



Toshkent arxitektura-qurilish
universiteti huzuridagi tarmoq
markazi

**“Yo`l muhandisligi (avtomobil
yo`llarini loyihalash, qurish va
ekspluatatsiyasi)”**

2023

Modulning ishchi o‘quv dasturi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil _____ tasdiqlangan o‘quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: TDTrU, A.X.Urokov t.f.d., professor,
TDTrU, R.R.Soataliyev t.f.b.f.d, katta o‘qituvchi

Taqrizchi: TDTrU, R.M.Xudaykulov t.f.b.f.d, professor,

TAQU kengashining 202_yil” ___ ” _____dagi ___-sonli qarori bilan ma’qullangan

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL	
1. TA‘LIM METODLARI	10
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	21
IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	65
V. KEYSLAR BANKI.....	67
VI. GLOSSARIY	71
VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	75

ISHCHI DASTUR

Kirish

Ushbu dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son, 2022-yil 28- yanvardagi “2022- 2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-14-son Farmonlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-son Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma’naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta’limning normativ-huquqiy asoslari bo‘yicha ta’lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta’lim sifatini ta’minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish “Yo‘l muhandisligi (avtomobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi)” yo‘nalishi bo‘yicha tegishli bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Kursning maqsadi va vazifalari

Oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kursining **maqsadi** pedagog kadrlarning innovatsion yondoshuvlar asosida o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarni yuksak ilmiy-metodik darajada loyihalashtirish, sohadagi ilg‘or tajribalar, zamonaviy bilim va malakalarni o‘zlashtirish va amaliyotga joriy etishlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini takomillashtirish, shuningdek ularning ijodiy faolligini rivojlantirishdan iborat

Kursning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

“Yo‘l muhandisligi (avtomobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi)” yo‘nalishida pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;

- pedagoglarning ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;
- pedagog kadrlar tomonidan zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, zamonaviy ta’lim va innovatsion texnologiyalar sohasidagi ilg‘or xorijiy tajribalarning o‘zlashtirilishini ta’minlash;
- o‘quv jarayonini tashkil etish va uning sifatini ta’minlash borasidagi ilg‘or xorijiy

tajribalar, zamonaviy yondashuvlarni o'zlashtirish;

“Yo'l muhandisligi (avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi)” yo'nalishida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o'zaro integratsiyasini ta'minlash.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar:

Kutilayotgan natijalar: Tinglovchilar “Yo'l muhandislari taraqqiyoti” modulini o'zlashtirish orqali quyidagi bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'ladilar:

- avtomobil yo'llarini loyihalashda tabiiy iqlim sharoitlarini o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olishi, yo'lovchi va yuklarni tashishda transport vositasini eng qulay va xavfsiz xarakterini ta'minlashi, yo'l yo'l to'shamasi qatlamlarini loyihalashda o'qqa tushadigan me'yoriy yuklamalarni hisobga olgan holda loyihalash, jarliklar tarqalgan joylarda, karstli hududlarda, tog'li joylarda, qurg'oqchil erlarda, sun'iy sug'oriladigan joylarda, sho'rlangan yerlarda va qumli cho'llarda yo'llarni loyihalash turli fasllarda yo'lning to'xtovsiz ishlashi, yo'ldagi harakat xavfsizligini ta'minlash, avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish, qidiruv ishlari, avtomobil yo'llarining rejasi, bo'ylama va ko'ndalang kesimlarini, yo'l to'shamalarini avtomatlashgan loyihalash haqida *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- avtomobil yo'llarini loyihalashda tabiiy iqlim sharoitlarini o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olishi, yo'lovchi va yuklarni tashishda transport vositasini eng qulay va xavfsiz harakatini ta'minlashi,

- yo'l to'shamasi qatlamlarini loyihalashda o'qqa tushadigan me'yoriy yuklamalarni hisobga olgan holda loyihalash,

- jarliklar tarqalgan joylarda, karstli hududlarda, tog'li joylarda, qurg'oqchilik yerlarda, sun'iy sug'oriladigan joylarda, sho'rlangan yerlarda va qumli cho'llarda yo'llarni loyihalash turli fasllarda yo'lning to'xtovsiz ishlashi,

- yo'ldagi harakat xavfsizligini ta'minlash, avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish, qidiruv ishlari, avtomobil yo'llarining rejasi, bo'ylama va ko'ndalang kesimlarini, yo'l to'shamalarini avtomatlashgan loyihalash haqida *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- avtomobil yo'llari muhandisligi sohasidagi mavjud muammolarni bartaraf etish;

- asfaltbeton qoplamalarini qurishning ilg'or texnologiyalarini qo'llash;

- avtomobil yo'llarini qurishni tashkil qilish,

- avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish, qidiruv ishlari, avtomobil yo'llarining rejasini tuzish *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

- yo'l to'shamasi asosini va asfaltbeton qoplamasini qurishda ishlar sifatini nazorat qilish va ta'minlash;

- avtomobil yo'llarini qurishni tashkil qilish loyihasini ishlab chiqish;

- avtomobil yo'llarini loyihalash asoslari, avtomobil yo'llarini avtomatlashtirilgan loyihalash va loyihalashda geoaxborot tizimlarini qo'llash *kompetensiyalariga* ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Yo'l muhandislari taraqqiyoti” moduli ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi

Modulning oliy ta'limdagi o'rni oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy talim texnologiyalaridan foydalanish, xorijiy davlatlar nufuzli ta'lim muassasalari tajribalarini o'zlashtirish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatli

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Auditoriya o'quv yuklamasi			
		Jami	Jumladan		
Nazariy	Amaliy		Ko'chma		
1.	Avtomobil yo'llari muhandisligining nazariy asoslari.	2	2		
2.	Avtomobil yo'llari qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg'or texnologiyalari.	2	2		
3.	Avtomobil yo'llarini qurishni tashkil etish va uning material-texnik bazasi.	2	2		
4.	Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish.	2	2		
5.	Avtomobil yo'llarini saqlash va ta'mirlash	2	2		
6.	Avtomobil yo'llari muhandisligida sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimi.	2	2		
7.	Avtomobil yo'llari muhandisligi bo'yicha xalqaro va mahalliy me'yoriy hujjatlarni tahlil qilish.	2		2	

8.	Chaqiqtoş-mastikalı asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
9.	Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
10.	Avtomobil yo‘llarini saqlash ishlari loyihasini tuzish	2		2	
11.	Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
12.	Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
13.	Yo‘l poyini qurishning ish yurituvchi mashinalari resurslarini hisoblash;	2		2	
14.	Geosintetik materiallardan foydalanib yo‘l poyini qurishning texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
15.	Qoplama sirtiga sinxron usulda ishlov berish texnologik jarayonlari hisobi.	2		2	
16.	Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.	2		2	
17.	Yo‘l qoplamasini regeneratsiya qilishning texnologik jarayonlari hisobi.	2		2	
18.	Avtomobil yo‘llarini qurish korxonalarining zamonaviy texnologiyalari.	2			2
19.	Avtomobil yo‘llarini qurish korxonalarining zamonaviy texnologiyalari.	2			2
20.	Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi.	2			2

21.	Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi.	2			2
22.	Yo‘l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari va bazalari.	2			2
23.	Yo‘l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari va bazalari.	2			2
	Jami	46	12	22	12

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Avtomobil yo‘llari muhandisligining nazariy asoslari.

Avtomobil yo‘llari muhandisligi sohasidagi mavjud muammolar. Avtomobil yo‘llari muhandisligiga bag‘ishlangan ilmiy ishlar va ushbu sohadagi mavjud muammolar. Yo‘l poyini qurishning nazariy asoslari Yo‘l to‘shamasini qurishning nazariy asoslari Yo‘l to‘shamasi asosini qurishning nazariy asoslari

2-mavzu: Avtomobil yo‘llari qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg‘or texnologiyalari.

Turli xil turdagi yo‘l qoplamalarini qurishning nazariy asoslari. Asfaltbeton qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg‘or texnologiyalari. Sementbeton qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg‘or texnologiyalari. Yo‘l qoplamasi ustki yuzasiga ishlov berishning nazariy asoslari va innovatsion texnologiyalari.

3-mavzu: Avtomobil yo‘llarini qurishni tashkil etish va uning material-texnik bazasi.

Yo‘l qurilish ishlarini tashkil qilish va qurilish ishlarini ishlab chiqarish loyihalarini tuzishning nazariy asoslari. Avtomobil yo‘llarini qurishni tashkil qilish loyihasi. Avtomobil yo‘llarining qurilish ishlarini ishlab chiqarish loyihasi. Yo‘l qurilishining zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari.

4-mavzu: Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish.

Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishdagi ilmiy-texnik muammolar. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari. Yo‘l poyini rekonstruksiya qilishning ilmiy asoslari. Yo‘l to‘shamasini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari.

5-mavzu: Avtomobil yo‘llarini saqlash va ta‘mirlash

Avtomobil yo‘llarini saqlashning zamonaviy texnologiyalari. Yo‘llarni qishgi davrda saqlash texnologiyalari. Avtomobil yo‘llarini arxitektura-landshaft ko‘klamzorlashtirish usullari. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari

6-mavzu: Avtomobil yo‘llari muhandisligida sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimi

Yo‘l-qurilish ishlari sifatini nazorat qilishning nazariy asoslari. Yo‘l to‘shamasi asosini va asfaltbeton qoplamasini qurishda ishlar sifatini nazorat qilish. Asfaltbeton qoplamalarini ekspluatatsiyaga qabul qilish. Sementbeton qoplamalarini qurishda sifat nazorati. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish, saqlash va ta‘mirlash ishlari sifatini ta‘minlash.

AMALIY MASHG‘ULOT MAZMUNI

1. Avtomobil yo‘llari muhandisligi bo‘yicha xalqaro va mahalliy me‘yoriy hujjatlarni tahlil qilish.

Avtomobil yo‘llari muhandisligi bo‘yicha xalqaro va mahalliy me‘yoriy hujjatlarni tahlil qilish

2. Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi

Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi

3. Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi.

Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi

4. Avtomobil yo‘llarini saqlash ishlari loyihasini tuzish.

Avtomobil yo‘llarini saqlash ishlari loyihasini tuzish.

5. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi.

Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi;

6. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi.

Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi.

7. Yo‘l poyini qurishning ish yurituvchi mashinalari resurslarini hisoblash.

Yo‘l poyini qurishning ish yurituvchi mashinalari resurslarini hisoblash

8. Geosintetik materiallardan foydalanib yo‘l poyini qurishning texnologik jarayonlari hisobi

Geosintetik materiallardan foydalanib yo‘l poyini qurishning texnologik jarayonlari hisobi

9. Qoplama sirtiga sinxron usulda ishlov berish texnologik jarayonlari hisobi

Qoplama sirtiga sinxron usulda ishlov berish texnologik jarayonlari hisobi

10. Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.

Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.

11. Yo‘l qoplamasini regeneratsiya qilishning texnologik jarayonlari hisobi.

Yo‘l qoplamasini regeneratsiya qilishning texnologik jarayonlari hisobi.

KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-2-ko‘chma mashg‘ulot: Avtomobil yo‘llarini qurish korxonalarining zamonaviy texnologiyalari.

3-4-ko‘chma mashg‘ulot: Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish korxonalarini moddiy-texnik bazasi.

5-6-ko‘chma mashg‘ulot: Yo‘l qurilishi ishlab chiqarish korxonalarini va bazalari.

O‘QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma‘ruzalar, amaliy mashg‘ulotlar (ma‘lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

- davra suhbatlari (ko‘rilayotgan loyiha yechimlari bo‘yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo‘yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish)

II.MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o‘qituvchi tinglovchilarni 5-6 kishidan iborat kichikguruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinish zarur bo‘lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o‘ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o‘z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo‘yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o‘z taqdimotlarini o‘tkazadilar. Shundan so‘ng, trener-o‘qituvchi tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to‘ldiriladi va mavzuyakunlanadi.

Kompozit armaturaning turlari					
Shisha-plastikli		Bazalt-plastikli		Ugleplastikli	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

“**Keys-stadi**” - inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa,

“study” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea- hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima- natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakliva mazmuni
<p>1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash

<p>2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
<p>3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari vato'siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
<p>4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo'llashimkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Agressiv muhitda foydalaniluvchi ma'suliyatli temirbetonkonstruksiyani ishlab chiqarish uchun loyiha bo'yicha sulfatga chidamli sement qo'llanilishi lozim. Bunday sement ishlab chiqaruvchi zavod sexiningishi vaqtinchalik to'xtatilgan. Sulfatga chidamli sement qurilish materiallari bozorida ham yo'q. Loyixaga tuzatishlar kiritish imkonsiz. Bunday sharoitlarda temirbeton konstruksiyaning qanday qilib ishlab chiqarish mumkin.

“SWOT-tahlil” metodi

Keysni bajarish bosqichlari va topshiriqlar:

- Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni belgilang(individual va kichik guruhda).
- Temirbeton konstruksiyaning ishlab chiqarish uchun bajariladagina ishlar ketma-ketligini belgilang(juftliklardagi ish).

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)

- kuchli tomonlari

W – (weakness)

- zaif, kuchsiz tomonlari

O – (opportunity)

- imkoniyatlari

T – (threat)

- to'siqlar

	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning kuchli tomonlari	Mustaxkamligining yuqoriligi, korroziyaga chidamliligi,
	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning kuchsiz tomonlari	Yumshash haroratining pastligi, elektrpayvanlash mumkin emasligi,
	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning imkoniyatlari (ichki)	Qurilish obyektlariga o'ramlarko'rinishida tashish
	To'siqlar (tashqi)	Kompozit armaturaning xossalari to'liq o'rganilmaganligi

“FSMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali xaborni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

F	• fikringizni bayon eting
S	• fikringizni bayoniga sabab ko'rsating
M	• ko'rsatgan sababingizni isbotlab misol keltiring
U	• fikringizni umumlashtiring

- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhij tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

Fikr: “Kimyoviy qo‘shimchalardan foydalanish oldindan belgilangan xossalari betonlar olishning asosiy tamoyillaridan biridir”.

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1- matn	2- matn	3- matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“- ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod tinglovchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir tinglovchi berilgan to‘g‘ri javoblar bilan o‘zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot
Adgeziya	bir-biriga tegib turadigan (kontaktda bo‘lgan) ikki turdagi qattiq yoki suyuq jismlar yuzalarining yopishishi.	
Gidroizol	asbest kartonini bitumli bog‘lovchilar bilan shimdirib olinadigan o‘rama material.	
Gigroskoplik	materialning muayyan muxitdan namlikni o‘ziga tez singdirib olish xususiyatidir.	
Keramzit	yengil betonlar uchun sun‘iy g‘ovak shag‘alsimon to‘ldirgich	
Qatron	toshko‘mir, yog‘och, torf va yonuvchi slanelardan havosiz muhitda qizdirib olinadigan qora-jigarrang quyruq modda.	
Mastika	organik bog‘lovchining mayda tuyilgan mikroto‘ldirgichlar va boshqa qo‘shimchalar bilan birgalikdagi plastik qarishmasi ko‘rinishdagi material	
Sitallar	shishani qisman yoki to‘la kristallash usulida olinadigan material	

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi.

Mazkur tushunchalar haqida qo‘shimcha ma’lumot glossariyda keltirilgan.

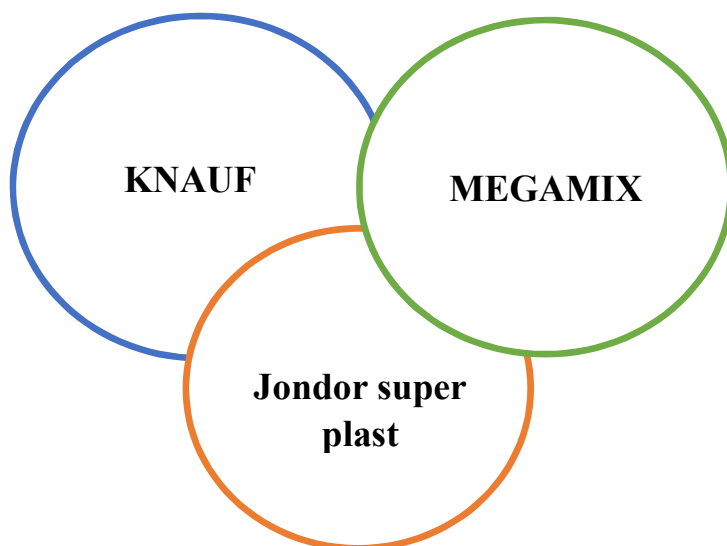
Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o‘qitishni tashkil etish shakli bo‘lib, u ikkita o‘zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko‘rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko‘rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o‘ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;
- navbatdagi bosqichda tinglovchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Quruq qurilish qorishmalarining sifati turlari bo‘yicha



“Blis-o‘yin” metodi

Metodning maqsadi: tinglovchilarda tezlik, axborotlar tizimini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlashmaksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab tinglovchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya'ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o'rganish talab etiladi. Shundan so'ng, tinglovchilarga to'g'ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o'qituvchi tinglovchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a'zolarini o'z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta'sir o'tkazib, o'z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to'xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo'limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o'z ishlarini tugatgach, to'g'ri harakatlar ketma- ketligi trener-o'qituvchi tomonidan o'qib eshittiriladi, va tinglovchilardan bu javoblarni «to'g'ri javob» bo'limiga yozish so'raladi.

4. «To'g'ri javob» bo'limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo'limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so'raladi. Shundan so'ng «yakka xato» bo'limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo'shib chiqilib, umumiy yig'indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to'g'ri javob» va «guruh bahosi» o'rtasidagi farqchiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo'limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo'shiladi va umumiy yig'indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o'qituvchi yakka va guruh xatolarini to'plangan umumiy yig'indi bo'yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Tinglovchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo'yicha o'zlashtirish darajalari aniqlanadi.

“Quruq qurilish qorishmalari texnologik jarayonlari” ketma-ketligini

joylashtiring. O‘zingizni tekshirib ko‘ring!

Harakatlar mazmuni	Ya	Y	To	G	G
	kkabaho	akka	‘g‘ri	uruh	uruh
		xato	javob	bahosi	xatosi
To‘ldirgichlarni quritish va fraksiyalarga ajratish.					
Mineral mikroto‘ldirgichlarni quritish va maydalash (agar tayyor xolatda zavodga keltirilmasa)					
Barcha komponentlarni omborga joylashtirish (bog‘lovchi moddalarva qo‘shimchalarni ham)					
Qorishtirgich apparatiga komponentlarni tortib solish					
Qorishtirgichda komponentlarni aralashtirish					
Qog‘oz qoplarga QQQ ni qadoqlash va tayyor maxsulotni jo‘natish.					

III.AZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-maruza: Avtomobil yo'llari muhandisligining nazariy asoslari.

Reja:

1. Avtomobil yo'llari muhandisligi sohasidagi mavjud muammolar.
2. Avtomobil yo'llari muhandisligiga bag'ishlangan ilmiy ishlar va ushbu sohadagi mavjud muammolar.
3. Yo'l poyini qurishning nazariy asoslari
4. Yo'l to'shamasini qurishning nazariy asoslari
5. Yo'l to'shamasi asosini qurishning nazariy asoslari

1.1 Avtomobil yo'llari muhandisligi sohasidagi mavjud muammolar.

Avtomobil yo'l transporti qurilishida kelib chikadigan ekologik muammolarni quyidagi qurilish yechimlari bo'yicha guruxlash mumkin:

- yerdan foydalanish;
- arxitekturali rejalashtirish;
- konstruktiv;
- texnologik.

Avtomobil yo'l quruvchilari yerdan foydalanuvchilardan bo'lib, unga davlat fondidan yer maydoni ajratiladi. Amaldagi konunchilikka binoan, zaruriyat uchun vaqtinchalik ajratilgan yer maydonlaridan foydalanuvchilar o'z mablag'lari hisobidan rekultivatsiya - yerni tabiatga tiklab kaytarish bo'yicha ishlar bajarishga majburdirlar. Rekultivatsiyani qurilish davrida, buni imkoni bo'lmaganda esa, ishlar tugatilgandan so'ng bir yil davomida bajaradilar. Unumdor grunt qatlamini buzulishi bilan bog'liq ishlarda qatlam yuzadan ko'chiriladi, uyum holatda saqlaniladi, agar lozim bo'lsa, uyumga kerakli suv va o'g'itlar bilan parvarish qilinadi. Unumdor grunt qatlami o'z maqsadi bo'yicha qayta ishlatiladi. Yerni rekultivatsiya ishlari texnik hujjatlarni bir qismi bo'lib, yer uchastkasini ajratishni rasmiylashtirish uchun kerakli organlarga taqdim etiladi.

Avtomobil yo'llari qurilishida avtomobil yo'li uning atrofidagi inshootlar bilan bir qatorda grunt rezervida, karerlarida yer maydonlari ishlaniladi. Bunday maydonlar ish tugatilgandan so'ng tekislanib, unumdor grunt bilan qoplanib, qishlok xo'jalik uchun yarakli xolga keltirilishi kerak.

Karer o'rnida suv xavzalari xosil kilinganda, uning qirg'oqlarida ko'chki xosil bo'lmasligi uchun, atrofida obodonlashtirish ishlari bajariladi.

Parmalash - portlatish ishlarni bajarganda, portlash energiyasini atrof muxitga ta'sirini kamaytirish uchun, bir vaqtda portlatiladigan zaryadlarni massasiga cheklovlar quyiladi, zaryadlarini portlatish vaqti oralig'i ko'p ayiriladi. Uloqtiruvchi xususiyatga ega bo'lgan portlatuvchi moddalar o'rniga yumshatiruvchi portlatish moddalarni ishlatish, va so'ngra yumshatilgan tog' jinsini yer qazuvchi mashinalar bilan qazish ishlarini bajarish kerak.

1.2 Avtomobil yo'llari muhandisligiga bag'ishlangan ilmiy ishlar va ushbu sohadagi mavjud muammolar.

Yo'l muammosining murakkabligi va ko'p qirraliligi yagona tizimli yondashuvni qo'llash va uni hal etishda dasturiy usullardan foydalanish zaruratini keltirib chiqardi.

Mamlakatni va mamlakat hududlarini uzoq muddatli va o'rta muddatli istiqbolda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishni prognozlashtirishda, ishlab chiqarishni joylashtirish va migratsiya jarayonlarida kutilayotgan o'zgarishlarni baholashda xalqaro tajribaga ega yuqori malakali kadrlarning, shuningdek, yo'l xo'jaligini va bu sohadagi ilmiy-texnik yutuqlarni isloh qilish bo'yicha ular ilmiy ishlanmalarining yetishmasligi juda sezilmoqda.

Yo'l tarmog'ini yanada rivojlantirish, avtomobil yo'llariga kiritiladigan investitsiyalar samaradorligini va avtomobil yo'llari foydalanuvchilariga ko'rsatiladigan xizmatlar sifatini oshirish, yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash hamda davlat-xususiy sheriklik shartlari asosida pulli avtomobil yo'llari tizimini yaratish va joriy etish hamda yo'l cheti qatnov qismlaridan tijorat maqsadida foydalanish hisobiga umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llarini qurish, rekonstruksiya qilish, ta'mirlash va saqlab turish uchun qo'shimcha moliyaviy resurslar olish bo'yicha vazifalar avtomobil yo'llarini takomillashtirish hamda rivojlantirish sohasida davlatning asosiy ustuvorliklari etib belgilab olindi.

Yo'llardagi ta'mirlash ishlariga bo'lgan ehtiyoj oshib borishi yo'l xo'jaligi sohasiga ixtisoslashtirilgan yirik Yevropa kompaniyalarini hamkorlikka jalb qilgan holda yo'l qurilishida yangi ilg'or xorijiy texnologiyalardan foydalanishni talab qilmoqda.

Bundan tashqari, prognoz qilinayotgan yo'l ishlari hajmlariga mos ravishda yo'l qurilishining yagona texnologik majmuasiga kiradigan tashqilotlar va korxonalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash masalasi ko'ndalang turibdi.

Xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan avtomobil yo'llari tarmog'i yetarlicha rivojlantirilmagan. Umumiy foydalaniladigan yo'llar tarmog'i umumiy uzunligining 9 foizidan ortig'ini tashqil etuvchi xalqaro ahamiyatga ega avtomobil yo'llari barcha avtomobil tashuvlarining qariyb 40 foizini ta'minlaydi. Yuqori sifatli yo'llarning real uzunligi yetarli emas.

Temir yo'l va asosiy avtomobil yo'llari bilan kesishgan chorrahalarda turli darajadagi yo'llar ostin-ustun o'tadigan chorrahalar mavjud emas. Xalqaro ahamiyatga ega ko'pchilik yo'llarning o'tqazish qobiliyati ularga berilgan toifalar bo'yicha normativ qobiliyatdan 20-30 foizga past.

Xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan avtomobil yo'llarida, ayniqsa hududlar markazlari va boshqa yirik shaharlarga kirishda avtomobil transporti harakati juda katta. Misol uchun Toshkent shahridan chiquvchi yo'llardagi harakat intensivligi sutkasiga 30 mingdan 70 minggacha avtomobilni, aholisi 500 mingdan ko'p bo'lgan boshqa yirik shaharlarda sutkasiga 20 mingdan 40 minggacha avtomobilni tashqil etadi va hudud markazlaridan uzoqlashgani sayin avtomobil harakati intensivligi

pasayadi.

Umumiy foydalaniladigan yo‘llar umumiy uzunligining qariyb 25 foizi yo‘llarga tushadigan yuklamaning maqbul darajasidan oshadigan rejimda, 30 foizi maqbul darajadagi rejimda va 25 foizi erkin harakatlanish rejimida ishlaydi. Xalqaro ahamiyatga ega yo‘llar umumiy uzunligining uchdan bir qismidan ortig‘ida zamonaviy katta yukli transport vositalari o‘tishi uchun yo‘l qoplamasini zudlik bilan kuchaytirish talab etiladi.

O‘qiga tushadigan yuklama 6-8 tonnani tashqil etadigan, asosan 1960-1970 yillarda qurilgan hududiy yo‘llar umumiy uzunligining uchdan ikki qismini ham yo‘l qoplamasini kuchaytirgan holda modernizatsiyalash talab etiladi.

Qishloq joylarda yo‘llar tarmog‘ini rivojlantirishning yetarli bo‘lmagan darajasi mamlakatning agrosanoat majmuasini industrial rivojlantirishga va qishloq aholisi yashash ijtimoiy sharoitlarini yaxshilashga g‘ov bo‘lmoqda.

Avtomobil yo‘llari tarmog‘i konfiguratsiyasi ko‘p jihatdan mukammal emas va ulangan va xordali yo‘llar kam bo‘lgan qator aylanma hamda halqa yo‘llar bilan to‘ldirilgan yaqqol ifodalangan keskin tuzilmaga ega, bu esa yirik shaharlar atrofidagi magistral yo‘llarning band bo‘lgan uchastkalarida transport oqimlari to‘planishini va atrof muhitga zarar yetkazgan holda ko‘p ortiqcha yo‘l bosib o‘tilishini keltirib chiqarmoqda.

Mamlakatimiz yo‘llari nafaqat texnik darajasiga ko‘ra, balki yo‘l chetida servis ob‘ektlari, yuksak darajada xizmat ko‘rsatiladigan zamonaviy kempinglar (to‘xtash joylari, motellar, ovqatlanish punktlari, dush xonalariga ega hojatxonalar) qurilishi jihatidan ham xorijdagi yo‘llardan ancha ortda qolmoqda.

Yo‘llarning yetarlicha uzun emasligi va texnik darajasi pastligi avtomobilda tashishda katta xarajatlarni keltirib chiqarmoqda.

Tashishlarning tannarxi rivojlangan xorijiy mamlakatlardagi shunga o‘xshash ko‘rsatkichlardan 1,3 baravar, yoqilg‘i sarfi esa 20 foizga ortiq.

Ham alohida hududlarni, ham butun respublikani rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan ob‘ektlarni qurish, rekonstruksiya qilish va ta‘mirlashga alohida e‘tibor qaratildi. Quyidagi tranzit magistral yo‘llar bunga kiradi:

M-34 “Toshkent-Dushanbe (Tojikiston Respublikasi chegarasi)”;

M-37 “Samarqand-Buxoro-Olot (Turkmaniston Respublikasi chegarasi)”;

M-39 “Toshkent-Termiz (Afg‘oniston chegarasi)”;

A-380 “G‘uzor-Buxoro-Nukus-Beynov (Qozog‘iston Respublikasi chegarasi)”;

A-373 “Toshkent-O‘sh (Qirg‘iz Respublikasi chegarasi)”.

O‘zbyokistondagi yo‘lsizlik, eng avvalo, avtomobil yo‘llarining texnik darajasi pastligi va yetarlicha sifatli bunday yo‘llarning yo‘qligi bilan izohlanadi, yo‘l muammosini hal qilish esa yo‘l tarmog‘ini rivojlantirish bo‘yicha ishlarni moliyalashtirishning yetarli darajasini ta‘minlash bilan bog‘liq.

Oxirgi yillarda O‘zbyokiston yo‘l xo‘jaligini moliyalashtirishda yuzaga kelgan vaziyat umumiy foydalaniladigan avtomobil yo‘llarini qurish, rekonstruksiya qilish, ta‘mirlash va saqlab turish uchun ajratilayotgan mablag‘lar ta‘mirlash oralig‘idagi muddatlarni aniqlash bo‘yicha talab etiladigan normativ hujjatlarning qariyb 35 foizini tashqil etishini ko‘rsatmoqda.

Yuzaga kelgan vaziyatdan chiqish mutlaqo yangi yondashuvni talab qiladi.

Yangi yondashuv umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llari tarmog'i mamlakat ijtimoiy va ishlab chiqarish infratuzilmasining muhim elementi ekanligiga asoslanishi kerak. Shu sababli yo'l muammosini hal etishda yo'l tarmog'i va milliy iqtisodiyot hamda mamlakatdagi joylashuv tizimi o'rtasidagi o'zaro aloqaning xususiyatlaridan, shuningdek, tarmoqning xizmatlardan foydalanuvchilar – avtomobil yo'llari foydalanuvchilari bilan yuzaga kelgan munosabatlari xususiyatidan foydalanish zarur.

Kundalik ommaviy tashishlarda avtomobil transporti tomonidan ta'minlanadigan tovarlar mobilligi va aholi harakatchanligi darajasining (*tashiladigan yo'lovchilar miqdori va yo'lovchilar aylanmasi*) sur'atini ifodalovchi ko'rsatkichlarga milliy iqtisodiyotning barcha tarmoqlari ishlab chiqarish infratuzilmasi faoliyati samaradorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadigan va shu sababli ko'p jihatdan butun iqtisodiy tizim ishlash samaradorligini belgilab beradigan ko'rsatkichlar sifatida qarash zarur.

Umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llari tarmog'ini, ayniqsa xalqaro transport yo'laklarini rivojlantirish va takomillashtirish mintaqalararo va xalqaro iqtisodiy aloqalarni faollashtirish hamda rivojlantirish hisobiga YAIM o'sishini ta'minlaydi.

Hududiy yo'llar tarmog'ining takomillashtirilishi va rivojlantirilishi mintaqaviy darajada, ayniqsa yangi o'zlashtirilgan tumanlarda o'zlashtiriladigan resurslarni bozor aylanmasiga jalb qilish hisobiga YAIM o'sishini ta'minlaydi.

Qishloq yo'llari tarmog'i holatining rivojlantirilishi va yaxshilanishi xo'jaliklararo kooperatsiyani rivojlantirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlari yo'qotilishini kamaytirish va unumdorligini oshirish, fermer xo'jaliklarini tashqil etish va faoliyati sharoitlarini yaxshilash hisobiga agrosanoat kompleksida YAIM o'sishini ta'minlaydi.

Mamlakat iqtisodiyoti faoliyati samaradorligi va avtomobil yo'llari tarmog'i rivoji o'rtasida o'zaro aloqa mavjudligi aholi harakatchanligi va tovarlar safarbarligi o'sishini rag'batlantirish mexanizmini shakllantirish imkonini beradi, bu investitsiya resurslari keskin kamaygan sharoitda yuz beradi.

Yo'l tarmog'ida avtomobil yo'llari va ko'chalarni loyihalashtirish, qurish va foydalanish bo'yicha malakali kadrlar, shuningdek, oliy o'quv yurtlari va ilmiy-tadqiqot institutlari olimlari keskin yetishmasligi kuzatilmoqda.

Oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlash, malakasini oshirish va qayta tayyorlash, ilm-fan, ta'lim va ishlab chiqarishni birlashtirish, ilmiy-tadqiqot ishlari natijalarini va innovatsion ishlanmalarni avtomobil-yo'l tarmog'iga joriy etish sohasida yagona siyosat mavjud emas.

Kadrlar tayyorlashning amaldagi o'quv rejaları va dasturlarida tarmoqni isloh qilishning asosiy yo'nalishlari hamda tarmoqda o'qitishga, moliya va investitsiya loyihalarini boshqarishga oid ilg'or xorijiy tajriba, zamonaviy avtomobil yo'llari, ko'priklar, ko'priklar yo'llar, tunnellar va metropolitenlar qurishda qo'llaniladigan eng yangi mashinalar, uskunalar va texnologiyalar, zamonaviy avtotransport vositalari va yo'l-qurilishi texnikasidan foydalanish hamda ularga xizmat ko'rsatish, logistika markazlari faoliyatini tashqil etish, yo'l harakati xavfsizligi va ekologik xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha jahon standartlari yetarlicha aks ettirilmagan.

Shu sohaga ixtisoslashgan xorijning yetakchi oliy ta'lim muassasalari va ilmiy markazlari bilan zamonaviy ta'lim dasturlarini, ilmiy loyihalarni amalga oshirishning va o'qitishning zamonaviy dasturlarini joriy etishning, ularda pedagogika kadrlari va ilmiy kadrlar malakasini oshirish, amaliyotini o'tqazish, bitiruvchilarni magistratura va doktorantura dasturlari bo'yicha o'qitishni tashqil etishning samarali mexanizmi mavjud emas.

Ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlarni tayyorlashga tizimli yondashuv mavjud emas, tarmoqning muhim muammolari bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari va innovatsion ishlanmalar tashqil etilmaydi, buning natijasida ularni ishlab chiqarishga joriy etish natijalari past darajada.

Avtomobil yo'llari tarmog'ini rivojlantirishning yangi mafkurasiga o'tish mablag'lar sarflanishi va ularning daromad bazasi shakllanishi o'rtasida o'zaro aloqa mexanizmi yaratilishini va tatbiq etiladigan soha kengayishini ta'minlashi kerak.

Bunday yondashuv davlat yo'l siyosatini shakllantirishga o'zgartishlar kiritishni, uning ustuvorliklarini va amalga oshirish mexanizmlarini aniqlashni talab qiladi. Yangi bosqichda davlat yo'l siyosatining amalga oshirilishi yo'l xo'jaligidagi inqirozli hodisalar yengib o'tilishini ta'minlabgina qolmay, balki milliy iqtisodiyotning iqtisodiy o'sishga o'tishiga faol ko'maklashishi kerak. 2030 yilgacha yo'l xo'jaligini barqaror rivojlantirish tabiatni muhofaza qilish talablari va yo'l harakati xavfsizligini ta'minlagan holda sifatli avtomobil yo'llarini yaratishga bo'lgan iqtisodiyot va jamiyatning ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun yo'l qurilishini rivojlantirish va takomillashtirish sohasida yagona davlat siyosatining asoslarini ishlab chiqish Konsepsiyaning asosiy vazifalari hisoblanadi.

Bu talabni bajarish uchun avtomobil yo'llari quyidagi yo'l servisi ob'ektlari bilan jihozlashga qo'yilgan hozirgi zamon xalqaro talablarga mos kelishi kerak: borish yo'li bo'ylab binolar, imoratlar, inshootlar va avtomobil yo'llari foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan boshqa ob'ektlar (avtomobilga yoqilg'i quyish bekatlari, avtostansiyalar, avtovokzallar, mehmonxonalar, kempinglar, motellar, ijtimoiy ovqatlanish punktlari, texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari, shunga o'xshash boshqa ob'ektlar, shuningdek, ular faoliyat ko'rsatishi uchun zarur bo'lgan dam olish va transport vositalari qo'yish joylari):

O'rtacha muddatli istiqbolda (2019-2025 yillar)

1. Yo'l qurilishi sohasidagi ustuvor loyihalarni amalga oshirish uchun maqsadli davlat moliya resurslarini yo'naltirish.
2. Avtomobil yo'llarining o'tqazish qobiliyatini oshirish, respublika va mahalliy avtomobil yo'llarini, shu jumladan, xalqaro avtomagistral yo'llarni xalqaro standartlar bo'yicha qurish hamda rekonstruksiya qilish.
3. Shahar ko'chalari va avtoyo'llarni saqlash hamda takomillashtirish, ichki va tashqi yuk oqimi va yo'lovchilar tashish o'sishini hisobga olib, uni viloyatlararo va xalqaro transport tizimlariga birlashtirish, yo'l tarmog'i o'tqazish qobiliyatini oshirish.

4. Shahar ko'chalari va avtoyo'llarning transport-ekspluatatsiya sifatlarini oshirish, yuk va yo'lovchilarni transportda tashishning barcha yo'larishlari bo'yicha raqobatbardosh va samarali tranzitni amalga oshirish.
5. Huquqlar, javobgarlik va xavf-xatarlarning davlat va investor o'rtasida qonun hujjatlarida aniq taqsimlanishini ta'minlaydigan davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini rivojlantirish, shuningdek, ushbu mexanizmlarni qo'llashning ustuvor sohalarini aniqlash;
6. Toshkent–Samarqand yo'nalishi bo'ylab pulli avtomobil magistrallarini qurish va rekonstruksiya qilish (yuqori sifatli xizmatlar ko'rsatgan holda), respublikaning shimoliy va janubiy qismlari yo'nalishida pulli yo'llar qurilishini davom ettirish imkoniyatini izlash.
7. Aholi va xo'jalik yurituvchi sub'ektlar yil bo'yi foydalana oladigan qattiq qoplamali mahalliy avtoyo'llar tarmog'ini rivojlantirish, mamlakatimizda ishlab chiqariladigan sement asosida sement-beton yo'l qoplamalari qurish.
8. To'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilgan holda davlat-xususiy sheriklik asosida pulli aylanma tezyurar yo'llar qurish orqali avtotransport vositalarining halokatga uchrashini va atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishini kamaytirish.
9. Yakka o'q kamida 10 tonnani ko'tara oladigan va harakat tezligi soatiga 120 km va undan ko'p bo'lgan I toifali tezyurar pulli avtomobil yo'llari tarmog'ini barpo etish.
10. Yo'l ishlarining zarur yillik hajmini ta'minlagan holda bog'langan soliq va soliq bo'lmagan manbalardan yo'l xo'jaligini rejalashtirish va barqaror moliyalashtirish tizimini qonunchilik darajasida yaratish.
11. Xalqaro transport yo'laklari tarkibida eng yirik markazlar o'rtasida aloqani ta'minlash uchun ko'p qatnov yo'lli avtomagistrallar va tezyurar yo'llar tarmog'ini shakllantirish va rivojlantirish hamda ularni Yevropa va Osiyo xalqaro avtomobil yo'llari tizimiga integratsiya qilish, eng muhim transport tugunlariga, dengiz portlariga, terminllar va transport infratuzilmasining boshqa ob'ektlariga kirishni ta'minlash orqali mamlakat transport tizimining uyg'un rivojlanishiga ko'maklashish.
12. Trassalar o'tishini oqilona tashqil etish va transport oqimlari harakatlanish katta bo'lgan avtomobil yo'llari tugunlarini aylanib o'tgan holda o'tishini ta'minlaydigan yangi avtoyo'l yo'nalishlarini shakllantirish.
13. Chegara tumanlarida avtomobil yo'llarini transportlar chegaradan chiqishiga imkon bergan holda rivojlantirish.
14. Urbanizatsiya yuqori bo'lgan rekreatsion zonalarda avtomobil yo'llarini rivojlantirish va obod qilish.
15. Kompyuterlashtirish va aloqaning eng yangi imkoniyatlarini qo'llagan holda yo'l servisining an'anaviy xizmatlarini va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini rivojlantirish hisobiga yo'llardan foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish darajasini oshirish.
16. Yuk tashish (transportning avtomobil va avtomatlashtirilgan)
17. bil, temir yo'l, havo turlari) va u bilan bog'liq xizmatlar ko'rsatish bozorida adolatli raqobatni rivojlantirish choralari joriy etish.

18. Avtomobil yo'llari va temir yo'llar qurish tarmog'ida xususiy sektor ulushini oshirish.

19. Avtomobilda tashishni boshqarish tizimida avtomatlashtirilgan tizimlar va dasturiy ta'minot yaratish hamda joriy etish.

20. Davlat tomonidan tartibga solish ulushini keyinchalik bosqichma-bosqich kamaytirgan holda transport sohasida narx tartibga solinishini qayta ko'rib chiqish.

21. Shahar transportiga mobil yechimlarni joriy etish.

22. Mavjud aeroportlar, temir yo'l vokzallari, avtovokzallar, avtostansiyalar va umumiy foydalaniladigan yo'lovchilar yo'nalishlaridagi to'xtash punktlarini ta'mirlash hamda yangilarini qurish. Yo'lovchilarga qulaylik yaratib berishni hisobga olgan holda ularning logistikasini yaxshilash.

23. Normativ huquqiy bazani shakllantirish va takomillashtirish hamda uni xalqaro qonun hujjatlari talablari va standartlariga moslashtirish.

24. Tashishlar vaqtida yo'lovchilar va yuklarni sug'o'rta qilish metodikasini modernizatsiya qilish hamda yo'lovchilar javobgarligini oshirish.

Uzoq muddatli istiqbolda (2030 yilgacha)

24. Avtotransport ko'p yo'l yurishining oldini olish va eng qisqa marshrutlar bo'ylab tuman markazlari va yirik aholi punktlari o'rtasida aloqa ta'minlash maqsadida mintaqaviy avtomobil yo'llari tarmog'ini shakllantirishni yakunlash, mintaqaviy yo'l tarmog'ining yuzaga kelgan tuzilmasini to'ldiruvchi yangi xordali va bog'laydigan yo'llar qurish.

25. Qishloq aholi punktlarini bog'lovchi xo'jalik ichidagi yo'llarni inventarizatsiyalashni yakunlash va ularning yil davomida ishlashini ta'minlash, qishloq joylarda barcha aholi punktlarining qishloq ma'muriyatlari va xo'jaliklari markazlari, shuningdek, yo'llarning tayanch tarmog'i bilan aloqasini ta'minlaydigan qattiq qoplamali avtomobil yo'llari tarmog'ini yaratish.

26. Avtotransport sektorining atrof muhitga salbiy ta'siri darajasini kamaytirish va ekologiyani yaxshilash.

27. Quruq portlarni yaratish va multimodal tashuvlar segmentini rivojlantirish bo'yicha loyihani amalga oshirish, integratsiyalashgan transport tizimini yaratish.

28. Zamonaviy axborot telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda avtomobil tashuvlari sifatini oshirish uchun intellektual-transport tizimlarini yaratishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash.

Avtomobil yo'llari tarmog'ini yaratish va rivojlantirish tadbirlari mudofaa maqsadida mamlakat hududini tezlikda jihozlash bo'yicha dastur qoidalariga mos kelishi va maqsadli yo'l dasturlarida aks etishi kerak.

Yo'l qurilishini rivojlantirish va takomillashtirish sohasidagi yagona davlat siyosati asoslarining joriy etilishi quyidagi mezonlarga erishish imkonini beradi:

1. Biror-bir mamlakatga bog'liq bo'lib qolishni istisno qiladigan mintaqaviy va xalqaro bozorlarga chiqadigan eng qisqa ko'p variantli yo'llar.

2. Qo'shni mamlakatlar hududlarini kesib o'tmagan holda respublika hududlari o'rtasida avtotransportning samarali va to'siqsiz harakatlanishi.

3. Respublika hududlarini bog'lovchi strategik avtoyo'llarning tog'li uchastkalari bo'ylab yo'lovchilar va yuklarni yil davomida ishonchli tashish.

