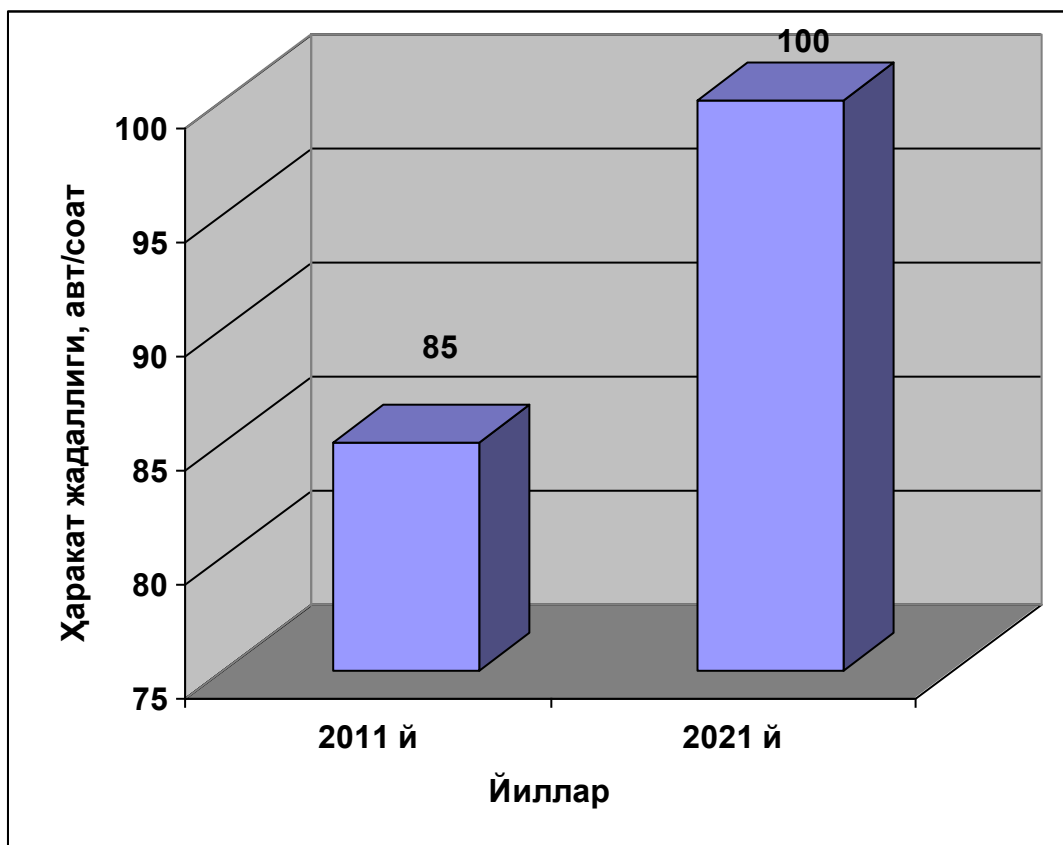
### **Сувлари.**

Вилоят ер ости сувлари чучук бўлиб ичиш учун энг яхши ҳисобланади. Ер ости сувлари чуқурлиги 1,8-2,5 м. Дарёлари Оҳангарон, Чирчик, Сирдарё. Дехқончиликда суғориш ишлари мана шу дарёлар орқали амалга оширалади.

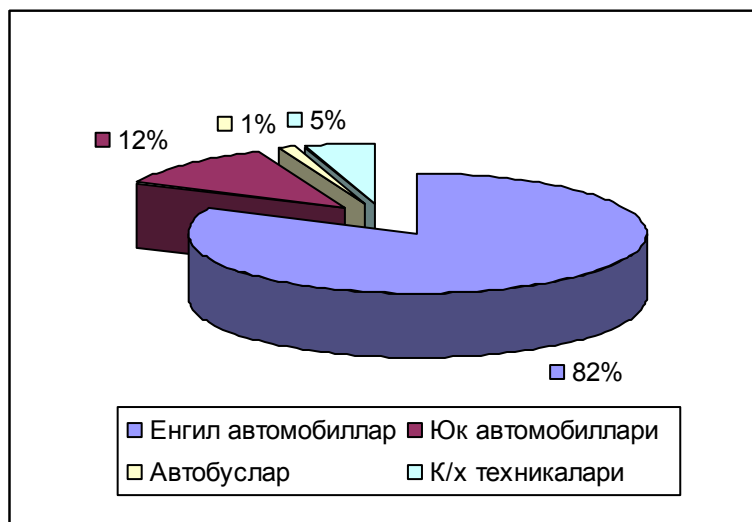
АВТОМОБИЛ ЙЎЛИНИИГ 3-6 КМ КИСМИНИ АСОСИЙ  
ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

№	Кўрсаткичлар номлари	Ўл.бир	Миқдори
1	Йўл даражаси	Даража	V
2	Ҳаракат миқдори	авт/сут	85
3	Йўл узунлиги	км	3,0
4	Ҳаракат тасмаси сони	дона	1
5	Ҳаракат тасмаси кенглиги	м	-
6	Қатнов қисми кенглиги	м	4,5
7	Йўл ёқаси кенглиги	м	1,75
8	Йўл ёқасининг мустаҳкамланган қисми	м	-
9	Йўл қопламаси кундаланг нишаблиги	%	20
10	Йўл ёқасининг кундаланг нишаблиги	%	40
11	Йўл максимал бўйлама қиялиги	%	70
11	Йўл пойи кенглиги	м	8,0
12	Режада эгрининг энг кичик қиймати	м	150
13	Ҳаракат таркиби: Енгил автомобиллар Юк автомобиллари Автобуслар Қишлоқ хужалиги техникалари	% % % %	82 12 1 5
14	Ҳисобий тезлик	км/соат	60
15	Энг кичик куриш масофаси	м	85/170
16	Мавжуд қоплама равонлиги	см/км	150
17	Мавжуд қопламанинг тишлашиш коэф.		0,45





**Харакат жадаллиги эъюраси**



**Харакат таркиби диаграммаси**

## НУҚСОНЛАР ҚАЙДНОМАСИ

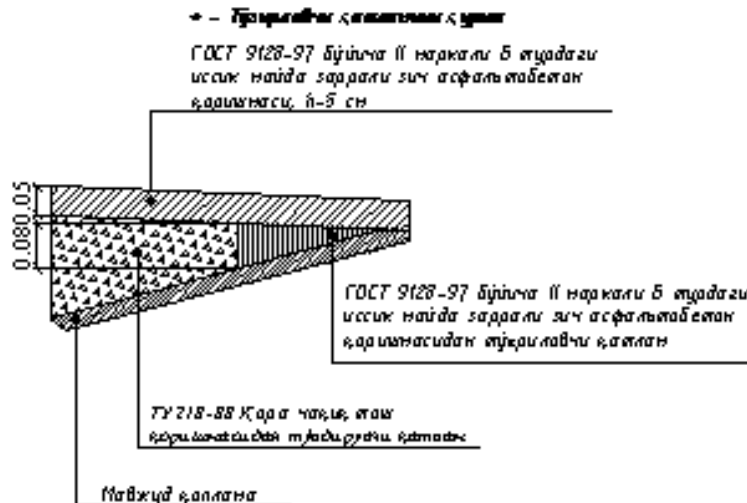
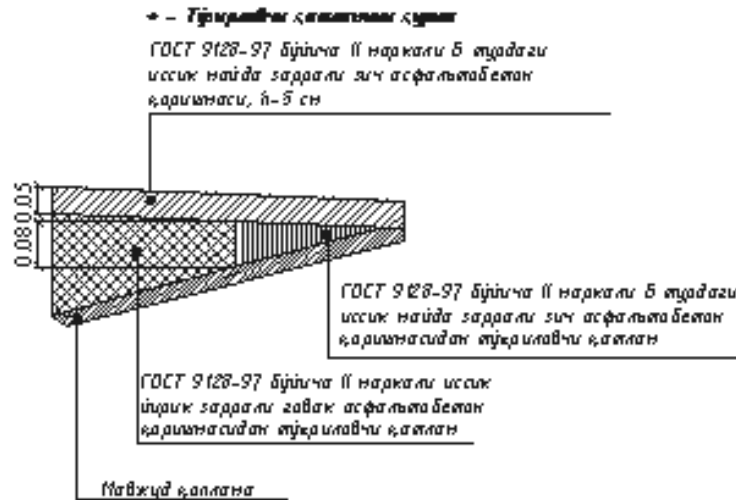
№ Т.р	Ишларнинг манзили				Узунлиги, км	Йўл элементларининг мавжуд ҳолати	Лойихада кўзда тутилган иш турлари ва тадбирлар	Иш ҳажмларини ҳисоблаш формуласи	Ўлчов бирлиги	Микдори (ҳажм)
	км		пикетаж							
	дан	гача	боши	охири						
			ПК +	ПК +						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Йўл тўшамаси</b>										
1.	3	6	30+00	55+00	2,5	Қоплама юзасида тўлқинсимон силжишлар, кўндаланг ва бўйлама ёриқлар юзага келган. Айрим бўлакларда кўндаланг ва бўйлама ёриқлар тўрсимон ёриқларга айланган. Қопламада чукишлар пайдо бўлган ва кундаланг нишаблик йўқолган. Жойларда қоплама четлари синиб бошлаган.	1. Мавжуд қопламани баланд қисмларини фреза ёрдамида қирқиш. 2. Қора чақиқтошдан текисловчи қатлам қуриш. 3. Майда донали иссиқ асфалтбетон қоришма-сидан h=0,05 м қалинликда қоплама қуриш.	Инструментал ўлчашлар асосида аниқланади.	м <sup>2</sup>	15318

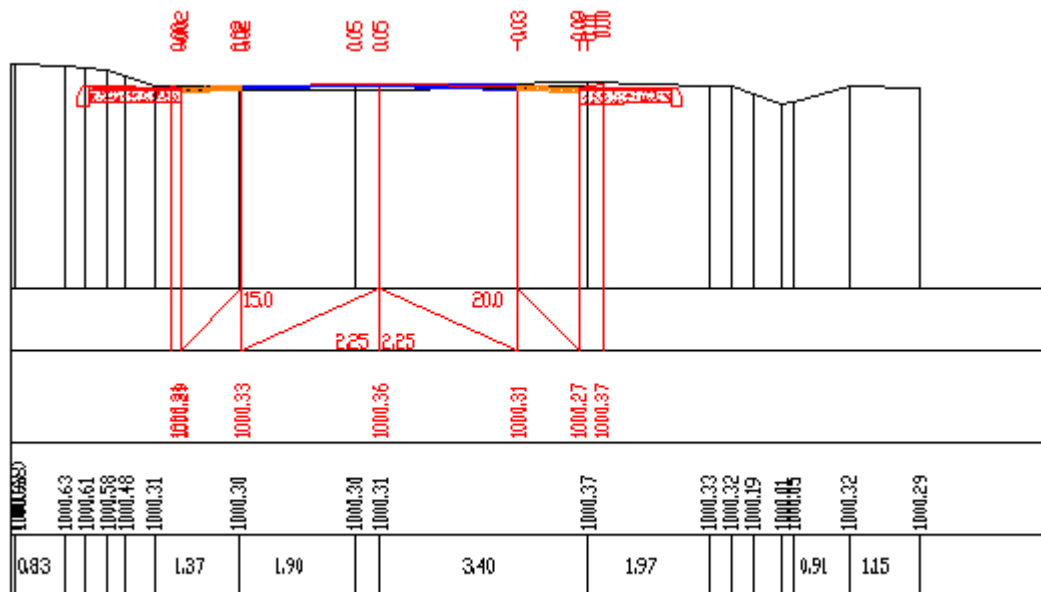
**Йўл чети**

3.	3	6	30+00	55+00	2,5	Йўл чети чуққан, мустваккамлаш талаб қилади.	Йўл четини h=0,06 м қалинликда ҚША билан мустваккамлаш	Инструмен- тал ўлчашлар асосида аниқланади.	м <sup>2</sup>	8090
<b>Мухандислик жихозлари</b>										
4	4	5	36+70	46+50	0,980	Йўлнинг чап томонида биринчи гуруҳ тусиқлари етишмайди.	1.Йўлнинг чап томонида БДО-3 тўсиқларини ўрнатиш.	Инструмен- тал ўлчашлар асосида аниқланади.	пм	980
						Йўлнинг чап томонида йўналтирувчи учтунчалар етишмайди.	2.Йўлнинг чап томонида ҳар 50 м да йўналтирувчи устунчалар ўрнатиш.		пм	1810

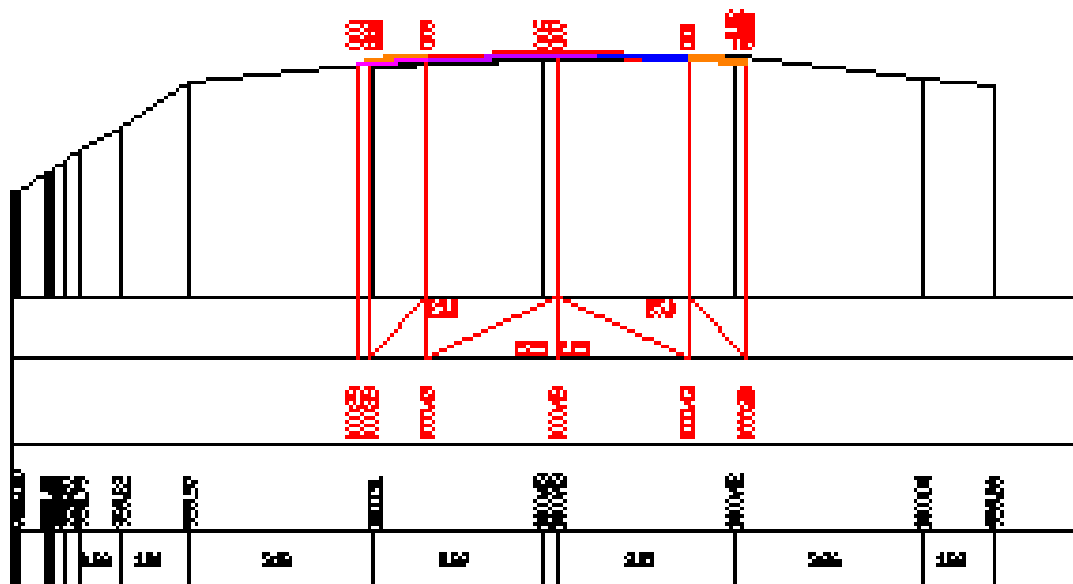
# АВТОМОБИЛ ЙЎЛИНИНГ ЙЎЛ ТЎШАМАСИ ТУЗИЛМАСИ

Автомобил йўлида қуйидаги турдаги йўл тўшамаси турлари учрайди  
Ушбу тушамаларни йўл ўқиға боғланиши қуйидаги чизмаларда келтирилган.





ПК 0+80.00



ПК 9+20.00

**АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛИНИНГ ЎРТА ТАЪМИРЛАШ ИШЛАРИ**  
**ҲАЖМИНИ АНИҚЛАШ**

№ т/р	Ишлар номланиши	Ўл. бир.	Миқдори
1	2	3	4
	<b>1-Боб. Тайёргарлик ишлари</b>		
1.	Мавжуд асфальтбетон қопламасини (мавжуд кўприкларда ва унга туташувларда) совуқ фрезалаш услубида 5 см қатлам қалинлигида 1000 мм ли фреза барабани кенлигида қирқиш	м <sup>2</sup> /тн	1260/ 151,2
2.	Мавжуд асфальтбетон қопламасини бўзишдан йиғилган фреза материалларни ўртача 3,0 км масофагача қурилиш ташкилоти базасидаги резервга автосамосвалларда ташиш.	м <sup>2</sup> /тн	1260/ 151,2
	<b>2-Боб. Йўл тўшамаси</b>		
1.	М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда (супер асфалтётқизгич билан ётқизиш) қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м <sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш	м2 тн	11250,0 2,25
2.	М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш	тн	172,0
3.	0,2 л/м <sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш	тн	2,25
4.	Й/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш	тн	32,66
5.	0,2 л/м <sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш	тн	0,1
	<b>3-боб. Йўл чети</b>		
1.	Йўл четини 6 см қалинликда қум-шағал аралашмаси билан мустаҳкамлаш.	м2/м3	5250,0/ 315,0
	<b>4-боб. Туташмалар</b>		
1.	М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м <sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш	м2 тн	22,00 0,005
	<b>5-боб. Йўлни жихозлаш</b>		
	<b>5.1. Йўл белгиларини ва ишора устунчаларини ўрнатиш</b>		
1.	Йўналтирувчи устунчалар ўрнатиш	дона/ пм	56/2790

# АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛИНИ ЎРТА ТАЪМИРЛАШ ИШЛАРИ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИ ҲИСОБИ

## I. Тайёргарлик ишлари

*1.1. Мавжуд асфальтбетон қопламасини (мавжуд кўприкларда ва унга туташувларда) совуқ фрезалаш услубида 5 см қатлам қалинлигида 1000 мм ли фреза барабани кенглигида қирқиш*

Бажариладиган иш ҳажми -  $1260/151,2 \text{ м}^2/\text{тн}$  фреза материал.

Бунинг учун ДС-197 йўл фрезасини танлаб оламиз. Йўл фрезаси иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$\text{Иш унумдорлиги } P_{\text{фр}} = V_p * b * K_{\text{сл}} * K_B * K_T, \text{ м}^2/\text{соат}$$

Бунда  $V_p = 600 \text{ м}/\text{соат}$  фреза ишчи тезлиги;  $b=1,0 \text{ м}$  фрезалаш кенглиги;  $K_{\text{сл}} = 0,95$  иш унумдорликнинг пасайишини ҳисобга олувчи коэффициент;  $K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{\text{фр}} = V_p * b * K_{\text{сл}} * K_B * K_T = 600 * 1,0 * 0,95 * 0,75 * 0,70 = 299,25 \text{ м}^2/\text{соат} * 8,0 \text{ соат} = 2394 \text{ м}^2/\text{смена}$$

Иш юритувчи механизм сифатида  $n=1$  дона фрезани белгилаб оламиз. Унда иш сменалари сонини қуйидагича аниқлаймиз:

$$N = V_{\text{ум}} / P_{\text{фр}} = 1260 / 2394 = 0,52 \approx 1 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{\text{ф}} = 0,52 / 1 = 0,52$$

Иш кўлами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{\text{кўл}} = L_{\text{тр}} / N = 2500 / 1 = 2500 \text{ м}/\text{смена}.$$

*1.2. Мавжуд асфальтбетон қопламасини бўзишдан йиғилган фреза материалларни ўртача 10,0 км масофагача қурилиш ташиқилоти базасидаги резервга автосамосвалларда ташиш.*

Бажариладиган иш ҳажми -  $1260/151,2 \text{ м}^2/\text{тн}$

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$P_{\text{ас}} = (q_{\text{ас}} / (2 * L / V) + t_{\text{н}} + t_{\text{р}}) * K_B * K_T, \text{ тн}/\text{соат}$$

Бунда  $q_{ac}=10$  тн автосамосвал юк кўтариш қобилияти;  $L_{таш}=10$  км отвалга ташиш масофаси;  $V=40$  км/соат ҳаракат тезлиги;  $t_{п}=0,27$  соат, автомобилни юкланиш вақти;  $t_{р}=0,05$  соат, автомобилни тукиш вақти;  $K_{в}=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффиценти;  $K_{т}=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффиценти.

$P_{ac}=(10/(2*10,0/40)+0,27+0,05)*0,75*0,70=6,5$  тн/соат \* 8,0 = 51,2 тн/смена

Автосамасваллар сони:

$$n=(V_{ум}/N)/P_{ac}=(151,2/1)/51,2=2,95 \approx 3 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффиценти:  $K_{ф}=2,95/3=0,97$

## II. Йўл тўшамасини таъмирлаш

**2.1. Йирик донали иссиқ зич Б турдаги II маркали асфальтбетон қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш, 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш**

**3.3.1. Йирик донали иссиқ зич Б турдаги II маркали асфальтбетон қоришмасидан текисловчи қатламни асфальт ётқизгичда ётқизиш**

Бажариладиган иш ҳажми - 32,66 тн асфальтбетон,

Асфальтбетон қоришмасини ётқизиш учун асфальт ётқизгич ДС-191 ни танлаб оламиз. Асфальт ётқизгич иш унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$P_{ay}=V_p*(b-a)*h_{сл}*K_{зy}*p*K_{сл}*K_{в}*K_{т} \text{ тн/соат.}$$

Бунда  $V_p=270$  м/соат – ишчи тезлик;  $b=3,0$  м – қатлам кенглиги;  $h_{сл}=0,08$  м – қатлам қалинлиги;  $a=0,05$  м – изларни ёпиш кенглиги;  $p=2,3$  т/м<sup>3</sup> й/д а/б зичлиги;  $K_{зy}=1,20$  зичлаш коэффиценти;  $K_{сл}=1,0$  ётқизилаётган қатлам қалинлигини ҳисобга олувчи коэффицент;  $K_{в}=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффиценти;  $K_{т}=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффиценти.

$P_{ay}=270*(3,0-0,05)*0,08*1,20*2,3*1,0*0,75*0,75=98,92$  тн/соат \* 8 = 791,4 тн/смена



$n = 1$  дона асфальт ётқизгич оламиз.