4. Xalqaro transport marshrutlari va yo‘nalishlaridan foydalanishda xalqaro tashqilotlar va mintaqaviy inregratsiya tuzilmalari bilan hamkorlikni kengaytirish hamda chuqurlashtirish.
 5. Birinchi navbatda mavjud yo‘l tarmog‘ini saqlab turishga qaratilgan ishlarni amalga oshirgan holda yo‘l tarmog‘i xavfsizligini ta‘minlash.
 6. Yo‘l qoplamasi va boshqa yo‘l inshootlari eskirishi tiklanishini ta‘minlaydigan hajmlarda ta‘mirlash.
 7. Yo‘l harakati xavfsizligini oshirish, transport-yo‘l majmuasining atrof muhitga salbiy ta‘sirini kamaytirish.
 8. Iqtisodiyot va aholi ehtiyojlaridan kelib chiqib, avtoyo‘llar tarmog‘ini takomillashtirish hamda rivojlantirish va davlatning strategik vazifalarini hal qilish.
 9. Qo‘yilgan maqsadlarga erishish uchun yo‘l industriyasining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash.
 10. Davlat yo‘l siyosatining asosi sifatida yo‘l xo‘jaligining normativ huquqiy va texnik bazasini yanada takomillashtirish hamda yo‘l qurilishini rivojlantirishni tartibga solish.
 11. Zamonaviy avtotransport vositalari harakatlanishi qulayligi va xavfsizligining yuqori darajasini ta‘minlash uchun an‘anaviy avtoyo‘llar yo‘laklarini rivojlantirish, mavjud yo‘llarni modernizatsiyalash orqali ularning texnik darajasini oshirish, yirik shaharlarga kirishda avtomagistrallarning qatnov eng ko‘p uchastkalarida tranzit oqimlarini chiqarib tashlash va atrof muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirish maqsadida ularni rekonstruksiya qilish va aholi punktlarining aylanma yo‘llarini qurish.
- Ushbu Konsepsiya va dasturlarning amalga oshirilishi 2030 yilgacha quyidagilarni ta‘minlash imkonini beradi:
1. Davlat kafolatisiz xorijiy investitsiyalarni jalb qilish.
 2. Davlat kafolatlari bo‘yicha respublikaning tashqi qarzlari bosimini kamaytirish.
 3. Maqsadli davlat moliya resurslarini yo‘l qurilishi sohasidagi ustuvor loyihalarni amalga oshirishga yo‘naltirish.
 4. Xalqaro va tranzit avtotashuvlarni, shuningdek, yo‘lovchilar tashishni oshirish.
 5. Pulli avtoyo‘llarning, eng avvalo, xalqaro va davlat ahamiyatiga molik avtoyo‘llarning transport-ekspluatatsiya sifatini xalqaro normalar va standartlar talablari darajasiga yetqazish, yuklar va yo‘lovchilarni transportda tashishning barcha yo‘nalishlari bo‘yicha raqobatbardosh va samarali tranzitni amalga oshirish.
 6. Yo‘l bo‘yida rivojlangan infratuzilma yaratish.
 7. Halokatni va atrof muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirish.
 8. Mamlakatda pulli yo‘llarning yagona, yaxlit va samarali tarmog‘ini shakllantirishning navbatdagi bosqichini yakunlash.
 9. Farg‘ona vodiysini Toshkent shahri bilan bog‘laydigan pulli yo‘llarni rivojlantirish.
 10. “Qamchiq” dovoni orqali yangi ikkinchi avtomobil tunneli ochish.
 11. Buxoro-Xorazm-Nukus-Beynov yo‘nalishi bo‘ylab pulli yo‘l qurish – 963 km.
 12. Chinoz-Guliston-Xovos-Bekobod yo‘nalishi bo‘ylab tranzit oqimini oshirish – 141 km.
 13. Angren-Toshkent yo‘nalishi bo‘ylab oqimni yengillashtirish uchun Angren va Ohangaron yo‘llarini aylanib o‘tadigan pulli yo‘l qurish – 95 km.

14. Toshkent-Samarqand pulli yo‘lini foydalanishga topshirish – 276 km., shuningdek, Samarqand-Termiz yo‘nalishi bo‘ylab pulli yo‘l qurish – 378 km. Avtotransport vositalarining ancha eskirganligi atrof muhit o‘ta ifloslanishining, halokatlar ortishining va transport xarajatlari ko‘pligining sababi hisoblanadi.

XX-asr boshida O‘zbyokiston hududida Toshkent, Samarqand, Buxoro kabi yirik shaharlarni o‘zaro bog‘lovchi 27 ming km ot arava va izvosh yo‘llari mavjud bo‘lib, shundan 2 ming km yo‘llar tosh va shag‘al qoplamaga ega bo‘lgan bo‘lsa, avtomobil yo‘llarining rivojlanishi 1940 yillardan boshlanib, asfaltbeton yo‘llar 1954 yildan, sementbeton yo‘llar 1962 yildan qurila boshlangan. Bugungi kunda O‘zbyokiston Respublikasi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining umumiy uzunligi 184 000 km dan ortiq bo‘lib, shundan umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari 42654 km ni, ichki xo‘jalik yo‘llari 79465 km ni, shaharlar, tuman markazlari va aholi yashash joylari yo‘llari va ko‘chalari 61788 km ni tashqil qiladi.

Respublikamiz rivojlanishida avtomobil yo‘llarininig ahamiyati

-  Liechtenstein in Central Europe, surrounded by Switzerland and Austria.
-  Uzbekistan in Central Asia, surrounded by Afghanistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, and Turkmenistan.



2.1-rasm: Respublikamizning dunyo xaritasida joylashuvi

Avtomobil yo‘llarini qurilishi murakkab jarayondir va yakkol extimoliy xarakterga ega. Qurilish ishlarini xisobiy muddati va xakikiy davomiyligi uzaro keskin fark qiladi, material-texnik va mehnat resurslarini xisobiy va amaliy talablari xam fark qiladi.

Avtomobil yo‘llarini qurish xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- birinchidan, avtomobil yo‘llari qurilishini o‘ziga xosligi- ikkibirlik masalani bajarish: chiziqli va jamlangan, maydon qurilishidagi ishlarni birlashtirish. Bu ishlarni xar biri uchun uzgacha ishlash usullari va tamoyillarini qo‘llash mumkin;
- ikkinchidan, uzoq muddatli iqlim bashoratida, ayniksa, bahor va kuz fasllarida katta chetlanishlari sababli ishni bajarish usullarini aniq belgilab bo‘lmasligi;
- uchinchidan, chiziqli er ishlarini hajmi trassa buylab o‘zaro yonma-yon joylashgan yo‘l uchastkalarida turli xil texnologiya va ishlarni tashqil qilishni taqozo qiladi;
- to‘rtinchidan, qidiruv davrida yomon bajarilgan geologik, gidrologik va boshqa

tekshirishlar qurilishda avariya, va talofotga olib keladi, bu holat ba'zida ishni tashqil etish loyihasi (ITEL) va ishlab chiqarish loyihasini (ICHL) keskin o'zgartirish va, uz navbatida, xisobiy muddatga tuzatishlar kiritishini taqozo qiladi.

Shuni xam ta'kidlash kerakki, yer osti va yer usti kommunikatsiya va boshqalarni yo'l mintaqasidan chetga chiqarish ishlarini bajaruvchi subpodryad (bosh ijarachi) va turdosh tashqilotlarni bajaradigan ishlari muddatini belgilashda bir qancha muammolar bor.

Ishlab chiqarishda mehnat jarayoni davomiyligini o'zgarishi mehnat sarfi va material-texnik resurslarni, mehnat sig'imi miqdorini o'zgarishini keltirib chikaradi.

Qurilish jarayonidagi xar qanday oldindan xisoblangan ko'rsatkichlardan chetlanish vaqt o'tishi bilan ortib boradi va bu qurilish ishlarini tugatilish bosqichiga ishni tashqil qilish, qurilish jarayoni texnologiyasiga o'zgartirishlar kiritishga olib kelishi mumkin.

Masalan, avtomobil yo'llarini yo'l poyini qurish muddati yetakchi mashinani ish unumdorligi asosida belgilanadi. Amalda esa mashinani ish unumdorligi ko'tarmaning balandligi yoki o'ymani chuqurligiga binoan uzgaradi. Ishni bajarish muddati mashinani ish unumdorligiga asosan egri chiziqli bog'lanish bo'yicha uzgaradi.

Avtomobil yo'llarini qurilishida tashqiliy va texnologik yechimlarini optimallashtirishda tizimli analizdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunda optimallikni asosiy mezonni samaradorlikdir. Maxalliy mezon shunday tanlanishi kerakki, unda maxalliy optimum bo'tun tizim ko'rsatgichlarini yaxshilashga xizmat qilishi kerak.

Avtomobil yo'llarini kurilishida asosiy ishlar bir-biridan fark qilishiga qaramay (yer ishlari, suv o'tqazish inshootlari, yo'l to'shamasi qurish va boshqalar) ularni yechish quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

1. Boshlangich ma'lumotlarni shakllantirish;
2. Tabiiy omillar ta'sirini xisobi;
3. Vaqtdan foydalanish tartibi;
4. Ishlash hajmi, resurslarga talab;
5. Ishlab chiqarish imkoniyati va ish muddati;
6. Ishni tashqil qilish;
7. Ishlab chiqarish bazasi;
8. Transport ta'minoti;
9. Ishlab chiqarish zaxirasi, ularni sozlash imkoni;
10. Mahsulotni sifat nazorati;
11. Tashqiliy-boshqaruv yechimlarini asoslash.

Xususiy masalani yechishni bunday bochqichlari axbototni ketma-ket boyitish va murakkablashtirish, yangi ko'rsatgichlar va natijalarni inobatga olib, texnologik va boshqaruv yechimlarni qabul qilish imkonini beradi.

Boshlangich ma'lumotlarni mavjud bilim bosqichi bo'yicha birlamchi deb karaladi va uning asosida masalani yechish boshlanadi. Bu bosqichda quyidagilar qo'llanilishi mumkin:

- a) turli me'yoriy hujjatlar;
- b) qurilish bo'yicha tajribalarni umumlashtirish;
- v) analog ob'ektlar bo'yicha bajarilgan ishlar;

Bu tizim mazmuni yunaltirilgan maqsad bo'yicha xar xil variantlarni turli sathda -

injenerlik yechimdan tortib, to ishlab chiqarish jarayonigacha xisoblash, imitatsiyalash, modellash orqali kerakli asoslangan texnologik yoki tashqiliy yechimlarni olishdan iborat. Buning asosida modeldagi asosiy bog‘lanish, alokalarni bilish va ularni sozlash imkoniyati yaratiladi.

Texnologiya - bu mashina va mexanizmlar yordamida ishlab chiqarish jarayonida mahsulotni tayyorlash, ishlov berish, xususiyatni o‘zgartirish bilan bog‘liq bo‘lgan usullar yigindisidir.

Texnologik ishlab chiqarish jarayonlari ma’lum ketma-ketlikka ega. Texnologik jarayonlarning turg‘un bog‘lanishiga ish deyiladi. Ishlar yo‘l qurilishida yer ishlari, asos va koplama qurish ishlari, beton ishlari va boshqalarga ajratiladi. Avtomobil yo‘llarini qurilishi o‘ziga xosligi qurilish jarayonida tayyorlangan mahsulot kuzgalmas bo‘lib joyda koladi, mehnat kuroli esa xarakatlanadi.

Qurilishda “texnologiya” so‘zi uzaro bog‘liq usullar majmuasi bo‘lib, ular natijasida avtomobil yo‘llari, qurilish konstruksiya va mahsuloti, bino va turli maqsadga mo‘ljallangan inshootlar yaratiladi. Yo‘l qurilishiga yangi avlod mashinalari kirib kelishi amaldagi texnologiyada o‘zgartirish va tuzatishlarni takazo qiladi. Avtomobil yo‘llarini qurilishda texnologik jarayonlarni natijasida tayyor avtomobil yo‘llari yoki, uni tashqil etuvchilari - yo‘l poyi, suv o‘tqazish inshootlari, yo‘l to‘shmalari va boshqalar yaratiladi. Qurilish texnologiyasi alohida mehnat jarayonlaridan tashqil topadi. Mehnat jarayoni murakkabligi bo‘yicha oddiy, murakkab va majmuali bo‘lishi mumkin.

Oddiy mehnat jarayoni deb, texnologik jixatdan uzaro bog‘liq ishchi operatsiyalar yigindisiga aytiladi. Masalan, gruntni qazish, tashish, yoyish, zichlash va boshqalar.

Murakkab mehnat jarayoni bir necha oddiy jarayonlardan tashqil topadi. Masalan, asfaltobeton korishmasini tayyorlash, uni yo‘lga yetkizish, zichlash.

Majmuali jarayon deb, bir vaqtda bajariladigan oddiy va murakkab jarayonlar yigindisiga aytiladi va bular tashqiliy jihatdan ohirgi mahsulotni tayyorlashda uzviy o‘zaro bog‘lik. Masalan, sementobeton korishmasini tayyorlash, tashish, yo‘lga yotqizish, zichlash, pardozlash va boshqalar.

Texnologik jihatdan bir turli va tashqiliy bo‘linmas mehnat jarayoni ishchi operatsiya deyiladi. Ishchi operatsiya mehnat kuroli va mehnat predmeti, ijrochilar tarkibi uzgarmasligi bilan xarakterlanadi. Ishchi operatsiya ishchi usullar yigindisidan iborat. Usullarda ishchi xarakatlar ketma-ket keladi. Ishchi operatsiya bajariladigan joyda mehnat quroli joylashgan va u ish joyi deb ataladi. Ishchilar zvenosiga ajratilgan ish uchastkasi bulim deb ataladi, brigadaga ajratilgan uchastka esa - ish qamrovchi deyiladi. Ish bo‘limlari va ish qamrovini o‘lchamlari brigada yoki zvenoga shu joyda kamida yarim smenali ish hajmiga yetarli bo‘lishi kerak.

Ish fronti deb, qurilish ob’ektida texnologik mashina va mexanizmlar, brigada va ishchi zvenolarni qurilish maydonida joylashib bajaradigan ish hajmiga aytiladi.

Ish fronti o‘lchamlari pogon metr, kvadrat metr va boshqacha bo‘lishi mumkin.

Qurilish mahsulotini tayyorlash xar xil kasbdagi ishchilarni jalb etishni talab etadi.

O‘z vaqtida va sifatli ishni bajarish uchun yuqori malakali mutahassislar talab etiladi. Ularni maxsus ukuv yurtlari, kurslarda ishlab chiqarishdan uzulmagan va o‘zilgan holda o‘qitiladi.

Bir kasb ishchilari nazariy va amaliy bilim va tajribasiga binoan xar xil malakaga ega bo‘ladilar. Shuning uchun o‘qishni tugatish vaqtida ishchilarga ularni kasbi,

mutahassisligi va razryadini tasdiqlovchi guvohnoma beriladi.

Kasb bilan mutaxassislikning farqi bor. Kasb bu keng ma'noli tushuncha. Masalan, yo'l ishchisi kasbiga ega, uning mutahassisligi (tor mazmundagi ma'nosi) -asfaltobeton yetkuzuvchi, betonchi va boshqalar..

Yo'lchi ishchilari odatda 2-5 qishiliq zveno yoki brigada bo'lib ishlaydilar. YUqori malakali ishchi murakkab ishni bajaradilar.

Xozirgi kunda maxsuslashgan va kompleks brigadalar keng tarqalgan. Maxsuslashgan brigada bir kasb ishchilaridan tashqil topib bir turdagi ishni bajaradilar, masalan, betonchilar, armaturachilar brigadasi va boshqalar deb ataladi.

Kompleks brigada turli kasb va mutahassisga ega bo'lgan ishchilardan tashqil topadi va ularni tarkibi ishni xarakteri va tashqil etilishiga qarab belgilanadi va qurilish mahsulotini sifatli o'z vaqtida bajarilishini ta'minlaydi. Yo'l qurilish mahsuloti sifatini asosiy omillardan biri bo'lib, inshootlarni qurilish bahosi, ularni ishonchiligi va barqarorligiga ta'sir etadi.

Sifat atamasi bir qancha izohlarga ega. Texnologik jarayon mahsulotiga nisbatan "sifat" atamasi mahsulotni iste'molchi talabiga mos kelishi tushuniladi.

"Sifat" - tizimli tushuncha va xar qanday tizimni ajralmas bir elementidir.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida chiqarilayotgan mahsulot va ko'rsatilayotgan xizmat sifati xar qanday korxonani samaradorligini asosiy ko'rsatgichidir. YUqori sifat darajasiga sifat tizimini yaratish va uni tadbiq qilish bilan erishish mumkin.

O'zbyokiston Ryespublikasida chiqarayotgan mahsulot va xizmatlar xalkaro talablarga moslashmokda. Bular ichida asosiy vazifa sifat tizimini ISO-9000 seriyasi standartiga moslashtirishdir.

ISO 9000 seriya standarti talabi bo'yicha sifat tizimini asosiy maqsadi, bu istemolchi talabi bo'yicha mahsulot va xizmat sifatini ta'minlash va unga shu sifatni ta'minlash bo'yicha korxonada kafilligini taqdim etishdir. Shunday kafillikni sertifikat beradi, uni faqatkorxonada sifat tizimi mavjud bo'lgan va qabul kilingan sifat darajasi bo'yicha mahsulot chiqaruvchi korxonalarga vakolatli tashqilotlar tomonidan beriladi.

Sifat tizimi sertifikatiga ega bo'lish korxonani raqobatdoshligini ko'rsatadi.

Ishonchlik deb, tizimni o'rnatilgan sharoitda o'zini asosiy ko'rsatgichlarini saklagan holda, berilgan funksiyalarini bajarishdagi majmuaviy xususiyatga aytiladi.

Qurilishda ishlab chiqarish - bu extimoliy tizimdir. Barcha tizimlar kabi, u ham ma'lum darajadagi ishonchlik bilan xarakterlanadi. Uning ishlashi texnik vositalar, material elementlari va mehnat resurslariga bog'liq va u doim tashqi muxit ta'sirida bo'ladi.

Qurilish jarayonini ishonchligini miqdoriy ko'rsatgichlarini aniklash uchun, avval uning xar bir elementi, so'ngra ularni birgalikda ishlashdagi ishonchligi xisoblab chiqiladi.

Qurilish jarayonida ishonchlikni rad etish sabablari kuyigadilar bo'lishi mumkin: texnik vositalarni bo'zilishi, suv, elektr va boshqa ta'minotni izdan chiqishi, texnik vositalardan foydalanishdagi me'yorlarga amal kilmaslik, tabiiy sharoit tufayli ishlarni to'xtatilishi, kerakli malakali, kasbdagi ishchilarni yetishmasligi va boshqalar.

Jarayon elementlarini ishonchligini baholashda, ularni ishonchliligni rad etish sabablari va uni tiklash uchun sarf etilgan vaqt xakida axborot yigiladi.

Yigilgan axborot asosida qurilish jarayonini ishonchligi baholovchi miqdoriy

ko'rsatgichni xususiy va majmuaviy ko'rsatgichlar yordamida xisoblanadi.

Elementlarni miqdoriy ishonchligini anikdangandan so'ng bo'tun yo'l qurilish jarayonini uchun ishonchlik aniklaniladi.

Texnologik loyihalash ikki turda bo'lish mumkin:

ma'lum qurilish sharoiti uchun, amaldagi me'riy hujjatlar va namunaviy texnologik sxemaga asoslanib ishlab chiqarish loyihasini (ICHL) yaratish;

- qurilish jarayonini tubdan takomillashtirish va o'zgartirish asosida yangi texnologiya va texnologik operatsiyalarni yaratish. Odatda, bunday texnologik loyihalash ishlarini ilmiy tekshirish va loyiha-konstruktorlik tashqilotlari bajaradilar.

Texnologik karta - qurilish ishlarida tez-tez takrorlanib turuvchi ishlab chiqarish texnologiyasini ratsional bajarilishini belgilovchi hujjatdir.

Texnologik loyihalash maqsadi barcha zaxiradan minimal foydalanib, belgilangan muddatda, sifatli qurilish mahsulotini yaratish uchun texnologik va tashqiliy sharoitlarni ishlab chiqishdan iborat.

Texnologik karta ishlab chiqarish loyihasini asosiy tashqil etuvchisi bo'lib, qurilish jarayonlari uchun ishlab chiqariladi. Uning natijasida tugallangan yo'l poyi, yo'l to'shamasini konstruktiv qatlamlari va boshqalarni yaratish sxemasi keltiriladi.

Texnologik kartada quyidagilar keltiriladi:

- ob'ektni tayyorlash bo'yicha ko'rsatmalar va qurilish jarayonini bajarish uchun zaruriy va yetarli ish fronti, yo'l qurilish materiallari konstruksiyalari tayyorlik holati bo'yicha talablar;

- avtomobil yo'lini konstruktiv elementlarini eskizi, qurilish maydoni va ish zonasini tashqil qilish bo'yicha qurilish mashinalari, yuklash, tushirish qurilmalari, material va mahsulotlarni asosiy omborxonasi, yaqinlashish yo'llari, energiya va suv ta'minoti ko'rsatilgan sxemalari;

- ish zonasi va qurilish maydonidagi konstruksiya, yo'l qurilish materialni zaxirasi bo'yicha ko'rsatmalar;

- ishlab chiqarish ketma-ketligi va usullari, binoni ish uchastkalariga, qamrovlarga va yaruslarga rejalash, materiallarni tashish usuli, ishlatiladigan zavoza, montaj moslamalarini turlari;

- quruvchilarni tarkibi, ularni kasbiy va malakaviy miqdori;

- ishni bajarish grafigi va mehnat sarfi kalkulyasiyasi.

Texnologik kartada quyidagilar ko'rsatiladi:

- mehnat jarayonlarini texnologik kartaga bog'lash bo'yicha ayrim ishchi jarayon va operatsiyalarni bajarishda ishchilarni ish bajarish usullarini ratsional tashqili;

- ish sifatini baholash va nazorat qilish bo'yicha ko'rsatmalarda sifat nazoratini operatsion sxemalari, uning ruyxati, tarkibi, muddati va usullari, xamda ularga standartlar talabi va ruhsat etilgan chetlanishlar keltiriladi, yopik ishlar tarkibi va qurilish jarayonida ularga tuzilgan guvohlik aktlari ruyxati;

- xavfsizlik texnikasi, yong'in va portlash xavfsizligi bo'yicha maxsus hisoblangan va asoslangan ishlanma qarori.

Namunaviy texnologik kartani ob'ektni sharoitiga va loyihadagi yechimlarga bog'lash uchun ish hajmi, mexanizatsiya vositalari mehnat va material texnik resurslarga talablar, hamda qurilish jarayonini tashqil etish aniqlaniladi.

Mehnat jarayoni kartasini tatbiq etishdan maqsad qurilishga yuqori samaradorlik usullar

va mehnatni ratsional tashqil etish shakllarini joriy etishdir.

Mehnat jarayoni kartasi quyidagi bulimlardan iborat:

1. Kartani qo'llash sohasi va samaradorligi;
2. Tayyorgarlik ishlari va jarayonni bajarish shartlari;
3. Ijrochilar, predmetlar va mehnat kurollari;

Texnologiya jarayoni va mehnatni tashqil etish.

Texnik me'yorlash - bu ishlab chiqarish zaxiralari sarfini izlanilishdagi ilmiy tizimdir. Uning asosida mehnat sarfi me'yorlari, mashinalarni ish unumdorligi, materiallar sarfini birlik mahsulot yaratishdagi mixdorlari anixlaniladi. Unda mehnatni texnik me'yorlash va materiallar sarfini texnik me'yorlash ajratilgan.

Qurilishda mehnatni texnik me'yorlash moxiyati vaqt sarfini quyidagi maxsaddlarda urganishdan iborat:

- ishlab chiqarish me'yorlarini loyihalash va yaratish;
- qurilish mashinalarini va ishchi vaqtdan unumli foydalanish uchun tadbirlarni ishlab chiqarish va tatbiq qilish;
- xurilish ishlarini bajarishda ishni tashqil qilish usullarini yaxshilash.

Vaqt me'yori M_v - bu mehnatni to'g'ri tashqil etilgan sharoitdagi malakali mutahassis ishchi tomonidan sifatli birlik mahsulotni yaratish uchun sarf etilgan vaqt mixdoridir.

Qurilishda mehnatni texnik me'yorlash bo'yicha vaqt sarfini odam-soat birligidagi ulchovi xabul xilingan. Mehnat sig'imi deb, ishchilar sonini ular ishlagan vaqt ko'p aytmasiga aytiladi. Shunday xilib, odam-soat - bu mehnat sig'imi birligidir.

Mehnat sig'imi T quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$T=t*n$$

bu yerda t - ishni bajarish uchun sarf etilgan vaqt, s; n - ishchilar soni.

Mehnat sig'imini bajarilgan ish hajmini vaqt me'yoriga ko'p aytirish bilan anixlash mumkin

$$T=V*M_v$$

bu yerda V - mahsulot hajmi; M_e - vaqt me'yori, odam-soat.

Vaqt me'yori bilan mehnat sarfi, ishchilarni ishlab chiqarish kobiliyati va mashinalarni ish unumdorligiga bog'liqdir Va u quyidagi formula bilan aniklanadi:

$$Y=TV/M_v$$

bu yerda U -mashinaning vaqt birligidagi ish unumdorligi;

V - birlik ish hajmi; M_v -birlik ish hajmini bajarish uchun ajratilgan vaqt me'yori.

Mehnat sarfi me'yori - bu kerakli kasbiy malakaga ega bo'lgan ishchini mehnat sharoitini ratsional tashqil etilgan holdagi birlik mahsulotni yaratish uchun sarf kilgan mehnatidir.

Birlik ish uchun vaqt me'yorini bilgan holda ish unumdorligini me'yoriy topish mumkin. Ish unumdorligi me'yori - bu ishni to'g'ri tashqil etilgan holatdagi malakali mutahassis ishchi yoki zveno tomonidan tayyorlanishi kerak bo'lgan sifatli mahsulot miqdoridir. Uning birligi bir smenada bajariladigan shu ish birligi bilan ulchanadi.

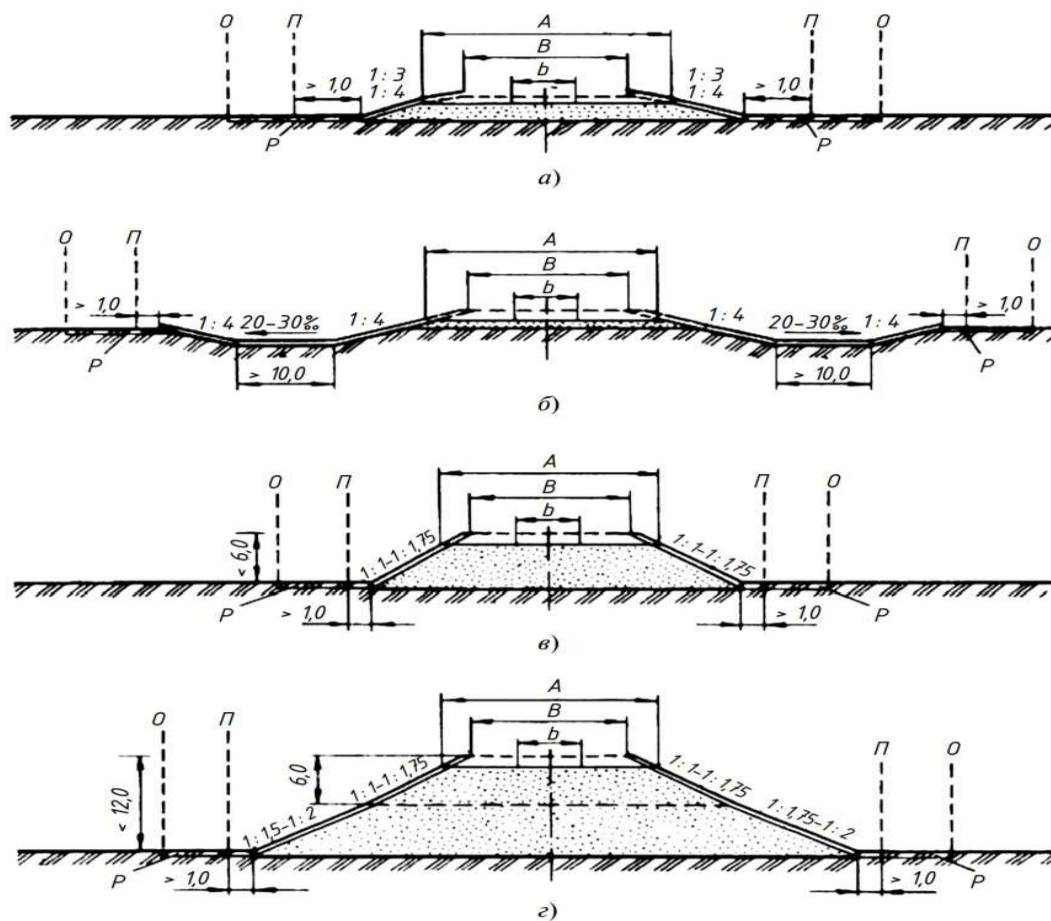
Birlashgan Millatlar Tashqiloti Dunyo hamdustligini turg'un rivojlanish tarmoillarini e'lon qilgan va unda insonlarni xo'jalik faoliyati inobatga olingan. Ularga quyidagilar kiritilgan:

- to'xtovsiz taraqqiyot markazida insonlar bo'lib, ular sog'lom unumli yashash xuquqida tabiat bilan hamoxang bo'lishlari kerak;
- taraqqiyot xuko'qini ta'minlashda atrof-muhitni hozirgi va kelajak avlod uchun saqlash;
- atrof-muhit muhofozasi taraqqiyot jarayonini ajralmas qismini tashqil etishi kerak.

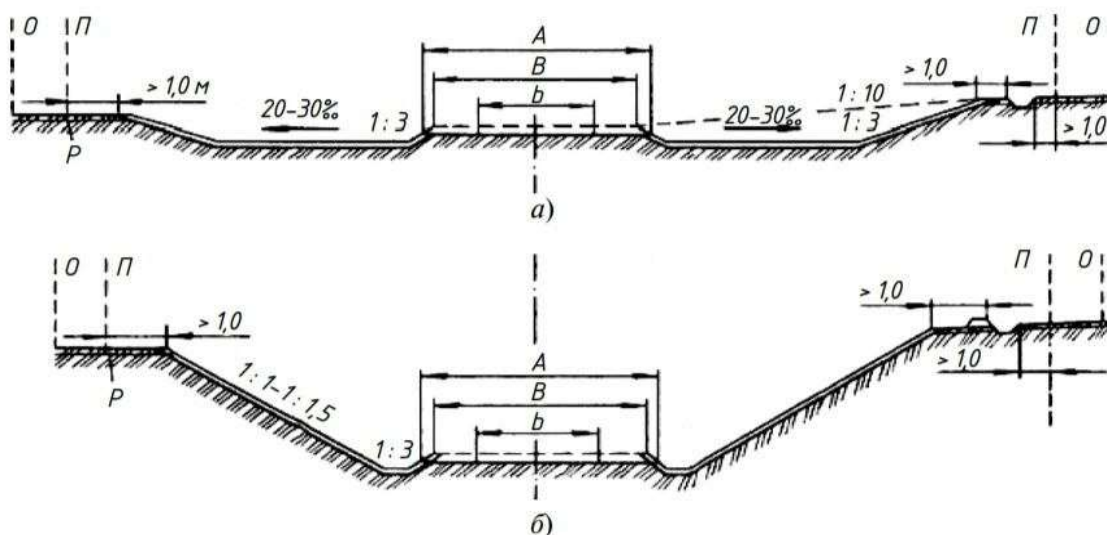
Transport qurilishida yuqorida keltirilgan tamoyillarga asosan ekologik tizim yondashuvi ishlab chiqarilgan va u ushbu fanning shakllanayotgan bir qismidir. Transport ekologiyasi fanida transportni tabiat bilan o'zaro ta'siri, atrof muhitni injenerlik himoyalash usullari, biosferada to'xtatib bo'lmas jarayonlarni hosil bo'lishini oldini olish masalalari o'rganiladi. Shu yondashuvga binoan tabiat-texnik tizim (TTT) va uning transport tizim bo'lagi (TTTT) tushunchalari kiritilgan. Birinchisi - insonlar xo'jalik faoliyati natijasini aks ettiradi, ikkinchi esa uning bir bo'lagidir. Asosiy yondashuv bu transport ob'ektini loyihalash, qurish, foydalanish va qayta qurish davrida ob'ektni xavfsizligini ta'minlashni boshqaruvchi usul yaratishdir. Bunday usulni tatbik etishda xar bir avtomobil yo'l loyihasi bo'yicha atrof-muxit himoyasi tadbirlarini ishlab chiqiladi. Tadbirlarda atrof-muhitga yetkazilishi mumkin bo'lgan zararni oldini olish yoki uni tiklash usullari amalga oshiriladi. Ekologik zararni oldini olishda texnik yechimlarni ekologik eng xavfsizin tanlashga va tiklash usuli TTTTni xavfli ta'sirlash omiliga turg'unligini oshirishga qaratilgan.

1.3 Yo'l poyini qurishning nazariy asoslari

Odatda pastki qavat tuzilmalari hisobga olingan holda ishlab chiqilgan yerning hajmi, tuproq, geologik, gidro-mantiqiy va iqlim sharoitlari shaklda ko'rsatilgan. 1.1 va 1.2. Noqulay sharoitlar mavjud bo'lganda, pastki qavat o'rnatiladi individual loyihalar uchun. Bu shartlarga quyidagilar kiradi: qirg'oqlar 12 m dan ortiq yuzinchi; 12 m dan ortiq chuqurlikdagi qazishmalar; zaif tuproqlarning mavjudligi qirg'oqlar tagida;



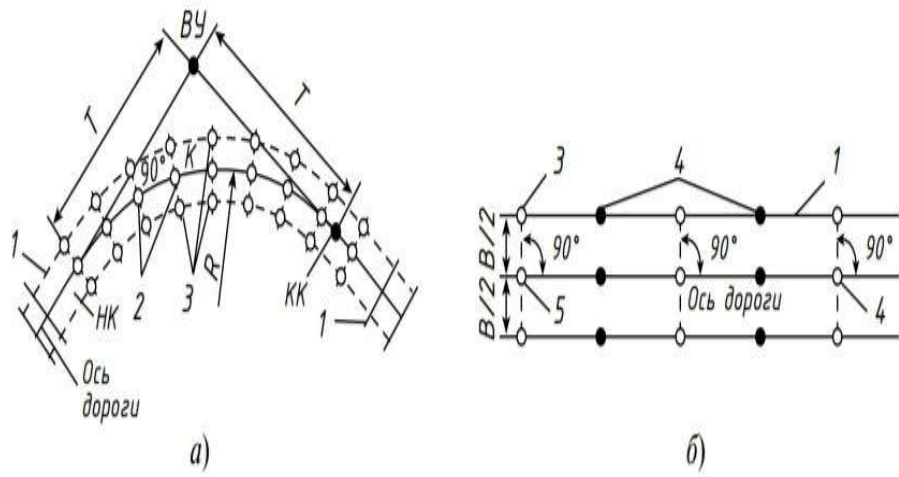
3.1-rasm



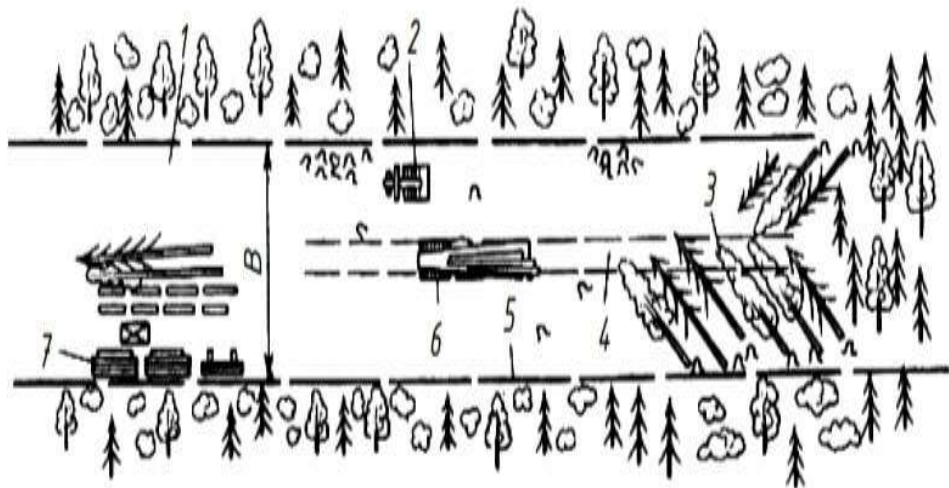
3.2-rasm

So'nggi paytlarda oshirish imkoniyatlarini izlash munosabati bilan shonchililigini oshirish, tuproq ishlarini qurish xarajatlarini kamaytirish tuvallar va qirg'oqlar hajmini kamaytirish, inshootlar ishlatiladi mustahkamlangan tuproq bilan. Birinchi marta bunday qirg'oqlar paydo bo'ldi Frantsiyada egallangan er uchastkasini qisqartirish maqsadida qurilgan qimmat, qiyaliklarning tikligini oshirish orqali. Kelajakda, Bu ta'sirdan tashqari, mustahkamlash elastiklik modulini oshiradi sti tuproqlarni 1,5 ... 2 barobarga oshiradi. Armatura shisha tolali shishadan qilingan, yo'lning o'qiga perpendikulyar yotqizilgan

yoki qattiq nozik to'quv yoki to'qilmagan sintetik material bilan qoplangan. To'siqlarni qurish uchun ishlatiladigan tuproqlar to'rtga bo'linadi to'rtta asosiy guruh: tabiiy qattiq yoki singan tosh massalarini yo'q qilish orqali qazib olingan tosh; krup-noklastik, tabiiy sharoitda allyuvial shaklida uchraydi al va delyuvial konlar; qumli; loyli. Tuproq ishlariga yaroqlilik nuqtai nazaridan toshli tuproqlar va jinslar tuvallar odatda yumshatilish bo'yicha navlarga bo'linad suvga uzoq vaqt ta'sir qilish bilan: $P \setminus u003d Rv / Rc$, bu erda Rw - suv bilan to'yingan holatda bosim kuchi; Rc - havo-quruq holatda bosim kuchi. Loy tuproqlar to'siqlar uchun ishlatilmaydi, ortiqcha fiefs; namligi ruxsat etilganidan yuqori bo'lgan loy; torf, loy, loy va organik moddalar bilan aralashtirilgan mayda qum va gil tuproqlar moddalar, yuqori tuproq qatlami, ko'p miqdorda o'z ichiga oladi o'simlik ildizlari; Tabiiy kelib chiqadigan tuproqlardan tashqari, qirg'oqlar uchun, qurilish materiallari sanoati chiqindilarini, kulni olib tashlash issiqlik uchun ko'mirni yoqish paytida hosil bo'lgan kovy aralashmalari elektr stansiyalari, kon chiqindilari va boshq. Tuproq ishlari eng qulay sharoitda amalga oshirilishi kerak yilning fasllarida tabiiy tuproq namligi optimalga yaqin noah, gil tuproqlar ishchi organlarga juda ko'p yopishmaydi tuproq qazish mashinalari va qum, aksincha, ba'zi aloqaga ega ness, bu ham ish uchun qulaydir. Bularning barchasi bir yo'ldir zarur sifatni ta'minlagan holda ishlarni bajarishga hissa qo'shadi qurilishda ishtirok etuvchi mashinalarning unumli ishlashi tuproq to'shagi. Tuproq ishlari nafaqat bahorda, balki yozda ham amalga oshirilishi mumkin - ny va kuz davrlari, agar kerak bo'lsa, ular qishda amalga oshiriladi, lekin bu odatda moddiy resurslarning qo'shimcha xarajatlarini talab qiladi va qorni tozalash, muzlagan tuproqlarni yumshatish uchun mehnat, muzlashdan saqlanish choralari va boshqalar. Ba'zi hududlarda, qishda, ish sharoitlari yaxshiroq. shimi. Masalan, qurg'oqchil hududlarda tuproq muzlashi mumkin tov arzimas, qor qoplami yo'q yok kam qalinligi, qish davri er uchun qulayroqdir- lynyh ishlaydi. Tuproq ishlari nafaqat bahorda, balki yozda ham amalga oshirilishi mumkin - ny va kuz davrlari, agar kerak bo'lsa, ular qishda amalga oshiriladi, lekin bu odatda moddiy resurslarning qo'shimcha xarajatlarini talab qiladi va qorni tozalash, muzlagan tuproqlarni yumshatish uchun mehnat, muzlashdan saqlanish choralari va boshqalar. Ba'zi hududlarda, qishda, ish sharoitlari yaxshiroq. shimi. Masalan, qurg'oqchil hududlarda tuproq muzlashi mumkin tov arzimas, qor qoplami yo'q yoki kam qalinligi, qish davri er uchun qulayroqdir- lynyh ishlaydi. $V_k = V_n K_1$, bu erda V_n - qurilayotgan qirg'oqning hajmi, m^3 ; K_1 - nisbiy koeffitsient siqilish ($K_1 = d_n / d$, bu erda d_n - tuproq (zarur) va to'siqning zichligi, g/sm^3 ; d - tuproqning tabiiy holatidagi zichligi (karerda, qazish yoki zaxirada), g / sm^3 . To'siqlar, qoida tariqasida, bir hil tuproqlardan o'rnatiladi, lekin agar bo'lmasa zarur bo'lsa, ular turli tuproqlardan quyilishi mumkin, ammo ular joylashgan bu tuproqlar alohida gorizontallarga yotqizilishi kerak. Oldindan hurmat bilan qirg'oqning yuqori qismida (1,0 ... 1,5 m) eng yaxshisini qo'llang, kuchliroq tuproqlar, chunki qirg'oqning bu qismi odatda duchor bo'ladi tabiiy omillar va transport vositalariga ko'proq ta'sir qilish. Tuproqni qirg'oqqa tasodifiy to'kish qabul qilinishi mumkin emas, chunki bunday heterojen massada notekis qayta taqsimlanish mavjudligi iqlim ta'sirida namlik va fizik xususiyatlarning o'zgarishini aniqlash matematik omillar.

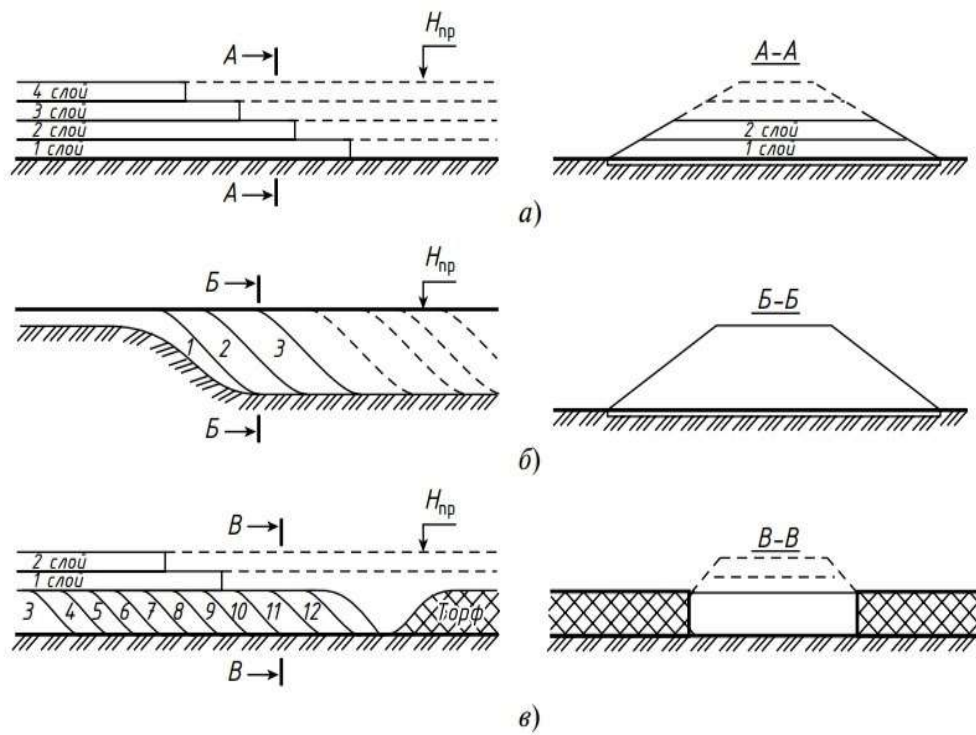


3.3-rasm

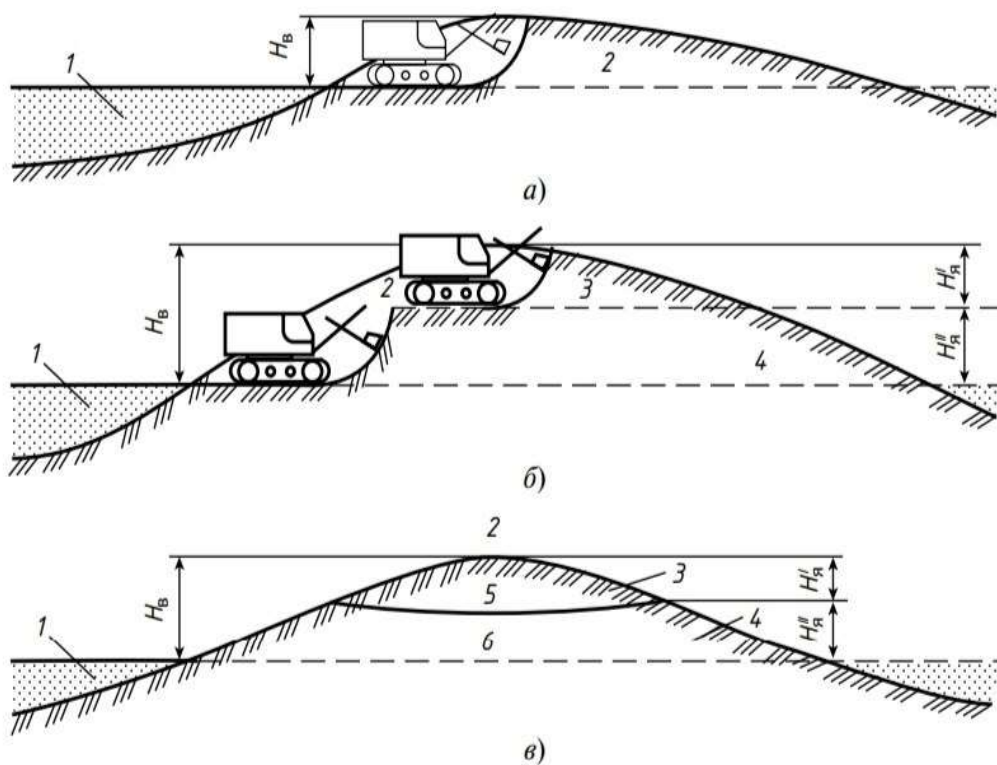


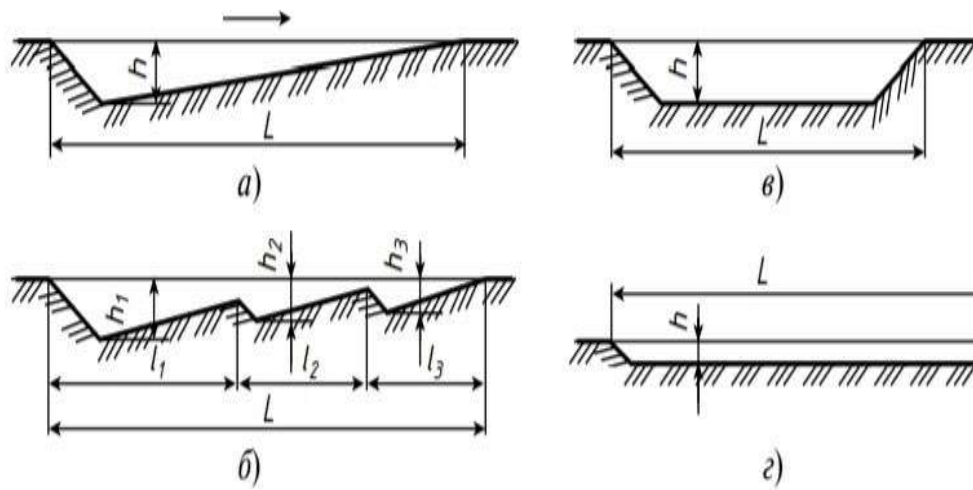
3.4-rasm

To'siqlarni to'ldirish usullari va qazish

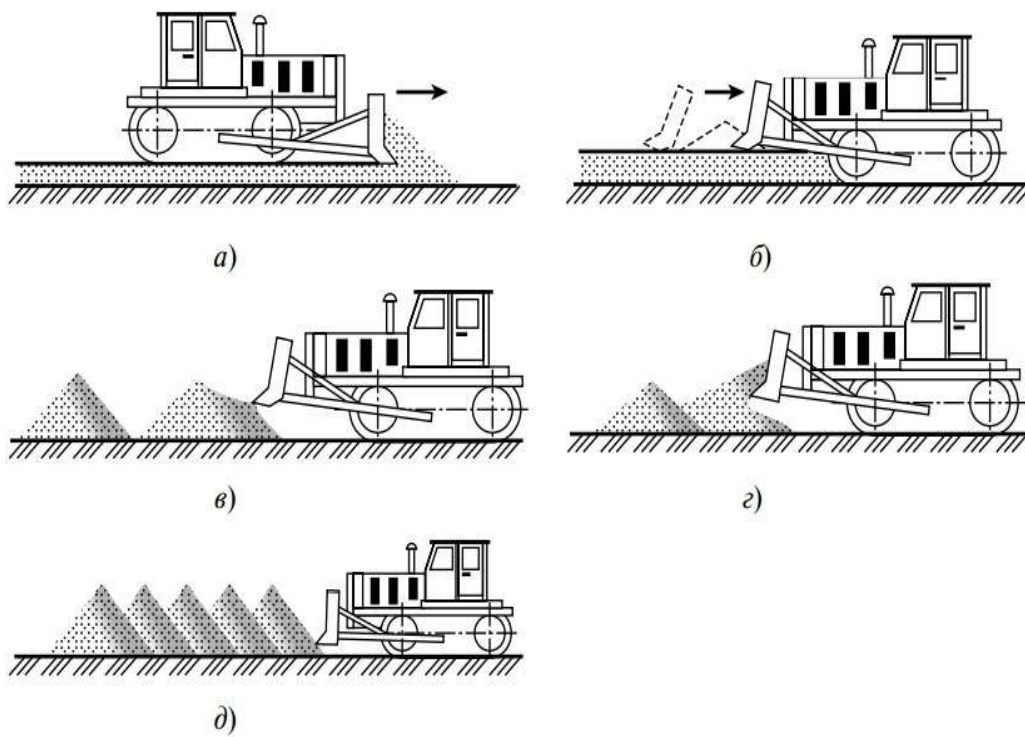


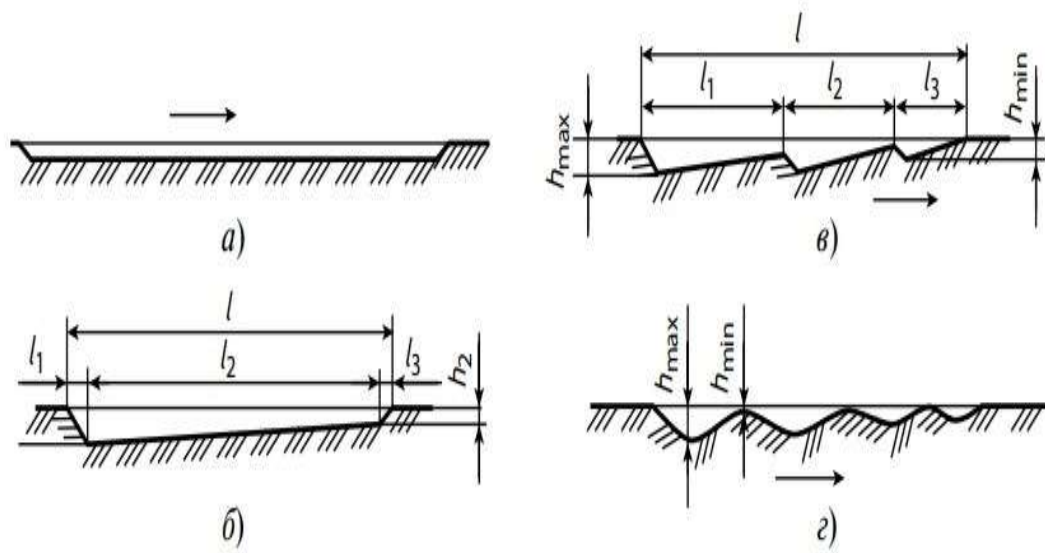
3.5-rasm



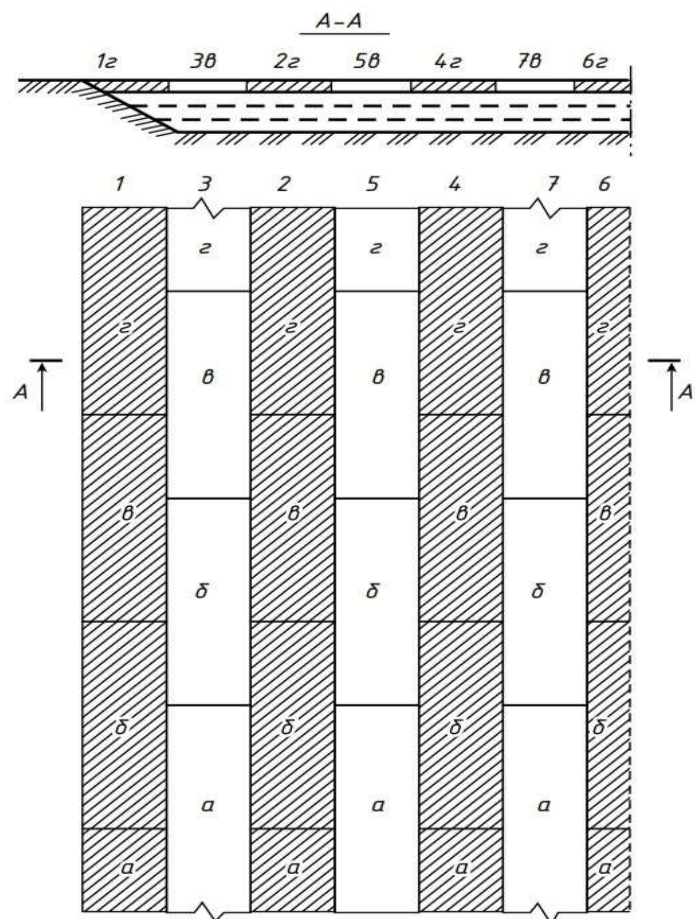


3.6-rasm

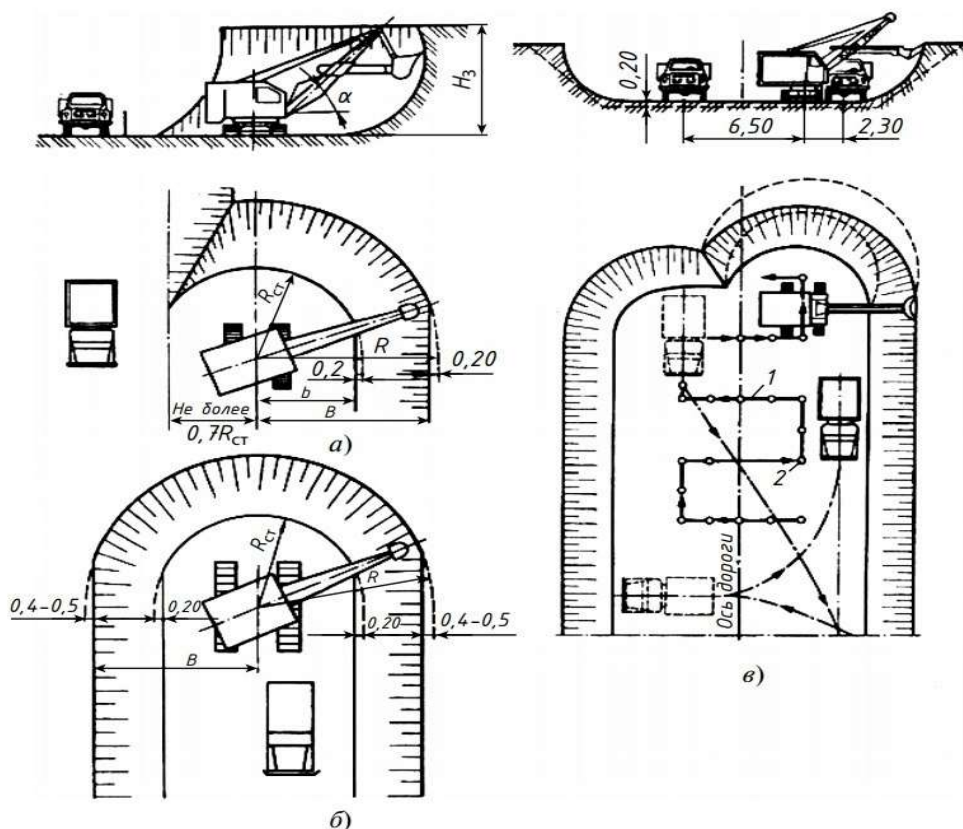




3.7-rasm

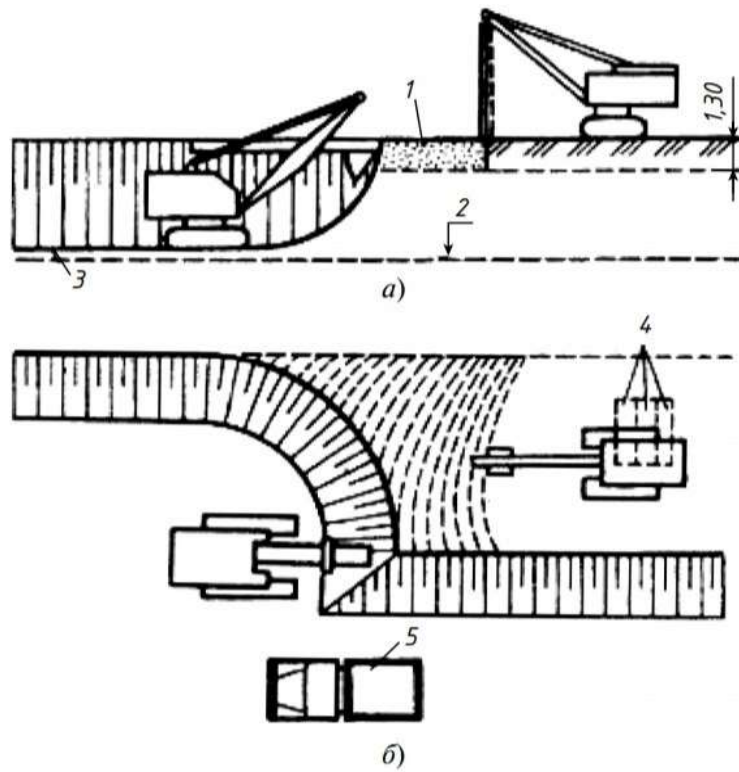


3.8-rasm

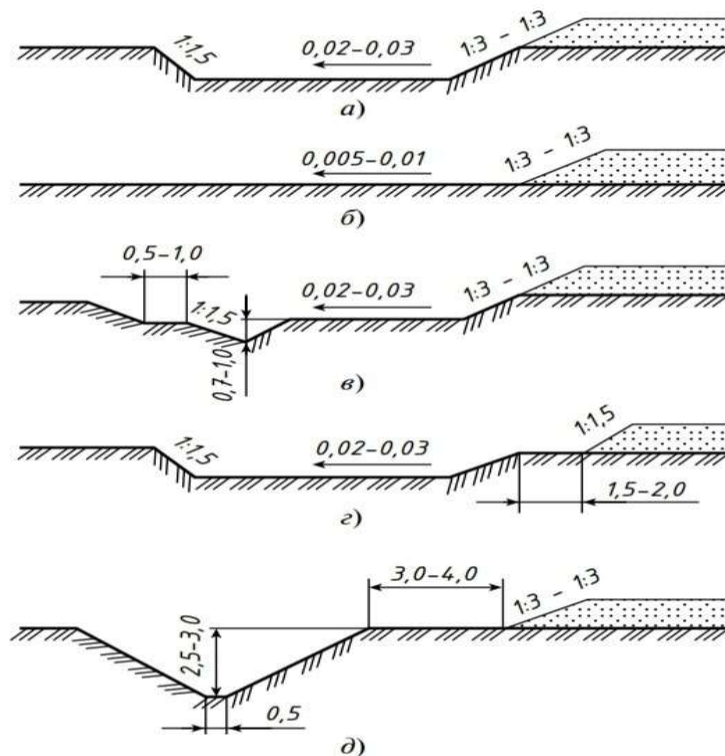


3.9-rasm

Yagona chelakli ekskavatorlarni qo'llash yuklash uskunalari bilan Rivojlanish uchun yuklagichlarni qo'llash qazishmalar va tuproq chuqurlari Qatlamlash uchun bitta chelakli oldingi yuklagichlar qo'llaniladi tuproqni transport ositalariga yoki ular bilan yuklash bilan rivojlantirish damping. I-III guruh tuproqlari bevosita o'zlashtiriladi to'g'ridan-to'g'ri yuklagichlar tomonidan va IV guruh - dastlabki gevşeme bilan. Qish mavsumida quruq qum, shag'al va toshlarda qazish va qo'riqxonalar o'zlashtiriladi, qirg'oqlardan qirg'oqlar quriladi. aylangan zahiralalar, 3 m dan ortiq chuqurlikdagi quruq qazishmalarni ishlab chiqish gil tuproqlardan, Qishki davrda qazish ishlari uzaytirish imkonini beradi qurilish mavsumi; yo'ldan to'liqroq va tengroq foydalanish yil davomida qurilish transport vositalari; qurilish maydonchasida tuzatish malakali ishchilarning doimiy xodimlari; quruvchini tezlashtiring va umumiy xarajatlarni kamaytirish.



3.10-rasm



3.11-rasm

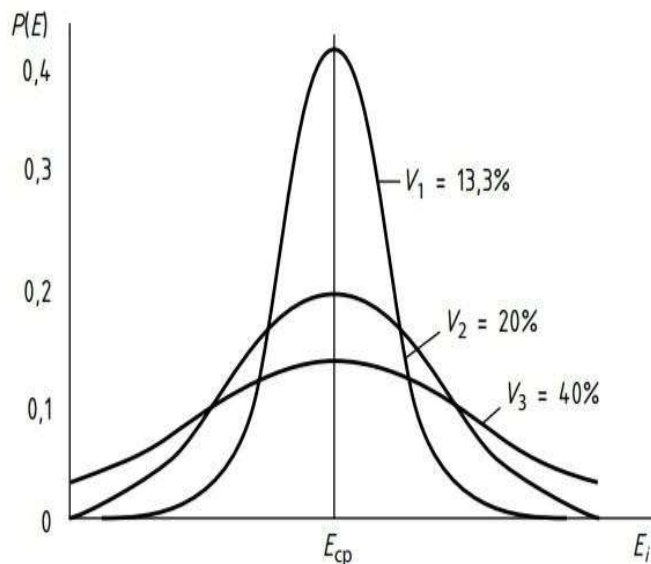
Respublikada yo‘l inshootlarini loyihalash yangi sifat darajasida, shu jumladan, geosintetik materiallardan foydalangan holda amalga oshirilsa, qiyin tuproq-gidrologik sharoitlarda yer osti inshootlarini qurish sifatini oshirish va ishlarning tannarxini pasaytirish muammosini hal qilish mumkin. er osti qurilishida quyidagilarga hissa qo'shadi:

- uning mustahkamligi va barqarorligini oshirish;
- er usti va er osti suvlari bilan ishlashda botqoqlanishdan himoya qilish;
- qurilish vaqtida tuproq namligining pasayishi;
- tuproq xususiyatlarini saqlab qolish uchun sharoit yaratish
- hisob-kitoblar uchun talab qilinadigan intervallar;
- yuqori qismini va yon bag'irlarini eroziyadan himoya qilish va tuproq zarralarini er osti suvlari bilan olib tashlashni ta'minlash va boshqalar.
- Qurilma uchun geosintetik materiallar va ular asosidagi mahsulotlar (kompozit materiallar) ishlatiladi:
- ko'prik konstruksiyalaridagi yonbag'irlar va konuslarning prefabrik va monolitik beton armaturalari uchun qaytib filtr;
- er osti suvlarini ushlab turish va pasaytirish uchun chuqur va sayoz drenajlar, shuningdek, yo'l qoplamalarining kesilgan yonbag'irlari va strukturaviy qatlamlarini drenajlash;
- kapillyar, plyonka va bug 'namligi bilan er osti tuproqlarining botqoqlanishiga to'sqinlik qiluvchi kapillyar-to'xtatuvchi va gidroizolyatsiya qatlamlari;
- qirg'oqlar va drenaj inshootlarining er usti suvlari tomonidan eroziyadan himoyalangan qoplamalari;
- er osti tuproqlarini va qo'shimcha qoplamali qatlamlarni drenajlash uchun drenaj qatlamlari;
- qirg'oq yonbag'irlarining barqarorligini ta'minlash uchun mustahkamlovchi qatlamlar, shuningdek, yumshoq tuproqlarda qirg'oqlarning o'zlari va boshqalar.

1.4 Yo'l to'shamasini qurishning nazariy asoslari

Transport va ekspluatatsiya holati va samarali ish va avtomobil yo'llari bevosita ekspluatatsiya jarayonida ularning dizayni va qurilishi sifati bilan belgilanadi. qisman - Amerika Qo'shma Shtatlarida o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra, bu qayd etilgan sifat bilan operatsion xarajatlar qiymatining aniq mulohazalari ish va yo'llarni qurish xarajatlari. Shunday qilib, hatto kichik xatolar, loyihalardagi kamchiliklar yoki sifatsiz qurilish sifati kelajakda asossiz o'sishiga olib keladi operatsion xarajatlarni kamaytirish va yo'l sharoitlarini yomonlashtirish. Qurilish natijasida yo'l har birida tasodifiy xususiyatlar to'plamiga ega heterojen tizim fizikning tabiiy heterojenligi bilan bog'liq holda uning elementining uyi er osti tuproqlari va materiallarining mexanik xususiyatlari yulkaning konstruktiv qatlamlari, konstruktiv qatlam qalinligining tebranishlari. standart toleranslar doirasidagi strukturaviy qatlamlar. Natijada yo'lning uzunligi bo'ylab yo'l konstruksiyasining yuk ko'tarish qobiliyati Nakov va tabiatda tasodifiydir, bu matematikadan foydalanishga imkon beradi talablarni oqlash uchun matematik statistika

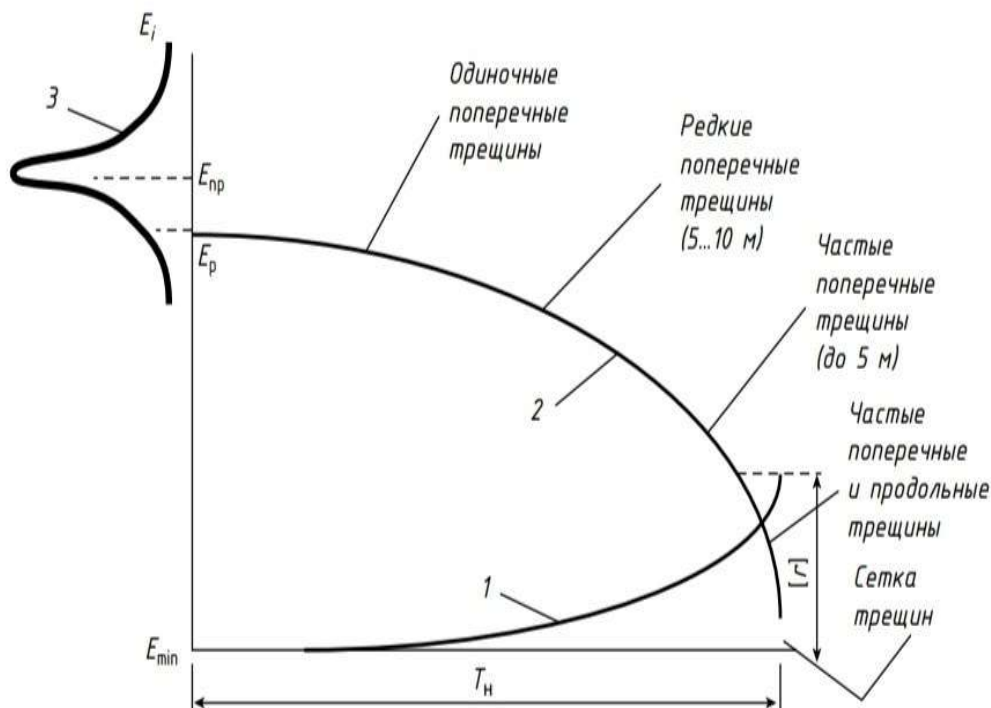
va ishonchlilik nazariyasi yo'lining transport va ekspluatatsion holatiga. Yo'l qurilishi va tadqiqotlari tajribasi ko'rsatganidek, ko'pchilik yo'l inshootining tahkamligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar soni (yo'l qurilish materiallari va tuproq qatlamlarining elastiklik modullari tovarlar, egilish va kesish kuchi, zichlik, namlik, kogeziya qatlamlar), tasodifiy taqsimotning normal qonuniga bo'ysunadi miqdorlar (Gauss qonuni). Ushbu qonun quyidagi holatlarga nisbatan qo'llaniladi tasodifiy o'zgaruvchiga bir nechta omillar ta'sir qiladi, ularning har biri ularning ba'zilar umumiy miqdorga nisbatan kichik hissa qo'shadi tasodifiy o'zgaruvchining 'zgaruvchanligi.



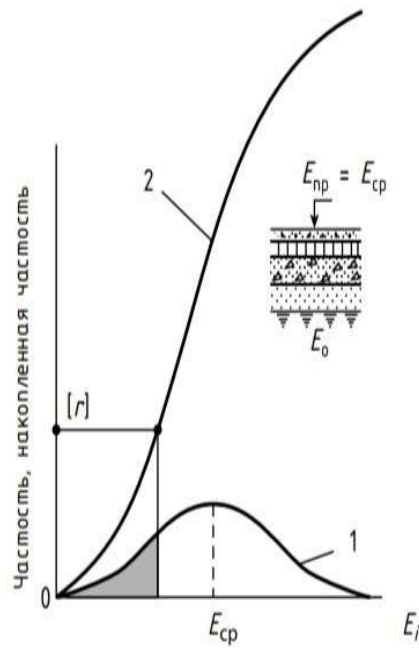
4.1-rasm

Yo'llar va yo'l inshootlarining ishonchliligi Yo'lining ishonchliligi deganda ehtimollik tushuniladi davomida yo'lining transport va ekspluatatsiya holati me'yoriy xizmat muddati xavfsiz talablarga javob beradi transport harakati va tashish jarayonining samaradorligi va rekonstruksiya qilingunga qadar ishlamay qolish ehtimolini ta'minlash tuzilmalar. Um miy holda, nosozlik - bu yo'lining (inshootning) kesishishi. qondirishni to'xtatadigan cheklovchi holatga ushbu talablarga. Bu holatni mezon sifatida baholash yo'lining ishonchliligi yuk darajasini qabul qiladi yuk koeffitsienti bilan tavsiflangan yo'l harakati: Yo'l inshootining ishlashi ishonchli tarzda aniqlanadi I h boshlanishidan boshlab butun davr mobaynida qoplama kapital ta'mirlash paytigacha. Ta'sir ostida arakat va ob-havo-iqlim omillari o'z-o'zidan sodir bo'lmaydi. yo'l qoplamasidagi sezilmaydigan o'zgarishlar va u asta-sekin o'tib ketadi chegara holatiga. To'satdan yo'l buzilishi yo'l bo'ylab kuch ko'rsatkichlari tufayli yuzaga kelmaydi yulka va pastki qavatda ishlatiladigan materiallarning fizik-mexanik xususiyatlarining heterojenligi tufayli bir xil emas va turli deformatsiyalar va yoriqlar (nuqsonlar) shakllanishi sodir bo'ladi turli vaqtlarda dit, vaqt o'tishi bilan asta-sekin to'planadi. yo'l qoplamasi va pastki qavatida ishlatiladigan materiallar va turli deformatsiyalar va yoriqlar (nuqsonlar) shakllanishi sodir bo'ladi turli vaqtlarda dit, vaqt o'tishi bilan asta-sekin to'planadi. 1-qoplamaning buzilishi ehtimolini oshirish (yoriqlar tarmog'i); 2 - egiluvchanlikning hisoblangan (kerakli) modullarini pasaytirish sxemasi yo'l qurilishi; 3 - haqiqiy modullarni taqsimlash yo'lni ishga tushirish bosqichida yo'l strukturasiining elastikligi ishga tushirish; E_{pr} – egiluvchanl kning eng ehtimoliy modulini loyihalash yo'l tuzilishi, MPa; E_{min} - maksimal ruxsat etilgan elastiklik moduli yulka qoplamasining taxminiy (kapital

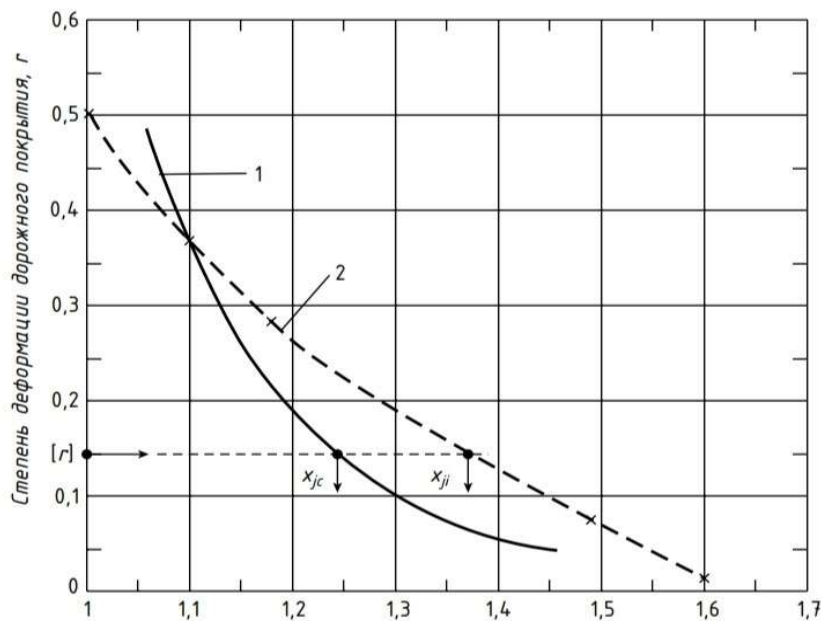
ta'mirlash) xizmat muddati tugashi bilan, MPa; $E_p = E_{tr}$ – qopl amaning egiluvchanligining dizayn (kerakli) moduli va pastki qavat, MPa; $[r]$ - ruxsat etilgan zarar ehtimoli qoplamaning dizayn ishonchliligiga mos keladigan qoplama Yo'l qoplamasining umumiy ustahkamligini va uning yuzasida baholash strukturaviy qatlamlar odatda qaytariladigan qiymatga ko'ra ishlab chiqariladi (elastik) yuk ostida burilish yoki modul-qatlamlarning elastikligi va umuman yo'l tuzilishi uchun. Yo'l inshootining dala sinovlari usul bilan amalga oshiriladi avtomobil g'ildiragi yoki qisqa muddatli statik yuklash uyi maxsus mobil laboratoriyalar yordamida ny yuklash dinamik yuklash birliklari (UDN) bo'lgan laboratoriya. Testlar litsenziyaga ega va tegishli tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi uskunalar.



4.2-rasm



4.3-rasm



4.4-rasm

Materialning tavsifi va qamrovi. Bu maxsus o'rnatishda issiq usulda tayyorlangan kauchuk-bitum biriktiruvchi granullangan konsentratdir. Asfalt-beton aralashmasini tayyorlash jarayonida uning tarkibidagi bitumni o'zgartirish uchun mo'ljallangan. Bitum modifikatori sifatida avtomobil shinalari va boshqa kauchuk mahsulotlarini maydalash natijasida olingan nozik dispersli Belarusiya ishlab chiqarilgan kauchuk maydalagich ishlatiladi. Asfalt aralashtirish zavodining mikseriga kauchuk-bitum granulyatini etkazib berish tsellyuloza qo'shimchalarini kiritish liniyasi orqali amalga oshiriladi. Asfalt-beton aralashmasining biriktiruvchi modifikatsiyasi uni tayyorlash jarayonida issiq bitum va granullangan kauchuk-bitum bog'lovchini 2: 1 nisbatda aralashtirish orqali amalga

oshiriladi.

- ▶ Analoglardan ustunligi:
- ▶ Granüle qilingan kauchuk-bitum biriktirgichdan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:
- ▶ mavjud asfalt zavodlarini yangilamasdan, o'zgartirilgan bog'lovchida asfalt aralashmalarini ishlab chiqarish;
- ▶ qimmat import qilingan polimer bitum modifikatorlaridan foydalanishdan voz keching. Granüle qilingan kauchuk-bitum biriktirgichdan foydalanish an'anaviy asfalt aralashmasining narxini 10% ga oshiradi. SBS kabi import qilingan polimerlar bilan aralashmani o'zgartirish xarajatlarni 30% ga oshiradi;
- ▶ ezilgan tosh-mastik asfalt aralashmalarini tayyorlashda stabillashtiruvchi tsellyuloza qo'shimchalaridan foydalanishdan voz kechish;
- ▶ yo'l qurilishida qo'shimcha mahsulotlardan ko'proq foydalanish
- ▶ Ayniqsa qiyin yo'l uchastkalari uchun yarim qattiq rangli qoplamalar
- ▶ Texnologiyaning tavsifi va qamrovi

Ayniqsa qiyin ish sharoitlari (to'xtash joylari, jamoat transporti to'xtash joylari, tartibga solinadigan chorrahalar va boshqalar) bo'lgan yo'l uchastkalarida asfalt-beton qoplamalarining standart xizmat muddatini ta'minlash uchun asfalt-betonning mustahkamlik xususiyatlarini sezilarli darajada oshirish kerak. Yuqori viskoziteli modifikatsiyalangan bitum yoki bitumdan foydalanish bilan bir qatorda oshirish usullaridan biri asfalt-betonni maxsus gidravlik bog'lovchilar bilan singdirish texnologiyasidan foydalanishdir.



4.5-rasm

- ▶ Analoglardan ustunlik
- ▶ Plastoelastomerik qo'shimchalar va granullangan kauchuk-bitum biriktirgichdan foydalangan holda o'zgartirilgan bitumlardan foydalanish og'ir transport yuklari ta'sirida va yuqori harakat intensivligida asfalt-beton qoplamalarining kesishga chidamliligi va korroziyaga chidamliligini oshirishga yordam beradi, bu esa xizmat ko'rsatishni kengaytirishni ta'minlaydi. asfalt-beton qoplamalarining ishlash muddati 20-25% ga. Ushbu qoplamalarni qurish va ta'mirlash vaqtida ta'mirlash orasidagi vaqtni ko'paytirish xarajatlarni 10-15% ga kamaytiradi.
- ▶ Bitum emulsiyalarining zamonaviy turlarini tayyorlash va ulardan foydalanish tarkibi va texnologiyalari
- ▶ Texnologiyaning tavsifi va qamrovi
- ▶ Ishlab chiqilgan kompozitsiyalar, anion bitum emulsiyalarini olish va ulardan foydalanish texnologiyasi mahalliy yo'llarni qurish va ta'mirlashda qo'llaniladi. Emulsifikator sifatida Belarus Respublikasi korxonalari tomonidan ishlab chiqarilgan kimyoviy reagentlardan foydalanish mumkin.



4.6-rasm

Yo'l qurilishida sement va asfalt granulasidan foydalanish bo'yicha tavsiyalar
Texnologiya va qamrovi

Eski asfalt va tsement-betonnii qayta ishlash uchun materiallarni yo'llarni qurish, ta'mirlash va saqlashda qayta ishlatish moddiy va energiya resurslarini tejash manbalaridan biridir. Bundan tashqari, bunday materiallardan foydalanish eski, chiqindi materiallar va tuzilmalarni yo'q qilish nuqtai nazaridan ekologik muammolarni hal qiladi. Asfalt granulari quyidagilar uchun ishlatiladi: 3-4 toifadagi avtomobil yo'llarining trotuar asoslarini, shuningdek, avtomobil yo'laklari, piyodalar yo'laklari, velosiped yo'laklari va boshqa obodonlashtirish obyektlari uchun trotuar asoslarini

(qoplamalarni) oʻrnatish ezilgan tosh qoplamali poydevorlarning burmalanishi; yoʻl chetlarini mustahkamlash; 3 va undan past toifadagi avtomobil yoʻllarida chuqurchalar, chuqurliklar, choʻkishlar koʻrinishidagi mayda deformatsiyalar va shikastlanishlarni bartaraf etish uchun ishlatiladigan organomineral aralashmalarni tayyorlash; quyma issiq asfalt aralashmalarini tayyorlash. Tsement granulasi 3-4-toifali qoplamali avtomobil yoʻllarining poydevorini qurish uchun ishlatiladi.

1.5 Yoʻl toʻshamasi asosini qurishning nazariy asoslari

Yoʻl qoplamalarida tuproq va boshqa mahalliy materiallardan mustahkamlangan shaklda foydalanish qurilish xarajatlari va resurs xarajatlarini kamaytirishning eng real imkoniyatlaridan biridir. Haqiqiy ishlab chiqarish xarajatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilgan texnik-iqtisodiy asoslashlar shuni koʻrsatadiki, import qilingan tosh materiallardan tayyorlangan teng darajada mustahkam poydevor oʻrniga mustahkamlangan tuproq qatlamlaridan foydalanish xarajatlarni 20 ... 60% ga kamaytirishga olib keladi. Qurilish maydonlarida mustahkamlangan tuproqlardan foydalanish ayniqsa maralidir. Kuchaytirilgan tuproqlar, ularning fizik-mexanik xususiyatlariga, yoʻlning toifasiga, yoʻl-iqlim zonasiga va boshqa omillarga qarab, quyidagilardan foydalaniladi: - transport harakati ogʻir boʻlgan yoʻllarda poydevor qatlamlarini yotqizish va pastki qatlamning yuqori qismini stahkamligini oshirish uchun; ; - mahalliy yoʻllarda himoya qatlami boʻlgan engil qoplamali qurilmalar; — aerodromlar, sanoat va yogʻoch kesish yoʻllari, maydonlar, toʻxtash joylari uchun qoplamalar va poydevorlar qurish. Yoʻl qoplamalarini mustahkamlangan tuproqlardan foydalangan holda loyihalash tamoyillari va bunday qoplamalarni ishlatishda koʻp yillik ishlab chiqarish tajribasi bizga yulka konstruksiyalari uchun quyidagi asosiy sxemalarni tavsiya qilish imkonini beradi. Armaturalangan tuproqlarning strukturaviy qatlamlarining elastiklik modulining meʼyoriy qiymatlari ODN 218.046-01 da keltirilgan. Kuchaytirilgan tuproq qatlamining minimal qalinligi 10 sm, maksimal esa siqishni mashinasining imkoniyatlariga bogʻliq, lekin, qoida tariqasida, 25 sm dan oshmaydi. Agar qalinroq poydevor kerak boʻlsa, ikkita qatlam qoʻyiladi.

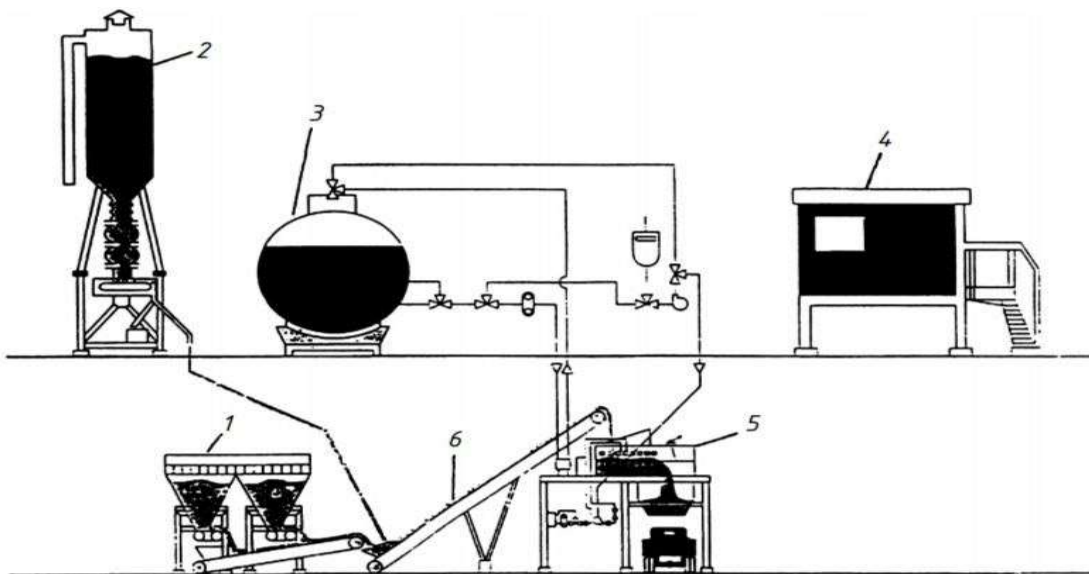
Maʼlumki, tabiiy shakllanishlar - tuproqlar tabiiy holatida past kuchga ega va suvga chidamli. Yoʻl qoplamali inshootlarda foydalanish uchun ular namlik, ob-havo sharoiti va transport paytida oʻzgaruvchan yuklarning oʻzgarishiga bogʻliq boʻlmagan holda mustahkam va barqaror boʻlishi kerak. Asl xususiyatlarini tubdan oʻzgartirish uchun Rossiyada tsement bilan tuproqni qayta ishlash boʻyicha birinchi muvaffaqiyatli tajribalar taxminan 100 yil oldin oʻtkazilgan.

Tuproqni mustahkamlashning koʻplab usullarini ishlab chiqish, bogʻlovchi moddalar kiritilganda tuproqda sodir boʻladigan murakkab jarayonlarni tushunish sohasidagi eng muhim yutuqlar rus tuproqni mustahkamlash maktabiga tegishli boʻlib, professor V.M. Bezruk 1940-1980 yillar davrida. Tuproqni kerakli xossalarga ega boʻlgan yuqori sifatli yoʻl qurilish materialiga aylantirish faqat tuproqqa murakkab kimyoviy, fizik-kimyoviy va mexanik taʼsir koʻrsatish, oʻzaro bogʻliq boʻlgan yagona texnologik jarayonga birlashgandagina mumkin boʻladi.