Иш сменалари сони

$$N = V_{\text{ум}} / \Pi_{\text{ав}} = 32,66 / 791,4 = 0,14 \approx 1 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{\text{ф}} = 0,14 / 1 = 0,14$$

Иш кулами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{\text{кўл}} = L_{\text{тр}} / N = 2500 / 1 = 2500 \text{ м/смена.}$$

### 3.3.2. Қоплама устки юзасига автогудронатор ёрдамида битум билан ишлов бериш

Бажариладиган иш ҳажми - 0,01 тн битум.

Бунинг учун ДС –39Б (Зил базасида) автогудронаторини танлаймиз

ДС –39Б иш унумдорлиги:

$$\Pi_{\text{ав}} = (q_{\text{ав}} / (2 * L / V + t_{\text{н}} + t_{\text{р}})) * K_{\text{в}} * K_{\text{т}}, \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Бунда  $q_{\text{ав}} = 4 \text{ м}^3$  – цистернани сиғими;  $L = 28 \text{ км}$  – ташиш масофаси;  $V = 45 \text{ км/соат}$  – ташиш тезлиги;  $t_{\text{н}} = 0,10 \text{ соат}$  – цистернани тўлдириш вақти;  $t_{\text{р}}$  – битумни сепишда цистернани бўшашига кетган вақт:

$$t_{\text{р}} = q_{\text{ав}} / (p * (b - a) * V_{\text{р}}), \text{ соат}$$

$p = 0,2 \text{ л/м}^2$  битум сепиш нормаси;  $b = 4 \text{ м}$ , сув сепиш кенглиги;  $a = 0,10 \text{ м}$ , тасмани қамраш кенглиги;  $V_{\text{р}} = 20 \text{ км/соат}$  – ишчи тезлик;

$$t_{\text{р}} = 4 / (0,2 * (4 - 0,10) * 20) = 0,26 \text{ соат}$$

$K_{\text{в}} = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_{\text{т}} = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\text{ав}} = (q_{\text{ав}} / (2 * L / V + t_{\text{н}} + t_{\text{р}})) * K_{\text{в}} * K_{\text{т}} = (4 / (2 * 28 / 45 + 0,10 + 0,26)) * 0,75 * 0,70 = 1,31 \text{ м}^3 / \text{соат} * 8 \text{ соат} = 10,5 \text{ м}^3 / \text{смена}$$

Бир сменадаги иш ҳажми:

$$V_{\text{см}} = V_{\text{ум}} / N = 0,01 \text{ тн} / 1 = 0,01 \text{ тн} / \text{смена} = 0,01 \text{ м}^3 / \text{смена}$$

Бир сменадаги автогудронаторлар сони

$$n = V_{\text{см}} / \Pi_{\text{ав}} = 0,01 / 10,5 = 0,001 = 1 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{\text{ф}} = 0,001$

### 3.3.3. Асфальтбетон қоришмасини автосамосвалларда ташиб келиши

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 32,66 тн/смена

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$P_{ac} = (q_{ac}/(2 \cdot L/V) + t_n + t_p) \cdot K_B \cdot K_T, \text{ тн/соат}$$

Бунда  $q_{ac}=10$  тн автосамосвал юк кўтариш қобиляти;  $L_{таш}=14$  км ташиш масофаси;  $V=40$  км/соат ҳаракат тезлиги;  $t_n=0,27$  соат, автомобилни юкланиш вақти;  $t_p=0,05$  соат, автомобилни тукиш вақти;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ac} = (10/(2 \cdot 14,0/40) + 0,27 + 0,05) \cdot 0,75 \cdot 0,70 = 5,14 \text{ тн/соат} \cdot 8,0 = 41,2 \text{ тн/смена}$$

Автосамасваллар сони:

$$n = V_{cm} / P_{ac} = 32,66 / 41,2 = 0,78 \approx 1 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти:  $K_f = 0,78/1 = 0,78$

### 3.3.4 Асфальтбетон қатламини зичлаш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 32,66 тн/смена асфальтбетон

а) оғирлиги 6 тн бўлган ДУ–73 катоки билан бир издан 6 марта юриш билан зичлаш

Каток иш унумдорлиги

$$P_k = \frac{(b - a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,4$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{np}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{cl}=0,08$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –кўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=8$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_k = ((1,4 - 0,2) * 100 * 0,08 * 1,20) * 0,75 * 0,75 / ((100/1000 * 5,5) + 0,005) * 6 = 43,2 \text{ м}^3/\text{соат} * 8 = 345,7 \text{ м}^3/\text{смена} * 1,8 \text{ тн}/\text{м}^3 = 622,28 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{\text{см}} / \Pi_k = 32,66 / 622,28 = 0,052 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_{\phi} = 0,05 / 1 = 0,05$$

б) Оғирлиги 18 тн бўлган CATERPILLAR PS-200 В каток билан бир издан 12 марта юриш билан зичлаш.

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_k = \frac{(b - a) \cdot l_{\text{пр}} \cdot h_{\text{сл}} \cdot K_{\text{з.у}} \cdot K_B \cdot K_T}{\left( \frac{l_{\text{пр}}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,73$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{\text{пр}}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{\text{сл}}=0,08$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=12$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=19,3$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_k = ((1,73 - 0,2) * 100 * 0,08 * 1,20 * 0,75 * 0,75) / ((100/1000 * 19,3) + 0,005) * 12 = 67,68 \text{ м}^3/\text{соат} * 8 = 541,4 \text{ м}^3/\text{смена} * 1,8 \text{ тн}/\text{м}^3 = 974,6 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{\text{см}} / \Pi_k = 32,66 / 974,6 = 0,03 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_{\phi} = 0,03 / 1 = 0,03$$

**3.4. Майда донали иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш ва  $0,2 \text{ л}/\text{м}^2$  нормада битум билан қопламага ишлов**

**3.4.1. Майда донали иссиқ зич Б турдаги II маркали асфальтбетон қоришмасини асфальт ётқизгичда ётқизиш**

Бажариладиган иш ҳажми - 172,0 тн асфальтбетон,

Аасфальтбетон қоришмасини ётқизиш учун асфалкт ётқизгич ДС-191 ни танлаб оламиз. Асфальт ётқизгич иш унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\Pi_{\text{ау}} = V_p * (b - a) * h_{\text{сл}} * K_{\text{з.у}} * p * K_{\text{сл}} * K_B * K_T \quad \text{тн}/\text{соат}.$$

Бунда  $V_p = 270$  м/соат – ишчи тезлик;  $b = 3,0$  м – қатлам кенглиги;  $h_{сл} = 0,07$  м – қатлам қалинлиги;  $a = 0,05$  м – изларни ёпиш кенглиги;  $\rho = 2,3$  т/м<sup>3</sup> й/д а/б зичлиги;  $K_{зy} = 1,20$  зичлаш коэффициенти;  $K_{сл} = 1,0$  ётқизиладиган қатлам қалинлигини ҳисобга олувчи коэффициент;  $K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T = 0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ay} = 270 * (3,0 - 0,05) * 0,07 * 1,20 * 2,3 * 1,0 * 0,75 * 0,75 = 85,92 \text{ тн/соат} * 8 = 687,4 \text{ тн/смена}$$

$n = 1$  дона асфальт ётқизгич олампиз.

Иш сменалари сони

$$N = V_{ум} / P_{ay} = 172,0 / 687,4 = 0,25 \approx 1 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{ф} = 0,25 / 1 = 0,25$$

Иш кулами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{кўл} = L_{тр} / N = 2500 / 1 = 2500 \text{ м/смена.}$$

*3.4.2. Қоплама устки юзасига автогудронатор ёрдамида битум билан ишлов бериш*

Бажариладиган иш ҳажми - 2,25 тн битум.

Бунинг учун ДС –39Б (Зил базасида) автогудронаторини танлаймиз

ДС –39Б иш унумдорлиги:

$$P_{ав} = (q_{ав} / (2 * L / V + t_n + t_p)) * K_B * K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $q_{ав} = 4$  м<sup>3</sup> – цистернани сиғими;  $L = 14$  км – ташиш масофаси;  $V = 45$  км/соат – ташиш тезлиги;  $t_n = 0,10$  соат- цистернани тўлдириш вақти;  $t_p$  – битумни сепишда цистернани бўшашига кетган вақт:

$$t_p = q_{ав} / (\rho * (b - a) * V_p), \text{ соат}$$

$\rho = 0,2$  л/м<sup>2</sup> битум сепиш нормаси;  $b = 4$  м, сув сепиш кенглиги;  $a = 0,10$  м, тасмани қамраш кенглиги;  $V_p = 20$  км/соат – ишчи тезлик;

$$t_p = 4 / (0,2 * (4 - 0,10) * 20) = 0,26 \text{ соат}$$

$K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_T = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ав} = (q_{ав} / (2 * L / V + t_n + t_p)) * K_v * K_T = (4 / (2 * 14 / 45 + 0,10 + 0,26)) * 0,75 * 0,70 = 2,62 \text{ м}^3/\text{соат} * 8 \text{ соат} = 20,96 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Бир сменадаги иш ҳажми:

$$V_{см} = V_{ум} / N = 2,25 \text{ тн} / 1 = 2,25 \text{ тн} / \text{смена} = 2,25 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Бир сменадаги автогудронаторлар сони

$$n = V_{см} / P_{ав} = 2,25 / 20,96 = 0,11 = 1 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{ф} = 0,11$

### 3.4.3. Асфальтбетон қоришмасини автосамосвалларда ташиб келиши

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 172,0 тн/смена

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$P_{ас} = (q_{ас} / (2 * L / V) + t_n + t_p) * K_v * K_T, \text{ тн}/\text{соат}$$

Бунда  $q_{ас} = 10$  тн автосамосвал юк кўтариш қобилияти;  $L_{таш} = 14$  км ташиш масофаси;  $V = 40$  км/соат ҳаракат тезлиги;  $t_n = 0,27$  соат, автомобилни юкланиш вақти;  $t_p = 0,05$  соат, автомобилни тукиш вақти;  $K_v = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ас} = (10 / (2 * 14,0 / 40) + 0,27 + 0,05) * 0,75 * 0,70 = 5,1 \text{ тн}/\text{соат} * 8,0 = 40,8 \text{ тн}/\text{смена}$$

Автосамасваллар сони:

$$n = V_{см} / P_{ас} = 172,0 / 40,8 = 4,21 \approx 5 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти:  $K_{ф} = 4,21 / 5 = 0,84$

### 3.4.4. Текисловчи майда донали асфальтбетон қатламини зичлаш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 172,0 тн/смена асфальтбетон

а) оғирлиги 6 тн бўлган ДУ–73 каток билан бир издан 6 марта юриш билан зичлаш

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right)} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,4$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{np}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{cl}=0,07$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=8$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициентини;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициентини.

$$\Pi_k = ((1,4-0,2) \cdot 100 \cdot 0,07 \cdot 1,20) \cdot 0,75 \cdot 0,75 / ((100/1000 \cdot 5,5) + 0,005) \cdot 6 = 42,2 \text{ м}^3/\text{соат} \cdot 8 = 337,6 \text{ м}^3/\text{смена} \cdot 2,4 \text{ тн}/\text{м}^3 = 810,24 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{cm} / \Pi_k = 172,0 / 810,24 = 0,21 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_\phi = 0,21 / 1 = 0,21$$

б) Оғирлиги 18 тн бўлган CATERPILLAR PS-200 В каток билан бир издан 12 марта юриш билан зичлаш.