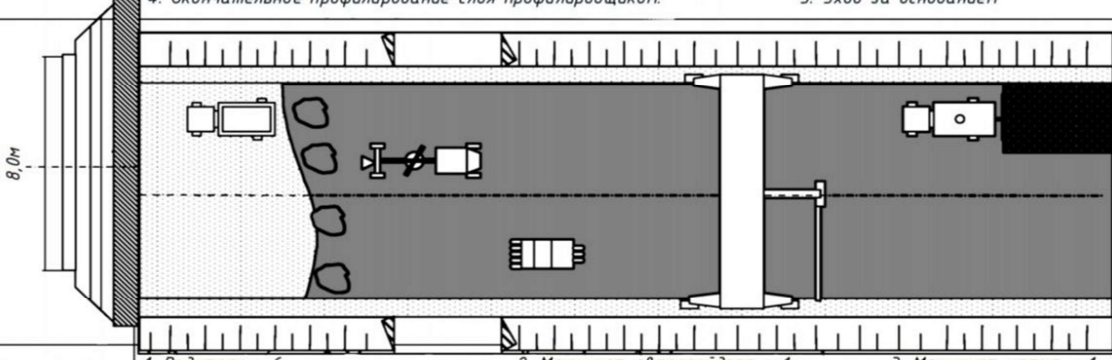
Tuproqni barqarorlashtirish jarayonida sodir boʻladigan jarayonlar juda xilma-xil boʻlib, tuproqning xususiyatlariga, ishlatiladigan bogʻlovchilarga bogʻliq boʻlib, quyidagilarni oʻz

ichiga oladi:

- ▶ - kimyoviy jarayonlar - suvda erimaydigan hosil bo'lishi
- ▶ birikmalar, mineral bog'lovchilarning gidrolizi va hidratsiyasi,
- ▶ sintetik polimer moddalarning polimerizatsiyasi va polikondensatsiyasi;
- ▶ – jismoniy va kimyoviy jarayonlar – ion almashinuvi, qaytarilmas
- ▶ koagulyatsiya, mikroagregatsiya;
- ▶ - fizik-mexanik jarayonlar - tuproqni maydalash, aralashtirish va siqish, uning zarralarini ham bir-biri bilan, ham tuproqqa kiritilgan bog'lovchi moddalar bilan yaqinroq aloqa qilishiga yordam beradi.
- ▶ Aktivatorlar ohak, portlend tsement, quruq kulni o'z ichiga oladi. Sirt faol moddalar sifatida katyonik va anion moddalar ishlatiladi. Organik bog'lovchi va qo'shimchalarni tanlash mustahkamlanadigan tuproqlarning tarkibi va xususiyatlariga, shuningdek, qoplamada ishlash shartlariga bog'liq. Taxminan asosiy bog'lovchining dozasi tuproq massasining 3 ... 8% oralig'ida.



5.1-rasm

Номер захватки		1		
Длина захватки		450		
Рабочие операции		1. Транспортирование смеси на подготовленное основание. 2. Предварительное распределение и профилирование смеси автогрейдером. 3. Уплотнение смеси пневмокатком. 4. Окончательное профилирование слоя профилировщиком. 5. Уход за основанием		
				
Необходимые ресурсы	Исполнители	1. Водители – 6. 2. Машинист автогрейдера – 1. 3. Машинист катка – 1. 4. Машинист профилировщика – 1. 5. Водитель автогудронатора – 1.		
	Машины	1. Автосамосвал МАЗ-5551 – 6. 2. Автогрейдер ДЗ-98 (0,9). 3. Пневмокаток ДУ-29 (0,8). 4. Профилировщик ДС-108 (0,6). 5. Автогудронатор ДС-395 (0,1).		
	Материалы	1. Смесь из грунта, обработанного цементом и битумной эмульсией – 1600 т. 2. Битумная эмульсия – 4,3 т		

5.2-rasm



Рис. 15.7. Грунтосмеситель-ресайклер WR-2500S

5.3-rasm



Рис. 15.8. Многопроходная дорожная фреза

5.4-rasm

DA yulka tuzilishi, asosiy qatlam (qatlamlar) eng katta qalinlikka ega va shuning uchun uning qurilishi bilan bog'liqqurilish materiallarining yuqori iste'moli. Shu bilan birga, taglik qatlamlari qoplamalarga nisbatan ancha qulay sharoitlarda ishlaydi, bu ularni qurish uchun mahalliy materiallar va sanoat chiqindilaridan keng foydalanish imkonini beradi.

Avtomobil yo'llarini qurishda sanoat chiqindilari va ikkilamchi resurslardan foydalanish texnik va iqtisodiy maqsadga muvofiqligidan tashqari, hududning ekologik muammolarini hal etishga, chiqindilar bilan band bo'lgan katta maydonlarni, shu jumladan qishloq xo'jaligi yerlarini bo'shatishga yordam beradi.

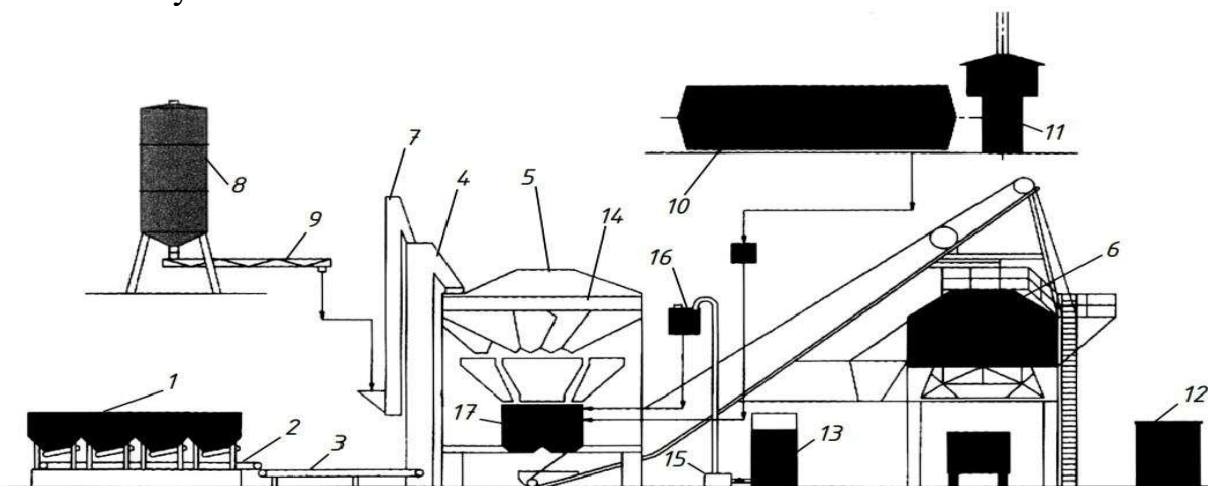
Istisno - bu kanserogenlar va radionuklidlarning yuqori miqdori bo'lgan chiqindilar. Ushbu materiallarning o'ziga xos xususiyati fizik, mexanik va kimyoviy xususiyatlarning beqarorligida namoyon bo'ladigan bir xillik. Bu xususiyatlar ishlatiladigan xom ashyo turiga, ish texnologiyasiga va chiqindilarni saqlash sharoitlariga qarab juda keng doirada farqlanadi. Shu munosabat bilan muayyan turdagi chiqindilar yoki ikkilamchi mahsulotdan foydalanish imkoniyati laboratoriya tadqiqotlari va ulardan foydalanish bilan qurilgan tajriba maydonchalarini tekshirish orqali aniqlanishi kerak. Sanoat chiqindilarining assortimenti nihoyatda katta va xilma-xildir. Ishlab chiqarishning ixtisoslashuviga ko'ra metallurgiya shlaklari va metallurgiya va quyma ishlab chiqarish chiqindilari, yoqilg'i shlaklari va uchuvchi kul, tog'-kon sanoati chiqindilari, koks-kimyxo korxonalarining qo'shimcha mahsulotlari, neft va gaz sanoati, turli korxonalar. kimyo va yog'ochga ishlov berish sanoati, qurilish chiqindilari. Yo'l qurilishiga kiritilgan eng mashhur chiqindilardan biri qora, rangli metallurgiya va fosfor ishlab chiqarish shlaklaridir. Ulardan foydalanish yo'l qurilishi uchun yuqori sifatli materiallar olishning muhim manbai hisoblanadi. Qora metallurgiya shlaklari, ayniqsa, domna shlaklari, yo'l poydevorlarini qurishda eng ko'p ishlatiladi. Yuqori o'choq shlaklarining 50% dan ortig'i granullanganlarga qayta ishlanadi. Shag'al va qum

axlatxonalarda ishlab chiqarilgan cüruflarni tabiiy jinslarni qayta ishlashga o'xshash tarzda maydalash va saralash orqali olinadi. Suyuq shlakni tez sovutish natijasida olingan granullangan cüruf gidravlik bog'lovchilar ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida keng qo'llaniladi. U mustahkamlangan tuproq va tosh materiallardan poydevor qurishda mustaqil sekin qattiqashtiruvchi bog'lovchi sifatida ishlatilishi mumkin. O'rnatishni tezlashtirish va mustahkamlangan materiallarning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash uchun aralashmaga gips, tsement yoki ohak qo'shiladi.

Organo-mineral aralashmalar shag'al, shag'al, qum va ularning aralashmalarini, shuningdek mineral kukunni (jumladan, nozik sanoat chiqindilarini) organik bog'lovchilar va faol qo'shimchalar bilan o'rnatish yoki yo'lda aralashtirish orqali olinadi. Aralashmalarni tayyorlash uchun organik bog'lovchi sifatida suyuq va yopishqoq neft bitumlari, shuningdek, bitum emulsiyalari ishlatiladi. Organomineral aralashmalarning ko'lami jadvalda keltirilgan.

Organo-mineral aralashmalar, ularning xilma-xilligi asfaltbeton bo'lib, ishlatiladigan organik bog'lovchining yopishqoqligiga, aralashmaning yotqizilgan haroratiga va qatlam hosil bo'lish tezligiga qarab issiq, issiq va sovuqqa bo'linadi. Oxirgi sinf, shuningdek, aralashmalarni o'z ichiga oladi, ularning eng muhim xususiyati atmosfera yoki ma'lum funktsiyalarni bajaradigan maxsus kiritilgan suvning texnologik bosqichida ularda mavjudligi. Bu aralashmaning tarkibiy qismlarining fizik-kimyoviy o'zaro ta'sirining o'ziga xosligini va strukturada materialning tuzilishini keltirib chiqaradi.

Sovuq nam organo-mineral aralashmalarni ikki guruhga bo'lish mumkin: emulsiya-mineral (EMS) va kino. mineral (PMS). Bunday bo'linish aralashmalar o'rtasidagi asosiy farqlarni tayyorlash usullarida ham, shakllanishning turli bosqichlarida tuzilishda ham ta'kidlaydi.



5.5-rasm

Organik-mineral aralashmalardan eng keng tarqalgan qoplamalarning ishonchligini oshirish yo'llarini izlashda tadqiqotchilar so'nggi yillarda materiallar va materiallarni tanlashga katta e'tibor berishdi. yulka konstruksiyalari, ularni yuqori kesish bilan ta'minlash barqarorlik, kuch, moslashuvchanlik, yorilishchidamlilik

Ko'pincha, qoplamalarning xususiyatlarini yaxshilash uchun turli xil quyma kompozitsiyalar bilan emdirish usuli qo'llaniladi. Ilmiy jihatdan texnik Ko'pgina mamlakatlar adabiyotida bunday qoplamalar kombinatsiyalangan qoplamalar sifatida tanilgan. Bunday estrodiol qoplamalarning moslashuvchanligi bitum bilan ishlangan

shag'alning fazoviy panjarasi mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, ular aloqa joylarida plastik menteşeler hosil qiladi. Oshgan kamroq termal kengayish bilan bog'liq yorilish qarshiligi

2-ma'ruza: Avtomobil yo'llari qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg'or texnologiyalari.

Reja:

1. Turli xil turdagi yo'l qoplamalarini qurishning nazariy asoslari.
2. Asfaltbeton qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg'or texnologiyalari.
3. Sementbeton qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg'or texnologiyalari.
4. Yo'l qoplamasi ustki yuzasiga ishlov berishning nazariy asoslari va innovatsion texnologiyalari.

2.1 Turli xil turdagi yo'l qoplamalarini qurishning nazariy asoslari.

Avtomobil yo'llari qurilishini tashqil qilishni ikki qismga bo'lish mumkin. Birinchisi-qurilish tashqiloti va uning bulinmalarini ma'muriy boshqarish va ikkinchisi - yo'l inshootlarini qurish bo'yicha ishlarni tashqil qilish. Qurilish tashqilotlari va ularning bulinmalarini mamuriy boshqarishni talabalar "Qurilishni tashqil qilish, rejalashtirish va boshqarish" kursida urganadilar. Bevosita yo'l inshootlarini qurish bo'yicha ishlarni tashqil qilish masalalari "Avtomobil yo'llari qurilishi texnologiyasini va uni tashqil qilish" faniga kiritilgan.

Avtomobil yo'llarini tashqil qilishdan maqsad uni belgilangan muddatda barpo etish va foydalanishga topshirish, barcha ishlarni bajarishni va inshootlarni qurishni sifatli amalga oshirish, pul, mehnat va moddiy resurslardan loyiha va smetada tasdiklangan me'yorlardan oshirmasdan sarflashdir.

Avtomobil yo'llarini qurishning me'yoriy davomiyligi uning toifasiga va maxalliy sharoitlarga bog'liq. Aloxida yo'l ishlari va inshootlarini bajarish muddatlari ishlarni tashqil qilish (POR) va ishlarni bajarish (PPR) loyihalarida tasdiklangan.

Yo'l ishlarni tashqil qilishning kuyilgan maqsadga erishish nuqtai nazaridan asosiy vazifalari - bu mehnat unumdorligini oshirish, ishlar sifatini yaxshilash va ayni paytda materiallarni tejamli sarflash, ularning tannarxini pasaytirish va mehnat sharoitlari yaxshilash, ishlarda samaradorligi yuqorirok mashinalardan va malakali ishchilar mehnatidan foydalanish, ularga yuqori texnik maxorat talablarini kuyishdan iborat. Yo'l qurilishi ishlarni to'g'ri va optimal tashqil qilish ularni belgilangan muddatlarda eng kam mehnat va moddiy resurslar sarfi bilan bajarish uchun zarur, bu esa tannarxning pasayishiga olib keladi. Qurilish tannarxining pasayishi ishlarning yillik hajmlarini oshirish, kurilitt davomiyligini kiskartirish va yo'llarni tezrok foydalanishga topshirish imkonini beradi, bu esa ancha sifatli yo'llardan xarakatlanish xisobiga transport xarajatlarini kamaytiradi.

Yo'l quruvchisi-muhandis ishlarni tashqil kila olishi, mexanizatsiyalangan

parkning maqbul tarkibini tanlashi, xar bir ish operatsiyasini bajarish usullarini to'g'ri belgilashi lozim, bu esa EXM xamda muhandislik ishlarini osonlashtiradigan boshqa asboblardan foydalanib texnik-iktisodiy xisob-kitoblarni olib borish kunikmasini talab etadi.

Avtomobil yo'llari qurilishini amalga oshiradigan tashqilot uz ichiga nafaqatqurilish bulinmalarini, balki iqlab chiqarish va tayyorlash korxonalarini oladi, ular qurilish bulinmalari (otryadlar, zvenolar, brigadalar)ning uzluksiz va samarali ishini ta'minlaydi.

Yo'l qurilishi tresti tarkibiga quyidagilar kiradi: barcha avtomobil tashuvlarini amalga oshiradigan, asosan qurilish ishlarini ta'minlaydigan transport bulinmalari (avtobazalar, avtokolonnnalar); moddiy-texnik ta'minotning barcha turlarini amalga oshiruvchi xamda omborxonalar tizimini (rele oldi, bazaviy) uz ichiga olgan ta'minot idorasi; yo'l mashinalarini ta'mirlash bilan shugullanadigan, shuningdek ulardan texnik foydalanishni nazorat qiladigan va ta'minlaydigan markaziy ta'mirlash ustaxonalari; trest ishchilari va xizmatchilarini joylashtirishni hamda turarjoy va ma'muriy binolardan foydalanishni tashqilqiladigan turarjoy-kommunal idorasi; ishlab chiqarish korxonalari - asfaltbeton, sementbeton zavodlari va boshqa turdagi zavodlar va poligonlar (masalan, temir-beton qismlar va detallarni tayyorlovchi), ular doimiy sanoat korxonalari sifatida xam, ishlar borishiga qarab yo'l buylab xarakatlanib turuvchi vaqtinchalik korxonalar sifatida xam amal qiladi.

Yo'l qurilishi boshqarmasi (IKB) tarkibiga prorablar uchastkalari (ular yo'l qurilishi ishlarshni aloxida turlarini bajarishga ixtisoslashgan bo'lishi mumkii), maxalliy yo'l qurilishi materiallari, ishlab chiqarish korxonalari karerlari, agdarilgan grunt qatlamlari va sanoat chikindilari bazalari, bog'lovchi materiallarni qabul qilish va ularni tayyorlash uchun bitum bazalari, xarakatdagi sement, asfaltbeton va boshqa moslamalar va zavodlar kiradi.

Bo'linmalar va tashqilotlarning ushbu majmuasi uzaro bir-biriga uzviy bog'langan va uzaro ta'sirlashadi. Tashuvlar, yarim fabrikatlarni, detallar va buyumlarni ishlab chiqarish va ularni liniyaga yetkazib berish bo'yicha ishlarning uzluksiz va uyushgan tarzda tashqil etilishi qurilish bulinmalarining samarali ishini va demak, bo'tun trest yoki IKB ishlab chiqarish unumdorligini belgilab beradi.

Qurilishda mehnatni tashqil qilishning zamonaviy usullari shuni ko'rsatmokdaki, brigada pudrati bo'yicha ishlash eng samarali xisoblanadi, unda mazkur inshootni yoki xattoki uning bir elementini bajarayotgan xamma ishchilar va mexanizatorlar qurilish boshqarmasi bilan shartnoma asosida ishlaydi. Bunday brigada pudratida qurilishmaydonchasidagi ishchilar va mexanizatorlar, materiallarni yetkazib beruvchi xodimlar va xaydovchilar, korishmalar va boshqa materiallarni tayyorlab beruvchi ABZ va SBZ lar ishtirok etadi. Mehnatni bunday tashqil qilish yo'lni loyihalashtirishda xamda uni qismlarga ajratish mumkin bo'lishi uchun turli brigada pudratlari bo'yicha bajarishda oqimni tashqil etishda, masalan, yer qatlamini tayyorlashda, asosni qurishda, koplamani qurishda, aloxida ishlarni bajarishda xisobga olinishi lozim.

Qurilish ishlari hajmlari juda katta bo'lib, ularni faqatmehnatni tashqil qilishning eng yangi ilmiy usullari asosida, yo'l inshootlari konstruksiyasini takomillashtirish, ularning material sig'imini kamaytirish, mashinalarni kompleks tarzda avtomatlashtirish va eng yangi samarali materiallar, shuningdek ishlab chiqarish va yordamchi korxonalarda ishlarni robotlashtirish asosida bajarish mumkin.

Avtomobil yo'llari qurilishi qurilishning kapital sig'imi yuqori turiga kiritiladi, shuning uchun yo'llarni qurish va rekonstruksiya qilishga yunaltiladigan mablaglar samaradorligini texnik-iktisodiy taxlil qilish muxim ahamiyatga ega. Kapital qurilishda asosiy vazifa - ishlarni shunday tashqil qilishki, unda kapital kiritmalar samaradorligini oshirish, asosiy fondlarni yanada ko'p aytirish va sifatli takomillashtirish, shuningdek qurilishni rejalashtirish, loyihalashtirish va tashqil qilishni yaxshilash xisobiga xalk xujaligining barcha tarmoklarida yangi ishlab chiqarish quvvatlarini kiska fursatlarda amalga kiritish, qurilish davomiyligini kiskartirish va uning qiymatini pasaytirish imkoni mavjud bo'lishi lozim.

Davlat avtomobil yo'llari qurilishiga juda katta mablag'lar ajratadi, shuning uchun budjet kiritmalari samaradorligini va ulardan qanchalik to'g'ri foydalanilayotganligini bilish juda muhim. Qurilishni ob'ektiv ta'riflash va uning samaradorligini baholash uchun texnik- iktisodiy ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Ishlarni tashqil qilish loyihasi bir kator ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi. Kalendar grafik asosida normativ muddatlarga (T_p) kiyosiy tarzda qurilish muddati (T_{kur}) aniklanadi.

Avtomobil yo'llari qurilishi turli qurilish va yordamchi materiallarning ommaviy tarzda kucchirilishi bilan bog'liq.

Qurilish jarayonining umumiy texnologiyasida transport tayyorlovchi va qurilish-montaj ishlari o'rtasidagi bog'lovchi bugindir. Butun yo'l qurilishining davomiyligi va tannarxi uning qanchalik to'g'ri tashqil kilinishiga jiddiy bog'liq.

Yuklarni yetkazib berish uchun turli-tuman transport turlaridan foydalaniladi. Bular: Avtomobil, suv, temir yo'l transporta, konveyerli, pnevmatik transport va kiska masofalarga (300-500 m) mo'ljallangan frontal turdagi bitta cho'michli yuk mashinalari. Avtomobil transporti yuklarni katta va kiska masofalarga ommaviy tarzda yetkazib berishda yetakchi urinni egallaydi. Transportning pnevmatik va konveyerli turlaridan asosan yo'l qurilishi bo'yicha ishlab chiqarish korxonalari foydalanadi.

Yo'l qurilishida avtomobil transporta qurilish tashqiloti buysunuvidagi bulinmalarga tegishli. Bundan tashqari, keltirilgan transportdan, asosan yuk mashinalari va ixtisoslashtirilgan mashinalar (sement tashuvchi, beton koruvchi, bitum tashuvchi avto, yonilgi uchun avtotsisternalar)dan ham foydalaniladi.

Keltirilgan transport yo'l-qurilish trestiga tegishli bo'lib, uni oldindan, qurilish mavsumi boshlanishidan ilgari ajratiladi.

So'nggi yillarda avtomobil transporta ishlari xo'jalik xisobi: mustakil balansdagi to'liq xo'jalik xisobi asosida - qurilish yuklarining vazirliklar, idoralar va ularning xududiy bulinmalari, trestlar (tashqi transport)ning maxsus avtotransport korxonalari kuchlari bilan markazlashtirilgan tashuvlarda yoki ichki sex xo'jalik hisobi asosida - yo'l poyini ko'tarish, ko'p riklar, karer trassalari buylab liniyadagi binolar qurilishi va x.k.larga bog'liq ishlarda olib boriladi.

Avtomobil transporta ishi harakatlar grafigi asosida tashqil etiladi. Transport ishining qanchalik anik olib borilishi qurilish tashqilotining samarali faoliyatini belgilab beradi. Avtomobillarning junatilishini dispetcherlik xizmati nazorat qiladi. Tashqi transport yordamida sement, moylovchi materiallar, benzin, dizel yonilgisi, bitum, metall, propan gazi (gazgolderlarda) yetkazib beriladi. Tashqi transport - temiryo'l va daryo transporta. Daryo transporta faqatyoq mavsumida ishlaydi. Temiryo'l va daryo transporta

ulardan foydalanuvchi tashqilotlar ixtiyoridadir. Tashqi transportning normal ishlashini ta'minlash xamda tashuvlarga ehtiyojni qondirish maqsadida yo'l qurilishi tresti ta'minotchilar bilan kafolat shartnomalarini tuzadi.

Ichki transport qurilish xududi ichida yuklarni tashiydi. Ichki transportning asosiy yuklari yo'l qurilishi materiallari: tosh, shag'al, maxalliy karerlardan olingan qum, asfalt va beton korishmalari, bitum, liniyadagi ishlar uchun emulsiyalardir.

Transportdan foydalanishning xal qiluvchi omili tashuvlar qiymati hisoblanadi. Boshqa sharoitlar teng bo'lganda (yukning turi, uni yuklash sharoitlari, harakatlanish uzoqligi va tezligi) 1 tonna yukni tashishdagi transport ishi birligi qiymati eng past bo'lgan transportdan foydalaniladi.

Avtomobillardan tulakonli foydalanilishiga xos xususiyat kiska masofalardagi ishlar bo'lib, unda tannarx ancha oshadi, o'rtacha xarakatlanish tezligi esa pasayadi. Katta tonnali avtomobillar, tirkamalar bilan ishlash, traktorlar va tirkamali tyagachlardan foydalanish tashuvlar tannarxini kamaytiradi.

Transport vositalaridan, ayniksa avtomobillardan samarali foydalanilishi uchun yuklarni tashish yo'llarini yaxshi holatda saqlash zarur.

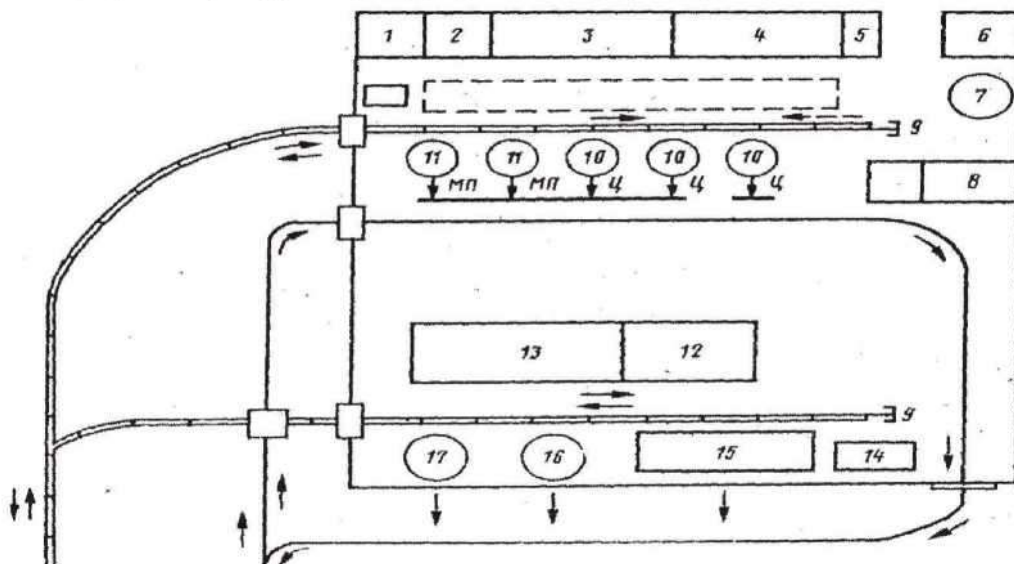
Yo'l qurilishida, odatda, "ombordan" deb ataluvchi tashuvlar tizimidan foydalaniladi. Bu asosan tayyor mahsulotni ishlab chiqarish korxonalaridan olib yetkazib berish uchun muxim axamiyatga ega.

Avtomobillarning normal ishlashi uchun yaxshi yuklash maydonchalari, kirish va chiqish yo'llari quriladi. Maydonchalar va yo'llar qattiq koplama ega bo'lishi kerak. Yo'llar halka tizimini qo'llagan holda karama-qarshi tashuvlarni istisno etadigan tarzda quriladi. Tungi smenadagi ishlarda yuklash joylari yoruglik yogdiruvchi projektorlardan foydalaniladi.

Moddiy-texnik ta'minot, xususan qurilish materiallarini tashish bilan bog'liq barcha masalalar qurilish tashqilotlarini moddiy-texnik ta'minlash bo'yicha ma'lumotumalarda batafsil bayon kilingan.

Yukni tashish samaradorligining shak-shubxasiz sharti uning dastlabki sifatini saqlash bo'lib, shuning uchun tashuvlar uchun transport vositalari va yo'nalishlarini tanlashda yukning mazkur toifasining transportda qanchalik tashilishi mumkinligini (transportabelligini) xisobga olinishi lozim. Transportabellik - yukning tashish jarayonida o'zining dastlabki sifatini sakdab kolishsh kobiliyati. Masalan, beton korishmalari va suyukliklar tashilganda tarkibiy qismlari ajralib kolishshi, plastikligini yo'qotishi, sachrashli mumkin. Shuning uchun ularni tashishda maxsus transport - beton tashuvchi, beton koruvchi, eritmalar tashuvchi avtomobillardan foydalanish zarur. Samosvallarga kelsak, beton korishmalarini tashishda ulardan foydalanish ancha cheklangan.

Yo'l qurilishida temir yo'llar yuklarni relsli yuklash bazalari va temiryo'l stansiyalaridagi vaqtinchalik omborxonalariga yetkazib berish uchun tashqi transport turi sifatida ko'llaniladi (100-rasm).



2.1-rasm. Kurilish matsriallarishnp mexanizatsiyalashgan yuk tushiruvchi bazasi:

1 - idora; 2- laboratoriya, 3- yotokxona; 4 -oshxona; 5- xojatxona; 6- dush; 7- suv ombori, 8-yo-in mofazasi va RMM; 9- yuk tushirish platformali temiryo‘l berk ko‘chasi. 10 - sement uchun siloslar; 11- mineral kukun uchun uchun siloslar, 12,13 - asbob-uskunalarni,instrumentlarni, eo‘tiyot qismlarni saqlash uchun yopik omborxonalar; 14 - korovulxona; 15 - moddiy omborxona; 16 - mineral kukun siloslari; 17 - sement siloslari.

Bir qator hollarda yo‘l qurilishining doim faoliyat yurituvchi ishlab chiqarish korxonalariga kirish yo‘llari (tupiklar) kuriladi.

Transport turini tanlashda asosiy iktisodiy ko‘rsatkich 1 tonna yukni tashish qiymati olingan. Avtomobilning smena davomidagi ishi, agar uning yuk ko‘tarish kobiliyatidan foydalanish darajasi birga yaqin bo‘lsa, okilona hisoblanadi.

Tashuvlar hajmi yuqori bo‘lgan yirik Avtomobil yo‘li qurilishida transport vositalaridan unumli foydalanilishi hamda uning yo‘l qurilishi jarayonlari bilan uzviy bog‘lanishiga chiziqdi dasturlash usullaridan foydalanish tufayli erishiladi, ular yuklarni tashish bo‘yicha mavjud buyurtmalar asosida avtomobilning yuk bilan umumiy va maksimal xarakatlanishini xisob-kitob qilish va berilgan ishlar hajmini transport vositalarining eng kam sonidan foydalanib bajarish imkonini beradi.

Mamlakatimiz qurilish tashqilotlari juda katta qurilish, yo‘l transporti, ko‘tarma transport va boshqa mashinalar parkiga ega bo‘lib, ular doim yangilari, yanada samaradorlilari bilan yangilanib turibdi. Ushbu ko‘p sonli texnikadan foydalanishning eng yuqori darajasini ta‘minlash - ancha murakkab vazifa.

Mashinalar parkidan tulakonli foydalanishning xal ksluvchi omili uni okilona (optimal) jamlashdir.

Yo‘l tashkslotlarining mexanizatsiya vositalarini yetkazib berishga buyurtmalari doim xam bajariladigan ishlar hajmi bilan asoslangan bo‘lmaydi. Natijada ayrim turdagi va hajmdagi mashinalar yo‘l tashqilotlariga xaqiqiy extiyojdan ortiq bo‘lgan miqdorda kelib tushadi hamda mexanizatsiya vositalaridan yetarlicha foydalanilmaslikni keltirib chikaradi. Ba‘zan yuqori quvvatli mashinalar ulardan samarali foydalanish sharoitiga

tushmaydi, bu xam ulardan yetarlicha foydalanmaslikka va jiddiy iktisodiy yo‘qotishlarga olib keladi.

Parklar maqbul tarkibini shakllantirish uchun mashinalarni jamlashni optimallashtirish kam xarajat bilan ulardan foydalanishni yaxshilash, aloxida mashinalar va umuman bo‘tun parkdan foydalanish koeffitsiyentini oshirish imkonini beradi.

Mashinalar jamlamasi deganda mazkur ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirish uchun mo‘ljallangan, o‘z nomenklaturasi, miqdoriy tarkibi va parametrlari bo‘yicha ushbu jarayon sharoitlari va maqsadlariga mos keladigan texnik vositalar yigindisi tushuniladi. Mashinalar jamlanmada yetakchi va bo‘tlovchi (yordamchi) mashinalarga ajratiladi. Yetakchi mashinalarga jarayonga umumiy sur‘atni beradigan operatsiyani yoki ishlarni bajaradigan mashinalar kiradi. Ular ko‘p incha jamlanma nomini xam belgilab beradi. Chunonchi, yetakchi skreper mashinasida avtogreyderlar, gruntni zichlashtiruvchi mashinalar, suv kuyuvchi mashinalar bo‘tlovchilar vazifasini o‘taydi.

Mashinalar jamlanmasini shakllantirishda avvalambor texnologik jarayon talablaridan, bajariladigan ishlar turlari va hajmlaridan, mashinalar bajarishi kerak bo‘lgan ishlar xususiyatidan kelib chiqiladi. Mazkur sharoitlar uchun eng moye keladigan mashinalar turlari va markalari (unumdorligi bo‘yicha) tanlanadi xamda ularning barcha ishlar hajmining belgilangan muddatda bajarilishini ta‘minlaydigan miqdori xisoblab chiqiladi. Shuningdek, barcha mashinalar parametrlarini uzaro boglash xam kerak, busiz jamlanmaning mo‘tanosib va uzluksiz ishlashini ta‘minlab bulmaydi. Ammo mashinani faqatunumdorlik bo‘yicha tanlash Ssh pan birga, boshqa ko‘rsatkichlar: ishdagi ishonchlilik, sozlash, xizmat ko‘rsatish va ta‘minlash muddatlari, motoresurslar, mobillik, avtonomlik kabi ko‘rsatkichlar xam xisobga olinadi. Yetakchi va butlovchi mashinalar o‘rtasida unumdorlikning o‘zaro muvofiq emasligi, jamlanmaga hattoki unumdorligi yetakchi mashinanikidan pastroq bo‘lgan, tez-tez bo‘zilib turadigan va xizmat ko‘rsatish vaqti yuqori bo‘lgan bitta mashinaning ko‘shilishi jamlanmadagi barcha mashinalarning turib kolishiga olib keladi.

Jamlanmadagi mashinalarning berilgan ishlar hajmini belgilangan muddatda bajarish uchun zarur miqdori quyidagicha xisoblab chiqiladi:

$$N_e = V / (\Pi_{3.6}^c b t),$$

Bu yerda: V - yo‘ldagi ishlar hajmi; P_{ev} - yetakchi mashinaning smenadagi ekspluatatsion unumdorligi; b - so‘tkadagi smenalar soni; t - ishlarni bajarish muddati, kunlar.

Jamlanmadagi bo‘tlovchi (yordamchi) mashinalarning yetakchi mashinalar tuxtovsiz ishini, ulardan vaqt bo‘yicha eng to‘liq foydalanilishini ta‘minlaydigan soni quyidagicha topiladi:

$$N_{6c} = \Pi_{3.6}^c N_6 / \Pi_{3.6.c}^c$$

Bu yerda: P_{evs} - bo‘tlovchi mashinaning smenali ekspluatatsion unumdorligi. Yetakchi yoki bo‘tlovchi mashinaning smenali ekspluatatsion unumdorligi:

$$\Pi_{3.6}^c = t_{cm} H_6 k_6$$

$$\Pi_{6.c}^c = t_{cm} (V_H / H_{6p}) k_6$$

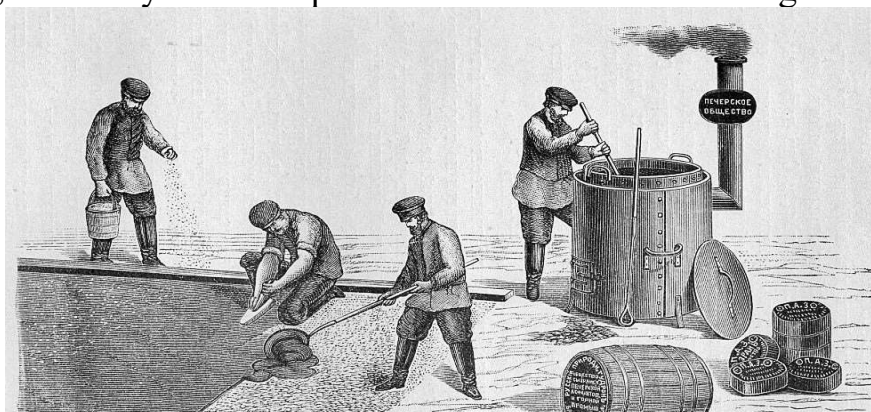
Bu yerda: t_{CM} - smenadagi ishlanadigan soatlar soni; N_v - bir birlik maxuulotni ishlab chiqarish uchun ishlash normasi/s; k_v - smena ichidagi nakgdan foydalanish koeffitsiyenti ($k=t_{noj}/t_{CM}$); t_{non} - smena ichidagi foydali vaqt, soat; V_H - maxuulot birligini ishlab chiqarish bo'yicha ishlar hajmlari (me'yorda nazarda to'tilgan ulchagich), N_{vr} - mashinaning ulchagichga ishlash vaqtining texnik me'yor, mashina-soat.

Kompleks mexanizatsiyani joriy etishda yo'l-qurilish ishlari kompleks mexanizatsiyasining namunaviy sxemalaridan, idoraviy mashinalar tipaxlaridan, qurilish ishlarini olib borish bo'yicha texnik ko'rsatmalardan foydalaniladi.

2.2 Asfaltbeton qoplamalarini qurishning nazariy asoslari va ilg'or texnologiyalari

Tabiiy organik bog'lovchi materiallar (bitum, asfalt) qadimdan ma'lum bo'lib, bundan 4000 yil burun Vavilon va Misrda qurilish materiali sifatida qo'llanilgan.

Bir asrdan sal ko'proq vaqt oldin shaharning toshli ko'chalari va yo'llari asfaltlangan. Asfaltning o'zi qadimgi davrlarda ma'lum bo'lgan. Qadimgi rimliklar uni "bitum" deb bilishgan, Bobilda uni "smola" deb atashgan. O'sha kunlarda u asosan qurilishda, masalan donni saqlash uchun omborlarda - u erda ular pollarni qoplagan, shuningdek, kema qurilishida suvdan himoya qilish uchun qatron o'rniga ishlatilgan. Qadimgi Misrda u mumiyalashda ishlatilgan, idish-tovoq yuzasiga surtilgan va hatto shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lgan. Keyinchalik, asfaltning yuqori bog'lovchi xususiyatlarini qadrlab, tosh devorlarni yotqizishda bog'lovchi sifatida ishlatilgan. Bobilning mashhur osma bog'larini qurishda gidroizolyatsiya uchun qamish bilan aralashtirilgan asfalt qatlami ishlatilgan. Buyuk Xitoy devorining birinchi qismlari tabiiy bitum bilan mahkamlangan g'ishtlardan qurilgan. Yo'llarni qurishda asfalt birinchi marta Amerikada ishlatilgan, Ispan konkistadorlari 1532 yilda Inka imperiyasiga kirib, o'zlarining ajoyib yo'llarini tasvirlab berishgan. Ammo keyin, 19-asrning boshlariga qadar, qurilish materiali sifatida asfalt ishlatilmadi. Faqat 1832 yilda Parijda birinchi marta shahar ko'chalari va yo'laklarining bir qismi asfalt bilan qoplangan. Keyinchalik London, Vena, Filadelfiya va boshqa shaharlar ko'chalari asfaltlangan.



2.2-rasm. Dastlabki asfaltbeton qoplamalarni qurish jarayonlari

O'zbekiston Respublikasida yo'l qurilishida mahalliy materiallarni organik bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlangan usullarni joriy qilish 1955 yildan boshlangan, o'sib borayotgan yuk aylanmasiga mos keladigan organik bog'lovchi materiallar bilan ishlov berilgan chaqiqto'sh qoplamalarning rivoji sifatida asfaltbeton

qoplamalarni qurish 1958 yildan boshlangan.

Asfaltbeton ma'lum hisob-kitob yo'li bilan olingan va qorishtirgich dastgohlarida ma'lum haroratda aralashtirib tayyorlangan chaqiqtoş(shag'al), qum, mineral kukun(yoki mineral kukunsiz) va bitum qorishmasiga aytiladi. Tayyorlangan mahsulot asfaltbeton qorishmasi deb yuritiladi, shu qorishma avtomobil yo'liga yotqizilib, zichlangandan so'ng asfaltbeton bo'ladi.

Tarkibidagi minerallarning turiga qarab asfaltbeton qorishmalar va asfaltbeton quyidagi turlarga bo'linadi:

- chaqiqtoşli;
- shag'alli;
- qumli.

Asfaltbeton qorishmalar ishlatiladigan bitumning qovushqoqligiga va yotqizish paytida haroratiga qarab bo'linadi:

- issiq, qovushqoq va suyuq neft yo'l bitumlari yordamida tayyorlanadi va kamida 110 °C haroratda yotqiziladi;
- sovuq, suyuq neft yo'l bitumlari yordamida tayyorlanadi va kamida 5 °C haroratda yotqiziladi.

Asfaltbeton qorishmasi uchun ishlatiladigan mineral to'ldiruvchilarni fraksiyasiga qarab qo'shilish qiymatlari GOST9128-2013 da batafsil keltirilgan.

Asfaltbeton tayyorlash jarayoni bog'lovchini bir tekisda bo'linishini xisoblangan bo'lib, xar xil mineral donalarini bitum bilan qobiq xosil qilishi kerak.

Bitumni bir xilda bo'linishi asfaltbeton mustaxkamligiga, qoplamanı uzoq muddatga chidamliligiga ta'sir etadi. Bitum mineral qismini bilan to'liq qoplanmasligi tufayli asfaltbeton suvli muhitda buziladi. Suv donalarini ochiq joylarini qamrab donalarni ko'chishga olib keladi.

Asfaltbetonda bitumning ko'pligi bog'lovchini bir tekisda joylashuvini yomonlashtiradi ya'ni strukturani buzadi.

Materiallar strukturasi deganda ular kerakli bo'lgan ko'rsatgich xisoblanadi. Ya'ni ularning molekulyar tuzilishi va qurilish materiallarga kerakligi uning strukturasi, bir biri bilan joylashuvi va bog'lanish tavsiyaga bog'liq.

P.V.Saxarov birinchi bo'lib asfaltbeton ikki qismdan iborat deb izohlagan: mineral qismi va asfalt bog'lovchi qismi (bitum + m/k).

Keyingi izlanishlar M.I.Volkov raxbarligida shuni ko'rsatdiki asfaltbeton strukturasi 3 komponentli sistema deb qarash mumkin:

1. Mikrostruktura – asfalt bog'lovchi (bitum + m/k)
2. Mezostruktura – asfaltli qorishma (qum + bitum + m/k)
3. Makrostruktura – asfaltbeton (chaqiq toş + qum + bitum +m/k)

Mezostruktura mustaxkamlikni, deformatsiyani, zichlikni va boshqa xossalarni ko'rsatadi. Bitumni hajmi ortishi bilan mustahkamlik darajasi pasayadi.

Chaqiqtoş asosiy strukturani tashqil qiluvchi bo'lib xisoblanadi. Chaqiqtoşni strukturasi tashkil qilishdagi o'rni qum bilan birga, m/k juda farqi bor. Uni asosiy vazifasi mustaxkamlikni taminlab berishdan iborat.

Asfaltbeton xususiyatining mexanik zo'riqish ta'sirlari ostida buzilishiga qarshilik ko'rsatishi, uning chidamligini xarakterlaydi. Mustahkamlik konstruksiyaning ekspluatasiya jarayonida paydo bo'ladigan, ruxsat berilgan zo'riqishlar chegarasini

ko'rsatadi. Asfaltbeton uchun termoplastikli materiallar kabi mustahkamlikni yo'qotishning ikki turi farqlanadi: qoplamani buzilishga olib keladigan taranglik holati; konstruksiyani normal ekspluatatsiyasini buzadigan deformatsiyalarni xosil qiladigan plastiklik holati. Asfaltbeton buzilishining o'ziga xosligi shundaki, uning mustahkamligi sementbeton va boshqa materiallar bilan tenglashtirganda, yuklama ta'siri vaqtiga va haroratga keskin bog'liqdir.

Yuqori haroatlarda asfaltbetonning siljishdagi mustahkamligi shakli o'zgargan Kulon tenglamasi bilan xarakterlanishi mumkin:

$$\tau = Ptg\varphi_{a\delta} + C_c + \Sigma\sigma \quad (1.1)$$

Bu yerda: τ - asfaltbetonning statistik siljishdagi mutsaxkamligi, MPa; R- siljishdagi solishtirma normal yuklama, MPa; $\varphi_{a\delta}$ - bitunning moylovchi ta'sirini hisobga olgan holda asfaltbetonning ichki ishqalanish burchagi; S_s - asfaltbetonning siljishidagi donalarning ilishishi, MPa; $\Sigma\sigma$ - b miqdordagi bitumga ega bo'lgan asfaltbetondagi qovushqoqlik.

Asfaltbetonning deformatsiyalanilishi. U asfaltbeton namunalarini deformatsiyasi bo'yicha egilish va cho'zilishga sinash orqali baholanadi. Agar asfaltbeton 0 °S da 0.004 – 0,008 dan kam bo'lmagan va 20 °C da esa 0,001 – 0,002 dan kam bo'lmagan(deformatsiya tezligi 5 – 10 mm/min ga yaqin bo'lganda) nisbiy uzunlikka ega bo'lsa, qoplama yoriqlar paydo bo'lishiga qarshi chidamli bo'ladi.