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right)} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,73$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{np}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{cl}=0,07$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=12$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=19,3$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициентини;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициентини.

$$\Pi_k = ((1,73-0,2) \cdot 100 \cdot 0,07 \cdot 1,20 \cdot 0,75 \cdot 0,75) / ((100/1000 \cdot 19,3) + 0,005) \cdot 12 = 59,22$$

$$\text{м}^3/\text{соат} \cdot 8 = 473,8 \text{ м}^3/\text{смена} \cdot 2,4 \text{ тн}/\text{м}^3 = 1137,1 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{cm} / \Pi_k = 172,0 / 1137,1 = 0,15 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_\phi = 0,15 / 1 = 0,15$$

**3.5. Майда донали иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш**

**3.5.1. Майда донали иссиқ зич Б турдаги II маркали асфальтбетон қоришмасини асфалқт ётқизгичда ётқизиш**

Бажариладиган иш ҳажми  $-11250,0 \cdot 62 / 1000 = 697,5$  тн асфальтбетон  
Асфальтбетон қоришмасини ётқизиш учун асфалқт ётқизгич ДС-191 ни танлаб оламиз. Асфалқт ётқизгич иш унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$P_{ay} = V_p \cdot (b-a) \cdot h_{cl} \cdot K_{zy} \cdot p \cdot K_{cl} \cdot K_B \cdot K_T \quad \text{тн/соат.}$$

Бунда  $V_p = 270$  м/соат – ишчи тезлик;  $b = 3,0$  м – қатлам кенглиги;  $h_{cl} = 0,05$  м – қатлам қалинлиги;  $a = 0,05$  м – изларни ёпиш кенглиги;  $p = 2,3$  т/м<sup>3</sup> й/д а/б зичлиги;  $K_{zy} = 1,20$  зичлаш коэффициент;  $K_{cl} = 1,0$  ётқизилаётган қатлам қалинлигини ҳисобга олувчи коэффициент;  $K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициент;  $K_T = 0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициент.

$$P_{ay} = 270 \cdot (3,0 - 0,05) \cdot 0,05 \cdot 1,20 \cdot 2,3 \cdot 1,0 \cdot 0,75 \cdot 0,75 = 61,37 \text{ тн/соат} \cdot 8 = 490,97 \text{ тн/смена}$$

$n = 1$  дона асфальт ётқизгич оламиз.

Иш сменалари сони

$$N = V_{ym} / P_{ay} = 697,5 / 490,97 = 1,42 \approx 2 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициент:

$$K_f = 1,42 / 2 = 0,71$$

Иш кулами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{k\ddot{u}l} = L_{tr} / N = 2500 / 2 = 1250 \text{ м/смена.}$$

**3.5.2. Қоплама устки юзасига автогудранотор ёрдамида битум билан ишлов бериш**

Бажариладиган иш ҳажми - 2,25 тн битум.

Бунинг учун ДС –39Б (Зил базасида) автогудраноторини танлаймиз

ДС –39Б иш унумдорлиги:

$$P_{ав}=(q_{ав}/(2*L/V+t_{н}+t_{р})) * K_{в} * K_{т}, м^3/соат$$

Бунда  $q_{ав}=4 м^3$  – цистернани сифими;  $L=14 км$  – ташиш масофаси;  $V=45 км/соат$  – ташиш тезлиги;  $t_{н}=0,10 соат$ - цистернани тўлдириш вақти;  $t_{р}$  – битумни сепишда цистернани бўшашига кетган вақт:

$$t_{р}=q_{ав}/(p*(b-a)*V_{р}), соат$$

$p=0,2 л/м^2$  битум сепиш нормаси;  $b=4 м$ , сув сепиш кенглиги;  $a=0,10 м$ , тасмани қамраш кенглиги;  $V_{р}=20 км/соат$  – ишчи тезлик;

$$t_{р}=4/(0,2*(4-0,10)*20) = 0,26 соат$$

$K_{в}=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_{т}=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ав}=(q_{ав}/(2*L/V+t_{н}+t_{р})) * K_{в} * K_{т} = (4/(2*28/45+0,10+0,26)) * 0,75 * 0,70 = 2,62 м^3/соат * 8 соат = 20,96 м^3/смена$$

Бир сменадаги иш ҳажми:

$$V_{см} = V_{ум}/N = 2,25 тн / 2 = 1,125 тн /смена = 1,125 м^3/смена$$

Бир сменадаги автогудронаторлар сони

$$n = V_{см} / P_{ав} = 1,125 / 20,96 = 0,06 = 1 дона$$

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{ф} = 0,06$

### 3.5.3. Асфальтбетон қоришмасини автосамосвалларда ташиб келиш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми -  $490,97 * 4 тн/смена$

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$P_{ас} = (q_{ас}/(2*L/V)+t_{н}+t_{р}) * K_{в} * K_{т}, тн/соат$$

Бунда  $q_{ас}=10 тн$  автосамосвал юк кўтариш қобилияти;  $L_{таш}=14 км$  ташиш масофаси;  $V=40 км/соат$  ҳаракат тезлиги;  $t_{н}=0,27 соат$ , автомобилни юкланиш вақти;  $t_{р}=0,05 соат$ , автомобилни тукиш вақти;  $K_{в}=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_{т}=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ас} = (10/(2*14,0/40)+0,27+0,05) * 0,75 * 0,70 = 5,1 тн/соат * 8,0 = 40,8 тн/смена$$



Автосамасваллар сони:

$$n = V_{\text{см}} / \Pi_{\text{ас}} = 697,5 / 2 / 40,8 = 8,5 \approx 9 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти:  $K_{\text{ф}} = 8,5 / 9 = 0,95$

### 3.5.4. Майда донали асфальтбетон қатламини зичлаш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 348,75 тн/смена асфальтбетон

а) оғирлиги 6 тн бўлган ДУ-73 катоки билан бир издан 6 марта юриш билан зичлаш

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_{\text{к}} = \frac{(b - a) \cdot l_{\text{пр}} \cdot h_{\text{сл}} \cdot K_{\text{з.у}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{т}}}{\left( \frac{l_{\text{пр}}}{1000 \cdot V_{\text{п}}} + t_{\text{н}} \right) \cdot n}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,4$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{\text{пр}}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{\text{сл}}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_{\text{н}}=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_{\text{п}}=8$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_{\text{в}}=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_{\text{т}}=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\text{к}} = ((1,4 - 0,2) \cdot 100 \cdot 0,05 \cdot 1,20) \cdot 0,75 \cdot 0,75 / ((100/1000 \cdot 8) + 0,005) \cdot 6 = 30,2 \text{ м}^3/\text{соат} \cdot 8 = 241,1 \text{ м}^3/\text{смена} \cdot 2,4 \text{ тн/м}^3 = 578,7 \text{ тн/смена}$$

Катоклар сони  $n = V_{\text{см}} / \Pi_{\text{к}} = 348,75 / 578,7 = 0,60 = 1$  дона

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{\text{ф}} = 0,60 = 1,0$

б) Оғирлиги 18 тн бўлган CATERPILLAR PS-200 В каток билан бир издан 12 марта юриш билан зичлаш.

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_{\text{к}} = \frac{(b - a) \cdot l_{\text{пр}} \cdot h_{\text{сл}} \cdot K_{\text{з.у}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{т}}}{\left( \frac{l_{\text{пр}}}{1000 \cdot V_{\text{п}}} + t_{\text{н}} \right) \cdot n}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,73$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{\text{пр}}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{\text{сл}}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_{\text{н}}=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=12$  марта

бир издан юришлар сони;  $V_p=19,3$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B= 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T= 0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_k = ((1,73 - 0,2) * 100 * 0,05 * 1,20 * 0,75 * 0,75) / ((100/1000 * 19,3) + 0,005) * 12 = 42,3 \text{ м}^3/\text{соат} * 8 = 338,4 \text{ м}^3/\text{смена} * 2,4 \text{ тн}/\text{м}^3 = 812,16 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{\text{см}} / \Pi_k = 348,75 / 812,16 = 0,43 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_{\phi} = 0,43 / 1 = 0,43$$

#### IV. Йўл четини мустахкамлаш

##### 4. Йўл четини 5 см қалинликда қум-шағал аралашмаси билан мустахкамлаш.

4.1. Йўл четини 0,05 м қалинликда ҚША билан мустахкамлаш учун материаллар сарфи.

$$\text{Иш ҳажми} - 5250,0 \text{ м}^2 \quad \text{Материаллар сарфи} - 315,0 \text{ м}^3 \text{ ҚША}$$

$$\text{Сув сарфи} - 105,0 \text{ м}^3 \text{ Сув.}$$

4.2. ҚША ни экскаватор ёрдамида автосамасвалга юклаб бериши.

ҚША ни юклаш ишлари учун чумичининг сифими  $0,65 \text{ м}^3$  бўлган ЭО 4112 тескари чумичли пневмо ғилдиракли экскаваторни танлаб оламиз. Экскаватор иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$\text{Иш унумдорлик } P_{\text{Э}} = \frac{q_{\text{э}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_p} \cdot K_{\text{ГР}} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $q_{\text{э}}$ - экскаватор чумичининг сифими,  $0,65 \text{ м}^3$ ;  $t_{\text{ц}}$ - цикл давомийлиги,  $0,0055$  соат;  $K_p=1,1$  - грунтни юмшатиш коэффициенти;  $K_{\text{ГР}}= 1,0$  – гурунт гурухини ҳисобга олиш коэффициенти;  $K_B= 0,70$  – сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T= 0,60$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{\text{Э}} = \frac{q_{\text{э}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_p} \cdot K_{\text{ГР}} \cdot K_B \cdot K_T = (0,65 / 0,0055 * 1,1) * 1,0 * 0,7 * 0,60 = 45,12 \text{ м}^3/\text{соат} *$$

$$T = 8,0 \text{ соат} = 360,99 \text{ м}^3/\text{смена.}$$

Иш юритувчи механизм сифатида  $n=1$  дона экскаваторни белгилаб оламиз. Унда иш сменалари сонини қуйидагича аниқлаймиз:

$$N = V_{\text{ум}} / \Pi_{\text{э}} = 315,0 \text{ м}^3 / 360,99 = 0,87 \approx 1 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{\text{ф}} = 0,87 / 1 = 0,87$$

Иш кўлами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{\text{кўл}} = L_{\text{тр}} / N = 2500 / 1 = 2500 \text{ м/смена.}$$

*4.3. Экскватор ёрдамида юклар берилган ҚША ни автосамосвал ёрдамида ташиб келиш.*

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$\Pi_{\text{ас}} = (q_{\text{ас}} / (2 * L / V) + t_{\text{п}} + t_{\text{р}}) * K_{\text{в}} * K_{\text{т}}, \text{ тн/соат}$$

Бунда  $q_{\text{ас}} = 10$  тн автосамосвал юк кўтариш қобилияти;  $L_{\text{таш}} = 16$  км отвалга ташиш масофаси;  $V = 40$  км/соат ҳаракат тезлиги;  $t_{\text{п}} = 0,27$  соат, автомобилни юкланиш вақти;  $t_{\text{р}} = 0,05$  соат, автомобилни тукиш вақти;  $K_{\text{в}} = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_{\text{т}} = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\text{ас}} = (10 / (2 * 16,0 / 40) + 0,27 + 0,05) * 0,75 * 0,70 = 4,7 \text{ тн/соат} * 8,0 = 37,5 \text{ тн/смена}$$

Автосамосваллар сони:

$$n = V_{\text{см}} / \Pi_{\text{ас}} = 315,0 \text{ м}^3 / 37,5 = 8,4 \approx 9 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти:  $K_{\text{ф}} = 8,4 / 9 = 0,93$

*4.4. Автогрейдер ёрдамида ҚША ни суриб ёйиш ва текислаш*

Бир сменадаги бажариладиган иш ҳажми -  $315,0 \text{ м}^3/\text{смена}$ .

Бунинг учун ДЗ – 98 автогрейдерини танлаб оламиз. Автогрейдер иш унумдорлиги:

$$\Pi_{\text{а/гр}} = (q / t_{\text{ц}} * K_{\text{р.в}}) * K_{\text{гр}} * K_{\text{в}} * K_{\text{т}}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $q = 0,75 * h^2 * b * K_{\text{п}}$ , автогрейдер отвали билан ишлов бериладиган грунт ҳажми,  $\text{м}^3$ ;  $h = 0,99$  м – отвал баландлиги;  $b = 3,22$  м – отвал узунлиги;  $K_{\text{п}} = 0,85$  грунтни суришдаги юқотиш коэффициенти;

$$q = 0,75 * (0,99)^2 * 3,22 * 0,85 = 2,01 \text{ м}^3$$

$t_{\text{ц}} = t_{\text{п}} + t_{\text{обх}} + t_{\text{пер}}$ , соат – тўлиқ цикл вақти

$$t_{\text{п}} = l_{\text{п}} / 1000 * V_{\text{п}} = 8,0 / 1000 * 5,0 = 0,0016 \text{ м}^3 \text{ суриш учун кетган вақт};$$

$$t_{\text{обх}} = l_{\text{п}} / 1000 * V_{\text{об.х}} = 8 / 1000 * 10 = 0,0008 \text{ соат}; \quad t_{\text{пер}} = 0,005 \text{ соат};$$

$$t_{\text{ц}} = 0,0016 + 0,0008 + 0,005 = 0,0074 \text{ соат}.$$

$K_{\text{р.в}} = 0,85$  – грунтни суришда унинг тукиладиган қисмини ҳисобга олувчи коэффициент;

$K_{\text{гр}} = 1,0$  – грунтнинг ишлов бериш мураккаблигини ҳисобга олувчи коэффициент;

$K_{\text{в}} = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_{\text{т}} = 0,60$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\text{а/гр}} = (2,01 / 0,0074 * 0,85) * 1,0 * 0,75 * 0,60 = 143,8 \text{ м}^3 / \text{соат} * 8 = 1150 \text{ м}^3 / \text{смена}$$

$$\text{Автогрейдер сони } n = (V_{\text{см}} = \text{Пэ}) / \Pi_{\text{а/гр}} = 315,0 \text{ м}^3 / \text{смена} / 1150 = 0,27 \approx$$

1 дона автогрейдер.

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_{\text{ф}} = 0,27 / 1 = 0,27$$

#### 4.5. Сув сепувчи машина ёрдамида қум-шагал аралашмасини намлаш.

Бажариладиган иш ҳажми -  $315,0 \text{ м}^3 / \text{смена}$ . ҚША

Талаб қилинадиган сув ҳажми  $6,3 \text{ м}^3$  сув.

Бир сменадаги сув ҳажми -  $6,3 / 1 = 6,3 \text{ м}^3$  сув.

Бир сменадаги иш ҳажми  $5250 \text{ м}^2 / \text{смена}$

Бунинг учун ПМ –130Б (Зил базасида) сув сепувчи машинани танлаймиз

ПМ –130Б иш унумдорлиги:

$$\Pi_{\text{пм}} = ((1000 * (b-a) * V_{\text{р}} * t_{\text{р}}) / (2 * L / V + t_{\text{н}} + t_{\text{р}})) * K_{\text{в}} * K_{\text{т}}, \text{ м}^2 / \text{соат}$$

Бунда  $b=15$  м, сув сепиш кенглиги;  $a=0,10$  м, сув сепиш тоасмасини қамраш кенглиги;  $V_{\text{р}}=20$  км/соат – ишчи тезлик;  $L=5$  км – ташиш масофаси;  $V=45$  км/соат – ташиш тезлиги;  $t_{\text{н}}=0,10$  соат- цистернани сув билан тўлдириш вақти;  $t_{\text{р}}$  – сувни сепишда цистернани бўшашига кетган вақт:

$$t_{\text{р}} = q_{\text{пм}} / (p * (b-a) * V_{\text{р}}, \text{ соат}$$

бунда  $q_{\text{пм}}=6 \text{ м}^3$  – цистернани сиғими;  $p=0,7$  л/м<sup>2</sup> сув сепиш нормаси;

$$t_p = 6 / (0,7 * (15 - 0,10) * 20) = 0,029 \text{ соат}$$

$K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_T = 0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\text{пм}} = ((1000 * (b-a) * V_p * t_p) / (2 * L / V + t_n + t_p)) * K_B * K_T = ((1000 * (15 - 0,10) * 20 * 0,029) / (2 * 5 / 45 + 0,10 + 0,029)) * 0,75 * 0,70 = 12962,9 \text{ м}^2 / \text{соат} * 8 \text{ соат} = 103703,9 \text{ м}^2 / \text{смена}$$

Бир сменадаги сув сепувчи машиналар сони

$$n = V_{\text{см}} / \Pi_{\text{пм}} = 5250 / 103703,9 = 0,06 = 1 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{\phi} = 0,06$

#### 4.6. Қум-шағал аралашмаси қатламини зичлаш.

Бажариладиган иш ҳажми -  $360,99 \text{ м}^3 / \text{смена}$ . ҚША

а) оғирлиги 6 тн бўлган ДУ-73 катоки билан бир издан 6 марта юриш билан зичлаш

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_k = \frac{(b-a) \cdot l_{\text{пр}} \cdot h_{\text{сл}} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{\text{пр}}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Бунда  $b=1,4$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{\text{пр}}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{\text{сл}}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=8$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_k = ((1,4 - 0,2) * 100 * 0,05 * 1,20) * 0,75 * 0,75 / ((100 / 1000 * 5,5) + 0,005) * 6 = 29,1 \text{ м}^3 / \text{соат} * 8 = 233,2 \text{ м}^3 / \text{смена}$$

Катоклар сони  $n = V_{\text{см}} / \Pi_k = 315,0 / 233,2 = 1,35 = 2$  дона

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{\phi} = 1,35 / 2 = 0,67$

б) Оғирлиги 18 тн бўлган CATERPILLAR PS-200 В каток билан бир издан 12 марта юриш билан зичлаш.

Каток иш унумдорлиги

$$P_k = \frac{(b-a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у} \cdot K_B \cdot K_T}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n}, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,73$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{np}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{cl}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=19,3$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_k = ((1,73-0,2) \cdot 100 \cdot 0,05 \cdot 1,20 \cdot 0,75 \cdot 0,75) / ((100/1000 \cdot 19,3) + 0,005) \cdot 12 = 42,3 \text{ м}^3/\text{соат} \cdot 8 = 338,4 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Катоклар сони  $n = V_{cm} / P_k = 315,0 / 338,4 = 0,93 = 1$  дона

Фойдаланиш коэффициенти  $K_\phi = 0,93 / 1 = 0,93$

4.7. Йўл ён қиялигини автогрейдер ёрдамида пардозлаш.

Йўл ён қиялиги юзаси  $S = 3,7 \cdot 2500 \cdot 2 = 18500 \text{ м}^2$

$V_{cm} = S / N = 18500 \text{ м}^2/\text{смена}$

Автогрейдер ДЗ – 98 иш унумдорлиги  $P_{ат.п} = 13682 \text{ м}^2/\text{смена}$

Автогрейдер сони

$n = V_{cm} / P_{ат.п} = 18500 / 13682 = 1,35 = 2$  дона

Фойдаланиш коэффициенти  $K_\phi = 0,68$

## V. Тугашмаларни таъмирлаш

*5.М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда (супер асфалқтётқизгич билан ётқизиш) қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш*

*5.1. Майда донали иссиқ зич Б турдаги II маркали аасфальтбетон қоришмасини асфальт ётқизгичда ётқизиш*

Бажариладиган иш ҳажми – 22,00 тн асфальтбетон

Аасфальтбетон қоришмасини ётқизиш учун асфалқт ётқизгич ДС-191 ни танлаб оламиз. Асфалқт ётқизгич иш унумдорлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$P_{ay} = V_p * (b-a) * h_{cl} * K_{zy} * p * K_{cl} * K_B * K_T \quad \text{тн/соат.}$$

Бунда  $V_p = 270$  м/соат – ишчи тезлик;  $b = 3,0$  м – қатлам кенглиги;  $h_{cl} = 0,05$  м – қатлам қалинлиги;  $a = 0,05$  м – изларни ёпиш кенглиги;  $p = 2,3$  т/м<sup>3</sup> й/д а/б зичлиги;  $K_{zy} = 1,20$  зичлаш коэффициенти;  $K_{cl} = 1,0$  ётқизиладельган қатлам қалинлигини ҳисобга олувчи коэффициент;  $K_B = 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T = 0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$P_{ay} = 270 * (3,0 - 0,05) * 0,05 * 1,20 * 2,3 * 1,0 * 0,75 * 0,75 = 61,37 \text{ тн/соат} * 8 = 490,97 \text{ тн/смена}$$

$n = 1$  дона асфалқт ётқизгич оламиз.