Suvga chidamlilik. Asfaltbeton qoplamalar uzoq namlanishda strukturali bog'lanishning kuchsizlanishi natijasida mineral donalarning bo'shalishi hisobiga buzilishi mumkin, bu qoplamalarda yuqori darajadagi yemirilish va ko'chishi paydo bo'lishiga olib keladi. Asfaltbetonning suvga chidamliligi uning *zichligi va adgezion aloqalarning barqarorligiga* bog'liqdir. Suv barcha mineral materiallarni yaxshi namlaydi, bu esa bitum bilan ishlov berilgan mineral donalarning uzoq kontaktida, bitumli qobig'da suv diffuziyasi bo'lish ehtimolligini bildiradi.

Suv asfaltbeton strukturasining mikrodarazliklariga kirib, yuza energiyalarini pasayishi xisobiga material mustahkamligini pasayishga olib keladi

Sovuqqa chidamlilik. Qishda asfaltbeton g'ovaklarida suv muzga aylanadi va u 8 – 9% hajmida ko'payadi. Bu esa ularda 20 MPa dan yuqori bo'lgan bosim xosil qiladi. Asfaltbeton buzilishiga bahor va kuzda kuzatiladigan muzlash va erishlar katta ta'sir o'tkazadi. Bu o'zgaruvchan temperaturalar yoriqlar paydo bo'lishga olib keladi. Asfaltbetonda ishlatiladigan bog'lovchilar suvga ko'proq chidamli bo'ladi. BND 60/90 markali BND 90/130 markaligacha bo'lgan bitumlar qovushqoqligi pasayganda ham sovuqqa chidamlilik pasayishi kuzatiladi. Asfaltbetonning sovuqqa chidamliligi ham bitumni mineral materiallar bilan o'zaro ta'siri xususiyati bilan o'zaro bog'langan.

Asfaltbetonning qoplama yemirilishi, qoplama yuzasida avtomobil g'ildiragi harakati keltirib chiqaradigan ishqalanish kuchi va harakatlanayotgan avtomobillar keltirib chiqaradigan vakuum kuchlari ta'siri ostida amalga oshadi. Qoplamaning yemirilishi uning strukturali elementlarini ketishi, uning yuzasidan qum donalari va chaqiqtochlarni ketishi bilan aniqlanadi. Asfaltbetonning zichligi qancha katta, uning tarkibiga kiruvchi mineral materiallarning mustahkamligi yuqori, chaqiqtoch donalari va qumni bitum bilan qoplab olishi yuqori bo'lsa, uning yemirilishga chidamliligi shuncha

yuqori bo‘ladi.

Quyma qorishmalar sezilarli darajada harakatchanlikka ega; yotqizishda ular qo‘l vali bilan teng taqsimlanadi va tekislanadi.

Plastikli qorishmalar zarrachalari yuqori bo‘lmagan harakatchanlikka ega va ular katoklar bilan zichlanadi. Zarur bo‘lgan zichlikka qoplamaning qurish jarayonida erishiladi.

Qattiq qorishmalar yuqori ichki ishqalanish va kam harakatchanlikka ega.

Ularga sovuq qorishmalar va tarkibida chaqiqtoş miqdori (50 – 65%) yuqori bo‘lgan issiq asfaltbeton qorishmalarini kiritish mumkin.

Modifikatsiyalangan asfaltbeton. GOST9128-2013 ga asosan bugungi kunda polimerasfaltbetonlar ham keng qo‘llanilayotgan bo‘lib, uning tarkibi quyidagicha: chaqiqtoş, qum, mineral kukun va polimerbitum. Polimerbitum qovushqoq yo‘l bitumiga polimerlar, plastifikatorlar va sirt-faol qo‘shimchalar qo‘shish orqali olinadi.

Modifikatorlar asfalt-betonning fizik-mexanik xossalari va tuzilishini kerakli yo‘nalishda o‘zgartiruvchi qo‘shimchalardir. Yo‘l qoplamasining xizmat qilish muddati uchun javobgar bo‘lgan asfalt-beton sifatining eng muhim ko‘rsatkichlari quyidagilardir:

- suvga va korroziyaga chidamliligi (suv va muzlashga qarshi vositalarning zararli ta‘siriga dosh berish qobiliyati);
- haroratga barqarorligi, sinish va yorilishga chidamliligi;
- asfalt-betonning mustahkamligi (elastiklik moduli).

Maydalangan chaqiqtoş-mastikli asfaltbeton qorishmalari (ChMA) qoplamaning yuqori qatlamiga va yemirilish qatlamlarini qurish uchun mo‘ljallangan.



2.3-rasm. Chaqiqtoş mastikli asfaltbeton tarkibi

Ularning o‘ziga xos xususiyati shundaki, qorishmada tabiiy qum yo‘q. Asfalt mastikasi bilan qatlamda chaqiqtoş donalari va maydalangan qumning katta fraksiyalari saqlanadi. ChMA GOST 310150-2002 bo‘yicha tayyorlanadi. Kub shaklidagi yuqori mustahkamlikka ega chaqiqtoş qorishma massasining 70 ... 80% ni tashkil qiladi.

Chaqiqtoş-mastikli asfaltbeton qorishmalari, ishlatiladigan chaqiqtoşning fraksiyasiga qarab ChMA-10, ChMA-15, ChMA-20 turlariga bo‘linadi.

Stabilashtiruvchi (tolali yoki polimerik) qo‘shimchalar ChMA idishlarda saqlash va qorishmani tashish paytida bog‘lovchining sifatini yaxshilash uchun qo‘shiladi. Eng mashhur qo‘shimchalar tsellyuloza tolalari, shu jumladan granulalar (TOPCEL,

TECHNOCEL 1004, VIATOP 66, ITERFIBRA, ARBOCEL); akril tolalar (DOLANIT); "Unirem" maxsus polimerlari va bitum xususiyatini yaxshilash bo'yicha GOST talablariga javob beradigan boshqa materiallar.

Asfaltbeton qorishmalarini tayyorlashga ShNQ3.06.03 talabi. Asfaltbeton qorishmalar tayyorlash uchun tarkibi ta'minlovchi-yetkazib beruvchi va qorishtiruvchi uskunalar, yig'ma bunker, bitum uchun idish, mineral kukun va mazut idishlari, boshqaruv xonasi va boshqa, qorishma tarkibini vertikal va gorizontal yo'nalishda transportirovka etuvchi jihozlarni qamrab olgan komplektlarni qo'llash lozim. Buning uchun quvvati soatiga 15, 25, 50, 100 va 200 t/h bo'lgan komplektlarni avtomatik ravishda masofadan turib boshqarish asosida ishlatish mumkin bo'ladi. Bitumlarni qaynatish va suvsizlantirish uchun beto'xtov yoki davriy ishlaydigan bitum erituvchi uskunalar qo'llaniladi. Beto'xtov gaz yoki elektr isitgichlari bilan ishlaydigan uskunalarda suvsizlantirish yupqa qatlamda bajariladi. Davriy ishlaydigan uskunalar bir necha bitum erituvchi qozonlardan iborat bo'ladi. Bu holatda qovushqoq bitum ikki bosqichli siklda tayyorlanadi: bitta qozonda bitum 110-120 °C isitiladi va zarur xollarda suvsizlantiriladi, so'ngra boshqa qozonga (sarflashga) yuborilib ishlatish haroratigacha qizdiriladi.

Suvli va ko'piruvchi bitumlarni qo'llashga ruxsat etilmaydi. Suvli bitum, to'la suvsizlantirishi lozim. Bitum xo'jaligini to'g'ri tashkil qilish, asosan yopiq bitum omborxonalaridan, bitum erituvchi uskunalardan va ish (sarf) qozonlardan foydalanish bilan amalga oshiriladi.

Bitumni ko'pirishdan saqlash uchun, uni suvsizlantirish jarayonida mexanik aralashtirgichlar, nasos bilan jadal sirkulyatsiya qilish, shuningdek ko'pirishga qarshi kimyoviy moddalar 1 t bitum uchun MKT-1dan (4-6 tomchi) yoki polisilokoanov kauchuk SKTN-1 dan (2-3 tomchi) qo'shish lozim. Bunda qozonlar o'z hajmining 75-80% gacha to'lg'aziladi. 10.6. Bitumga YuFM yoki suyuqlashtiruvchilar qo'shish zarur bo'lganda, uni uch marotabalik siklda tayyorlanadi: qaynatiladi va suvsizlantirilgan bitum bo'sh qozonga quyiladi, YuFM yoki suyuqlashtiruvchi bilan aralashtiriladi so'ngra ishchi yoki sarflanuvchi qozonlarga yuborilib ishlatilish xaroratigacha qaynatiladi. YuFMni bitumga qo'shish va tayyorlash ishlarini bajaruvchi uskunalar umumiy avtomatik yoki masofadan boshqaruv tizimli birlishi lozim. Qovushqoq bitumlarni 80 °S dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlashga ruxsat etiladi. Bitumlarni qizdirilgan xolatda ko'pi bilan 5 soat saqlash mumkin.

Zamonaviy asfaltbeton uskunalari majmuasida bitumni hajmiy ravishda uzlukli aralashtirish uskunalarda yoki qorishtirgichlar to'xtovsiz ishlaganda schetchiklar bilan me'yorlashtiriladi. Chaqiqtooshlar va qumlar qurituvchi barabanga oldindan me'yorlanib yuboriladi.

Mineral materiallarni oldindan me'yorlash uchun operator pultidan masofadan boshqaradigan ta'minlovchi agregatlardan foydalaniladi.

Ta'minlovchi agregat bunkerini to'lg'azishni frontal yuklovchilar bilan bajarish maqsadga muvofiqdir.

Ta'minlovchi agregatlarning ishlash aniqligi $\pm 5\%$. O'ta namlangan materiallar bilan ishlaganda namlik hisobiga o'zgartirish kiritiladi.

Quritish barabanida quritilgan va qizdirilgan chaqiqtoosh va qum elakka issiq bunkerning

zarralariga ajratilgan qismlariga yuboriladi. So'ngra ular o'lchov torozilaridan me'yorlanadilar.

Mineral kukunda (faollashtirilgan yoki faollashtirilmagan) sovuq holatda boshqa elevator yoki pnevmotransport orqali bunkerning ajratilgan qismiga yuborilib, unda ular umumiy torozida yoki ajratilgan me'yorlovchi orqali aralashtirgichga yuboriladi. Mineral materiallarni qizdirish va quritish jarayonida faqat kerakli haroratgacha qizdirishdan tashqari bor namlikni hammasini yo'qotish kerak bo'ladi. YuFM qo'llanganda minerallarning namligi qaynoq qorishmalar tayyorlanganda, 1% gacha ruxsat etiladi. Mineral kukunni sovuq holatda to'g'ri aralashtirgichga yuborilganda, qolgan materiallarni haroratini xisobini olish lozim.

Asfaltbeton qorishmasini komponentlarini me'yorlashdagi xatolar quyidagi ko'rsatkichlardan oshmasligi kerak:

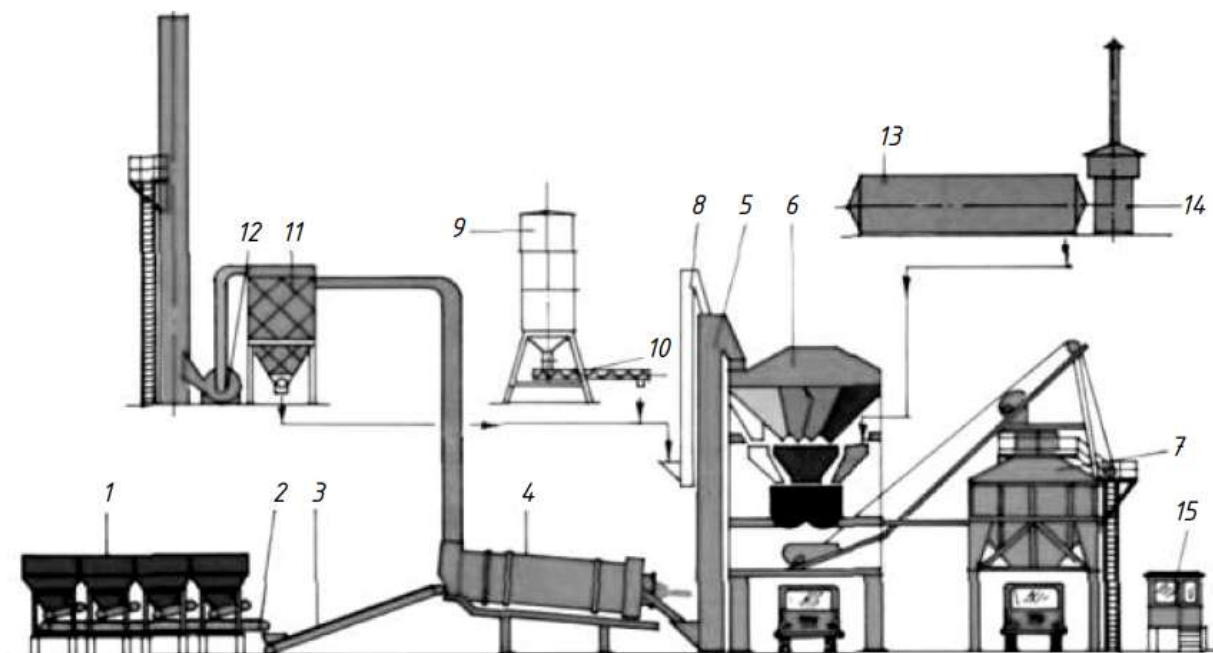
- chaqiqto'sh (shag'al), qum va mineral I-II markali asfaltbetonlar tayyorlashda qo'llanilganda $\pm 3\%$; III va IV markalarida $\pm 5\%$, har bir komponent massasiga binoan. - bitumlar uchun asfaltbeton markasidan qat'iy nazar massasining $\pm 1,5\%$.

Mineral materiallar bilan bitumni aralashtirishga katta e'tibor berish lozim. Qunt bilan aralashtirilgan qorishmalarda komponentlar bir tekisda aralashadi, zarralar yuzasi bitum bilan to'la o'raladi. Qorishtirgichdan chiqayotgan qorishmalarning harorati qorishmaga qo'yilgan standart talablari asosida bo'lishi lozim. Yig'uvchi bunker bu tayyor qorishmalarni saqlaydigan oraliqdagi ombor. Uning hajmi 1 soatda chiqariladigan qorishmalarning yarmini sig'dira oladigan bo'lishi lozim. Bunker issiqni saqlagichli bo'lishi, hamda tushiruvchi voronka va qulfli va isitiladigan bo'lishi zarur.

Chaqiqto'sh mastikali asfaltbeton qorishmasini yig'ma bunkerdagi saqlash vaqti 2 soatdan oshmasligi lozim. Avtomobil kuzovlariga qorishmalar yopishmasligi uchun, qorishma sifatiga ta'sir qilmaydigan moddalardan foydalanish lozim. Past ob-havo sharoiti harorati, nam havoda, uzoq muddat ichida qorishma tashilishi natijasida uning harorati pasaysa, kuzov isitilishi, qorishmaning usti yopilishi lozim. Asfaltbeton qorishmasini yotqizishdan oldin taqsimlash ishlarini bajarish zarur, bunda qoplamaning loyihaviy kengligi va ko'ndalang nishabliklari, hamda qoplama chetining bir to'g'ri chiziqda bo'lishligini ta'minlash nivelir yoki vizirka yordamida amalga oshiriladi, hamda tegishli rangli belgilar bordyur toshlariga qo'yiladi yoki boshqa usullar bilan belgilanadi.

Asfaltbeton zavodi hududida, aralashtirish zavodi yonida, qattiq qoplamali uchastkada ajratuvchi devorlari bo'lgan qum va fraksiyali shag'alning ochiq ombori mavjud. Shag'al va qum toza etkazib berilishi kerak, chaqiqto'sh esa fraksiyalarga ajratilishi kerak.

Siklli va uzluksiz qurilmalarda asfaltbeton qorishmalarini tayyorlash texnologiyasi. Asfaltbeton qorishmalarini tayyorlashning texnologik jarayoni sxemasi 1.4-rasmda ko'rsatilgan.



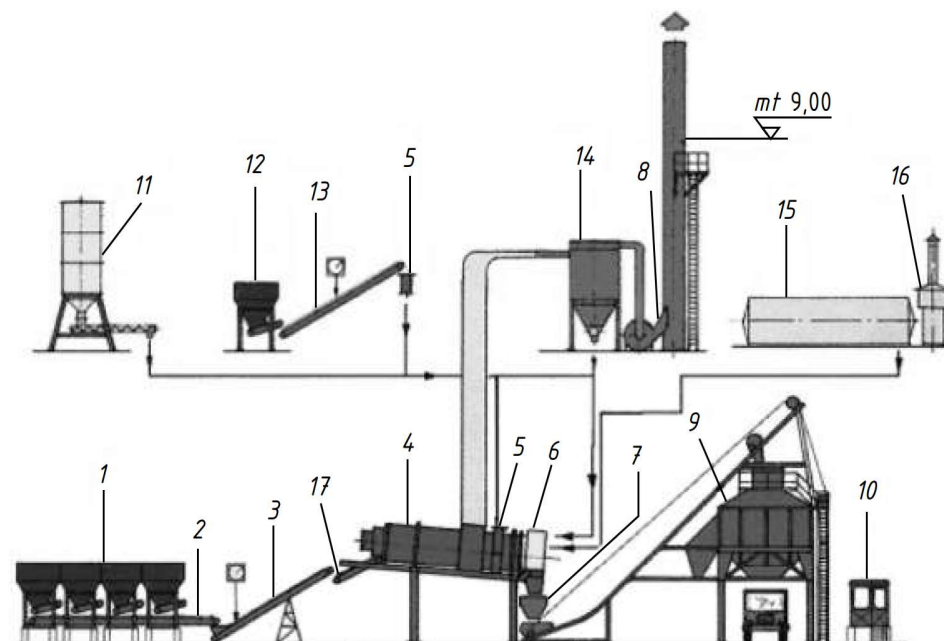
2.4-rasm. Asfaltbeton qorishmasini sikli tayyorlash zavodining texnologik sxemasi:

- 1 - dozalash qutilari; 2 - yig'ish konveyeri; 3 - quritish barabanli konveyer;
 4 - quritish barabani; 5 - issiq elevator; 6 - aralashtirish moslamasi; 7 - tayyor qorishma bunker; 8 - mineral kukun va changning elevator; 9 - mineral kukunli silos; 10 - shnek; 11 - chang yig'uvchi va chang silosi; 12 - ventolyator;
 13 - isitiladigan bitum sisternalari; 14 - bitum isitgichi; 15 - boshqaruv kabinasi

Sovuq va ho'1 qum va chaqiqtoshlar ombordan yuk ko'targichlar, qisqichli tutqichli kranlar yoki konveyerlar orqali quvvat blokining qutilari 1 dispenserlariga yetkazib beriladi. Oziqlantirish moslamasining bunkerlaridan qum va maydalangan toshlar oziqlantiruvchilar tomonidan kerakli ko'rsatkichlarga muvofiq doimiy ravishda oziqlantirish blokining pastki qismida joylashgan yig'ish konveyeri 2 ga uzatiladi. Yig'uvchi konveyerdan material quritish barabani 3 ning qiya konveyeriga tushadi, u quritish barabaniga qum va shag'alni yuklaydi 4. Barabanda qum va chaqiqtosh quritiladi va ish haroratiga qadar qizdiriladi. Materiallar quritish moslamalarining pechlarida suyuq yoki gazzimon yoqilg'ilarni yoqish orqali isitiladi. Suyuq yoqilg'i maxsus sig'imli idishlar saqlanadi, ular isitiladi. Yoqilg'i yonishi va materialni quritish jarayonida hosil bo'lgan issiq gazlar va chang yig'ish tizimiga 11 kiradi, unda chang to'planadi va keyin aralashtirish moslamasiga 6 ishlatiladi yoki asfaltbeton zavodidan chiqariladi. Changdan tozalangan issiq gazlar mo'ri orqali atmosferaga chiqariladi.

Uzluksiz ishlaydigan qurilmada asfaltbeton qorishmasini tayyorlashning texnologik sxemasi 81-rasmda ko'rsatilgan. Qattiq materiallar konveyerlar yoki old yuklagichlar orqali bunker-dispenserlarga 1 tashiladi, ularda materiallar dozalanadi. Dozalangan materiallar yig'uvchi konveyerga beriladi, so'ngra namlikni nazorat qilish moslamasi bilan jihozlangan 3 konveyer orqali 4 quritgichga yuboriladi. Birinchi materiallar quritiladi va ishchi haroratiga isitiladi va aralashtirish zonasiga o'tkaziladi 6. Aralashtirgich 15 dan bitum aralashtirish kamerasining boshlang'ich zonasiga uzatiladi va aylanish jarayonida mineral materiallar donalarining yuzasiga taqsimlanadi. Sovuq kukun va mineral materiallarning qolgan qismi o'rtasida issiqlik almashinuvini ta'minlash uchun 11 va 14-sonli siloslardan mineral kukun va siklon changini barabanga

etkazib berish bitum etkazib berishdan biroz oldin amalga oshiriladi.



2.5-rasm. Asfaltbetonni tayyorlashning uzluksiz texnologik sxemasi:

1 - dozalash qutilari; 2 - yig'ish konveyeri; 3 - namlikni nazorat qiluvchi konveyer; 4 - quritish va aralashtirish barabani; 5 - eski asfaltbetonni etkazib berish; 6 - aralashtirish zonasi; 7 - kutish bunker; 8 - changyutgich-ventilyator; 9 - saqlash idishi; 10 - boshqaruv kabinasi; 11 - mineral kukunli silos; 12 - eski asfalt-beton bunker; 13 - namlikni nazorat qiluvchi konveyer; 14 - chang yig'uvchi va chang silosi; 15 - bitumli sisterna; 16 - yog' isitgichi; 17 - quritish barabanli konveyer

Uzluksiz o'rnatishning texnologik sxemasi eski asfaltbetonni namlikni nazorat qiluvchi 13 konveyer orqali bunker 12 dan quritish-aralash barabani 4 ga bunkerdan 12 etkazib berishni nazarda tutadi. Mineral materiallar va bitum bilan baraban pichoqlari yordamida aralashishi amalga oshiriladi.

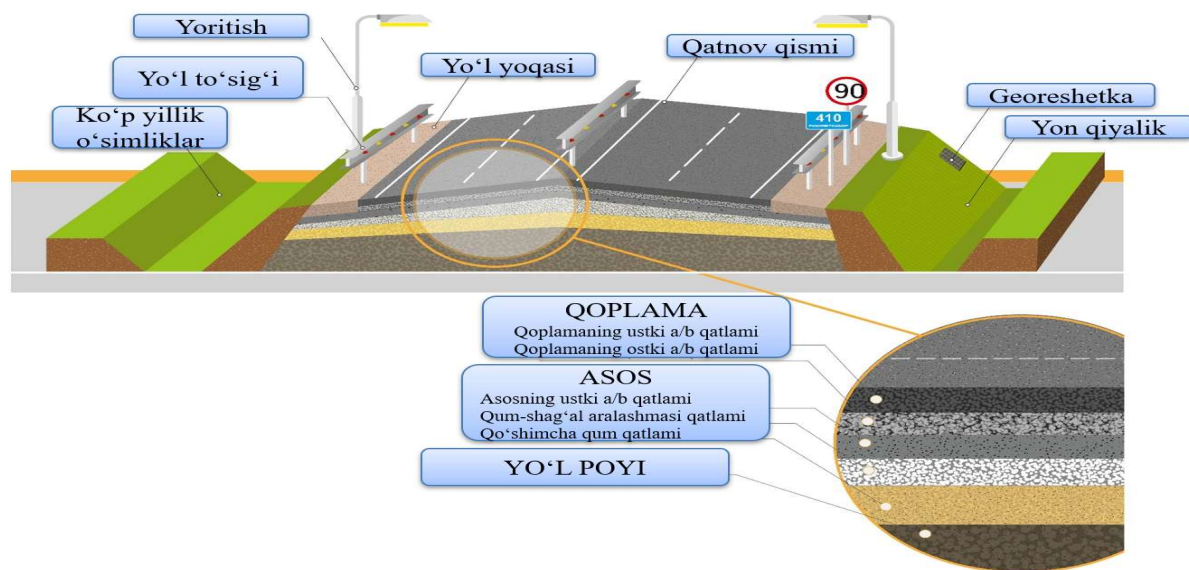
Asfaltbeton zavodida eski asfaltbetonni qayta ishlash (regeneratsiya). Ta'mirlash ishlari hajmining oshishi asfalt zavodida eski asfaltbetonni qayta ishlash va qayta foydalanishni ta'minlaydigan resurs tejoyvchi texnologiyalarni takomillashtirish hisobiga ularning tannarxini sezilarli darajada kamaytirishni talab qiladi. Asfaltbeton zavodida eski asfaltbetonni qayta ishlash avtomobil yo'llari uchun yo'l qoplamalarini qurishda yo'ldan olib tashlangan barcha eski asfaltbetondan foydalanish, energiya va moddiy resurslarni tejash imkonini beradi.

Zavodda ishlov berish uchun sovuq frezalash yoki buldozerlar, greyderlar yoki boshqa mashinalar bilan sindirish orqali olingan eski asfaltbeton ishlatiladi. Ikkinchi holda, yirik donali qorishmalarni tayyorlashda 40 mm dan ortiq bo'lmagan o'lchamdagi maydalash va saralash zavodlarida asfaltbeton bo'laklari maydalanadi. Bitum ko'p bo'lgan bo'lakli asfaltbeton havo harorati 15-20 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda maydalanishi kerak. Yuqori haroratlarda material maydalagichlarning ishchi organlariga yopishadi. Yopishqoqlik holatlarida maydalagichning jag'larini vaqti-vaqti bilan sovunli suv bilan ishlov berish yoki asfaltbetonning og'irligi bo'yicha 30 % gacha bo'lgan miqdorda mineral materiallarni (qum yoki maydalangan tosh) qo'shish orqali maydalash samaradorlikni oshirishi mumkin.

Ushbu texnologiyaning afzalligi mavjud aralashtirish qurilmalarini ularni

konvertatsiya qilmasdan yoki ozgina konvertatsiya qilish bilan ishlatish imkoniyatidir. Ikkinchi holda, haroratni pasaytirish va eski asfaltbeton tarkibidagi bitumni to'g'ridan-to'g'ri olovli isitishdan qisman himoya qilish uchun quritgich jihozining yondirgichi oldiga ekran o'rnatish yoki qo'shimcha uskuna o'rnatish kabi choralar ko'riladi. Eski asfaltbetonni yangi mineral materiallarni isitish haroratiga nisbatan past haroratlarda isitish uchun quritgich jihozi kerak bo'ladi.

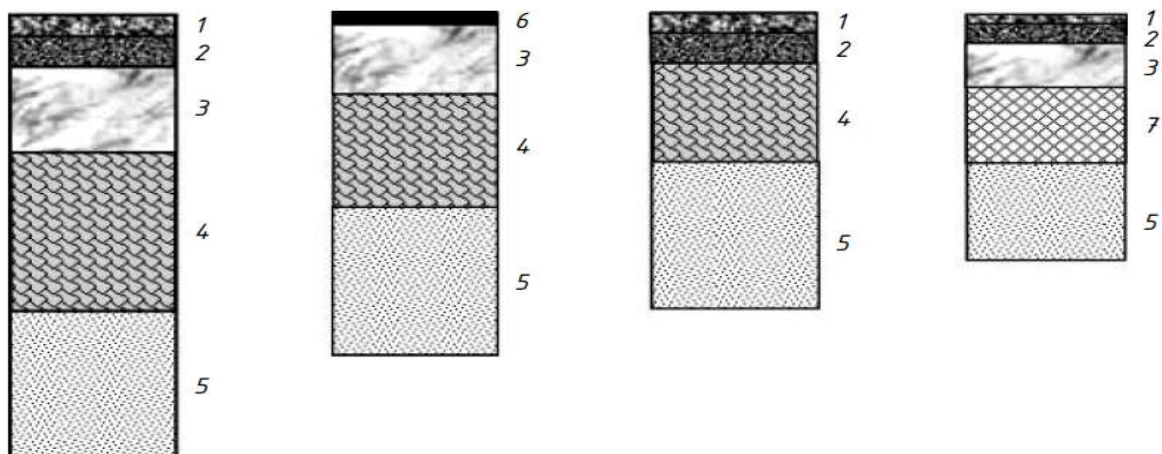
Asfaltbeton qoplamali yo'l to'shamalari konstruksiyalari. Mamlakatimizdagi mavjud yo'llarning 95 % ortig'i asfaltbeton qoplamali yo'l to'shamalaridan qurilgan. Yo'l to'shamalari 3 ga bo'linadi: qoplama, asos va yo'l poyi (82-rasm).



2.6-rasm. Yo'l to'shamasi va uning qatlamlarini avtomobil yo'lida joylashishi

Asfaltbeton qoplama - tayyorlangan yo'l asosiga yotqizilgan, doimiy qalinlikdagi bir yoki bir nechta qatlamlardan iborat bo'lgan qoplama konstruksiyasining yuqori qismi.

Asfaltbeton qoplamali yo'l to'shamalari konstruksiyalari chizmasi 84-rasmda ko'rsatilgan. Keltirilgan chizmalar yo'l to'shamalarini zamonaviy tendensiyada - kam sonli qatlamlar bilan qurishni ko'rsatadi. Qatlamlar sonini kamaytirishda bitum qo'llanilgan materiallarning ikkita qatlami bilan chegaralanish maqsadga muvofiq. Asfaltbetonning katta qalinlikdagi yuqori qatlamini chaqiroq, shag'al va bitum, qatron yoki emulsiya bilan ishlov berilgan yoki bog'lovchilar bilan ishlov berilmagan boshqa mineral materiallardan bo'lgan qatlamlarga yotqizish mumkin.

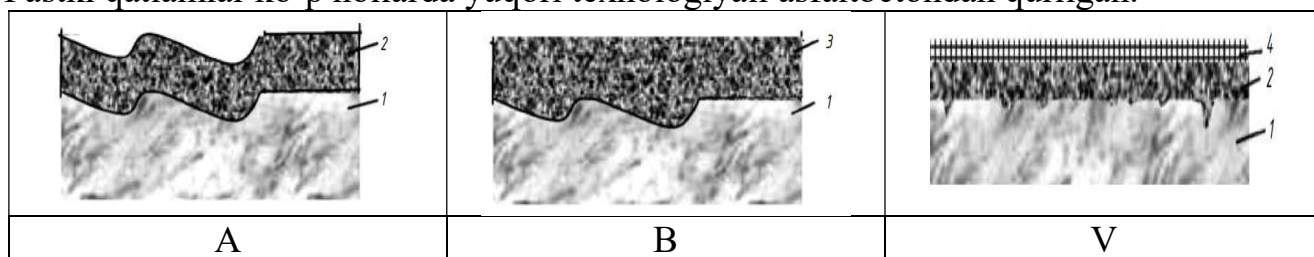


2.7-rasm. Asfaltbeton qoplamali yo‘l to‘shamalari konstruksiyalari:

1- zich asfaltbetondan qoplamaning yuqori qatlami; 2 - asfaltbetondan qoplamaning pastki qatlami; 3- g‘ovak yoki o‘ta g‘ovak asfaltbetondan asosning yuqori qatlami; 4 - chaqiqtosh yoki shag‘aldan asosning pastki qatlami; 5 - qumdan kilingan asosning (suvo‘tqazuvchi) qo‘shimcha qatlami; 6 – yuzaga ishlov berilgan yoki emulsiya-mineralli qorishmadan yemirilish qatlami; 7 - beton, zurikkan beton yoki sement bilan maxkamlangan gruntdan qilingan asos qatlami.

Qoplama to‘g‘ridan-to‘g‘ri transportning o‘tishi uchun mo‘ljallangan. U yuklarning butun majmuasini harakatlanuvchi yoki turgan transport vositalaridan va barcha ob-havo va iqlim ta‘sirini sezadi. Yuqori qatlam avtomobil g‘ildiragining yo‘lga tishlashishi, tekisligi, suvga chidamliligi va transportning loyihaviy tezligida avariyalessiz harakatlanishini ta‘minlaydigan boshqa transport va operatsion fazilatlariga javob bermaydigan asosga yotqizilgan bo‘lsa, unda yangi yotqizilgan qatlam pastki qatlamning barcha noravonliklarini takrorlaydi.

Asfaltbeton qoplamalarining yuqori qatlamlarida ko‘p zichlangan, qattiq, zich yoki yuqori zichlikdagi modifikatsiyalangan asfaltbeton qorishmalaridan foydalanish kerak. Pastki qatlamlar ko‘p hollarda yuqori texnologiyali asfaltbetondan qurilgan.



2.8-rasm. Asfaltbeton qoplamalarining turlari:

A - doimiy qalinlikdagi asfalt-beton qatlami pastki qatlamning barcha noravonliklarini takrorlaydi: 1 - asos qatlami; 2 - doimiy qalinlikdagi qoplama qatlami; B – tekislovchi qatlam (3), pastki qatlamdagi noravonliklarini tuzatadi; V - ikki qatlamli asfaltbeton qoplamasi; pastki qatlam ma‘lum ravonlik bilan yotqiziladi, yuqori qatlam (4) bir xil qalinlikka ega

Yo‘l qoplamasining asfaltbeton qatlamlari bugungi kunda asosan alohida zaiflashtirilgan uchastkalarda avtomobil yo‘lini kapital ta‘mirlashda qo‘llaniladi. Qatlamning qalinligi ma‘lum bir hududda yo‘l konstruksiyasining yuk ko‘tarish qobiliyatini hisobga olgan holda tayinlanadi (mustahkamlovchi qatlamning minimal

qalinligi 6 sm).

Mavjud yoki eski qoplamaning ravonligini oshirish uchun tekislovchi qatlamlari yotqiziladi. Zamonaviy darajadagi nazorat tizimlari (asfalt qoplamalarida) kerakli ko'ndalang va bo'ylama qiyaliklarni, shuningdek, balandliklarni ta'minlash uchun qatlam qalinligini belgilash imkonini beradi. Yupqa donador aralash qatlamining minimal qalinligi 3 sm.

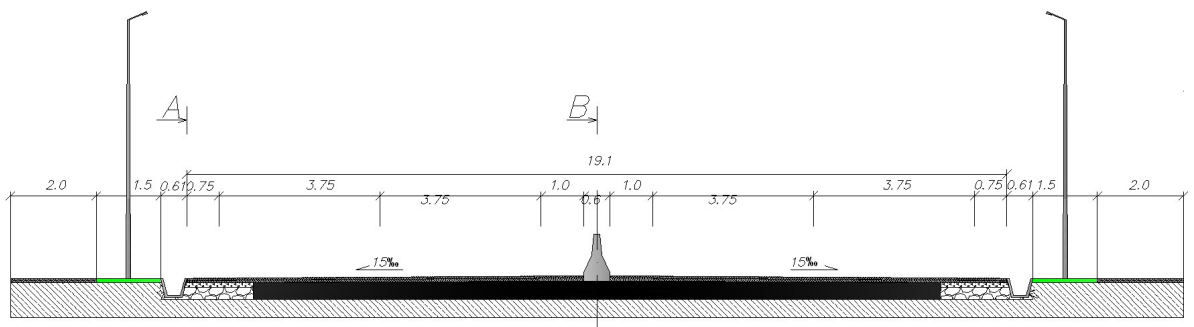
Bir qavatli asfalt-beton qoplamaning qalinligi odatda 4...6 sm. Kerak bo'lsa, kattaroq qalinlikdagi qoplamalar ikki yoki uch qatlamda yotqiziladi. Bunday holda, qatlamlarning har biri kerakli zichlikka qadar zichlanadi. Qoplamaning yuqori qatlamining qalinligi odatda 3-5 sm oralig'ida o'rnatiladi va asfalt-beton qoplamaning har bir pastki qatlamining qalinligi 4-8 sm.

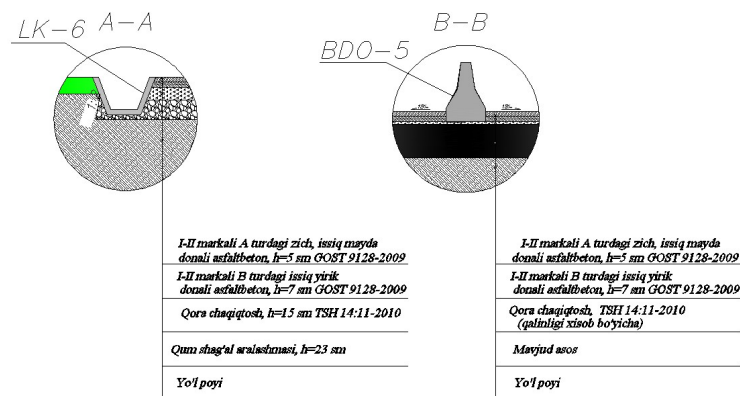
Qalin (9...20 sm) va yupqa (qalinligi 1,5...2,5 sm) asfaltbeton qatlamlarini yotqizish mumkin. Yupqa qatlamli qoplamalar odatda maxsus maqsadli asfalt-beton qorishmalaridan tayyorlanadi. Yupqa qoplama qatlamlar yo'llarning transport va ekspluatatsion xususiyatlari uchun javobgardir. Asosiy transport va ekspluatatsiya xususiyatlariga quyidagilar kiradi: sirtning rangi va tuzilishi; aks ettirish va drenajlash qobiliyatlari; qoplama g'adir-budirligi; tishlashish sifati, korroziyaga chidamliligi, siljishga chidamliligi, qoplamaning avtomobil g'ildiragiga ishqalanishi, suvga chidamliligi, ravonligi.

Oxirgi yillarda asoslarda zuriqqan beton qo'llanilmoqda. Qoplamalarni yorilishga va issiqlikka chidamliligini oshirishga imkon beruvchi suv-issiqlik rejimini yaxshilash maqsadida asoslarni stirporbetondan, ya'ni stirporali tuldiruvchili, kichik massaga va past issiqlik o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan betondan qurish maqsadga muvofiq.

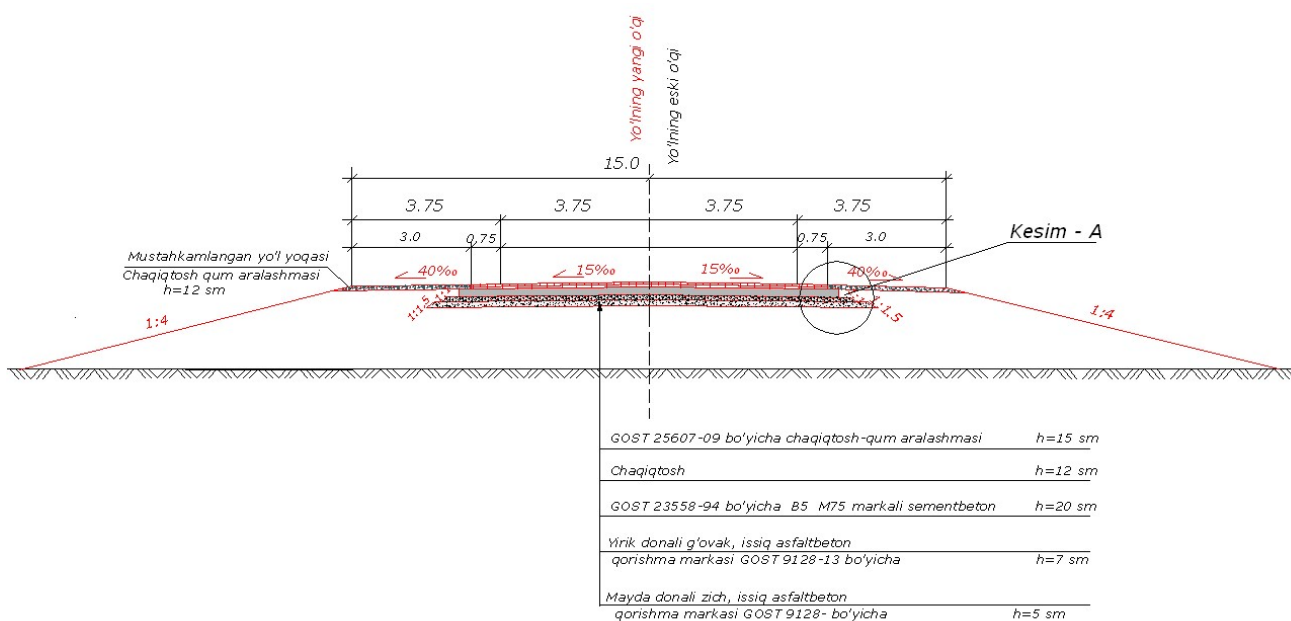
Asfaltbetonni shakllantirish uchun texnologik jarayonda yo'naltirilgan struktura xosil qilish optimal sharoitlar yaratish bilan ta'minlanadi. Bu sharoitlar asfaltbeton qorishmalarning texnologik xususiyatlari, mos keluvchi texnologik jixozlarni tanlash va uning berilgan ishlash rejimi bilan aniqlanadi. Asfaltbeton qorishmalar quyma, plastikli va qattiq turlarga bo'linadi.

Quyida mamlakatimizdagi ba'zi avtomobil yo'llarining yo'l to'shamasi konstruksiyalari keltirilgan.

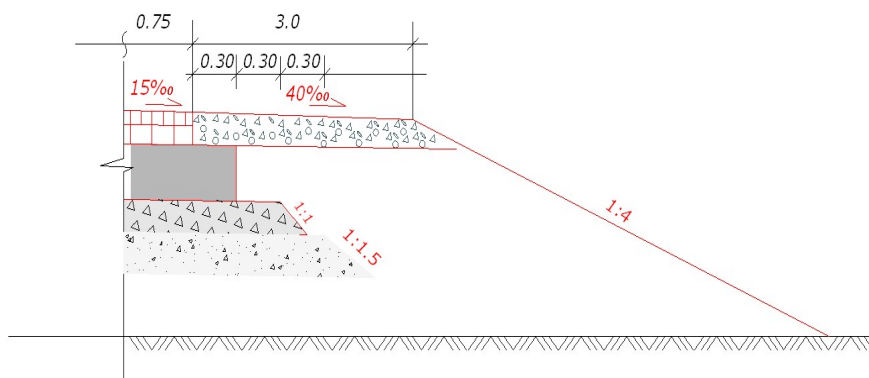




2.9-rasm. Toshkent viloyatidagi I^b-toifali 4P-6 “Toshkent sh.-Chirchiq sh.-Chimyon q.” avtomobil yo‘lining 22-29 km bo‘lagining ko‘ndalang kesimi va yo‘l to‘shamasi konstruksiyasi



Kesim - A



2.10-rasm. Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi I^b-toifali A-380 “G‘uzor-Buxoro-Nukus-Beyneu” avtomobil yo‘lining 965-970 km bo‘lagining ko‘ndalang kesimi va yo‘l to‘shamasi konstruksiyasi

Ichki xo‘jalik yo‘llarining asosiy qismi past toifali bo‘lib, ularda ko‘proq iqtisodiy jihatdan arzon bo‘lgan yo‘l to‘shamali konstruksiyalarini qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘ladi. Quyidagi 88, 89, 90-rasmda AQSh, Yevropa va O‘zbekistonda past toifali

xo'jalik yo'llarida keng qo'llanilayotgan yo'l to'shamasi konstruksiyalariga misollar keltirilgan.

**AASHTO 1993
(AQSH)**



2.11-rasm. 1-sement bilan ishlov berilgan grunt; 2-sanoat chiqindi materiallari bilan grunt qorishmasi; 3-yo'l poyi.

**DIN 18316
(Yevropa)**



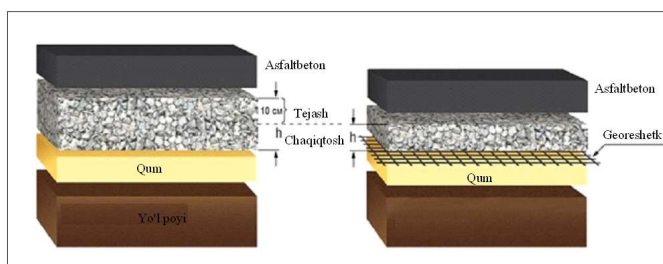
2.12-rasm. 1-mayda donali zich issiq asfaltbeton; 2-yirik donali zich issiq asfaltbeton; 3-sement bilan mustahkamlangan chaqirtosh; 4-qum-shag'al qorishmasi.