Иш сменалари сони

$$N = V_{um} / P_{ay} = 22,00 / 490,97 = 0,04 \approx 1 \text{ смена}$$

Фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{\phi} = 0,04 / 1 = 0,06$$

Иш кулами узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_{k\ddot{u}l} = L_{tr} / N = 2500 / 1 = 2500 \text{ м/смена.}$$

*5.2. Қоплама устки юзасига автогудранотор ёрдамида битум билан ишлов бериш*

Бажариладиган иш ҳажми - 0,005 тн битум.

Бунинг учун ДС –39Б (Зил базасида) автогудронаторини танлаймиз  
ДС –39Б иш унумдорлиги:

$$\Pi_{ав}=(q_{ав}/(2*L/V+t_n+t_p))*K_B*K_T, м^3/соат$$

Бунда  $q_{ав}=4 м^3$  – цистернани сифими;  $L=28 км$  – ташиш масофаси;  $V=45 км/соат$  – ташиш тезлиги;  $t_n=0,10 соат$ - цистернани тўлдириш вақти;  $t_p$  – битумни сепишда цистернани бўшашига кетган вақт:

$$t_p=q_{ав}/(p*(b-a)*V_p), соат$$

$p=0,2 л/м^2$  битум сепиш нормаси;  $b=4 м$ , сув сепиш кенглиги;  $a=0,10 м$ , тасмани қамраш кенглиги;  $V_p=20 км/соат$  – ишчи тезлик;

$$t_p=4/(0,2*(4-0,10)*20) = 0,26 соат$$

$K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;

$K_T=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$\Pi_{ав}=(q_{ав}/(2*L/V+t_n+t_p))*K_B*K_T=(4/(2*28/45+0,10+0,26))*0,75*0,70= 1,31 м^3/соат *8 соат = 10,5 м^3/смена$

Бир сменадаги иш ҳажми:

$$V_{см} = V_{ум}/N=0,005 тн / 1 = 0,005 тн /смена=0,005 м^3/смена$$

Бир сменадаги автогудронаторлар сони

$$n= V_{см}/ \Pi_{ав}= 0,005 /10,5 = 0,0005=1 дона$$

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{ф}= 0,0005$

### 5.3. Асфальтбетон қоришмасини автосамосвалларда ташиб келиш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 22,00 тн/смена

Бунинг учун МАЗ 5551 автосамосвалини танлаймиз.

Автосамосвал иш унумдорлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз

$$\Pi_{ас} = (q_{ас}/(2*L/V)+t_n+t_p)*K_B*K_T, тн/соат$$

Бунда  $q_{ас}=10 тн$  автосамосвал юк кўтариш қобилияти;  $L_{таш}=28 км$  ташиш масофаси;  $V=40 км/соат$  ҳаракат тезлиги;  $t_n=0,27 соат$ , автомобилни юкланиш вақти;  $t_p=0,05 соат$ , автомобилни тукиш вақти;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,70$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.



$\Pi_{ac}=(10/(2*28,0/40)+0,27+0,05)*0,75*0,70=3,05$  тн/соат \* 8,0 = 24,4 тн/смена

Автосамасваллар сони:

$$n=V_{cm} / \Pi_{ac}=22,00 / 24,4 = 0,92 \approx 1 \text{ дона}$$

Фойдаланиш коэффициенти:  $K_{\phi}= 0,92/ 10 = 0,90$

#### 5.4. Майда донали аасфальтбетон қатламини зичлаш

Бир сменада бажариладиган иш ҳажми - 226,00 тн/смена аасфальтбетон

а) оғирлиги 6 тн бўлган ДУ–73 катоки билан бир издан 6 марта юриш билан зичлаш

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_{\kappa} = \frac{(b - a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,4$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{np}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{cl}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_n=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=6$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=8$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B= 0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_{\kappa}=((1,4-0,2)*100*0,05*1,20)*0,75*0,75)/((100/1000*5,5)+0,005))*6=30,2 \text{ м}^3/\text{соат} * 8=241,1 \text{ м}^3/\text{смена} * 2,4 \text{ тн/м}^3=578,7 \text{ тн/смена}$$

Катоклар сони  $n =V_{cm}/\Pi_{\kappa}=22,00 / 578,7 =0,04 = 1$  дона

Фойдаланиш коэффициенти  $K_{\phi}= 0,04/1 = 0,04$

б) Оғирлиги 18 тн бўлган CATERPILLAR PS-200 В каток билан бир издан 12 марта юриш билан зичлаш.

Каток иш унумдорлиги

$$\Pi_{\kappa} = \frac{(b - a) \cdot l_{np} \cdot h_{cl} \cdot K_{з.у}}{\left( \frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n \right) \cdot n} \cdot K_B \cdot K_T, \text{ м}^3/\text{соат}$$

Бунда  $b=1,73$  м, бир ўтишда зичланадиган тасма кенглиги;  $a=0,20$  м, изни қоплаш кенглиги;  $l_{\text{пр}}=100$  м ўтиш узунлиги;  $h_{\text{сл}}=0,05$  м зичланаётган қатлам қалинлиги;  $t_{\text{п}}=0,005$  соат –қўшни изга ўтишга кетган вақт;  $n=12$  марта бир издан юришлар сони;  $V_p=19,3$  км/соат – ишчи тезлик;  $K_B=0,75$  сменада вақтдан фойдаланиш коэффициенти;  $K_T=0,75$  – техник иш унумдорликдан эксплуатацион иш унумдорликга ўтиш коэффициенти.

$$\Pi_k = ((1,73 - 0,2) * 100 * 0,05 * 1,20 * 0,75 * 0,75) / ((100/1000 * 19,3) + 0,005) * 12 = 42,3$$

$$\text{м}^3/\text{соат} * 8 = 338,4 \text{ м}^3/\text{смена} * 2,4 \text{ тн}/\text{м}^3 = 812,16 \text{ тн}/\text{смена}$$

$$\text{Катоклар сони } n = V_{\text{см}} / \Pi_k = 22,00 / 812,16 = 0,02 = 1 \text{ дона}$$

$$\text{Фойдаланиш коэффициенти } K_{\text{ф}} = 0,02 / 1 = 0,02$$

## **VI. Йўлни жихозлаш**

Йўналтирувчи устунларни ўрнатиш: 56 дона, 2790 пм..

## АВТОМОБИЛ ЙЎЛИНИ ЧИЗИҚЛИ-ТАҚВИМ ГРАФИГИНИ ҚУРИШ

Автомобилқ йўллари таъмирлаш ишларини олиб боришда албатта чизиқли-тақвим график қурилган бўлиши лозим. Чизиқли-тақвим графикда ҳар бир иш турининг бошланиши ва тугалланиши, унда қатнашаётган ишчи кучи ва машина механизмларнинг сони, уларга бўлган талаб эпюралари келтирилган бўлиши лозим.

Чизиқли-тақвим график таъмирлаш технологик жараёнларини ҳисоблаш натижалари асосида қурилади ва графикда ишни ташкил қилиш услублари бериледи. Кўпчилик ҳолларда таъмирлаш ишларини ташкил қилишда комплекс оқим услуби кўпроқ қўлланалиди.

Чизиқли-тақвим графикда ишни бориш жараёнлари режлаштирилади, машина ва механизмларга бўлган талаб эпюралари қурилади.

Ушбу бажараётган таъмирлаш ишимизда асфальтбетон ётқизилгани учун ташқи ҳаво ҳарорати баҳорги  $+5^{\circ}\text{C}$  дан кузги  $+10^{\circ}\text{C}$  гача бўлган даврларга режалаштирилади.

Графикда ҳар бир иш турида қатнашадиган машина-механизмлар, улар ҳақида маълумотлар бериледи.

Баъзи бир иш турлари бўладиги уларнинг орасида ва ишдан кейин технологик танаффуслар режалаштирилиши талаб қилинадиги, буларнинг ҳаммаси чизиқли-тақвим графикда ҳисобга олинади.

Технологик харитамизда қуйидаги иш турлари бажарилиши режалаштирилган.

### **1-Боб. Тайёргарлик ишлари**

Мавжуд асфальтбетон қопламасини (мавжуд кўприкларда ва унга туташувларда) совуқ фрезалаш услубида 5 см қатлам қалинлигида 1000 мм ли фреза барабани кенглигида қирқиш.

Мавжуд асфальтбетон қопламасини бўзишдан йиғилган фреза материалларни ўртача 3,0 км масофагача қурилиш ташкилоти базасидаги резервга автосамосвалларда ташиш.

### **2-Боб. Йўл тўшамаси**

М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда (супер асфалқтётқизгич билан ётқизиш) қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш.

М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш.

0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш.

Й/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан текисловчи қатлам ётқизиш 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш.

### **3-боб. Йўл чети**

Йўл четини 6 см қалинликда кум-шағал аралашмаси билан мустахкамлаш.

### **4-боб. Туташмалар**

М/д иссиқ зич Б турдаги II маркали а/б қоришмасидан 5 см қалинликда қопламанинг емирилган қатламини тиклаш, ва ундан олдин 0,2 л/м<sup>2</sup> нормада битум билан қопламага ишлов бериш.

### **5-боб. Йўлни жихозлаш**

Йўналтирувчи устунчалар ўрнатиш.

## МЕҲНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ВА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

Автомобилқ йўллари таъмирлашда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш энг долзарб вазифалардан ҳисобланади ва автомобилқ йўллари текшириш бўйича ишларни ташкил қилишда ҳаракат хавфсизлигини таъминлашнинг чоралари кўрилиши лозим. Автомобилқ йўллари текшириш бўйича ишларга, янги қабул қилинаётган ишчилар, фақатгина, қайсики янги иш жойига ўтказилганда ёки меҳнат шароити ўзгарганда, бевосита иш жойида хавфсизлик техникаси бўйича ўтказиладиган бошланғич (умумий) инструктаждан кейин рухсат этилади.

Бошланғич инструктажда, меҳнат тартиби қоидалари ва меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича меҳнат қонунчилигининг асосий қоидалари, ишларни ташкил қилиш, хавфсизлик техникаси ва шахсий гигиена, бахтсиз ҳодисаларни расмийлаштириш тартиби, ёнғин хавфсизлиги талаблари кабилар билан ишчини таништириш назарда тутилади.

Иш жойидаги инструктаж, ишчини, мазкур йўл бўлагидаги техник жараёнлар, мажбуриятлар, иш жойини тўғри ташкил қилиш талаблари, машина ва жихозларга хизмат кўрсатиш қоидалари, электр хавфсизлиги қоидалари, белгиланган ишораларни узатиш тартиби, хусусий ҳимоя воситаларидан фойдаланиш қоидалари кабилар билан таништиришга йўналтирилган. Бирламчи инструктаж биринчи иш куни бошланишида (буйруқ чиққандан кейин) ўтказилади, ундан кейин билимларни текшириш амалга оширилади.