**ShNQ 2.05.11-19
(O'zbekiston)**



2.13-rasm. 1-mayda donali zich issiq asfaltbeton; 2-sement bilan ishlov berilgan chaqirtosh-qum qorishmasi; 3-qum-shag'al qorishmasi.

Shuni ta'kidlash kerakki, yangi materiallarni qo'llash va ularni xususiyatlarini yaxshilash orqali avtomobil yo'llari to'shamalari konstruksiyalari takomillashib boradi va ular ma'lum darajada samaradorlikka erishadi. Samaradorlikka ba'zi materiallar yo'l to'shamasi konstruksiyalarida ishlatiladigan materiallarni hajmini kamaytirish evaziga (91-rasmga qarang), ba'zilar esa xizmat muddatini oshirish orqali (92-rasmga qarang) erishiladi.



Georeshetkalarni qo'llashda samaradorlik

2.14-rasm. Georeshetkalarni qo'llash orqali materiallar sarfini kamaytirish



2.15-rasm. ChMA ni qo'llash orqali ta'mirlashlararo muddatni uzaytirish

Qayta ishlangan plastik yo'l kontseptsiyasi 2015 yilda paydo bo'lgan. Gollandiyaning VolkerWessels kompaniyasi AQShdagi asfalt yo'llarni plastik PlasticRoad bilan almashtirishni taklif qilgan.

Kompaniya yo'llardagi eski beton va asfalt qoplamalarini qayta ishlangan plastmassaga almashtirishni taklif qildi. Kompaniya tadqiqotiga ko'ra, ularning qoplamasi klassik hamkasblariga qaraganda uch baravar mustahkam bo'ladi va -40 dan +80 °S darajagacha bo'lgan haroratning haddan tashqari ta'siriga bardosh bera oladi.

PlasticRoad loyihasi modulli yig'ish, yo'l qismini isitish va transport vositalarining bunday yuzasida harakatlanishda shovqinsizlik kabi qator innovatsion xususiyatlarni o'z ichiga oladi. Dizayn kabel, quvurlar va kanalizatsiya yotqizish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan bo'shliqlar mavjudligini nazarda tutadi. VolkerWessels muhandislarining fikriga ko'ra, plastik yo'l qurilishi asfalt yoki betondan bir necha baravar tezroq. Plastik qoplamaning qumli yuzaga o'rnatish taklif qilinmoqda.



2.16-rasm. PlasticRoad loyihasi

Issiq asfaltbeton qarishmalaridan qoplamalar qurilishi. Asfaltbeton qatlamlarini qurish murakkab muhandislik vazifasidir. Qurilish sifatini boshqarish uchun butun jarayonni bitta maqsad bilan o'zaro bog'langan funksional bosqichlarga bo'lish tavsiya etiladi - butun xizmat muddati davomida transport vositalarining hisobiy tezlikda xavfsiz harakatlanishini ta'minlash. Asfalt-beton konstruktsiyasini shakllantirish jarayonini

yo'naltirilgan nazorat qilish uchun butun texnologik jarayonni beshta asosiy davrga bo'lish kerak:

- 1) tayyorgarlik;
- 2) faol strukturaning shakllanishi;
- 3) mikro- va makrotuzilmaviy bog'lanishlarning shakllanishi;
- 4) ekspluatatsiyaga topshirish uchun zichlangan qatlamda strukturaviy bog'lanishlarni barqarorlashtirish;
- 5) ekspluatatsiya jarayoni.

Dastlabki to'rtta davr asfaltbeton qatlamining strukturasi shakllantirish jarayoni bilan birlashtirilgan. Bu jarayonni texnologik usullar majmuasi tufayli boshqarish mumkin.

Texnologiya - tayyor mahsulot olish uchun ishlab chiqarish jarayonida foydalaniladigan xom ashyoni qayta ishlash, ishlab chiqarish, xossalarini o'zgartirish usullari majmui. Texnologiya asfaltbeton qoplamalar sifatini yaxshilash uchun muhim zaxira bo'ladi.

Asfaltbeton qoplama texnologiyasining maqsadi - qurilish hududining transport va ob-havo va iqlim sharoitlariga mos keladigan loyiha xususiyatlariga ega bo'lgan asfaltbeton qatlamini olish.

Tayyorgarlik davri quyidagi ish turlarini o'z ichiga oladi:

asfalt-beton qoplamasining ish sharoitlarini tahlil qilish va qoplamaning yuqori qatlamlariga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqish;

asfaltbeton tarkibini loyihalash va asfaltbeton qorishmasi komponentlarini tayyorlash.

Asfalt qorishmalari qatlamlarini yotqizish texnologiyasi. Asfaltbeton qorishmasini qoplamaga yotqizish. asfalt-beton qorishmasini yotqizish bo'yicha ishlar quruq havoda kamida 5 °C havo haroratida, kuzda esa kamida 10 °C haroratda amalga oshiriladi.

ShNQ 3.06.03 talablariga asosan asfaltbetondan qoplamalar qurish ishlarini, odatda, 2 smenada olib boriladi. Kunduz kunlari yuqori qatlamni yotqizish tavsiya qilinadi. Kechki smenada mashinalar, uskunalar, agregatlar va avtomatik boshqaruvda texnik xizmat ishlari bajariladi. Yo'l poyi qish davrida qurilgan, yer osti suvlarining satxi yaqin bo'lgan sharoitlarda, shuningdek ko'tarma balandligi 3 m dan yuqori bo'lganda, yo'l to'shamasini qurish ishlari yo'l poyi qurilgandan so'ng ikkinchi yili bajariladi. Asfaltbeton qoplamalarni quruq, toza va muzlamagan asosga yotqiziladi. Qoplamaning asos bilan yaxshi yopishish uchun, asosni asfaltbeton qorishma yotqizishdan oldin mexanik cho'tkalar, ko'chma kompressordan siqilgan havo yoki boshqa uskunalar bilan iflos changlardan tozalanadi. Namlangan asos 150÷200°C gacha qizdirilgan qum hamda isitgichlar bilan quritiladi.

Zarur bo'lganda asfaltbeton qorishma yotqizishdan 3-5 soat oldin asos yoki asfaltbeton qoplamaning quyi qatlami yuzasiga bitum bilan ishlov beriladi. Asos yoki asfaltbeton qoplamaning quyi qatlami yuzasiga ishlov berish uchun joyiga qarab 1 m² ga 0.5-0.3 va 0.2-0.3 litr suyuq bog'lovchi sarf bo'ladi. Agar shu maqsadlar uchun 60% li bitum emulsiyasi ishlatilsa, unda sarf joyiga qarab 1 m²ga 0.6-0.9 i 0.3-0.4 litr bo'ladi. Agar qoplama organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan yangi yotqizilgan asos ustiga qurilsa, hamda yangi yotqizilgan quyi qatlam ustiga ustki qatlam yotqizilsa, yuzaga

bog'lovchilar bilan ishlov berish talab qilinmaydi.

Yo'lning bo'ylama nishabligi 30%₀ dan oshganda, asfalbeton qoplamanı yotqizish ishlari yuqori tomoniga qarab bajariladi.

Asfalbeton qorishmani yotqizishdan oldin rejalash ishlarini bajarish zarur, bunda qoplamaning loyihaviy kengligi va ko'ndalang nishabligini, hamda qoplama chetining bir to'g'ri chiziqda bo'lishligini ta'minlash nivelir yoki vizirka yordamida amalga oshiriladi, hamda tegishli rangli belgilar bordyur toshlariga qo'yiladi yoki boshqa usllar bilan belgilanadi.

Qorishmalarning yotqizishdagi eng past harorati bitumlarning turiga qarab talablariga javob berishi kerak. Har bir avtosamosvalda keltirilayotgan qorishmaning harorati tekshiriladi.

Konstruktiv qatlamga yotqizishdan oldin asfalyotqizuvchilarda qorishmaning harorati

2.1-jadval

Qorishma turi	Bitum markasi	Qorishgmaning harorati kamida, °C	
		YuFM siz	YuFM bilan
Issiq	BND 90/130	120	100
	BND 60/90		
	BND40/60		
Issiq	BND200/300	80	80
	BND 130/200	70	70

Yo'lda ish hajmi katta bo'lganda, bundan tashqari qoplamalarni qurishda A turdagi qorishmalar ishlatilsa, ularni qoplamaning butun kengligi bo'yicha yotqizish uchun bir vaqtning o'zida 2 yoki 3 ta asfalyotqizuvchi mashinadan foydalanish maqsadga muvofiq, bunda bo'ylama choklarning yaxshi ulanishi ta'minlanadi. Ikki yotqizuvchi mashina yonma-yon qatorlarda ishlatilayotganda, biri ikkinchisidan 10-30 m ortda bo'lishi kerak.

Asfalyotqizuvchilarni ishlatishda asosan yangi pnevmog'ildirakli yoki gusenitsada yuruvchi turdagi, yotqizish kengligi 7.5 m. gacha (bir o'tishda) bo'lgan, qoplamaning tekisligini, belgilangan kenglik va nishablikni to'g'ri bajarilishini avtomatik ravishda kuzatuvchi mashinalardan foydalanish lozim.

Yotqizish kengligi qoplama kengligiga karralik etib, asfalt yotqizuvchi mashinaning kengaytiruvchi qismini hisobga olib qabul qilinadi.

Bitta asfalt yotqizuvchi bilan issiq asfalbeton qorishmasini yotqizishdagi yo'lakning eng maqbul uzunligi yonma-yon yo'laklarning bir-biri bilan yaxshi ulanishini ta'minlanishi maqsadga muvofiq bo'lib, bu uzunlik havoning haroratiga bog'liq. Agar issiq asfalbeton qorishma havo harorati 10-20°C da yotqizilsa, bunda yo'lak uzunligi 250 m gacha bo'lishi mumkin, agar 20°C dan yuqori bo'lsa, uzunlik smenada bajariladigan masofa bilan chegaralanadi.

Issiq asfalbeton qorishma yotqiziladigan yo'lakning eng maqbul uzunligi

2.2- jadval

Havo harorati, °C	Yotqizilgan yo'lakcha uzunligi, m	
		Shamoldan himoyalangan, tekislik va o'rmonli yerlar, chuqur o'ymalar

5-10	30-60	25-30
10-15	60-100	30-50
15-25	100-150	50-80
25	150-200	80-100

Qoplamaning ko‘ndalang ulanishlari yo‘lning o‘qiga perpendikulyar bo‘lishi shart. Ilgari yotqizilgan yo‘lakchani (ko‘ndalang va bo‘ylama) cheti vertikal ip tortilib kesib olinadi vasuyuq bitum yoki bitum emulsiyasi suriladi. Qoplama chetini chopish yoki kesib olishni zichlash tugagandan so‘ng bajarilganligi maqsadga muvofiqdir. Bu narsa ayniqsa issiq va issiq, A turdagi asfaltbeton qorishmalari qo‘llanilganda qo‘l keladi. Aytilgan ishlarni bajarish uchun pnevmatik lomlar yoki perforatorlar, katok g‘ildiraklariga mahkamlangan erkin aylanuvchi disklar (o‘ta mustahkam metallardan) dan foydalanish maqsadga muvofiq.

Tayyorgarlik ishlari. Aslt-beton qorishmasini yotqizishda ostidagi qatlam tekis, yaxshi zichlanagn bo‘lishi kerak. U chang va loylardan tozalanishi kerak, keyin bog‘lovchi (bitum emulsiyasi yoki suyuq bitum) sepiladi. Asfalyotqizuvchilar erta bahor va kuz sharoitlarida ishlatilganda, yirik qotgan bo‘laklarni maydalash, hamda qo‘shimcha ravishda aralashtirish uchun uning qorishtirgich uskunasiidan foydalaniladi. Asfalyotqizuvchi o‘tgandan so‘ng yotqizilgan qatlamning yuzasi tekis, bir xil, uzuluksiz va g‘ovaksiz bo‘lishi shart. Agar asfalyotqizuvchi o‘tgandan so‘ng ingichka, tor qorishma tushmagan bo‘laklar qolsa (masalan: virajda, kengaygan yerlarda va hokazo), unda qorishma yotqizishni asfalyotqizuvchi bilan barobar qo‘lda yotqizishga ruxsat etiladi, bunda asfaltbeton qoplama birlashgan choklar bo‘lmaydi va zichlash bir varakayiga qoplama kengligida bajariladi.

2.3 Sementbeton qoplamlarini qurishning nazariy asoslari va ilg‘or texnologiyalari.

Transport oqimi jadal sur‘atlar bilan o‘sayotgan bugungi sharoitda, ayniqsa, okim tarkibida o‘kiga tushadigan yuklama 13 tonna va undan ortiq bo‘lgan avtomobillar mavjudligi mustaxkamligi yuqori bo‘lgan va uzoq xizmat qiladigan sementbeton qoplama yo‘l to‘shmalarini qurishni talab etmoqda. Bugungi kunda sementbeton qoplama avtomobil yo‘llari AQShda hamma yo‘lning 60 % ni, Germaniyada 38 % ni, Avstriyada 46 % ni, Rossiyada 3 %ni, O‘zbekistonda 1 % ni tashkil etadi.

Beton qorishmasi – Bog‘lovchi (sement), to‘ldirgichlar, suv va kerakli qo‘shimchalarning ratsional tanlangan tarkibidagi va me‘yoriga yetkazib aralashtirilgan, qotmagan holdagi kompozitsion aralashma, bo‘lib beton qorishmalari mustahkam, muzlashga chidamli va suv o‘tkazmaslik va boshqa me‘yorlangan sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha me‘yorlangan mezonlarga javob beruvchi betonlarni olishni ta‘minlashi kerak.

Betonning mustahkamlik bo‘yicha sinfi – betonning amaldagi standartlarga muvofiq aniqlanadigan bazaviy namunalari mustahkamligi bilan loyihada belgilangan yoshida aniqlanadi.

Beton uchun quyidagi sinflar belgilangan:

- Siqilishga mustahkamligi bo‘yicha: B3,5; B5; B7,5; B10; B12,5; B15; B20; B22,5; B27,5; B30; B40; B50; B55; B60; B65; B70; B75; B80;
- Egilishdagi cho‘zilishga mustahkamligi bo‘yicha:

B_{tb}0,4; B_{tb}0,8; B_{tb}1,2; B_{tb}1,6; B_{tb}2,0; B_{tb}2,4; B_{tb}2,8; B_{tb}3,2; B_{tb}3,6; B_{tb}4,0; B_{tb}4,4; -----
B_{tb}8,0.

Muzlashga chidamliligi byicha:

- past chidamli (F50 gacha);
- o‘rtacha chidamli (F50- F300);
- yuqori chidamli (F300 dan ortiq);

Suv o‘tkazmasligi bo‘yicha:

- kam suv o‘tkazuvchi (W4 dan kam emas);
- o‘rtacha suv o‘tkazuvchi (W4 dan W12 kam emas);
- yuqori suv o‘tkazuvchi (W12 dan ortiq);

Yediriluvchanligi bo‘yicha:

- kam yediriluvchan (G1);
- o‘rtacha yediriluvchan (G2);
- yuqori yediriluvchan (G3).

Sementbetondan kilingan konstruktiv qatlamli yo‘l to‘shamalari qattiq turga kiritiladi. Qattiq yo‘l to‘shama lari eng mustahkami xisoblanadi, og‘ir va avtomobillar xarakatlanishiga mo‘ljallangan yo‘llar qurilishida keng ko‘llaniladi.

Qattiq qoplamalar va asoslarning konstruksiyalarini quyidagi belgilar bo‘yicha kvalifikatsiya qilish qabul kilingan:

Qurilish texnologiyalari -monolit, yigma, yigma-monolit;

Qatlamlar soni bo‘yicha — bir va ikki qatlamli;

Armaturalarning mavjudligi va turi — armaturasiz, armaturali, (armo-temirbeton, uzluksiz armaturalangan);

Beton turi bo‘yicha — og‘ir betondan, yengil betondan (keramzit-, termolitbeton);

Yo‘l to‘shamasida joylashishi bo‘yicha — koplamada, asosda;

Kuchlanish holati bo‘yicha — oddiy, oldindan kuchlangan (armaturalangan va armaturasiz kiyilgan);

Sement turi bo‘yicha — oddiy portlandsementda, zurikkan sementda;

Zichlash usuli bo‘yicha — vibratsiyalangan, shibbalangan, quyma betondan, zichlantirilgan past markali betondan.

Sementbetonning tarkibini tanlash. Sementbetonning tarkibini tanlashda unda ishlatiladigan materiallarning xususiyatlarini yaxshi bilishni talab etadi. Sementbetonning tarkibini tanlashda materiallardan tashqari uning qurish va parvarishlash materiallarini ham aniq bilish zarur bo‘ladi.

Sementlar. Qoplama va asoslar betonida “Og‘ir va mayin donador betonlar” GOST 26633 standarti hamda “Aerodrom va yo‘llarning beton qoplamalariga ishlatiladigan portlandsementga texnik shartlar” ko‘rsatmalariga mos mineral qo‘shimchalarsiz portlandsement yoki ular bilan shlakli portlandsement ishlatish kerak. Betonni, tushirilib so‘ng 2-3 oydan ortiq bo‘lmagan muddatda saqlangan sementdan tayyorlanadi. Sementni qishda olinganda, iloji boricha uniga suv ta‘sirini kamaytiruvchi YFM qo‘shilgan sementni zaxira qilish kerak. Saqlanish muddati bir oydan oshgan sementni ishlatishdan oldin sinash lozim.

Mayda to‘ldiruvchi. Og‘ir betonda mayda to‘ldiruvchi sifatida qurilish ishlari va og‘ir betonlar uchun qumga bo‘lgan standartlarni qondiradigan tabiiy yoki maydalangan qumlarni, shuningdek maydalanib boyitilgan va saralangan qumlarni, maydalashdagi elab

olishdan chiqqan hamda boyitilgan qumlarni qo'llash kerak.

Yirik to'ldiruvchi. Og'ir betonda yirik to'ldiruvchi sifatida og'ir beton uchun hamda boshqa tegishli standartlar talabini qondiruvchi chaqiq tosh, shag'al, shag'aldan olingan chaqiq tosh, kuygan shlakdan olingan chaqiq toshlarni qo'llash lozim. Har bir saralangan donador tarkib yoki yirik to'ldiruvchilarning saralangan qorishmalari og'ir betonga standartlarda ko'rsatilgan chegaralarda bo'lishi kerak. Donlarining eng katta o'lchamlari 40 mm bo'lgan qorishmada 5-20 mm li saralangan yirik to'ldiruvchilar miqdori umumiy og'irlikka nisbatan 50% qabul qilinsa to'g'ri bo'ladi.

Qotishni tezlashtiruvchilar. Iloji boricha sementni qotishini tezlashtiruvchilar sifatida dona-dona CaSO_4 kalsiy xlorid, oqma yoki suyuq; texnik tuz yoki osh tuzi shaklidagi NaCl natriy xloridni qabul qilish lozim. Kalsiy va natriy xloridlari tegishli standartlar yoki texnik shartlar talablarini qondirishi kerak. Kalsiy yoki natriy xloridning mutanosib miqdorini tadqiqotlar yo'li bilan beton tarkibi tanlanayotganda aniqlanishi lozim. O'rtacha kunlik harorat 5 °C dan va eng kam kunlik harorat 0 °C dan yuqori bo'lganda, qotayotgan beton uchun ko'rsatilgan qo'shimchalar miqdori quyidagi qiymatlardan ortmasligi kerak:

- armaturalanmagan yoki tuzilmali armaturalangan beton qoplamalarida - sement og'irligining 3%;

- diametri 5 mm dan katta zo'riqmaslikka hisoblangan armaturali temir beton va armobeton qoplamalarda - в железобетонных и армобетонных покрытиях с ненапрягаемой расчётной арматурой диаметром более 5 мм – sement og'irligining 2%.

Yuqorida ko'rsatilgan me'yorlardan ortiq, armaturalanmagan beton qoplamalardagi kalsiy va natriy xlorid qo'shimchalari miqdorini avtomobil yo'llarini qishda qurish ko'rsatmalariga mos qo'llash kerak. Oldindan zo'riqtirilgan qoplamalarni qurish uchun kalsiy va natriy xloridni betonga qo'shmaslik lozim.

Po'lat armatura. Trumlarni otashg'olatemirli po'latdan bo'lgan A-I sinfdagi silliq armaturadan tayyorlash kerak. Qoplamalarni armaturalash uchun Yo'riqnomaning 2 bo'limi ko'rsatmalariga amal qilib, doimiy kesimli A-II sinfdagi otashg'olatemirli po'latdan bo'lgan, bo'ylama ishchi armaturali payvandlangan tekis satxdagi setkalarni qo'llash lozim.

Harorat choklari uchun materiallar. Kengayish choklarida o'rnatiladigan tagliklar I va II navdagi yog'ochdan yaxlit kesilgan taxtalardan tayyorlanishi lozim. Boshqa materiallardan bo'lgan tagliklar, ularni loyixaviy xolatda o'rnatish va mahkamlash uchun tarang va yetarli darajada qattiq bo'lishi kerak.

Siqilish choklari uchun (list)taxta materialidan tayyorlanib yangi yotqizilgan betonga qo'yiladigan tagliklar sovuqqa, yoqilg'i moylarga mustahkam bo'lishi lozim. Bunday tagliklar uchun tegishli standartga javob beradigan izolni qo'llashga ruxsat beriladi.

Betonni parvarish qilish uchun materallar. Yangi yotqizilgan betonni parvarishlash uchun, yupqa po'st hosil qiluvchi materiallar quyidagi talablarni qondirishi lozim:

- 28 kundan kam bo'lmagan davrda yuqori darajada nam o'tkazmaslik va betonga ilashish xususiyati bo'lishi, beton yuzasida bir tekis yoyilishi va to'liq yupqa po'st yaratishi;

ishchilar sog'ligiga zararli ta'siri bo'lmasligi, texnika xavfsizligi qoidalari shartlariga rioya qilinishi;

- betonni qotishi va uzoq muddatli xizmat jarayonlarini yomonlashtirmasligi;
- suyuqliklar sepilganda ularning yopishqoqligi viskozimetr VZ-4 bo'yicha 20 s dan ortmasligi;
- havo harorati +20 °C bo'lganda yupqa po'st hosil bo'lish davri 3 h dan oshmasligi;
- yupqa po'st, beton qoplama bilan avtomobil g'ildiraklari orasidagi tishlashishni kamaytirmasligi;
- yupqa po'st iloji bo'lsa yorqin rangli bo'lishi kerak.

Betonni parvarishlash uchun yupqa po'st hosil qiluvchi materiallar:

-anionli tez yoyiluvchi BA-2 sinfidagi bitum emulsiyasi; tez yoyiluvchi BA-1 va o'rtacha yoyiluvchi SA sinfidagi emulsiyalar(mumkin);

-PM-86 (pomarol), PM-100A, PM-100AM turidagi yorqin yupqa po'st hosil qiluvchi materiallar;

- etinol lak.

punktda ko'rsatilmagan boshqa yupqa po'st hosil qiluvchi materiallarni texnik talablarga javob bersa qo'llash mumkin.

Yupqa po'st hosil qiluvchi materiallarni yorqinlashtirish uchun foydalaniladigan suyuqliklar (og'irlik bo'yicha) quyidagi:

- alyumin kukunlari aralashmasi – bir qism PAP-I yoki PAP-II alyumin kukunlari, uch qism yorqinlashtiruvchi kerosinli;

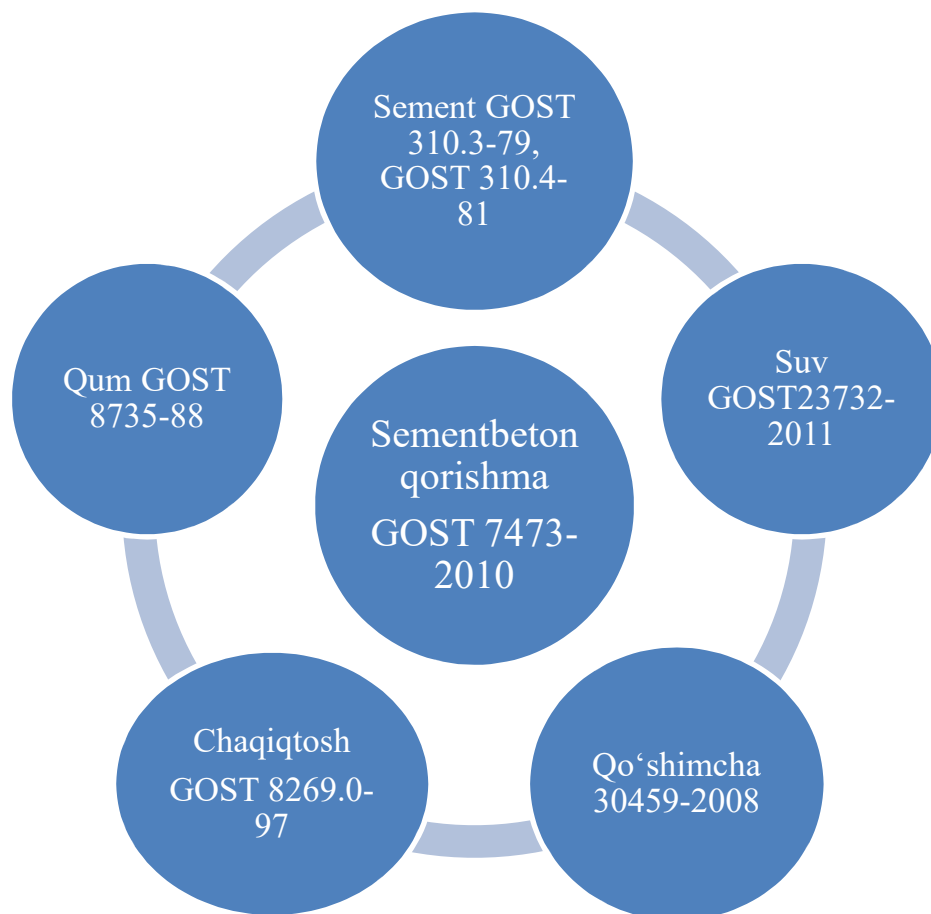
- oxak suv eritmasi- bir qism oxak momig'i va to'rt qism suvli tarkibga ega bo'lishi lozim.

Betonni parvarishlash uchun ishlatiladigan materiallar tegishli standartlarni va texnik shartlarni qoniqtirishi lozim.

Sementbeton qoplamalarni qurishda asosiy bosqichlardan biri uning optimal tarkibini tashlash hisoblanadi. Optimal tarkibini tashlanganda qoplamaning sifat ko'rsatkichlari ta'minlanadi.

GOST 7473-2010 bo'yicha (2.1-rasm) beton qarishmalari quyidagi texnologik sifat ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi:

- Qulay joylashuvchanligi;
- O'rtacha zichligi;
- Qatlamlanishi;
- G'ovakligi;
- Harorati;
- Xossalarni vaqt mobaynida saqlashi;
- Biriktirilgan havo hajmi.



2.17-rasm. Sementbeton qorishmasini tayyorlashda ishlatiladigan GOSTlar

Tarkib tanlovi beton qorishma komponentlari o‘rtasida talab etilgan mutanosibliklarni:

- beton qorishmasining xarakatchanligini (yirikligini);
- yangi yotqizilgan betonda so‘rilgan havo (yoki ajralgan gaz) xajmini;
- betonning uzoq muddatligiga ya‘ni atrof-muhit sharoitida loyixaviy sovuqqa mustahkamlik markalariga mos turg‘un ishini (xizmatini);
- betonning loyixaviy mustahkamlik markasiga mos mustahkamligini aniqlashni toqazo etadi

Beton tarkibini hisoblash. Suv/Sement munosabatini taxminan quyidagi ifoda bo‘yicha: (og‘ir beton uchun me‘yorlangan standart bo‘yicha):

- tarkibi biriktirilgan havo bilan
$$V/S = \frac{0,34 R_u}{R_o + 0,034 R_u},$$
- tarkibi biriktirilgan havosiz beton uchun
$$V/S = \frac{0,39 R_u}{R_o + 0,039 R_u},$$

Bu yerda R_s – tadqiqot qilib aniqlangan yoki muayyan markadagi sement uchun, portlandsement va shlakoportlandsement GOSTi bo‘yicha sementning egilishdagi cho‘zilishi. R_o - egilishdagi cho‘zilishda mustahkamlik bo‘yicha beton markasi.

Taxminan suvni 165-170 kg dan ko‘p qo‘shmaslik kerak. Betonning suvga extiyojini kamaytirish uchun, loylashtiruvchi va havoni deformatsiya YuFM larni qo‘shish bilan birga, boyitilgan tabiiy va maydalangan qumlardan bo‘lgan mayin va yirik to‘ldiruvchilarni qo‘llash kerak.

Sement miqdorini quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi:

$$S=V:V/S ,$$

Bu yerda: V – suv miqdori, kg/m^3 ; s -sement miqdori, kg/m^3 .

Yirik to‘ldiruvchi miqdorini quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$K_3 = \frac{1000}{\frac{K_p \cdot V_{K_3}}{\gamma_{K_3}} + \frac{1}{\gamma_{K_3}}},$$

Bu yerda K_3 - $1m^3$ betonda yirik to‘ldiruvchi miqdori, kg ; K_r – deformatsiya (yoyitish)darajasi, biriktirilgan havo bilan bo‘lgan betondagi qunning yirikligiga bog‘liq holda 1,7-1,9 gegalardagi eng kam miqdorida tayinlanadi, kelgusida tadqiqot yo‘li bilan; V_{K_3} -quyidagi formula bilan topiladigan nisbiy kattalikdagi, standart ko‘tarma holatidagi yirik tyldiruvchining g‘ovakligi:

$$V_{K_3} = 1 - \frac{\gamma'_{K_3}}{\gamma_{K_3}},$$

γ'_{K_3} - yirik to‘ldiruvchining to‘kma holatidagi xajmiy og‘irligi kg/dm^3 ;

γ_{K_3} - standart bo‘yicha tabiiy toshdan olinadigan chaqiq toshni, qurilish ishlariga shag‘aldan olinadigan chaqiq toshni sinash usulida aniqlanadigan yirik to‘ldiruvchining zichligi kg/dm^3

Qorishmada chaqiq toshni eng kam deformatsiya (yoyilish) darajasi qunning yirikligiga bog‘liq holda qabul qilinadi:

- 1,7 - yiriklik moduli 1,5 – 2 bo‘lgan mayda qumlarga;
- 1,8 - yiriklik moduli 2 – 2,5 bo‘lgan o‘rtacha qumlarga;
- 1,9 - yiriklik moduli 2.5dan katta bo‘lgan yirik qumlarga.

Yoyilish darajasining eng ko‘p mumkin bo‘lgan kattaligini tadqiqot yo‘li bilan konus cho‘kishiga bog‘liq jadval chizmasini tuzish va bir xil Suv/Sementli beton qorishmasini yirikligi ko‘rsatkichi, yoyilish darajasi hisobga olingan suv miqdori orqali aniqlashga ruhsat etiladi. Yoyilish darajasining eng ko‘p bo‘lgan kattaligi jadvaldagi yoyitish chizmasi kattaliklariga mos bo‘ladi, bunda beton qorishmasining harakatchanligi va yirikligi eng kam yoyitish darajali qorishma ko‘tsatkichlaridan deyarli farq qilmaydi.

Yoyilish darajasining eng ko‘p bo‘lgan kattaligi eng kam kattaliklardan 0,2-0,3 dan

ko'p bo'lmasligi kerak.

Yirik to'ldiruvchi deganda qorishmaning og'irligidagi xissasi bo'yicha tadqiqot orqali tanlanadigan alohida materiallari (qum, chaqiq tosh va b.lar) tushuniladi.

1 m³ betondagi qum miqdorini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Pi = \left[1000 - \left(\frac{\Pi}{\gamma_{\Pi}} + B + \frac{K3}{\gamma_{K3}} + V_B \right) \right] \cdot \gamma_{\Pi},$$

Bu yerda Π - 1 m³ betonda sement miqdori, kg; V_B - og'ir beton standarti bo'yicha 1 m³ betondagi biriktirilgan havo xajmi dm³; γ_s i γ_p - mutanosib sement va qum eichligi kg/m³.

Zarur miqdordagi biriktirilgan havoni ta'minlash uchun sement og'irligidan 0,01-0,02% qatronning quruq moddasi hisobida NHQ (neytrallangan havo biriktiruvchi qatron) va sement og'irligidan 0,2% quruq modda hisobida SAX (sulfitli achitqi xamir) qo'shiladi.

Nominalnyy sostav betona po masse sleduet opredelyat po formule:

$$1 : \Pi : m = \frac{\Pi}{\Pi} : \frac{\Pi}{\Pi} : \frac{K3}{\Pi}.$$

Betonning hisobiy tarkibini tadqiqot qilib aniqlashtirish. Betonning hisobiy tarkibini tadqiqot qilib aniqlashtirilishi lozim, bunda foydalanishga mo'ljallangan materiallarda quyidagilar aniqlashtirilishi kerak:

-qorishmaning suv extiyoji, havo biriktiruvchilar miqdori, hamda loylashtiruvchi YuFM (ularni to'liq qo'llanganda) qo'shimchalar va eritma bilan chaqiq toshni yoyilish darajasi;

-egilishdagi cho'zilish va siqilishga mustahkamliklar bo'yicha kerakli beton markasini olish uchun S/S munosabati.

Betonning asl (nominal)tarkibiga ishlab chiqarish tuzatishlari. Betonning tadqiqot qilib aniqlashtirilgan tarkibi haqiqiy bo'lib, unda to'ldiruvchilar namligi hisobga olinmagan bo'ladi. Betonning asl tarkibiga to'ldiruvchilarning haqiqiy namligini hisobga olib o'zgartirishlar kiritilishi kerak.

Agar qum namligi W_p (%) bo'lib, yirik to'ldiruvchining namligi W_{K3} (%), bo'lsa, unda suvning xarajati V_r (kg), qumniki P_r (kg) va yirik to'ldiruvchininki KZ_r (kg) mutanosiblikda quyidagicha bo'ladi:

$$B_p = B_o - \left(\frac{W_{\Pi}}{100} \cdot \Pi + \frac{W_{K3}}{100} \cdot K3 \right);$$

$$\Pi_p = \Pi + \frac{W_n \cdot \Pi}{100};$$

$$K3_p = K3 + \frac{W_{k3} \cdot K3}{100},$$

Bu yerda $V_{or} P_r KZ$ - $1 m^3$ asl betonda mutanosiblikdagi suv, qum va yirik to'ldiruvchi miqdori

Betonning ishchi tarkibi (suv miqdori) YuAM suv eritmalari jamlamasini hisobga olib aniqlashtiriladi. Betonning laboratoriyada tanlangan tarkibi ishlab chiqarish sharoitida namunaviy beton yotqizish orqali sinalishi lozim. Bunda zichlanish va beton yuzasini pardoatlanish sifati hamda beton yotqizish mashinasi o'tgandan keyin qoplamaning yonbosh qirralari va chetlari mustahkamligi baholanadi. Zarur bo'lganda beton tarkibini aniqlashtirib o'zgartirish kerak.

Beton tarkibini tanlash namunasi. Egilishdagi cho'zilish V_{tv} 4 (R_i 50), siqilishdagi V 27,5 (M350), sovuqqa F200 mustahkamliklar sinfi bo'yicha atomobil yo'lining bir qatlamli qoplamasiga beton tarkibini tanlash talab etilgan bo'lsin. Beton zanjirda yuruvchi, suriluvchi qolipli beton yotqizish mashinasida 2 m/min tezlikda yotqiziladi(talab etilgan konus cho'kishi 2 sm) Materiallar: markasi 400 (40 MPa), egilishdagi cho'zilish mustahkamligi 6 MPa, zichligi - 3,1 kg/m³ bo'lgan sement; 60% tarkibi 5-20 mm va 40% tarkibi 20-40 mm, zichligi - 2,60 kg/m³ tarkibiy qorishmaning ko'tarmaviy xajmdagi og'irligi - 1,47 kg/m³, g'ovakligi - 0,435 bo'lgan granit chaqiq toshli yirik to'ldiruvchi; kattalik moduli 2,2 zichligi- 2,60 kg/m³ bo'lgan qumli mayin to'ldiruvchi; ichimlik suvi; YuAM- NHQ , SAX qo'shimchalar.

S/S ni quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz :

$$S/S = \frac{0,34 \cdot 6}{5 + 0,034 \cdot 6} = 0,39.$$

Demak, og'ir beton GOSTi bo'yicha S/S chegaraviy kattalikdan kichik. Hisob kitob uchun suv sarfini 150 kg olamiz. Sement sarfi miqdori: $s=150:0,39=385$ kg. Qo'shimchalar sarfi miqdori: $SDB=0,00 \cdot 2 \cdot 385=0,77$ kg, $SNV=0,0001 \cdot 385=0,0385$ kg.

Chaqiq tosh sarfi miqdori:

$$\Pi = \frac{1000}{\frac{1,8 \cdot 0,435}{1,47} + \frac{1}{2,6}} = 1089 \text{ kg (yoyilish darajasini 1,8 qabul qilamiz).}$$

Qum sarfi miqdori:

$$\Pi = \left[1000 - \left(\frac{385}{3,1} + 150 + 50 + \frac{1089}{2,6} \right) \right] \cdot 2,6 = 668 \text{ kg}$$

(50 dm³ - 1 m^{3d} da biriktilgan havo, og'ir betonga GOST talabi).

Beton qarishmasining hisobiy hajmiy og'irligi 2292 kg/m³.

Sementbeton qoplamali yo'l to'shamalari konstruksiyalari. Sementbeton qoplamali yo'l to'shamasi quyidagi konstruktiv qatlamlardan tashkil topadi (2.2-rasm):

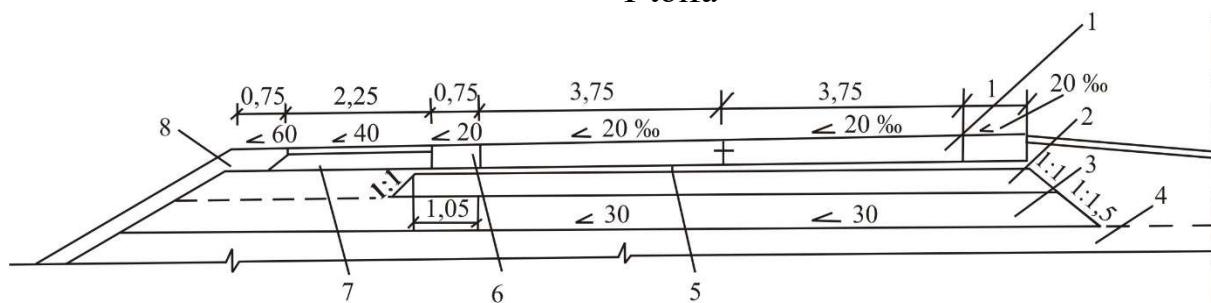
qoplama – avtomobil g'ildiraklaridan tushadigan kuchlanishni qabul qiladigan va bevosita ob-havo omillari ta'sirida ishlaydigan to'shamaning yuqori qismi;

asos – qoplama bilan birgalikda quyi qismda joylashgan qo'shimcha qatlamlar yoki yo'l poyi tuprog'iga tushadigan bosimni taqsimlovchi va kamaytiruvchi to'shamaning bir qismi;

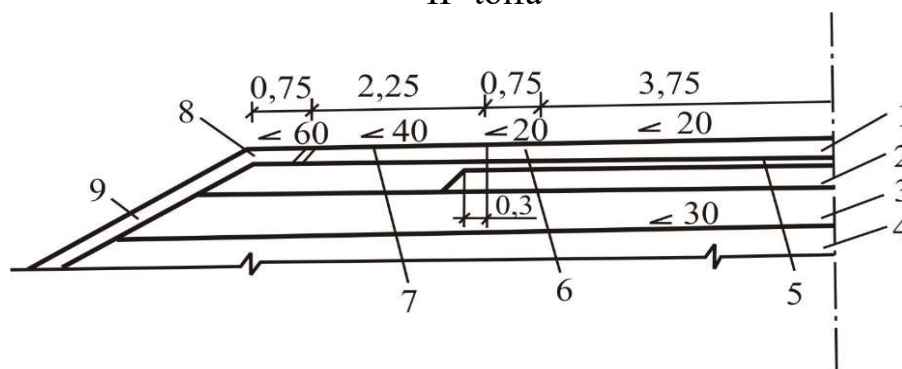
asosning qo'shimcha qatlamlari- asos qatlamlari va yo'l poyining grunti orasidagi qatlamlar. Asosning qo'shimcha qatlamlari sovuqdan himoyalovchi, suv qochiruvchi va issiqdan himoyalovchi vazifalarni o'taydi.

Zarurat bo'lganida qoplama va asos o'rtasiga to'shamaning konstruktiv qatlami sifatida ko'rilmaydigan va hisoblashda inobatga olinmaydigan tekislovchi qatlam yotqiziladi.

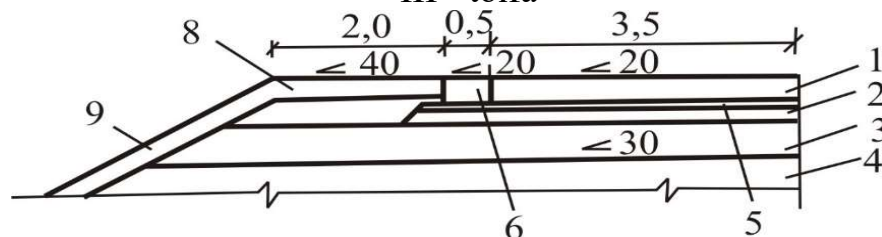
I-toifa



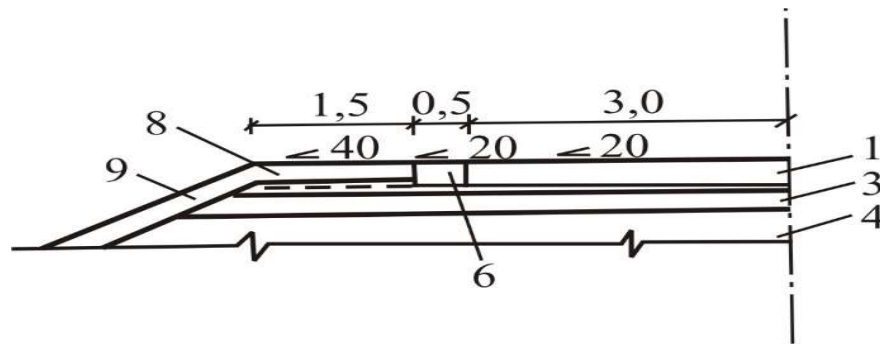
II -toifa



III - toifa



IV- toifa



2.18-rasm. I - IV toifali avtomobil yo'llari uchun sementbeton qoplamali namunaviy yo'l to'shamasining ko'ndalang kesimlari. 1 – qoplama; 2 – asos; 3 – asosning quyi qatlami; 4 – yo'l poyi; 5 – tekislovchi qatlam; 6 – chetki mahkamlaydigan tasma; 7 – yo'l yoqasini mahkamlangan qismi; 8 – yo'l yoqasini mahkamlanmagan qismi; 9 – yon bag'ir.

Izoh: Sxemada bo'ylama va ko'ndalang suv qochirgich ko'rsatilmagan.

Yo'l to'shamasi yuqori qismi ishchi qatlami deb nomlanadigan yo'l poyida quriladi. To'shamaning konstruktiv qatlamidan tashqari boshqa chetki mahkamlaydigan tasma, yon cheti, yon bag'irlari mavjud.

Yo'l to'shamasini tuzilmasini tanlashning maqsadi materiallarni tanlash, qatlamlar sonini aniqlash va uni chuqurlik bo'yicha joylashtirishdir. Buning uchun quydagilar zarur:

- mahalliy qurilish materiallaridan oqilona foydalanishni ko'zda tutish;
- qatlamlar sonini kamaytirishga intilish;
- asosdan mavjud transportni o'tqazishni ko'zda tutish;
- yo'l to'shamasi konstruksiyasiga, uni qurish texnologiyasiga mosligini va ishni mumkin qadar mexanizatsiyalashni ta'minlash;
- yo'l toifasini, transport oqimi tarkibini, harakat jadalligini, qatlamning ayrim qismlari va konstruktiv elementlarning zo'riqish holati va deformatsiyalash mexanizmini inobatga olish;
- mukammal ta'mirlashga qadar qoplama va yo'l to'shamasining barini xizmat muddatini belgilash;
- joyning tabiiy-iqlim va gidrologik sharoitlari (baland ko'tarmalarni barpo qilish ham kiradi), qoya toshli gruntlarning mavjudligi, gruntlarning sho'rlanganligi va boshqalarni inobatga olish;
- Avtomobil yo'llarini bosqichma-bosqich kuchaytirish sharoitlarini hisobga olish, kengaytirish va yo'llarni mukammallashtirish sharoitlari.

Tekislovchi qatlam asosning notekisliklarini bartaraf etish va harorat o'zgarganda qoplama plitalarini siljish imkoniyatini ta'minlash uchun mo'ljallangan. Agar asosning notekisligi 1sm dan oshmasa tekislovchi qatlamni qurish shart emas. Bunda betonni erta davrda qurishni va qoplamadagi kirishish yoriqlar paydo bo'lishini oldini olishga xizmat qiladigan asos bilan plitani bog'lanishini kesish qatlamini qo'llash kerak.

Tekislovchi qatlamni bog'lovchi bilan mustahkamlangan qumdan quriladi. Agar bu qatlam beton qorishmadagi suvni o'ziga tortadigan bo'lsa qoplamaga betonni yotqizishdan oldin uni himoyachi qatlam bilan yopiladi yoki namlab turiladi.

Yo'ning toifasiga, beton yotqizgich jihozining turiga, yo'l poyini yuqori qismini barqarorligini va uni plastik va notekis deformatsiyalarni to'plash xususiyatiga qarab asosni mustahkamligi bo'yicha past tamg'ali betondan ($B_{tb0,8}$ - $B_{tb1,2}$); chaqiq toshdan, toshqoldan yoki shag'aldan yohud qumdan quriladi.

Asosning qalinligi va turini hisoblashlar bilan aniqlanadi. Avtomobil harakatining jadalligi kam bo'lganda va qoplamani yonidan va o'rtadan to'ldiriladigan yengil betonyotqizgich mashinalari bilan qurilganda asos bir yo'la suv chetlatuvchi va sovuqdan himoyalovchi qatlam vazifasini o'tovchi qumdan iborat bo'lishi mumkin.

Qumli asosli qatlamida o'zi ag'daradigan avtomobillar g'ildirak izlarining paydo bo'lishini bartaraf etish uchun asos sementbeton qorishmasini olib keladigan o'zi ag'daradigan avtomobillar harakati yo'lida qalinligi 10-12 sm bo'lgan chaqiq tosh va shag'al qatlamni qurish yo'li bilan mustahkamlash zarur.

Mustahkamligi past betonli asosning eng kichik qalinligi – 14 sm, noorganik bog'lovchi bilan mustahkamlangan noruda materialdan bo'lsa – 16 sm, chaqiq toshdan, toshqoldan yoki shag'aldan bo'lsa – 15 sm ni tashkil etadi.

Bog'lovchilar bilan mustahkamlangan qaysiki erta davrda (qurilgandan keyingi 3-6 sutka) zanjirli betonyotqizgich harakati boshlanadigan, asosning qalinligi kamida 18 sm, tamg'asi Rs-75 bo'lishi kerak.

Bazi hollarda asosni bir yo'la tekislovchi qatlam vazifasini o'taydigan, sement-qum qorishmasi qatlamining qalinligi 4-5 cm bo'lgan chaqiqtoşdan qurish mumkin.

Qoplamani qorini siljimaydigan zanjirli betonyotqizgich bilan betonlanayotganda mustahkamlangan asosning kengligi har ikki tomondan qoplama nisbatan 0,80-1,05 sm ga enliroq bo'lishi kerak(1-rasmga qarang). Beton korishmasi keltiriladigan mustahkamlangan texnologik qatlamning kengligi-3,0-3,5 sm. Bog'lovchi bilan mustahkamlangan asos qatlamida asosning quyi qatlamiga 4-7 cm balandlikda yog'och brusoklarni o'rnatish yo'li bilan qoplama chokka nisbatan kamida 1 sm ga siljitib ko'ndalang choklarni qoldirish tavsiya etiladi. Asosda yoriqlar paydo bo'lishini oldini olish uchun qoplama choki tagidagi asos qoplama plitasi bilan birlashib ketmasligi uchun birlashishni to'xtatadigan material yotqizib erishiladi.

Asosning qo'shimcha qatlami suv o'tkazadigan materiallardan (qum, tosh maydalagichdagi qoldiqlar, chig'anoqlar va b.) quriladi. Asosning qo'shimcha qatlamidan suv oqishini taminlash kerak, yani ko'ndalang nishablik bilan suv chetlatuvchi materialning uzluksiz va uzlukli yo'li yo'l poyi yon bag'riga va tekislikning quyi qismiga(yo'l poyi yuzasi) qaratilgan bo'lishi kerak.

Suv chetlatishni yaxshilash uchun yaxlit yoki bo'lak-bo'lak shaklidagi geotekstildan foydalanish mumkin. Namni pastga ketib qolishini kamaytirish olish uchun tagidan sintetik pardadan to'xtatuvchi qatlamchani qilinishi mumkin.

Avtomobil harakat jadalligi unchalik yuqori bo'lmaganda qo'shimcha qatlam asos va tekislovchi qatlam vazifasini o'tashi mumkin. Qo'shimcha qatlamining qalinligi hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Sovuqdan himoyalovchi vazifasini o'tovchi qo'shimcha qatlam gidrofib material bilan ishlov berilgan (aralastirgichda) grunt bilan almashtirish mumkin. Harakat jadalligi yuqori bo'lmaganda u asos sifatida ishlashi mumkin.

Ustki maxkamlovchi tasmalar betonli asos bo'lgan sement yoki asfaltbetondan quriladi. Past toifali yo'llarda (III-V) chetki tasmalar chaqiqtoşdan quriladi.

I-III toifali yo'llarda chetki tasma kengligi 75 sm, past toifali yo'llarda esa 50 sm

bo'radi. Chetki tasma qalinligi qoplama qatlami qalinligiga teng bo'lishi kerak. Betonli tasmalar qoplama chokining davomi bo'lgan ko'ndalang choklar bilan ajratiladi. Betonli qoplama shpuntlar bilan qurilganda chetki tasma chokida qoplama siqimi va kengayishi chokidagi qoziqchalar kabi bitta yoki ikkita sterjenli qoziqchalar (moylangan va kengayish chokida kollekilar bilan) qo'yiladi.

Betonli chetki tasmalar qoplamadan choklar bilan ajratilmaydi. Chetki tasma o'rniga eni 3 m bo'lgan kengaytirish qurilganda u betonli qoplamadan siqilish choki kabi to'ldirilgan o'yiqlar bilan ajratiladi. Kengaytirish tasmaining ko'ndalang choklari Konstruksiya bo'ylab va joylashgan yeri bo'ylab qoplamaning ko'ndalang choklariga mos kelish kerak.

Monolit sementobeton qoplamalarining konstruksiyasi. Beton qoplamalarining qalinligi odatda yo'ning qatnov qismi kengligi bo'yicha bir xil bo'lishi lozim. Olti tasmali qoplamada tashqi tasmaning chetki qismining qalinligini og'ir yuk tashuvchi transport qatnovi uchun 2 cm ga qalinlashtirish tavsiya etiladi. Beton qoplamalar bir qatlamli yoki texnologik uskunalari mavjud bo'lsa, uning tashqi qavati 6 cm dan kam bo'lmagan ikki qatlamdan iborat bo'lishi mumkin. Ikki qatlamdan iborat bo'lgan beton qoplamaning pastki qismida unchalik mustahkam bo'lmagan va sovuqlikka chidamsizroq toshga oid materiallar qo'llanilishi mumkin. Beton qoplamalarining qalinligi h bilan o'lchanadi. Beton qoplamalardan avtomobilning har bir g'ildiragiga tushadigan 50 kN me'yoriy yuklamalar uchun bajarilishi shart bo'lgan foydalanish uchun 2.5- jadvaldan foydalaniladi.

Qoplamada ma'lum bir uzunlikka va kenglikka ega bo'lgan plitalar ustki qismini bo'luvchi ko'ndalang va uzunasiga qo'shilish chizig'i chiziladi (siquvchi va kengayish). Ish vaqti oxirida yoki betonlashtirishdagi uzoq muddatli tanafus chog'ida (2-4 h ortiqroq) qisuvchi tipdagi ishchi choklar qo'yiladi. Kerak bo'lganda esa kengayish choklar qo'yiladi. Qoplama tezda yorilishini oldini olish uchun qisuvchi choklarning bir qismi nazorat tipida va birinchi navbat yangi qo'yilgan betonda qo'yiladi.

Choklarda shtirli qo'shilmalar inobatga olinadi. Chok yoriqlari esa germetiklashtiruvchi material bilan to'ldiriladi.

Plitalarning uzunligi (kundalang siquvchi choklar o'rtasidagi masofa) mustahkamlangan asosda va mustahkam gruntli tekislikda l_{sj} bilan hisoblanadi. Ammo tekis bo'lmagan gruntli tekislikda 25 h dan ko'p bo'lmaganda (3 metrdan ortiq bo'lgan yer ko'tarmasini hisobga olgan holda) esa - 22 h , chuqur joylardan yer ko'tarmalariga o'tish joyida, sun'iy qurilmalarga tutashgan joylarda, shuningdek, 6 m kenlikdagi qoplamalarda — 20 h bilan hisoblanadi.

Beton qoplamalarning minimal qalinlik talablari

Asos	Qoplamaning hisobiy yukka keltirilgan harakat jadalligidagi bir/sut, minimal qalinlik, sm				
	2000 dan ko‘proq	1000-2000	500—1000	100—500	100** dan kamroq
Beton (mayda donador beton, shlakobeton)	22	20	18(16)	18*(16)	15*
neorganik bog‘lovchi mustahkamlangan materiallardan	22	20	18(16)	18*(16)	15*
shag‘al, mayda shag‘al, toshqol	—	22	20(18)	18*(16)	16*
qumdan, qum-shag‘al aralashmasidan	—	—	20(18)	18(16)	16

* Mazkur holatlarda asosning qalinligi yo‘lning toifasiga, beton yotqizgich jihozining turiga, yo‘l poyini yuqori qismini barqarorligini va uni plastik va notekis deformatsiyalarni to‘plash xususiyatiga qarab ko‘rsatilganidan 2 sm. ga kam bo‘lishi mumkin.

** Texnik-iqtisodiy asoslangach quriladi.

Izoh: 1. Qavs ichida yengil turdagi yo‘l qoplamasining qalinligi berilgan.

2. Agarda ko‘ndalang choklarda shtirlar ishlatilmasa, qoplama qalinligi 2 cm ga oshiriladi.

Qoplama kengligi 23 h bo‘lgan taqdirda ko‘ndalang choklar qo‘yiladi. Nazorat choklari xuddi shunday siquvchi choklar tuzilmasida yoriqlar keltirib chiqaruvchi issiqlik va cho‘kmalarga bo‘lmasligini ta‘minlovchilar sifatida har 2-3 plitadan so‘ng qo‘yiladi. Kengayish choklar qo‘yishda 2.6-jadval ma‘lumotlariga amal qilinadi. Kengayish choklar kengligini (qatlam qalinligi) 3 cm bo‘lishi lozim.

Kengayish choklarini qo‘yish

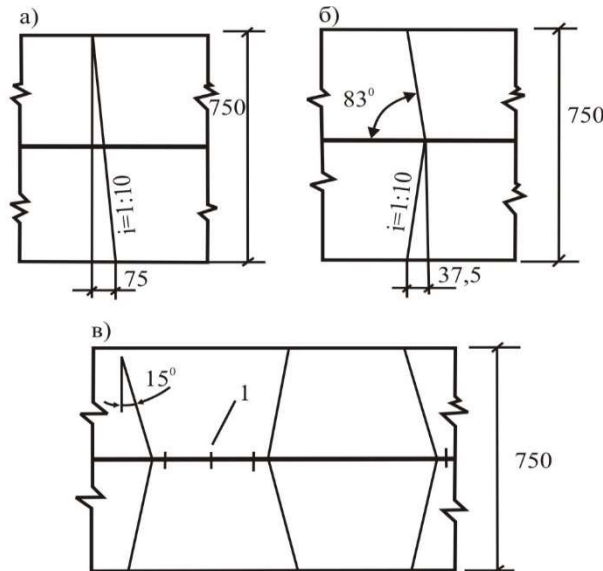
Qoplamaning kutilayotgan isish darajasi yozda, °S	Qoplama qalinligi, sm	Kengayish choklar orasidagi masofa, plitalar soni, betonlash jarayonida °S daraja issiqlikda				
		5 dan kamroq	5-10	10-15	15-20	20 dan ko‘proq
40 dan kamroq	20–24	9	9	–	–	–
	20 dan kamroq	9	9	9	–	–
40 dan ko‘proq	20–24	9	9	9	–	–
	20 dan kamroq	9	9	9	9	–

Plitalarning o‘zaro faoliyati va mustahkamligini oshirish, asosning dinamik mustahkamligini ko‘paytirish, ularning transport-ekspluatatsion sifatini oshirish uchun ko‘ndalang choklarni qiyalatib yoki “archa” ko‘rinishda o‘rnatish tavsiya etiladi 1:10 Ko‘ndalang chokdagi shtirlar soni ko‘ndalang chokdagi shtirlarsiz qo‘shni plitalar og‘irligini hisobga olgan holda hisoblanadi.

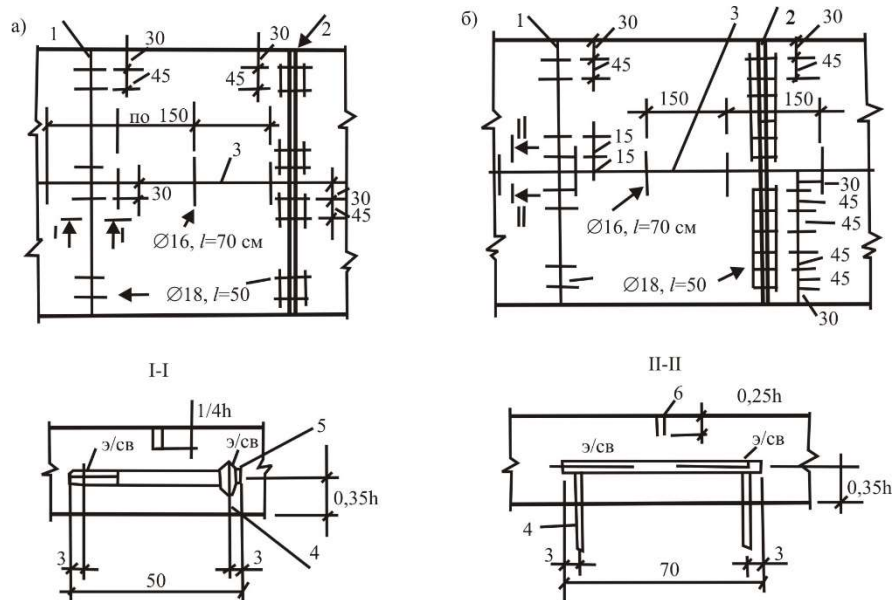
Qalinligi 18 cm dan kam bo‘lmagan semengruntli asosga qoplama yotqizish chog‘ida sirg‘anuvchi shakldagi beton yotqizuvchi va loyihalovchi muassasa tomonidan ro‘xsat etilgan plitalar orasidagi turtib chiqqan joylardagi ko‘ndalang choklar 3 mm (asos hisobiga qarang) balandlikda bo‘lishi mumkin, bu o‘rinda ko‘ndalang choklarda shtirlar

ishlatilmaydi. Qoplama qalinligi bu holatda 2 cm ga ko'paytiriladi, 10°S dan yuqori issiqlik darajasida esa betonlashda kengayish choklar qo'yilmaydi.

Ko'ndalang mustahkamlikni oshirish uchun kengayish choklarga tutashgan siqish choklari, shuningdek, yulduzcha bilan ko'rsatilgandek siqilish choklarining pastqi qismida balandligi 5-6 cm bo'lgan uchburchak shakldagi yog'och qirqimlardan foydalanish tavsiya etiladi.



2.19-rasm. Xarakat qulayligini ta'minlash, plitalar orasidagi o'yiqlik joylarni kamaytirish (a, b va v), yilning issiq mavsumida qoplama tekisligini ta'minlash (b va v) maqsadida siqilish choklarni qo'yish varianti.



2.20-rasm. Sementli-gruntli va sementbetonli, shag'alli va gruntli (b) asoslardagi qoplamaning choklaridagi shtirlarning joylashishi: 1 - siqilish choki; 2 - kengayish choki; 3 - ko'ndalang chok; 4 - shtirlarga payvand qilingan o'rnatish shpilkalari ($\varnothing 5$, $l = 13 \div 16$ sm); 5 - maxsus qalpoqchalar yoki polietilen plenklar yordamida payvandlash joylarini o'rash; 6 - to'ldirgich (ko'ndalang chok diametri 8 - 18 mm bo'lgan shpilkalarini shtirlarga payvandlashda (chekka qismi) shtirlar uzunligi 50 sm.gacha qisqartirish mumkin).

Siqilish va kengaytirish choklarini qo'yishda shtirlar va sinchlarni 1 cm dan ortiq qiyshaytirishga yo'l qo'yilmasligi kerak.

Qoplamalarni suriluvchi qoliqli mashinalarda qurishda beton qorishmasi va boshqa mahsulotlarni yo‘l yoqasidan olib kelishda, bir tomon yer ko‘tarmasi chetidan asosgacha bo‘lgan masofa eng kami 3.3 m bo‘lishi kerak. Yo‘l yoqasining kengligi 3.75 m va yonbag‘ir qiyaligi 1:2 bo‘lganda yer ko‘tarmasini kengaytirish talab etilmaydi. Yonbag‘ir qiyaligi 1:2 dan kichik bo‘lganda yo‘l yoqasidan birining kengligini ikkinchisi hisobiga 20 smga kengaytirishga yo‘l qo‘yiladi. Yo‘l poyini kengaytirish zarurati loyixa tashkiloti tomonidan aniqlanishi kerak.

Yo‘l qoplamasi asosan avtomobillar g‘ildiragidan tushadigan og‘irliklarni qabul qiladi va obi-havo sharoitidan ta‘sirlanadi. Qoplamalarni armaturali va armaturasiz sementobetondan qurish mumkin.

Zarur hollarda asos va qoplama orasiga yo‘l qoplamasi tuzilmasining qatlami sifatida hisobga olinmaydigan, bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan donador mahsulotlardan tekislovchi qatlam yotqizish ko‘zda tutiladi.

Tekislovchi qatlam asoslardagi notekisliklarni bartaraf etish, temperatura o‘zgarganda qoplama plitalarini qo‘zg‘alishini ta‘minlash, avtomobillardan tushadigan og‘irlikni bir tekis tarqatish, plitalarning qalqishdagi kuchlanishini kamaytirish va yuqori qatlam mustahkamligini oshirishga xizmat qiladi.

I sinf qattqlikdagi, sement bilan mustahkamlangan tosh materiallar va gruntlar yoki past markali beton asoslarda tekislovchi qatlam qurmaslikga ruxsat etiladi. Bunda quyidagi shartlarga rioya qilinishi:

sementli grunt, qorishtiruvchi qurilmada tayyorlangan bo‘lishi;

avtomobil yo‘llari qurilishida ShNQ 3.06.03-21 ga mos ravishda asos yuzasining tekisligi oxirgi yuza ishlovi berish hisobiga ta‘minlanishi;

sementli gruntga plenkali sirt xosil qiluvchi mahsulot faol kationli bitum emul‘siyasi (xarajat 1-1,5 dm/m²) yoki 3 dm³ faol kationli bitum emulsiyasi bilan ishlov berilgan 0,6 sm qalinlikda, ezilgan granitni sepilishi va qotirilishi kerak.

Betonga ishlov berishda ishlatiladigan plenka xosil qiluvchi mahsulotdan foydalanishga ruhsat beriladi.

Ayrim xollarda asosning loyixaviy tekisligi ta‘minlanmagan bo‘lsa, unda II sinf qattqlikdagi sementli gruntni joyida qorishtirib tayyorlab asos yuzasiga tekislovchi qatlam yotqiziladi.

Yo‘lning texnik toifasi va asos mahsulotiga bog‘liq holda asosning tekislovchi qatlamini qurishda:

-I va II toifali, asosi anorganik bog‘lovchilar bilan mustahkamlangan tosh material va gruntli bo‘lgan yo‘llarda 2-3 markali asfaltobeton yoki qora qumdan 3-5 sm qatlam;

- qurilish avtomobillari asosdan yurganda 5 sm qatlam tayinlanadi.

Tekislovchi qatlamni, chaqiq tosh, shag‘al, shlakli asoslarda qumdan 5 sm qatlamda qurishga yo‘l qo‘yiladi.

Sementobeton qoplamalari asoslarini qurishda, plitalarning temperatura ta‘siridan qo‘zg‘alish (siqilish yoki kengayish) va avtomobillardan biriktiruvchi gruntqa tushadigan bosim miqdorini kamaytirish, qoplama shovlaridan namlangan gruntni siqib chiqishini oldini olish, notekis tik siljishlarda yo‘l qoplamasining tekisligi va turg‘unligini ta‘minlash, qoplamaning mustahkamligi va yorilishga chidamliligini oshirish, qurilish davrida asosdan avtomobillar va zanjirli uskunalarni o‘tkazish hisobga olinadi.

I va II toifali yo‘llarda asosni sement bilan mustahkamlangan tosh

materiallardan (chaqiq tosh, shag'al, shag'al qum qorishmasi) yoki bog'lovchi hususiyatiga ega bo'lgan (so'ndirilmagan oxak yoki sement bilan donadorlangan shlak, ezilgan shlak, issiqlik elektrostansiyalarining qurum quyqumlari va boshqalar) hamda sement bilan mustahkamlangan qum va supeslardan qurish kerak.

Qoplamalarni suriluvchi qolipli mashinalarda qurishda asosni I sinf qattiqlikdagi anorganik bog'lovchilar bilan mustahkamlangan tosh va gruntlardan qurish kerak. (ShNQ 2.05.02-07). II va III toifali yo'llarda asosni organik bog'lovchilar bilan mustahkamlangan chaqiq toshli va shag'alli yoki shlakli gruntlardan, qurishga ruxsat etiladi. II toifali yo'llarning chaqiq toshli yoki shlakli asoslarini monolit holga keltirish uchun, qurishda biriktirish va to'liq zichlashga erishilishi zarur. III va IV toifali yo'llarda asosni bog'lovchilar bilan mustahkamlangan tosh materiallar va gruntlardan qurish, texnik iqtisodiy asoslanganda ruhsat etiladi.

Kichik mexanizm vositalari qo'llanilganda, II va III toifali yo'llarning hisobiy harakat jadalligi 4000 avto/d.gacha bo'lgan bo'laklarida asosni qum yoki qum shag'al aralashmali bo'lishiga ruhsat etiladi.

Qoplamalarni suriluvchi qolipli komplekt mashinalarda qurishda xarakatlantiruvchi zanjirlarning tekis asosdan o'tishini ta'minlash uchun asosni 9,6 m kenglikda qurish kerak. Kichik mexanizm vositalari qo'llanilganda asosni qoplamaning har ikki tomonidan 0,5 m dan kam bo'lmagan, biroq mustahkamlangan tasma kengligida qurish kerak.

Agar qoplamani mustahkamlanuvchi tasma bilan qurilsa (mashinalar yetarli bo'lganda) unda kichik mexanizatsiyani joylashtirish uchun asos yo'l yoqasi tomonidan (30 cm atrofida) kenglikga ega bo'lishi kerak.

Asos tuzilmasining eng kam qalinligini ShNQ 2.05.02-07 talablarini hisobga olib tayinlash kerak.

Asosdan yuk ko'tarish qobiliyati 7 t gacha bo'lgan qurilish avtomobillarining yurishida foydalanilganda asosning qalinligi:

-sement bilan mustahkamlangan qum va supesli gruntlar yoki kam sementli betondan bo'lsa 14 cm;

- chaqiq tosh, shlak yoki shag'aldan bo'lsa 15 cm.

Qoplamalarni suriluvchi qolipli komplekt mashinalarda qurishda yuk ko'tarish qobiliyati 7 t dan 12 t gacha bo'lgan avtomobillardan foydalanilganda asosni hisoblash orqali belgilanadi. Bunda, asosni I sinf qattiqlikdagi sement bilan mustahkamlangan grunt va tosh materiallarda 16 sm dan kam bo'lmagan, boshqa xolatlarda 18 sm dan kam bo'lmagan qalinlikda tayinlash kerak.

Asosning qo'shimcha qatlami, kuchlanishlarni yer ko'tarmasiga o'tkazish bilan birga sovuqqa chidamlilik yoki suv qochiruvchi qatlam vazifasini bajaradi. O'ta namlangan joylarda ham yo'l tuzilmasining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish zarur bo'lganda quriladi.

Iqlim va suvli sharoitlarga bog'liq holda ko'rsatilgan vazifalar biriktirilishi mumkin. Asosning qo'shimcha qatlamini sovuqqa chidamli va suv qochiruvchi gruntlardan qurish kerak.

Ayrim xollarda, qoplamalarni suriluvchi qolipli komplekt mashinalarda qurishda, qurilayotgan yo'l to'shamasini, qatlamlar yuzasini buzmasdan, qatlamlarning doimiy qalinligini va ulardan mashinalarning o'tishini ta'minlash uchun bog'lovchilar bilan

mustahkamlangan sovuqdan himoya qatlami koʻzda tutiladi.

Beton qoplamalar bir xil qalinlikda qatnov qismining toʻliq kengligida qurilishi kerak.

Olti tasmali qoplamalarda chetki tasmalarni ogʻir avtomobillar oʻtishi uchun 2-4 cmga kengaytirishga ruhsat etiladi.

Yoʻlning tik qismlarida beton qoplamalarning yuqori va pastki yuzalari koʻrinishi quyidagidek boʻlishi kerak:

-toʻgʻri chiziq boʻylab, qatnov qismi bir tomonlama xarakat uchun moʻljallanib unga bir tomonlama koʻndalang kesim joriy etilgan, deformatsiya tasmali boʻlganda;

- ikkita toʻgʻri chiziq boʻylab, ikki tomonlama koʻndalang kesim taʼminlangan, qatnov qismi deformatsiya tasmasiz boʻlganda.

Koʻndalang kesim yuzasi qanday boʻlishidan qatʼiy nazar qoplama nishabliklari 15-20% chegarada tayinlanishi kerak.

Beton qoplamalari bir va ikki qatlamli boʻlishi mumkin. Qoplamaning yuqori qatlami 6 cmdan yuqqa boʻlmasligi kerak.

Betonning ostki qatlamida unchalik mustahkam va sovuqqa chidamli boʻlmagan maxalliy tosh materiallarini ishlatish maqsadida ikki qatlamli qoplamalar qoʻllaniladi.

I-IV toifali yoʻllarning beton qoplamalari qalinligini yoʻllardan foydalanish tajribalarini eʼtiborga olib, hisoblash orqali 2.6-jadvaldagi kam boʻlmagan tarzda tayinlanishi kerak.

2.6-jadval

Hisobiy harakat jadalligini sementbeton qatlam qalinligiga bogʻliqligi

Asos materiali	Hisobiy harakat jadalligiga nisbatan yoʻl toifalari avto/d.			
	I	II	III	IV
	14000 ortiq	6000-14000	2000-6000	200-2000
	qoplama qalinligi, cm			
Beton	hisobga koʻra			
Sement va boshqa bogʻlovchilar bilan mustahkamlangan tosh materiallar yoki gruntlar	20 (24)	20 (22)	18	-
Organik bogʻlovchilvr bilan mustahkamlangan gruntlar; chaqiq tosh, shlak	hisobga koʻra	20 (22)	18	-
Qum, qum shagʻal aralashmasi	-	22	18 (20)	16 (18)

Izox: Qoplamalarning katta oʻlchamlari xarakat jadalligining yuqori koʻrsatkichlariga mos keladi.

I-III toifali yoʻl qoplamalarida boʻylama va koʻndalang choklar(shovlar)qurilishi kerak. Koʻndalang choklarga kengayish, siqilish, qalqish va ishchi choklari kiradi. Boʻylama va koʻndalang choklar bir biri bilan toʻgʻri burchak ostida kesishishi, koʻndalang choklar qoplama kengligi boʻylab bitta tik chiziqda joylashishi kerak. IV toifali yoʻl qoplamalarida kengayish choklari oʻrnatilmaydi.

Qoplama kengligi 4,5 m dan ortiq boʻlganda, har-xil koʻpchishlar, yer koʻtarmasi choʻkish, transport vositalarining oʻzgaruvchan taʼsiri oqibatida paydo boʻladigan yoyilgan boʻylama yoriqlarni oldini olish uchun boʻylama chok quriladi.

Kengayish choklari yozning qizigan vaqtida beton qoplamaning mustahkamligini

oshiradi. Ularni ko‘priklarga, yo‘l o‘tkazgichlarga qo‘shilganda va beton qoplamalar bir satxda kesishgan joylarda har doim qurish kerak.

Plitalarda, haroratning o‘zgarishi yer ko‘tarmasining har xil buzilishlari va betonning og‘ishi natijasida hosil bo‘ladigan yoriqlarni oldini olish uchun kengayish choklari oralig‘ida siqilish choklari joylashtiriladi.

Qalqish choklari, qoplamaning transport foydalanish sifatini va yorilmasligini ta‘minlaydi, bo‘ylama mustahkamligini oshiradi, plitalarda harorat ta‘siridagi kuchlanishni kamaytiradi. Qalqish choklarini bitta siqilish chokidan keyin joylashtiriladi. 6 m dan uzun plitalarda qalqish choklari joylashtirilmaydi.

Ish smenasi yakunida, 3 h dan ortiq qoplamaning betonlash paytidagi tanafusda ishchi choklar qo‘llanilishi kerak. Ishchi choklar qalqish choklariga o‘xshash joylashtiriladi.

Siqilish choklari oralig‘idagi plitaning uzunligi iqlim va plitaning qalinligiga nisbatan hisoblab tayinlanadi. Armaturali plitalarning uzunligini 2.7-jadvalda ko‘rsatilgan chegaralarda qabul qilinadi.

2.7-jadval

Armaturali plitalarning uzunligi talablari

Iqlim	Qoplama qalinligi, cm			
	18	20	22	24
	Plita uzunligi, m			
Hududiy	3,5-4	4-5	4-5	4,5-6

Izox: Hududiy iqlim yil davomida 50 kundan ortiq takrorlanadigan, kunlik yuqori va past haroratning 12 °C farq qilishida tavsiylanadi.

Plita uzunligi katta bo‘lishi qoplama ishonchliligining 50%, kam bo‘lishi 85%ga mos. (ishonchlilik to‘liq ta‘mirlashgacha hisobiy foydalanish muddati davomida qoplamadagi yoriqlarsiz plitalar sonining umumiy plitalar soniga nisbatan foizi hisobida)

Qurilish davrida plita uzunligini faqat loyixa tashkiloti texnik iqtisodiy asoslab o‘zgartirishi mumkin.

Armaturali plitalar uzunligini hisoblamasdan 37-jadvalga asosan eng uzun chegaralarda, 20 m gacha bo‘ylama armaturaning sarfiga nisbatan (38-jadvalga qarang) tayinlashga yo‘l qo‘yiladi.

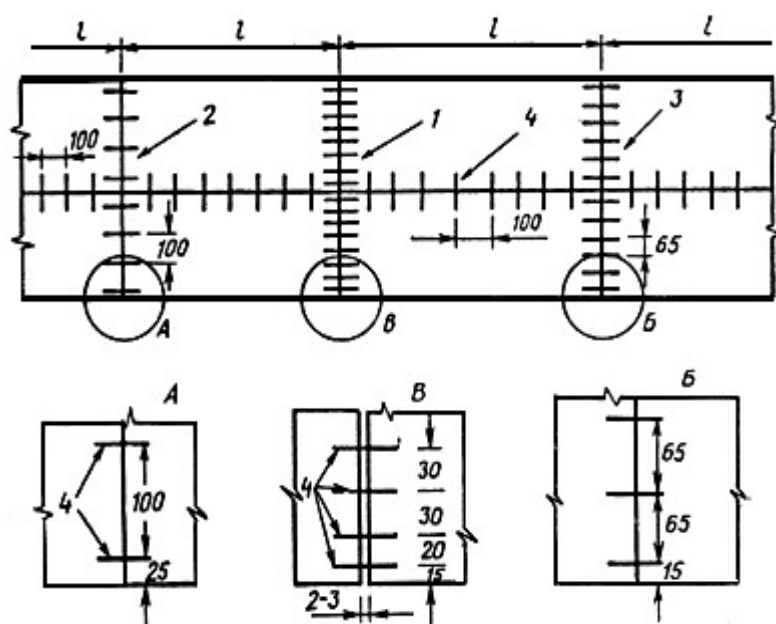
Hududiy iqlimli rayonlarda, ish smenasida qoplama qurish mobaynida havo haroratining o‘zgarishi oraliqlari ko‘rsatilganda kengayish choklari orasidagi masofa 2.4-jadvalga asosan qabul qilinadi. Masalan: harorat o‘zgarishi oralig‘i +5 dan +15 °Cgacha bo‘lsa kuz va bahor oylarini, +15 dan +25 °Cgacha yoz oylarini, 25 °Cdan yuqori bo‘lsa issiq kunlar nazarda tutiladi. Kengayish choklari orasidagi masofa plitalar uzunligiga ko‘ra ko‘rsatilgan masofalar doirasida takrorlanishi kerak.

Qoplamalarni suriluvchi qolipli komplekt mashinalarda qurishda agar qoplama qalinligi 22-24 cm bo‘lib betonlash vaqtidagi haroratning o‘zgarish oraliqlari +15 dan +25 °C gacha va undan yuqori bo‘lsa kengayish choklarini joylashtirmaslikka ruxsat beriladi. Bunda quyidagi shartlarga rioya qilinishi: asos - anorganik bog‘lovchilar bilan mustahkamlangan gruntlardan, yo‘l yoqasi – yaxlit materiallardan yoki betondan qurilgan bo‘lishi kerak. Yo‘ldan foydalanish davrida barcha ko‘ndalang choklarning o‘z vaqtida germetikligini(mastika quyish)taminlash ishlari amalga oshirilishi kerak. Agar qoplama kengayish choklarisiz ko‘zda tutilgan bo‘lsa, unda ko‘prik va yo‘l o‘tkazgichlarga kirish va chiqishda har 15-30 m dan keyin 6 cm kenglikda qattiq siqiladigan material bilan to‘ldirilgan kengayish choklari qilinishi lozim.

Armaturali plitalarda 7 m dan kalta kengayish choklarini armaturasiz qoplamalardagidek tayinlanadi.

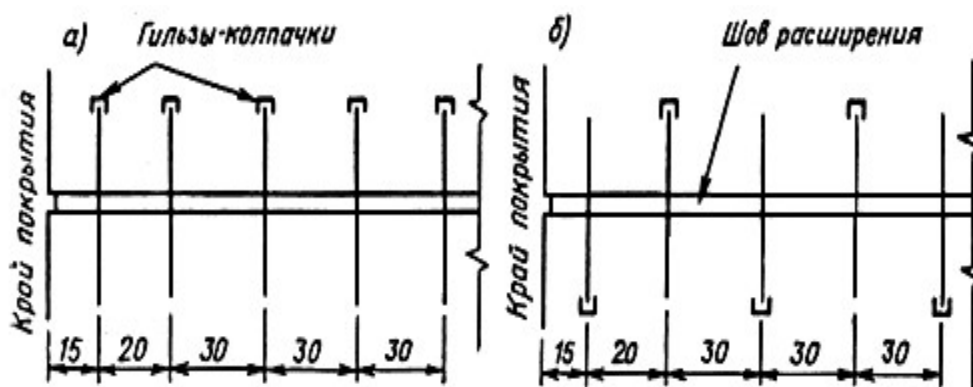
Kengayish choklari kengligini (doska kengligi) 30 mmga teng qabul qilish kerak. Kengayish choklari chakaglari 3-5 mmga doska qalinligidan kengroq bo'lishi lozim, ya'ni 33 - 35 mm.

Plitalar o'rtasida nomutanosibliklar paydo bo'lishini bartaraf qilish va og'irlikni qisman bitta plitadan ikkinchisining uchiga o'tkazish maqsadida, plitalar choklar bo'ylab po'lat trumlar bilan bog'lanadi. Asosning materialiga bog'liq holda trumlarni ko'ndalang va bo'ylama choklarda 2.5 va 2.6 rasimga mos joylashtiriladi.(qalqish choklaridan tashqari)



2.21-rasm. Qoplama choklarida trumlarni joylashish sxemasi:

1 – kengayish choki; 2 - siqilish choki, asosi bog'lovchilar bilan mustahkamlangan tosh materialli va gruntli bo'lganda; 3 - siqilish choki, asosi bog'lovchilar bilan mustahkamlanmagan materialli(qum, chaqiq tosh, shlak, qum shag'al aralashmasi va boshq.)bo'lganda; 4 - trumlar.



2.22-rasm Kengayish choklarida trumlarni joylashish sxemasi:

a – gilza qalpoqchalarini chok bo'ylab bir tomonlama joylashishi; b - gilza qalpoqchalarini chokning tomonlari bo'ylab birin ketin qarama qarshi takrorlanib joylashishi.

Qalinligi 16 cm dan kam bo'lmagan sementgruntli asoslarda, 22-24 cm qalinlikdagi

qoplamlarni suriluvchi qolipli komplekt mashinalarda qurishda trumli bog‘lanishlarni qo‘llamaslikka ruhsat etiladi. Bunda trumli bog‘lanishlar faqat nazorat ko‘ndalang siqilish choklarida, qotgan betondagi barcha siqilish choklari kesilguniga qadar qoplamaning yorilishga mustahkamligini oshirish uchun zarur. Kunlik harorat 20 °C dan ortiq farq qilgan Hududiy iqlimda nazorat choklarida trumli bog‘lanishlarni qo‘llamaslik mumkin, chunki barcha siqilish choklari 1-2 oy mobaynida ishlaydi xolos.(beton chokining chakagi ostida yelvizak tirqish hosil bo‘ladi)

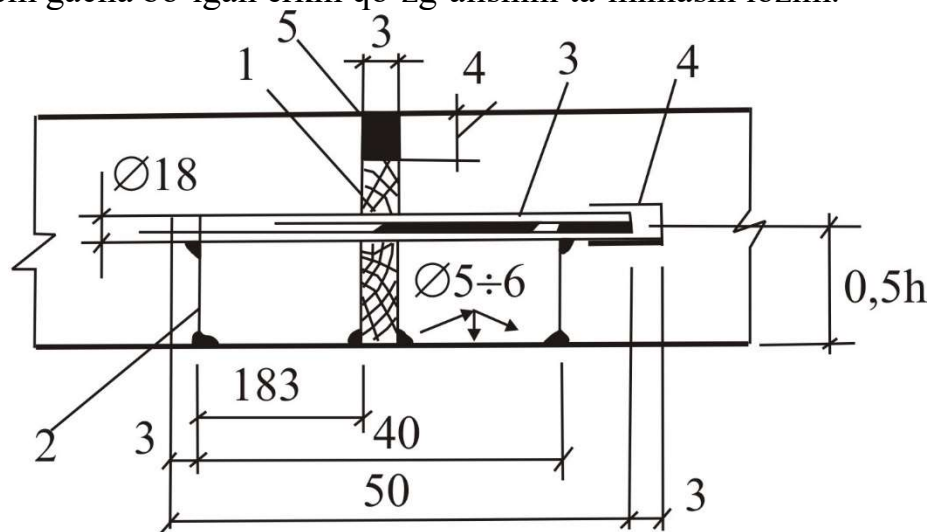
Yo‘ldan foydalanish davrida trumli bog‘lanishsiz siqilish choklarining mavjudligi plitalar o‘rtasida nomutanosibliklar paydo bo‘lishiga barham bermaydi.

Silliqliq armaturadan bo‘lgan trumlarning o‘lchamlari 39-jadvalda berilgan.

Bo‘ylama mustahkamlikni oshirish, plitalarning o‘zaro yaxshi ishlashi asosning dinamik mustahkamligi va transport foydalanish sifatini orttirish uchun ko‘ndalang choklarni rejada “archa” ko‘rinishida qiyalatib perpendikulyarga 1:10 qiyalikda qo‘yish tavsiya etiladi. Bo‘ylama chokda trumlar sonini bo‘ylama choki trumlarsiz bo‘lgan qo‘shni plitalar og‘irligini hisobga olib hisoblanadi.

Yangi quyilgan betondagi siqilish va kengaytirish choklaridagi yoriqlarni uyushtirishda chok chetlarining qayirilish radiusi 8 mm dan ortmasligi lozim. Ko‘ndalang choklardagi shtirloarni suyultirilgan bitum bilan suvash zonasining uzunligi shtirlar uzunligining 2/3 qismidan iborat bo‘lib, suvash qalinligi 0,3 mm dan oshmasligi kerak.

Kengayish choklar shtirlariga kiydiriluvchi haroratga oid qalpoqchalar shtirning betondagi 2 cm gacha bo‘lgan erkin qo‘zg‘alishini ta‘minlashi lozim.



2.23-rasm. Kengayish chok tuzilishi:

1 – suvga buktirilgan yog‘ochdan qo‘yiladigan qirqim; 2 – konduktorda payvandlangan qirqim va shtirlarni qayd qiluvchi sinch; 3 – sinchga bog‘lanuvchi bitum izolyatsiyadagi; 4 –kompensator daraja o‘lchovchi (qalpoqcha), betondagi shtirning 2 cm gacha bo‘lgan qo‘zg‘alishini ta‘minlovchi; 5 – to‘ldiruvchi material (germetik)

Ko‘ndalang choklardagi bitum suvoqsiz shtirlar 5 cm gacha qiyshaytirilishi mumkin. Siqilish choklarining yoriqlari kesimda to‘g‘ri to‘rtburchak, zinapoya yoki qiyshaytirilgan devorchali shaklda bo‘lishi mumkin. Kengayish chok yoriqlarining kengligi 4 dan 15 mm gacha, yoriqlarning chuqurligi esa 0,25 h dan kam bo‘lmasligi lozim. Kengayish chokning ustidagi yoriqlarning kengligi 33 – 35 mm, taxtaning ustki qismidagi chuqurligi 40 – 60 mm gacha bo‘ladi.

Betonlashtirishdan keyin olib tashlanadigan taxtaning ustki qismidagi kengayish choklari orasidagi masofa va yotqiziladigan qoplamaning ustki qismi 10 mm dan kam bo'lmash kerak. Ko'priklar va kesishgan yo'l ustidan o'tkaziladigan ikkinchi darajali yo'llarda shtirlarsiz va sinchlarsiz uchtdan kam bo'lmagan, har birining kengligi 6 cm bo'lgan, bir-biridan 15-30 metr uzoqlikdagi masofada kengayish choklar joylashtiriladi. Choklar qattiq siqiluvchi material bilan to'ldiriladi. Masalan, grunt, qayta ishlangan bitum bilan. Chok ustida balandligi 6 cm bo'lgan tayyor rezinali g'ovak yoki ichi bo'sh qistirma o'rnatiladi.