Хавфсизлик техникаси бўйича ҳамма турдаги инструктажлар, такрорий инструктажлар ҳам кўшилиб, хавфсизлик техникаси бўйича инструктаж журнаliga рўйхатга олинади. Такрорий инструктаж ҳамма хизматчилар учун уч ойда камида бир марта ўтказилади.

Юқори хавфлилик билан тавсифланадиган ишларни ташкил қилиш қоидаларига мувофиқ, ишни бошлашдан олдин, экспедиция раҳбари ҳамма аъзолар билан инструктаж ўтказади ва уларнинг ҳар бирига махсус шакл бўйича наряд (буйруқ) беради.

Юқумли касалликлар тарқалган жойларда текширишларни ўтказишда, экспедиция ҳамма аъзолари соғлиқни сақлаш ташкилотлари томонидан ўрнатилган мажбурий эмлаш курсидан ўтиши лозим. Қўзғалувчи лабораторияларда аптечка, биринчи ёрдам кўрсатиш воситалари ва қайнатилган сув солинган бочка бўлиши лозим. Йўлда ишлаётган бригада аъзолари, йўл ишчилари учун қабул қилинган тўқ сариқ рангдаги нимчаларни кийишлари лозим.

Иш жойига етиб боргунча ва текширишлар вақтида автомобилқ-лаборатрия хавфсизлигига жавобгар ҳайдовчи ҳисобланади ва у автомобилда ичида ўтирган шахслардан хавфсизлик техникаси қоидаларига қатъий риоя қилишларини талаб қилиши лозим. Йўл чегарасида автомобилқ-лаборатрияни тўхтатганда фақат ўнг томондан чиқиш мумкин. Равонликни, тишлашиш коэффициентини баҳолаш бўйича махсус текширишлар ўтказишда, агарда, йўл вазияти бунга талаб қилса, ҳаракат тарзининг берилган услубий кўрсатмаларини бузиб бўлса ҳам, ҳайдовчи берилган тезликни пасайтириши лозим.

Автомобилқ йўлларини текшириш бўйича ишлар куннинг ёруғ вақтида ўтказилади, бу ишларнинг давомийлиги 8 соатлик иш кунидан ошмаслиги лозим. Текширишлар вақтида экспедиция раҳбари томонидан, бевосита қатнов қисмида ишлаётган бригада аъзоларини хавфсизлик техникасини таъминлаш бўйича чоралар, худди шундай ишларни ўтказиш жойида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича чоралар кўрилиши лозим. Шу мақсадда иш олиб борилаётган йўл бўлагида, иш бошлангунга қадар вақтинчалик йўл белгилари, ишоралар ва светофорлар, тўсувчи ва йўналтирувчи қурилмалар ўрнатилади, зарур бўлган ҳолларда қатнов қисмига вақтинчалик йўл белги чизиғи туширилади ва иш олиб борилаётган жойни айланиб ўтиш ташкил қилинади.

Ҳаракатни ташкил қилиш схемалари ва иш жойини тўсиш, улар намунавий ёки хусусий бўлишидан қатъий назар, шу билан бирга ишларни олиб бориш муддати ташкилот раҳбари томонидан тасдиқланади ва ДЙХХХ органи билан келишилади. Иш олиб борилаётган жойда хавфсизликни

таъминлаш учун экспедиция аъзоларидан бири транспорт воситалари ҳаракатини тартибга солувчи (кузатувчи) этиб тайинланади ва унга жезл ёки қизил байроқча берилади.

Йилнинг иссиқ даврларида бир кузатувчи томонидан узлуксиз кузатиш давомийлиги 3 соатдан ошмаслиги лозим. Ҳамма экспедиция аъзолари енгил бош кийими кийиши, ёруғ қуёшли кунларда қора кўзойнак тақиши лозим.

Иш тугаллангач ҳамма жиҳозларни ва асбобларни транспортга юклаш ҳолатига келтириш зарур. Асбоблар исътемом манбаидан ажратилиши лозим. Йўл белгиларини ва тўсиқларини иш олиб борилган жойдан йиғиштириш ва автомобил кузовига ишончли маҳкамлаш зарур. Жиҳозлардаги ҳамма носозликлар ҳақида иш раҳбарига ахборот бермоқ зарур.

Таъмирлаш ишларини бошлашдан олдин жойлардаги ЙҲХ Бошқармалари билан келишилган ҳолда таъмирлаш участкасида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича схемалар тузилган бўлиши лозим.

## АТРОФ МУҲИТ МУХОФАЗАСИ

Йўл хизмати автомобил йўлларини таъмирлаш ва сақлаш ишларини олиб бораётганда бу ишларнинг ерга, сувга ва ҳавога салбий таъсир қилишини чеклаш йўли билан, табиий муҳитни ҳимоялаш бўйича талабларни мунтазам равишда ҳисобга олган ҳолда амалга ошириши шарт. Йўл хизмати қуйидаги ишларнинг амалга оширилишини таъминлаши лозим:

мавжуд манзарали кўринишни сақлаш ва яхшилаш;

тупроқ ва ўсимликларни ҳимоя қилиш;

ўпирилишларга мойил жойлардаги йўлнинг пойининг мустаҳкамлигини кучайтириш;

йўл-таъмирлаш ишлари учун вақтинча ажратиб берилган ерлардан халқ хўжалигида фойдаланиш учун қулай шароитларни яратиб бериш;

ер устидаги ва ер остидаги сувларни йўл чангидан, ёнилғи-мойловчи материаллар, чангсизлантирувчи, яхмалакка қарши ва бошқа кимёвий моддалардан ифлосланишдан ҳимоя қилиш;

атмосферага ажратиб чиқарилган газ ва чанглардан ҳавонинг ифлосланишининг олдини олиш, ҳамда шовқиндан ва тебранишдан ҳимоя қилиш тадбирларни амалга ошириш.

Йўл ташкилотлари «Автомобил йўлларини қуриш, таъмирлаш ва сақлаш пайтида табиий муҳитни ҳимоялаш бўйича йўриқнома» (ВСН 8-89)да баён қилинган тавсияларга, ҳамда амалдаги қонун ҳужжатларида ва кўрсатма



ва меъёрий ҳужжатларда кўзда тутилган талабларга қатъий риоя қилишлари лозим.

Табиий муҳитни қўриқлаш бўйича белгиланган қоида ва талабларга риоя қилиниши, табиий захира манбаларидан оқилона фойдаланиш юзасидан жавобгарлик автомобил йўлларини ва йўл иншоотларини таъмирлаш ва сақлаш ишларига раҳбарлик қилаётган шахсларнинг зиммаларига юклатилади.

Автомобил йўлларини қайта қуриш йўли билан таъмирлаш ва таъмирлаш бўйича ишларни режалаштириш, лойиҳа-смета ҳужжатларини тузиш ва ишларни амалга ошириш пайтида энг кам ер майдонларини эгаллаш ва табиий захиралардан энг кам миқдорларда фойдаланиш, ернинг унумдор қатламини сақлаб қолиш, ернинг устки қисмининг, сув ҳавзаларининг ва атмосферанинг ифлосланишининг олдини олиш, ҳамда салбий гео-ва гидрологик ҳодисалар юзага келиши эҳтимолининг, табиат гўзаллигига путур етказиш ва ҳайвонларнинг, қушларнинг ва ўсимликларнинг бевосита йўқ қилиниши ёки уларнинг яшаш шароитларининг ёмонлашувига олиб келувчи хатти-ҳаракатларнинг олдини олиш юзасидан тадбирлар ўтказилиши кўзда тутилиши лозим.

Ер тузувчи маҳаллий идоралар томонидан берилган ернинг чегаралари (қоғозда эмас, даланинг ўзида) ўрнатилиб, бу ердан фойдаланиш ҳуқуқини берадиган ҳужжат берилмагунга қадар, олинган ерда ишларни олиб боришга киришиш ёки ундан бошқа мақсадларда фойдаланиш маън этилади. Ердан

фойдаланиш бўйича белгиланган қоидаларга риоя қилиниши юзасидан назорат қилиш қишлоқ хўжалик вазирлигининг ер тузиш (ердан фойдаланиш ишларини тартибга солиш) хизматининг зиммасига юклатилган.

Режадаги эгрилик чизигининг радиусини ошириш, йўлнинг бўйлама қияликларини пасайтириш ишларини маънзаранинг уйғунлигига путур етмайдиган, тупроқнинг эрозияланишига олиб келмайдиган, жарликларнинг катталанишига сабаб бўлмайдиган, йўл ёнидаги минтақадаги сув қочириш тизимини ўзгартирмайдиган ва ер ҳақидаги қонунларнинг талабларига қатъий риоя қилинган ҳолда амалга оширилиши лозим.

Автомобил йўлларини таъмирлаш ва норуда материалларни қозиш пайтида тупроқ қатламларига ердан фойдаланувчилар томонидан шикаст етказилган тақдирда ерни рекултивация қилиш мазкур ердан фойдаланувчиларнинг ўз ҳисобларидан амалга оширилиб, бунинг учун қилинадиган сарф-харажатлар юқоридаги моддаларда кўрсатиб ўтилган сарф-харажатлар қаторига киритилади.

Фойдали қазилмалар ва торф қазиб олиш, геологоразведка, қурилиш, ва бошқа ишларни бажариш пайтида унумдорлик хусусиятлари йўқотилган ерларни рекултивация қилиш, ерларни рекултивация қилиш ҳақидаги асосий қоидаларнинг талабларига кўра автомобил йўлларини қайта қуриш йўли билан таъмирлаш ёки капитал таъмирлаш амалга оширилаётган даврдан бошланиб, таъмирлаш ишлари якунлангандан сўнг 1 йилдан ортиқ бўлмаган муддат ичида тугатилиши лозим. қайта тикланган ер ва мулкларнинг ўрмон

ёки балиқ хўжаликлари томонидан белгиланган тартибда топширилиши рекултивациянинг яқунловчи босқичи ҳисобланади. Унумдорлик хусусиятлари йўқотилган ерни рекултивация қилиш одатда иккита босқичдан: техник ва биологик босқичлардан иборат.

Техник босқичда қуйидагиларни амалга ошириш кўзда тутилади:

ернинг устки қисмини асосий ишларни бажариш учун тайёрлаш (юзандаги сувларни қочириш ва ер қисмларини қуритиш, юзани ёт жисмлардан тозалаш);

унумдор қатламни олиб қўйиш, уни транспортлаштириш ва сақлаш учун уйиб қуйиш;

тўшаладиган ва рекултивация ишлари учун яроқли жинсларни қазиб олиш (конлар қазилаётганда), уларни транспортлаштириш, ва сақлаш учун уйиб қўйиш;

фойдаланиб бўлинган майдонларни текислаш ва ёнбағирларни шакллантириш;

Аввал олиб қўйилган унумдор тупроқни тақсимлаш ва юзани текислаш.

Рекултивациянинг биологик босқичи ҳосилдорлик хусусиятини йўқотган ерларнинг унумдорлигини қайта тиклаш, ўсимликлар тўшамасини вужудга келтириш, фауна (ҳайвонот дунёси)ни тиклаш ишларини амалга оширишдан иборат. Ҳудудларни кишлок хўжалиги мақсадлари учун рекултивация қилинаётганда ерлар ўғитланади, култивацияланади, суғорилади, оҳак ва

гипс билан ишлов берилади, кўп йиллик ўтлар экилади ва бошқа тадбирлар амалга оширилади.

Қишлоқ хўжалигига қаршли ерларни ва ўрмонзорларни рекултивация қилиш йўллари таъмирлаш лойиҳаларининг таркибига кирувчи алоҳида бўлимларнинг ёки йўл ташкилотлари томонидан, зарур бўлган ҳолларда эса қишлоқ хўжалиги вазирлиги, вазирлар кенгаши қошидаги ўрмон хўжалиги давлат кўмитаси ва балиқ хўжалиги вазирлиги тизимидаги лойиҳа ташкилотларини жалб этилган ҳолда ишлаб чиқилган алоҳида лойиҳалар асосида амалга оширилади.

Автомобил йўллари таъмирланаётган даврда турли сув ҳавзаларининг, дарёларнинг ва ер ости сувларининг ифлосланишининг олдини олувчи чора ва тадбирлар қўлланиши лозим. Сув манбалари (дарёлар, қўллар, сунъий сув ҳавзалари) билан боғлиқ бўлган барча тадбирлар сув ҳавзаларидаги балиқ захираларини кўриқлаш ва балиқ овлашни тартибга солиш қоидалари ва юзадаги сувларни оқова сувлар билан ифлосланишдан кўриқлаш қоидаларига риоя қилинган, ҳамда сув хўжалиги вазирлиги ва балиқчилик хўжалиги вазирлиги билан келишилган ҳолда амалга оширилиши лозим. Йўллар аҳоли турар жойларининг, дам олиш масканларининг ва касалхоналарнинг яқинидан ўтган ҳолларда шовқиндан ҳимоя қилувчи экран, тўсиқ ва бошқалар ўрнатилиши лозим. Мавжуд автомобил йўлларининг атрофидаги аҳоли турар жойлари мавжуд бўлган ҳудудлардаги ҳавонинг автомобиллардан ажралиб чиққан газлар билан ифлосланиш даражасини

камайтириш учун йўлларда шабада юриб туришини, автомобиллар ҳаракатининг бир маромда бўлишини, ҳимоя экранлари ўрнатилишини таъминлайдиган чора-тадбирлар амалга оширилади. Атроф-муҳитни, ер усти ва ости сувларини чангдан, маиший ахлатлардан, ёнилғи-мойлаш ва бошқа материаллардан ифлосланишдан ҳимоя қилиш мақсадида қуйидагиларни кўзда тутиш тавсия этилади: биринчи навбатда, аҳоли турар жойлари орқали, касалхоналар, санаториялар, мактаблар, болалар боғчалари, дам олиш масканлари, сув омборлари соҳаларидаги, чанг ҳосилдорлигини ва сифатини пасайтирадиган қишлоқ хўжалик экинлари экилган экинзорларга бевосита яқин жойдан ўтган жойларда йўлда чанг пайдо бўлишини мустасно қиладиган қопламалар ётқизирилиши кўзда тутилади.

Йўл хизмати сақлаш ишларини олиб бораётган пайтида яхмалакка қарши ва чангсизлантириш учун қўлланадиган кимёвий моддаларнинг эҳтиёткорлик билан қўлланишига алоҳида эътибор қаратган ҳолда, табиий муҳитнинг ва йўл атрофидаги жойлар ҳолатининг ёмонлашишига йўл қўймаслиги лозим.

Қишки сирпанчиқликка қарши ва чангсизлантириш учун қўлланадиган каттик тузларни каттик ҳолда ва зах қочириш тизимига эга бўлган ёпиқ биноларда сақлаш тавсия этилади. Юмшоқ ҳолдаги материалларни бункер ёки бостирма кўринишидаги омборхоналарда сақлаган маъқул. Тузларни асфалт ёки цементбетон қопламали махсус майдончаларда уйилган ва усти ўралган ҳолда сақлашга руҳсат этилади. майдончанинг периметри бўйлаб

сувни йиғиш ва уни сув тўпланадиган қудуққа қочирадиган мустаҳкамланган зовурча қилинади. туз уюмлари полиэтилен плёнкаси ёки бошқа шунга ўхшаш материалдан тайёрланган махсус тентлар билан ёпилади.

Тузларнинг эритмалари, табиий туз эритмалари, суяқ ҳолдаги техник лигносулқфатлар материалларнинг тупроққа тўкилишини истисно қиладиган ёпик пўлат ёки бетон идишларда сақланади.

Гигроскопик материаллар ва техник лигносулқфатларни сақлаш учун жой ҳозирланаётганда қуйидагиларни назарда тутиш лозим:

- материаллар сақланадиган жой сув омборлари соҳасида ва бошқа, сув билан таъминлаш манбаларига 200 м дан яқин бўлган соҳаларда жойлаштирилмаган бўлишлари лозим; материалларнинг сатҳи ҳафтада 1 мартадан назорат қилиб турилиши лозим; материалнинг сизиб тўкилаётганлиги аниқланган ҳолларда, бу ҳол зудлик билан бартараф этилиши лозим; материаллар сақланадиган жойнинг ҳолати бир йилда 1 марта текширилиб, текширув натижалари махсус журналда қайд этилиши лозим.

## ХУЛОСА

Битирув малакавий ишини бажариш жараёнида институтда ўқиган ва олган билимларимни чўқурлаштиришга ва амалий жиҳатдан бой тажрибага эга бўлишга эришдим. Мен нафақат билим олишга балки олган билимларимни амалиётда синаб куриб ишлаб чиқариш билан боғланиб, кейинги иш жараёнига замин яратдим.

Мен бажарган мавзу бугунги кунда долзарб масалалардан ҳисобланади. Менга берилган технологик жараёнларини ишлаб чиқиш билан, кучли эътибор ва чўқур изланиш асосида ёндашдим. Технологик жараёнларнинг барча босқичларида лойихавий ечимлар ишлаб чиқишда ўз билимим ва тажрибаларимга, устозлар маслаҳатларига асосландим.

Автомобил йўлини ўрта таъмирлаш технологик жараёнларини ишлаб чиқиш ва уни ташкил қилиш орқали йўлнинг ҳолатини яхшилашга ва унинг хизмат муддатини оширишга, ҳамда йўлдаги автомобиллар ҳаракати хавфсизлигини таъминлашга эришдик. Ушбу йўлда таъмирлаш ишлари бажарилса, нафақат йўлнинг эксплуатацион ҳолатини яхшиланади балки содир бўлаётган йўл-транспорт ҳодисаларининг сонини ва ҳалокатлилик кўрсаткичинини камайишига олиб келади. Бу қанчадан қанча инсонларнинг ҳаётини сақлаб қолинишига сабаб бўлади. Автомобиллар юқори тезликда қулай ва хавфсиз ҳаракатланиб, манзилга беҳатар етиб боради.

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. А.П. Василев. Эксплуатация автомобилкнхх дорог. 1 и 2 частк. М. Академия. 2010 г.
2. Ю.А. Кременец. М.П. Печерский. Технические средства регулирования дорожного движения. М. Транспорт. 1990 г.
3. Залуга В.П, Кашкин. Знаки и указатели на автомобилкнхх дорогах. М. Транспорт, 1991 г.
4. ГОСТ 23457-86 «Йўл харакатини ташкил қилишнинг техник воситалари» (Қўллаш қоидалари)
5. «Йўл белгиларини қўллаш бўйича курсатмалар»
6. МШН 25-2005 «Автомобил йўлларида харакат хавфсизлигини таъминлаш бўйича курсатмалар», АДНИИ, Т: 2007 й.
7. МШН 23-2007 «Йўл белги чизикларини қўллаш бўйича курсатмалар», АДНИИ, Т: 2008 й.
8. ГОСТ 10807-78 «Йўл белгилари».
9. ГОСТ 13508-74 «Йўл белги чизиклари».
10. ГОСТ 26804-86 «Йўл тўсиқлари ва йуналтирувчи қурилмалари».
11. ГОСТ 25695-83 «Светофорлар».
12. ШНҚ 2.05.02-2007 “Автомобил йўллари”.
13. Имайкин А. Охрана труда в дорожном строителкстве. М. Транспорт, 1984.
14. Силқянов В.В Транспортно-эксплуатационнхе качества автомобилкнхх дорог. М. Академия, 2009 г.
15. Силқянов В.В. Транспортно-эксплуатационнхе качества автомобилкнхх дорог. – Москва: Транспорт, 1984. - 287 с.
16. Василқев А.П. Состояние дорог и безопасность движения автомобилей в сложных погодных условиях. – Москва: Транспорт, 1976. - 244 с.
17. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – Москва: Транспорт, 1982. - 288 с.
18. Василқев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. - М.: Транспорт, 1990. - 304 с.



19. Василқев А.П. Ремонт и содержание автомобильных дорог. Справочник инженера дорожника. - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.
20. Садиков И.С. Прогнозирование и управление транспортно-эксплуатационными качествами автомобильных дорог. – Ташкент: Адолат, 2004. – 238 с.
21. МШН 24-2005 “Автомобиль йўллари таъмирлаш ва сақлаш бўйича техник қоидалар” АЙИТИ, Тошкент, 2007 й.
22. Умумий фойдаланиладиган автомобиль йўллари таъмирлаш ва сақлаш ишлари таснифи / Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 1 ноябрдаги 226-сон қарорига 1-илова. - Тошкент: 2006. - 18 б.
23. Умумфойдаланувдаги автомобиль йўллари сақлаш ишларининг вақт меъёрлари. ТМХ 02-03. - Тошкент: 2003. - 27 б.
24. ШНҚ 3.03.03-08 “Автомобиль йўллари”, Тошкент: 2008 й.
25. Б.И.Каменецкий, И.Г.Кошкин. Организация строительства автомобильных дорог. М.транспорт, 1991 г.
26. М.Г.Горячев, С.В.Лугов. Средства дорожной механизации: технические характеристики и расчет производительности. Учебное пособие. М. МКГП, 2003 г.