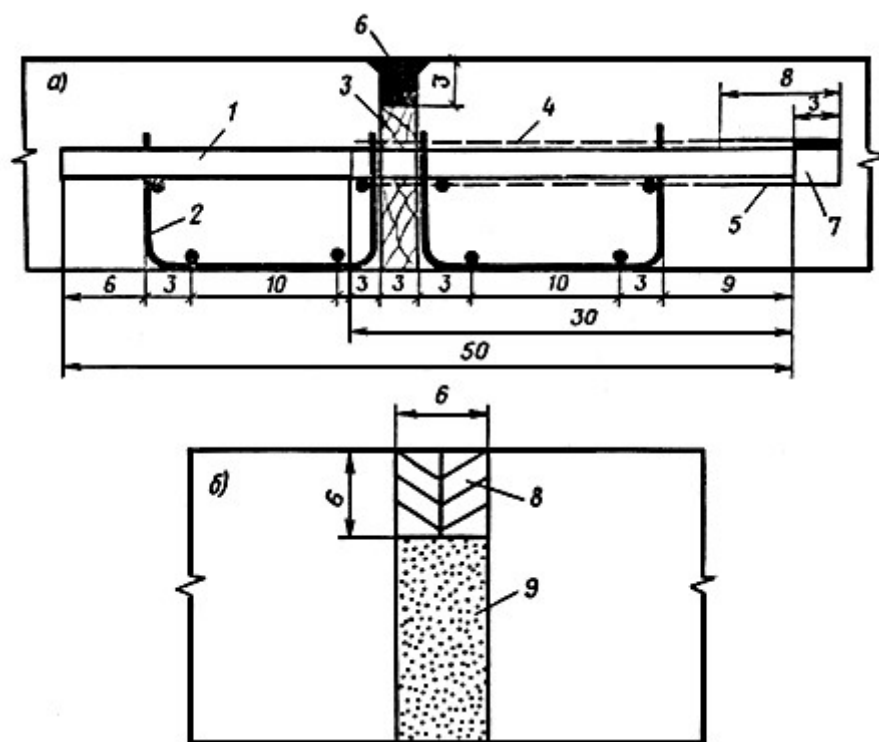
Individual loyihalar bo'yicha plitani armaturalashtirish beton sifatidagi og'ishlar va zaif asoslar, og'ir yuklamalarda qo'llaniladi. Armaturalashtirish uchun 8 — 16 mm ga ega bo'lgan davriy profilli A-P ko'rinishdagi plita uzunligidan 100-200 cm qisqa bo'lgan alohida kundalang sterjnlardan iborat armaturalar ishlatiladi yoki xuddi shunday uzunlikka ega bo'lgan yassi to'rlar ko'rinishdagi o'rtacha 1 m² qoplama 2,3–3,4 kg to'g'ri keladigan ko'ndalang armaturalar qo'llaniladi. Pastki zonadagi qoplama chetlarini ikkita sterjen (10 – 12 mm, A-P diametrlil) bilan, ular plita uzunligidan 100 cm ga qisqa bo'lishi kerak yoki o'ta mustahkam bo'lgan sim armaturalashtirish mumkin. Bunda simlar ko'ndalang o'tgan siqilish choklari orasidan o'tishi mumkin.

Ko'ndalang kengayish choklari tuzilmasiga yog'och taxta, gilza-qalpoqli po'lat trumlar, loyixaviy xolatda trumlarni biriktirish uchun korzinkalar va mastika bilan germetik to'ldirilgan betondagi chakaglarni kiritish kerak. 6 rasm. Ko'priklar va yo'l o'tkazgichlar oldidagi kengayish choklarida trumli bog'lanishlar va taxta yoriq bo'lmashligi lozim. Kengayish choklarida qo'shimcha qo'yiladigan elementlarni o'rnatishni faqat konduktorlarda olib borishga ruhsat beriladi.

Uzunligi 30 cm bo'lgan kengayish va siqilish choklaridagi trumlarni zanglashini oldini olish va betonga yopishib ketmasligi uchun 0,2-0,3 mm qalinlikda qozonda eritilgan bitum bilan qoplanadi. Bitum bilan qoplanmagan trum uzunligi olti sterjen diametridan kam bo'lishi kerak. Bo'ylama choklarda silliq trumlarni izolyatsiyalab bo'lmaydi.

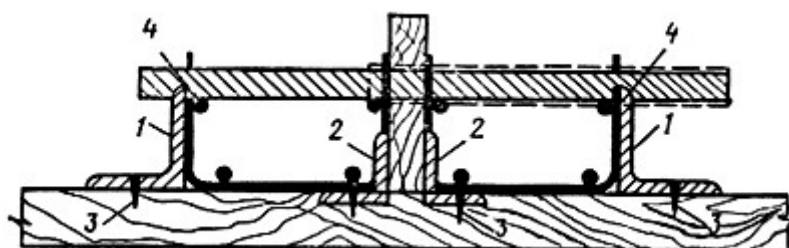
Kengayish choklarini yaratish uchun yoriqlar qo'llash lozim. Yoriqlarni loyihaviy holatda trumlar bilan o'rnatish kerak. Beton qorishmasini yotqizish va zichlash vaqtida trumlar va yoriqlar siljimasligi uchun mustahkam biriktirilgan bo'lishi kerak. Yoriqlar va trumlar diametri 4 mm dan kam bo'lmagan armaturadan iborat to'qima korzinkalar yordamida mustahkamlanadi.

To'qima-korzinkalarning boshqa tuzilmalari ham ishlatiladi, ular har tomonlama mustahkam va trumlarni biriktirish sxemasiga to'g'ri kelishi kerak. Trumlarni asosda tayanchi bo'lgan to'qima-korzinkalarsiz faqat taxta yoriqlarga biriktirish mumkin emas, chunki taxta yoriqning betondagi tik va to'g'ri holati ta'minlanmaydi.



2.24-rasm. Ko'ndalang kengayish choklari tuzilma turlari:

a – qoplamada o'rnatiladigani; *b* – sun'iy inshootlarda; 1 – trumlar; 2 – to'qima-korzinka; 3 – yog'och taxta-yoriq; 4 – bitumli yog'lash; 5 – rezina yoki polietilen qalpoq; 6 – mastika; 7 – qalpoqdagi xavo tirqishi; 8 – gemetiklovchi material yoki tayyor rezinka yoriq; 9 – g'ovak yengil siqiladigan material.



2.25-rasm. Kengayish choklarida qo'shimcha qo'yiladigan elementlarni tiklash uchun konduktorning ko'ndalang kesimi:

1 – uzunligi 3,75 m po'lat ugloklar; 2 – taxta-yoriqlarni tik va to'g'ri chiziqli o'rnatish uchun uzunligi 20-25 cm dan po'lat ugloklar (uzunligi 3,75 m chokda to'rta ugloklarni verstaqtaxtaga qotiriladi.); 3 – ugloklarni verstaqtaxtaga qotirish burama mixlari; 4 – uglokdagi radiusi trum radiusi qo'shilgan 1mm li yarim aylana tirqish;

Qotgan betonda kengayish choklarini qurishda (beton joylashgandan so'ng) chokni kesishda mo'ljal bo'lishi va bir hil yoriq hosil qilish uchun yoriqning yuqori qismi tilib qo'yilishi kerak. Yoriq shunday o'rnatilishi kerakki, beton zichlangandan keyin yoriqning yuqorisi qoplama yuzasidan 10-12 mm. past bo'lishi kerak.

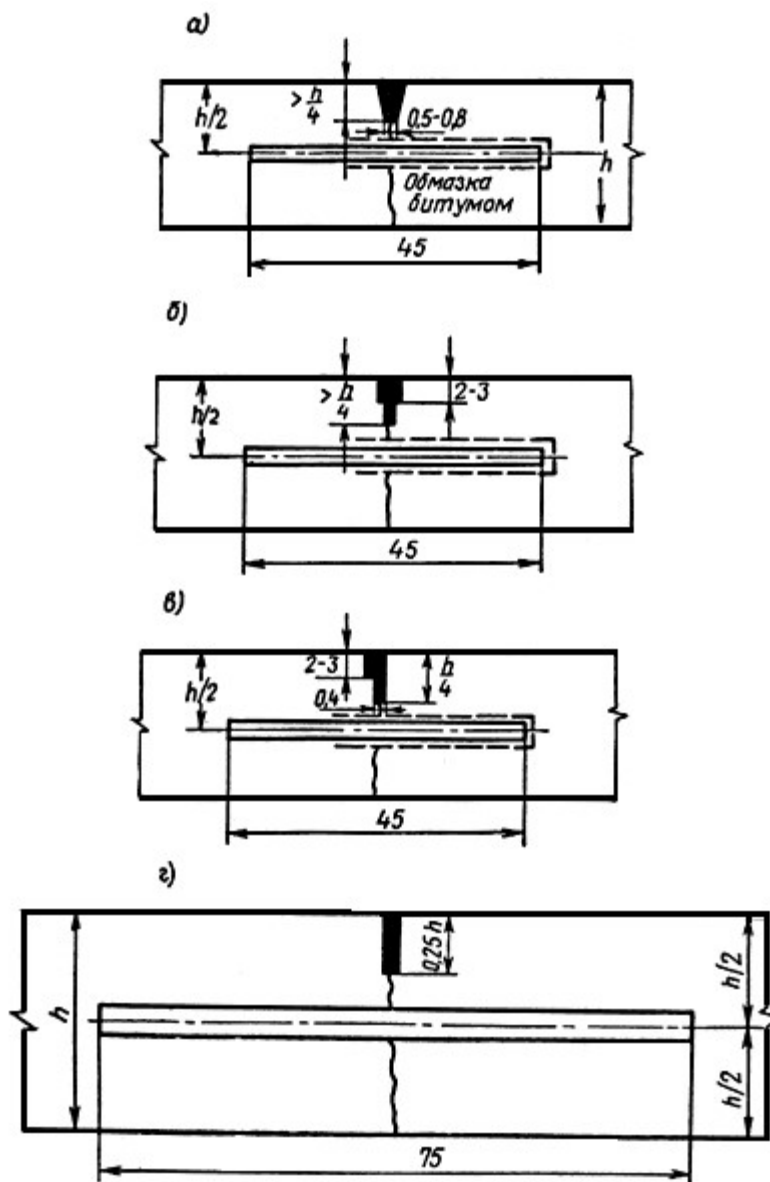
Siqilish choklari biri biridan pazlarning geometrik o'lchamlari bilan farq qiladi, ularni qoplamani kesish chuqurligini qalinligidan zng kami 0,25 ga kamaytirish uchun qirqiladi. Paz tuzilmalari va qurilish uslublariga ko'ra 3 xil siqilish choklarini farqlanadi:

- yangi yotqizilgan betonga qo'yiladigan tuzilma (111a-rasm);
- ketma ket usulda yangi yotqizilgan betonga lenta qo'yish va keyinchalik yoriqni qotgan betonda qirqiladigan tuzilma (111b-rasm);
- ikki bosqichli chok, qotgan betonda qo'yiladigan tuzilma (111v-rasm).

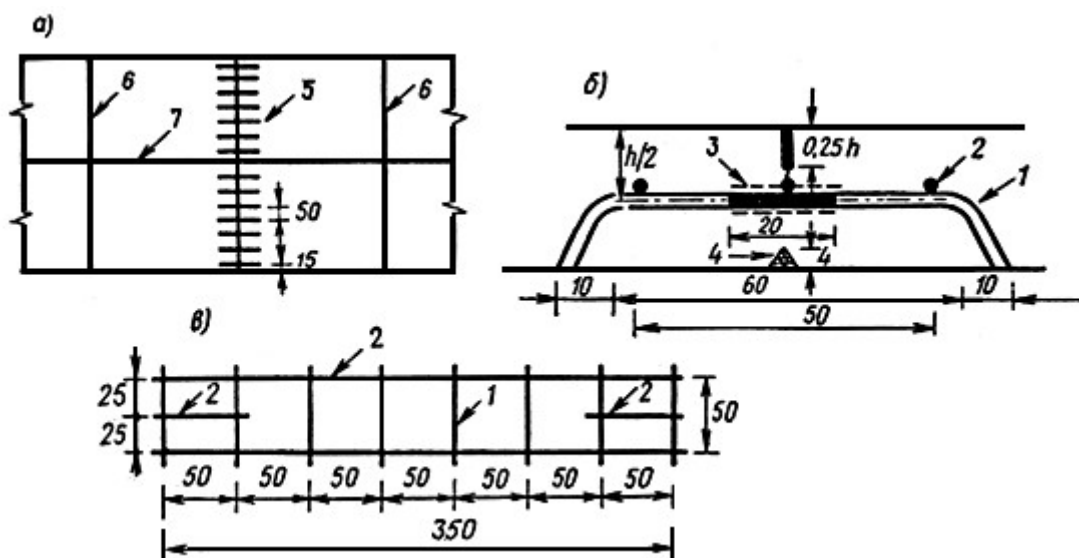
Ish xajmlari kam bo'lib, kichik mexanizatsiya vositalarini qo'llash bilan beton qoplamalar qurilganda 111a-rasmda ko'rsatilganidek tuzilmadagi choklarni, qoplamaning qo'shimcha elementlari o'rnatilganda qo'llashga yo'l qo'yiladi.

Chok pazalarini germetik material bilan to'ldirilishi kerak.

Bo'ylama choklar tuzilmasi 111g-rasmda, ko'ndalang qalqish choklari tuzilmasi 112-rasmda ko'rsatilgan.



2.26-rasm. Bo'ylama chok va ko'ndalang siqilish choklari tuzilmalari.



2.27-rasm. Trum-ankerlarni qalqish choklarida joylashtirish(a), qalqish choklari tuzilmalari (b) va 3,75 uzunlikdagi choklarda trum ankerlarni biriktirish sxemasi (v):

1 - diametri 14-16 mm li silliq A-II sinfdagi armaturadan qilingan trum ankerlar; 2 - diametri 6-8mm armaturadan bo'ylama sterjenlar; 3 –sterjen ankerlarni bium bilan yog'lash; 4 –yog'och reyka; 5 – qalqish choki; 6 – siqilish choki; 7 – bo'ylama chok.

Kichik mexanizatsiya vositalarida quriladigan qoplamaning yorilishga mustahkamligini va transport foydalanish sifatini oshirish uchun, II va III toifali yo'llarda ko'tarma balandligi 3 m dan kam va asos bog'lovchilar bilan mustahkamlanmagan materialdan bo'lsa, qalqish choklarini siqilish choklari bilan ketma ket joylashtirishga yo'l qo'yiladi. Bunda qoplama qalinligi 18, 20-22 va 24 cm bo'lganda ko'ndalang choklar orasidagi plitalar uzunligini mos ravishda 3,5; 4 i 5 m teng qilib tayinlash kerak.

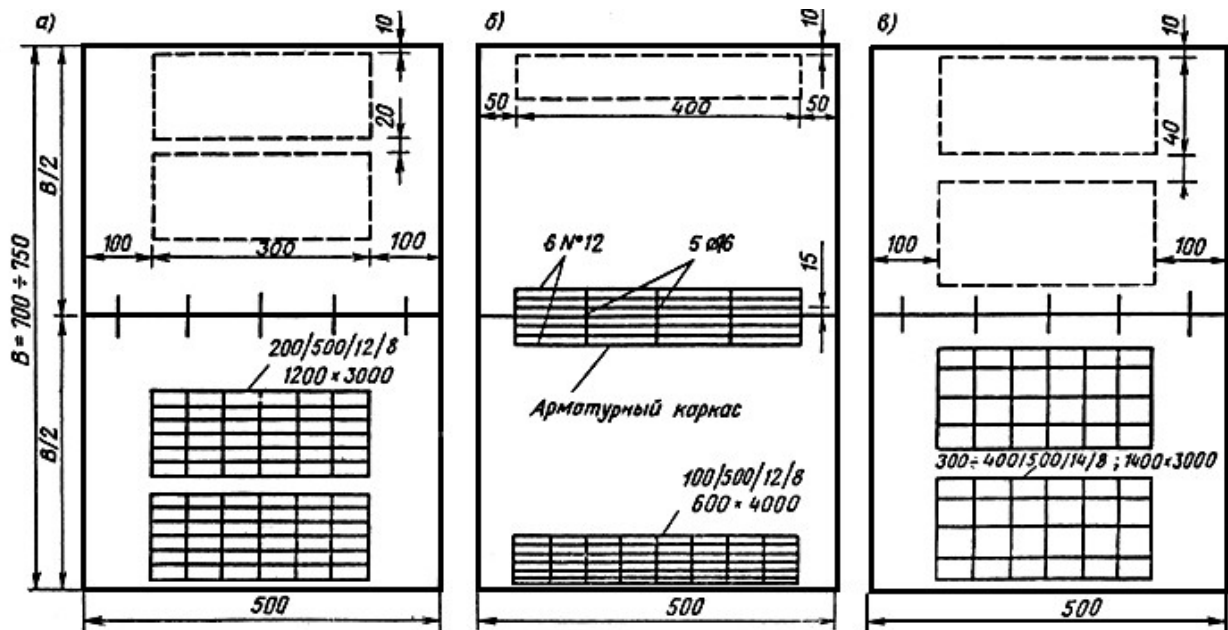
Kengayish choklarida qoplamaning bo'ylama mustahkamligini oshirish uchun kengayish chokiga qo'shiladigan plitalarda bitta siqilish choki o'rniga qalqish choki qurish tavsiya etiladi.

Mastika bilan to'ldirish uchun chokning kengligi va sayoz chuqurligi 39-jadvalga asosan tayinlanishi lozim. Qoplamada qalqish choklari bo'lganda siqilish chokidagi pazaning kengligini siqilish choklari orasidagi ikkita plitaning birgalikdagi uzunligidan kelib chiqib tayinlash kerak. Qalqish va bo'ylama choklar pazalarini bor chuqurligida mastika bilan to'ldirishga yo'l qo'yiladi.

Sokin va qita'viy iqlim sharoitida I-III toifali yo'llarning 3 -5 m ko'tarmalarida hamda 20-40 m dan ko'p bo'lmagan ko'tarmaning o'ymaga o'tish zonasida beton qoplamalarni 3, 5, 4 va 5 m uzunlikdagi va shunga mos 18, 20-22 va 24 cm qalinlikdagi plitalardan qurish kerak. Bunday hollarda komplekt mashinalar bilan betonlashda har ikki plitani qalqish choklari bilan bog'lashga, ya'ni qoplamaning transport foydalanish sifatini va bo'ylama mustahkamligini oshirishni kalta plitalar ta'minlashi tufayli, qalqish chokini faqat siqilish chokidan keyin qurish tavsiya etiladi.

Qoya toshli gruntlardan bo'lgan balandligi 3 m dan, har hil gruntlardan balandligi 5 m dan yuqori bo'lgan I-III toifali yo'llarning ko'tarmalarida, temir yo'llardan o'tuvchi yo'l o'tkazgichlarning 200 m atrofida har hil balandlikdagi ko'tarmalarida hamda alohida loyixalangan (yer ko'tarmasining notekis cho'kishi kutilgan joylarda) qoplamani 5-7 m uzunlikdagi plitalardan qurish, ularni qoplamaning 1 m² iga bo'ylama armatura sarfi 40-

jadvalda keltirilganidek silliq tekis po‘lat setkalar bilan 113-rasmda ko‘rsatilgan chizmaga muvofiq armaturalash lozim.



2.28-rasm. Uzunligi 7 m gacha bo‘lgan plitalarni armaturalash sxemasi.

12 m dan uzun plitalarda armaturalangan qoplamalar qalinligini, 22-24 sm armaturalanmagan qoplamalar qalinligiga taqqoslab 2 cm ga kamaytirish mumkin.

Kengligi 7-7,5 m bo‘lgan qoplamalarni 2300 mm dan keng bo‘lmagan setkada armaturalash kerak. Plita uzunligi 7 m gacha bo‘lganda bo‘ylama chok bo‘ylab va plita chekkasida bo‘ylama yo‘nalish bo‘yicha 30 cm ga ulamalarni qayta ulab (ustma ust) joylashtiriladi. 10 m dan uzun plitalarda setkalarni ko‘ndalang choklarga 50 sm yaqinlashtirmasdan, (ko‘ndalang chokda setka bilan trum bog‘lanishlar orasidagi masofa 25-30 sm bo‘lishi kerak) qoplama kengligi bo‘yicha mutanosib joylashtirilishi lozim.

Setkalarda ishchi bo‘ylama sterjenlar o‘qi oraidagi eng kam va eng ko‘p masofa mos ravishda 100 mm va 200 mm bo‘lishiga yo‘l qo‘yiladi. Qoplama to‘liq armaturalanmaganda, xarakat jadalligi 5000 avto/k gacha va ko‘tarmasi balandligi 5 m dan ortiq II - III toifali yo‘llarda tavsiya etiladigan qirg‘oq bo‘ylab qo‘yiladigan bitta plitaning setkasida eng kami yetita bo‘ylama sterjen, bo‘ylama chokda esa eng kami uchta sterjen bo‘lishi kerak. Diametri 6 mm gacha bo‘lgan ko‘ndalang silliq armaturalar o‘qlari orasidagi masofa 50 sm teng bo‘ladi.

Setkani, bir qatlamli qoplamalarda plitalar yuzasidan 6 sm chuqurlikda, ikki qatlamli qoplamalarda yuqori va ostki qatlam orasida joylashtirish lozim. Setka, 8 m dan uzun plitalarda qoplama qalinligining yarmida o‘rnatilishi mumkin. Qoplamalarni suriluvchi qoliqli mashinalarda qurishda qoplamaning teng yarim sathida joylashtirilgan bo‘ylama sterjenlar bilan armaturalashga ruhsat beriladi.

24,5 va 6-7 m uzunlikdagi plitalarning samaraliroq ishlashi maqsadida (bitta plitaga armatura xarajati 7 jadvalga muvofiq) mos ravishda 2,5; 3 va 3,5 m li tekis setkalar qo‘llanilishiga yo‘l qo‘yiladi. Bunday setkalarni plitaning o‘rta qismida setka chetlarini plita markazidan bir hil uzoqlashtirib (q .10,a va 10,v) o‘rnatiladi. 10, a va 10, b rasmlardagi armaturalash sxemalari bir biridan 1 m² plitada og‘irligi bir xil bo‘lgan

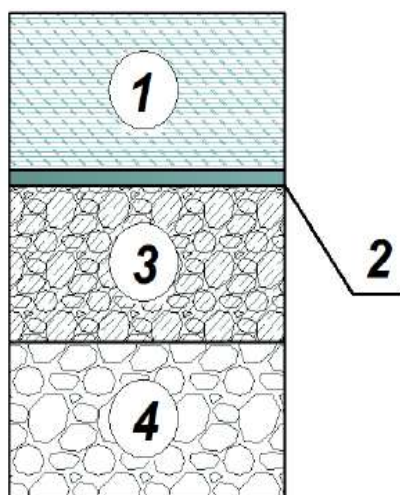
armaturalarning ko'ndalang sterjenlari diametri bo'yicha farq qilishi aks etgan. Bunda, bog'lovchilar bilan mutahkamlangan gruntli asosga qurilgan 1 m² qoplamada armatura xarajatini 15%ga kamaytirish mumkin.

Qoplamalarni armaturalash uchun zavodda yoki qurilish maydonida A-II sinfdagi qaynoqsimli doimiy kesimdagi po'latdan bo'lgan bo'ylama ishchi armatuturadan payvandlab tayorlangan tekis sathli setkalarni qo'llash kerak. Zavodda tayyorlangan setkalar, armatura xarajati 7 jadvalda ko'rsatilgani kabi, temir beton tuzilmalari uchun payvandlanadigan setkalar GOST i bo'yicha tanlanishi lozim. Chet ko'ndalang sterjenlar o'qi bo'yicha tekis satxli setkalarning uzunligini ishda qulaylik bo'lishini hisobga olib tayinlash va buyurtmada ko'rsatish lozim.

Asosi qum va qum shag'al aralashmasidan bo'lgan II toifali yo'llarning qoplamalarida yo'l yoqasiga birikkan plita chetlarini, diametri 12 mm doimiy kesimdagi armaturadan tayyorlangan ikkita sterjen bilan armaturalanadi. Sterjenlarni plita tag qismidan 5 sm yuqoriga joylashtirish, bunda birinchi sterjen plitaning yonbosh qirrasidan 10 sm, ikkinchisi esa birinchisidan 20 sm masofada joylashishi kerak. Sterjenlarni ko'ndalang choklarga 50 sm yaqinlashtirilmaydi.

Yo'l yoqasini yaxlit beton bilan mustahkamlanganda, qoplamaning siqilish yoki kengayish choklari davomi sifatida Avtomobil yo'llari ShNK 2.05.02-21 talablariga mos ravishda armaturalanmagan siqilish va kengayish choklarni qurish kerak.

Mamlakatimizda so'ngi yillarda A 380 "G'uzor- Buxoro- Nukus –Beyneu" avtomobil yo'lining ko'plab uchastkalarida sementbeton qoplama qurish ishlari jadal davom etmoqda. Quyida 114-rasmda A 380 "G'uzor- Buxoro- Nukus –Beyneu" 355-440 km uchastkasi monolit sementbeton qoplamali yo'l to'shamasi konstruksiyasi keltirilgan.



1. GOST 26633-2012 bo'yicha 25 sm qalinlikdagi sementbeton qoplama
2. GOST 10354-82 bo'yicha polietilen plenka qatlami
3. GOST 23558-94 bo'yicha 16 sm qalinlikdagi (V7,5) sulfatga bardoshli sement bilan musaxkamlangan chaqiqtosh qum aralashmasi
4. 30sm qalinlikdagi chaqiqtosh qum aralashmasi

2.29-rasm. Monolit sementbeton qoplamali yo'l to'shamasi konstruksiyasi
A 380 "G'uzor- Buxoro- Nukus –Beyneu" 355-440 km uchastkasi

Monolit sementbeton qoplamalarini qurish texnologik jarayonlari. Monolit sementbeton qoplamalarini qurishda texnologik jarayonlari asosan 4 bosqichdan iborat(115-rasm).



2.30-rasm. sementbeton qoplamalarini qurishda texnologik jarayonlari

Beton qoplamalar va asoslarga, uni tayyorlashda ishlatiladigan materiallarga talablar “Og‘ir va mayda donali betonlar” GOST 26633 ko‘rsatmalariga mos bo‘lishi kerak. Mustahkamlik bo‘yicha beton markasini 42-jadvalga muvofiq tayinlanadi.

Takomillashgan mukammal qoplamalar asosini qurish uchun mustahkamlik bo‘yicha markasi GOST 26633-2015 ga mos betonlar qo‘llanishi kerak.

Bir qatlamli yoki ikki qatlamli qoplamaning yuqori qatlami betonining sovuqqa mustahkamligi hamda takomillashgan mukammal qoplamalar asosi GOST 26633-2015 talablariga to‘g‘ri kelishi kerak.

Beton qorishmasini tayyorlash va tashish. Beton qorishmasini tayyorlash uchun trassa bo‘ylab, qabul qilingan beton qoplamalar qurilishi sur‘atlariga mos bo‘lgan yopiq yoki uzluksiz ishlab chiqarish xususiyatiga ega ko‘chma beton zavodlardan foydalanish kerak. Markazga tortib va majburlab aralashtirish, tayyorlash tarzi bo‘yicha beton qorishtirgichlar tuzilmasi, mazkur Yo‘riqnoma, “Og‘ir va mayin betonlar”ga GOST 26633 va ShNQ 3.06.03-21 talablarini qondiruvchi beton qorishmasi olinishini ta‘minlashi lozim.

Beton zavodlarini ShNQ 3.06.03-21 ruhsat etgan tashish muddatlarini hisobga olib joylashtirilishi kerak. Materiallarni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash temir yo‘llar yonidagi omborlarda amalga oshiriladi. Sementni qabul qilish va saqlash uchun iloji boricha kam chiqimli yig‘ib tiklanuvchi metal omborlardan foydalanish tavsiya etiladi. Ular temir yo‘l vagonlaridan yoki sement tashuvchi transportlardan sementni mexanik tushirish qurilmalariga ega bo‘lishi kerak.

Mayda va yirik to‘ldiruvchilar (qum, chaqiq tosh, shag‘al, shag‘aldan chaqiq tosh) o‘lchamlari va jinslari turi bo‘yicha alohida ifloslanishini oldini oladigan maydonchalarda saqlanishi lozim. Maydonchalar yaxlit yoki yig‘ma beton qoplamalarga ega bo‘lishi kerak. Beton qoplama maydonchalar bo‘lmaganda 10-20 cm ostki qatlamni beton qorishmasi tayyorlash uchun ishlatib bo‘lmaydi. Zarurat bo‘lganda yirik to‘ldiruvchini tarkiblarga deformatsiya va yuvishni yo‘lga qo‘yish kerak. To‘ldiruvchilarni to‘g‘ridan to‘g‘ri g‘ildirakli frontal yuklagichlarda saralovchi bunkerlarga to‘kish lozim. Yopiq yoki uzluksiz hususiyatli beton qorishmalari

uskunalarining ish rejimlari foydalanish bo'yicha ularni ishlab chiqargan zavod yo'riqnomalariga mos bo'lishi kerak. Yopiq beton qorishtirgichda beton qorishmasini aralashtirish muddatlari tadqiqot yo'li bilan aniqlanadi.

Yuqori unumli tayyor mahsulot tog'orasi 5-6 m³ bo'lgan yopiq, markazga tortib aralashtiruvchi beton qorishtirgichlardan foydalanilganda, beton qorishmasini aralashtirish muddati, konusning cho'kishi 2 sm dan kam bo'lmaganda 60-90 s ni tashkil qiladi. Beton qorishmasini tayyorlashda materiallarni og'irlik bo'yicha miqdorlash lozim. Suv va suv asosidagi eritmalar bundan mustasno. Miqdorlovchi uskunaning to'g'ri ishlashini har kuni smena oldidan tekshirilib baholanadi. Tarozilarni beton tarkibini va to'ldiruvchilar namligini hisobga olib sozlanadi. Materiallarni miqdorlash faqat laboratoriya xizmatchilari tomonidan amalga oshirilishiga ruhsat beriladi. Beton yotqizish mashinalari komplektining unumdorligidan to'liq foydalanish uchun va betonning bir hil tarkibini olish uchun qorishma smena davomida uzluksiz chiqarilishi kerak. Qorishmani tashish masofasiga va beton yotqizish mashinalari komplektini to'liq ishlatilishiga qarab, qorishmani uzluksiz yotqizish joyiga yetkazish uchun transportlarning kerakli soni aniqlanadi.

Beton qorishmasini zavoddan yotqizish joyiga tashish yaxlit sementobeton qoplama qurilishida muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Betonning mustahkamligi, sovuqqa chidamliligi hamda qoplamani qurish sur'ati va sermehnatligi bu ishning qanchalik yaxshi tashkil qilinganligiga bog'liq bo'ladi. Betonni tashish beton qorishtirgichdan qorishmani transport vositasiga yuklash, yotqizish joyiga olib borish va transport vositasidan tushirishni o'z ichiga oladi. Yotqizish joyiga olib borilgan beton qorishma tarkibi o'zgarmasligi, bir xilligi va qayta ishlash uchun yaroqli bo'lishi ya'ni bir tekis yoyilishga, ko'zda tutilgan zichlikka erishuluncha zichlanishga va yuzasini pardoatlanishiga moyil bo'lishi lozim.

Beton qorishmani yoyituvchi qurilmaga yoki asosga qulay va tez tushirilishini ta'minlovchi o'zi ag'dargichli avtomobillarda tashiladi. O'zi ag'dargichli avtomobillar kuzovlari tekis satxli tirqishlari mahkam hamda beton qorishmasini qurishini yoki yog'ingarchilikdan asralishini ta'minlovchi ximoya vositalariga ega bo'lishi kerak. Kuzovni tagi va devorlariga beton qorishmasi yopishishini oldini olish uchun har bir reysdan keyin kuchli bosimdagi suv bilan yuvish va tozalash zarur, buning uchun zavod yaqinida yuvish punktlari tashkil qilinadi.

Beton qorishmasini zavoddan yotqizish joyiga tashish muddati alohida o'rin kasb etadi. Uzoq muddatli tashishda sement xamiri qo'yiqlashishi mumkin, bu esa qoplama qorishmani qayta ishlashga monelik qiladi. Beton qorishmani tashish muddati, ya'ni beton qorishtirgichdan yuklab yotqizish joyiga tushirishgacha ketadigan vaqtni qurilish laboratoriyasi tomonidan qo'llanilayotgan sementning ushlab tashish vaqtini, tashqi xavo haroratini va qorishmani to'liq qayta ishlash vaqtini hisobga olib o'rnatiladi.

Sementning ushlab tashish muddati 2 soat bo'lgan beton qorishmasini tashish muddati taxminan, havo harorati 15°S gacha bo'lganda 1 h dan, 25°S va undan yuqori bo'lganda 0,5 soatdan ko'p bo'lmasligi lozim. Havo harorati 25°S yuqori bo'lgan paytda tashiladigan beton qorishmasi brezent bilan yopilishi kerak. Agar beton qorishmasini tashish muddati mumkin bo'lgan vaqtdan ko'p bo'lsa, alohida, ushlab tashish vaqtini sekinlashtiruvchi choralarni: YuAM qo'shimchalari miqdorini oshirish, ba'zi bir sharoitlarda qurilish laboratoriyasi belgilagan tarzda qorishmadagi suv miqdorini bir oz

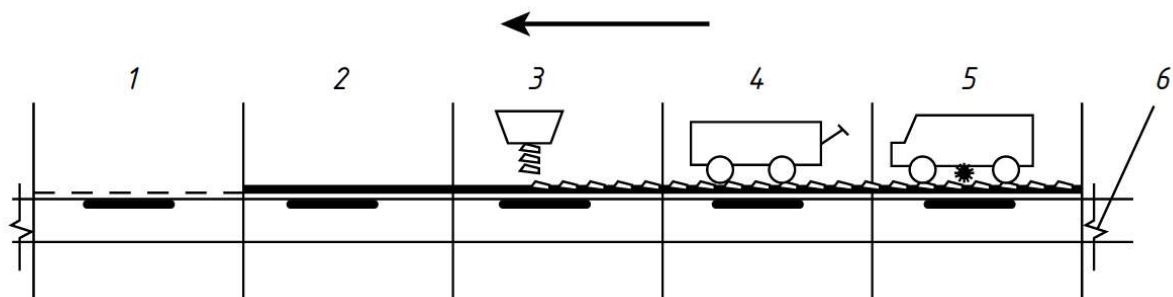
ko'paytirish lozim bo'ladi.

Har qanday tashish usuli suvning bug'lanishi hisobiga beton xarakatchanligi kamayishini, qatlamlarga ajralishini, sement quyqasini oqishini yoki sementning erta ushlab boshlanishini inkor qilishi kerak.

Qoplama qurilishini, beton qarishmani tashishda qulaylik va tayyor yo'l qismlari bo'yicha ketma-ket olib borish imkoniyatlarini hisobga olib beton zavod joylashgan joydan boshlashga ruhsat etiladi. Qoplama bo'ylab xarakatlanishga beton loyihaviy mustahkamlikni egallagandan keyin, betonni parvarishlash ishlari to'liq tugatlgandan so'ng ruhsat beriladi. Beton qarishmasini avtomobillarga yuklash vaqtida, beton qatlamlarga ajralmasligi uchun qo'shimcha oraliq yig'uvchi bunkerlar yoki lotoklar joylashtiriladi. Beton qarishmasining tushish balandligi, yuklanishda 1,5 m dan oshmasligi kerak. Smena tugagandan keyin beton qarishtirgichni suvga yirik chaqiq tosh yoki shag'al qo'shib yuviladi. Yig'uvchi bunkerlar, naylar va lotoklarni muntazam beton qarishmasidan tozalab turish kerak.

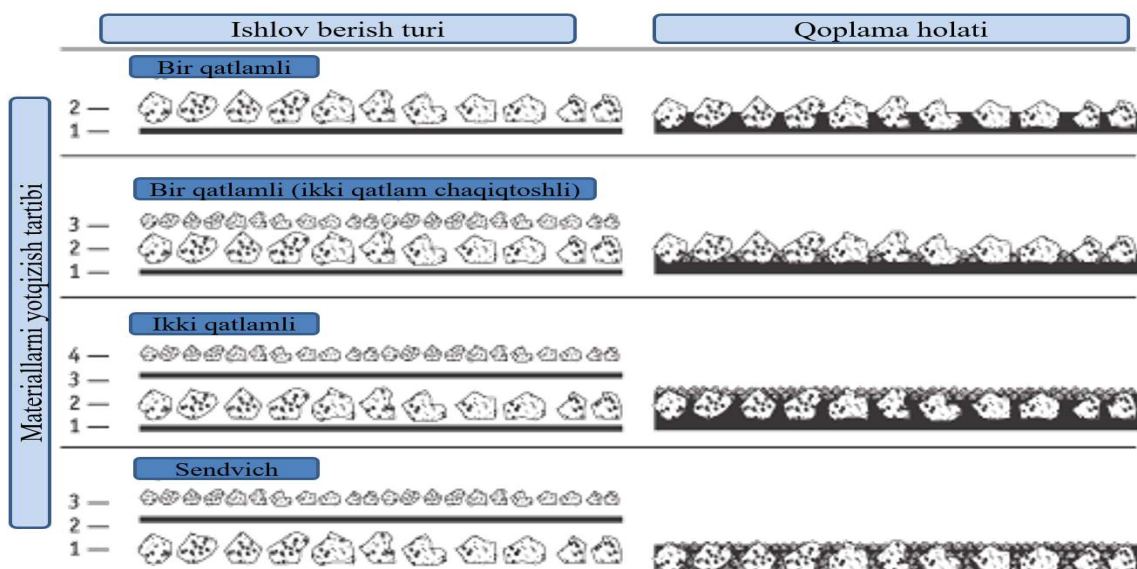
2.4 Yo'l qoplamasi ustki yuzasiga ishlov berishning nazariy asoslari va innovatsion texnologiyalari.

Qoplama ustki yuzasiga ishlov berish texnologiyasida himoya va yemirilish qatlamlarini qurish. Yuzaga ishlov berish – bitum sepilgan yuzaga yuqori sifatli chaqiqtoshni taqsimlash orqali eskirgan qoplamani yaxshilash va himoya qatlamlarini tartibga solish hamda qoplanning g'adir-budir yuzasini yaratishdir. Quyidagi 99-rasmda yuzaga ishlov berishning texnologik jarayonlarini sxema ko'rinishida ko'rishingiz mumkin.



2.31-rasm. Yuzaga ishlov berishning asosiy texnologiyasi: 1 — tayyorgarlik ishlari; 2 — bitum sepish; 3 — chaqiqtoshni taqsimlash; 4 — zichlash; 5 — ortiqcha chaqiqtoshni olib tashlash, 6 — mavjud qoplama.

Yuzaga ishlov berishning bir necha turlari mavjud, ularning har biri eng samarali qo'llanilishining o'z doirasiga ega. 100-rasmda yuzaga ishlov berish turlari keltirilgan.



2.32-rasm. Yuzaga ishlov berish turlari

Yuzaga ishlov berishning yuqorida keltirilgan turlaridan birini tanlashda uning maqsadini, yo‘lda harakatlanish sharoitlarini, qurilish maydonining iqlim sharoitini, yo‘l qoplamasining mustahkamlik koeffitsientini, materiallar va mexanizatsiya vositalarining mavjudligini hisobga olish kerak:

- ❖ *Bir qatlamli yuzaga ishlov berish qoplama yuzasini g‘adir-budir qilish va yedirilish qatlami sifatida keng tarqalgan. Ko‘pincha, u 5-10 mm fraksiyali chaqiqtoqli ishlatiladi.*
- ❖ *Chaqiqtoqli ikki marta taqsimlash bilan bir qatlamli yuzani qayta ishlash tirbandlik va yuqori tezlikdagi yo‘llarda qo‘llaniladi. Bunday yuzaga ishlov berish qoplamaning mustahkamligini yaxshilaydi, kichik nosimmetriklar va deformatsiyalarni yo‘q qiladi. Chaqiqtoqli katta qismi (masalan, 10-15 yoki 15-20 mm) avval qo‘llaniladigan bog‘lovchi qatlamga taqsimlanadi, so‘ngra chaqiqtoqli mayda fraksiyasi (masalan, 5-10 mm) tarqoq taqsimlanadi va zichlanadi.*
- ❖ *Ikki qatlamli yuzaga ishlov berish. Yetarli darajada mustahkamlikka ega bo‘lmagan qoplamalarda, yoriqlar, chuqurliklar, yoriqlar to‘ri mavjud bo‘lganda, yuqori harakat jadalligida, nafaqat g‘adir-budir qatlami va himoya qatlamini yaratish, balki ravonlikni, tishlashish sifatini va mustahkamlikni yaxshilaydi. Bundan tashqari, sement beton qoplamalarida ham qo‘llaniladi. Sepilgan bog‘lovchining birinchi qatlamiga chaqiqtoqli katta qismi sochilib, zichlanadi. Keyin bog‘lovchining ikkinchi qatlami sepiladi, chaqiqtoqli mayda qismi taqsimlanadi va so‘ngi zichlanadi.*
- ❖ *Sendvich yuzaga ishlov berish. Kattaroq fraksiyali chaqiqtoqli qoplama taqsimlanadi, so‘ngra biriktiruvchi sepiladi, mayda fraksiyali chaqiqtoqli taqsimlanadi va zichlanadi. Bunday yuzaga ishlov berish, uni ravonligini yaxshilash va biroz mustahkamlash uchun tavsiya etiladi. U ikkinchi darajali, mahalliy ahamiyatga ega bo‘lgan yo‘llarda qo‘llaniladi.*

Yuzaga ishlov berish bilan yotqizilgan qatlam transport vositalari harakati natijasida shakllanadi.

Qatlami yaxshi shakllanishni ta‘minlash uchun, yuzaga ishlov berishni yilning qaynoq va quruq faslida, havo harorati 15 °C dan past bo‘lmaganda bajariladi. Ob-havo nam va sovuq mintaqalarda, hamda kuz vaqtlarda yuzaga ishlov berish uchun tosh

materiallar bog'lovchi bilan qorishtirgichlarda aralashtirilgani qo'llaniladi. Bunday vaqtlarda YuFM ni qo'llash tavsiya qilinadi.

O'tuvchi qoplamalarda yediriluvchi qatlamlar qurish. O'tuvchi qoplamalarda yediriluvchi qatlam foydalanilayotgan qoplamalarda quriladi. Chaqiqtoqli yoki shag'alli qoplamalarda ikki martalik yoki uch martalik yuzaga ishlov beriladi. Ikki martalik yuzaga ishlov berish uchun mustahkamligi kamida 1000 kg/sm^2 chaqiqtoqli va yirikligi birinchi taqsimlash uchun 10(15) mm 20-25mm, ikkilamchi uchun 5-10(15) yoki 10-15 mm yaroqli. Uch martalik yuzaga ishlov berish uchun esa mustahkamligi kamida 800 kg/sm^2 bo'lishi kerak.

Birinchi sepish uchun 10(15)-20(25) mm, ikkilamchi uchun 10(15)-20(25) mm yoki 5-15 mm, uchlamchi uchun 5-10(15) yoki 10-15mm chaqiqtoqli qo'llaniladi.

Chaqiqtoqli quruq, toza eng katta o'lchamli zarrachasi katta bo'lgan zarralar hajmi 5% dan oshmagan bo'lishi kerak. Loyli, suglinok va boshqa qo'shimchalarning miqdori 2% dan, qumli va changsimon zarralar esa 3% dan oshmasligi kerak. O'tuvchi qoplamalarning yuzasiga ishlov berishda BND 130/200 yoki BND 90/130 markalik neft bitumlari qo'llaniladi. Uchinchi sinfli chaqiqtoqli ishlatilsa BND 200/300 neft bitumidan foydalanish tavsiya etiladi. Bitumni chaqiqtoqliga yopishishni yaxshilash uchun bitumga YuFM qo'shiladi.

Asosiy qo'llaniladigan bog'lovchini yuzaga yaxshi yopishishni ta'minlash uchun qoplama yuzasini suyuq neft bitumlari, tez parchalanuvchi emulsiyalar bilan ishlanadi. Chaqiqtoqli va asosiy bog'lovchi sarflari qoplamaning turi va holatiga bog'liq.

Uch martalik sirtqi ishlov berishda qo'shimcha 3 ta operatsiya qo'shiladi (bog'lovchi quyish, chaqiq toqli sepish va zichlash vaqti). Yuzaga ishlov berilayotganda to'xtovsiz ish olib boriladi. Mabodo operatsiya orasida (havo o'zgarishi va hakoza) bog'lovchi quyilgandan so'ng chaqiqtoqli sepilishi shart, majburiy tanaffus vaqtida ishlov berilayotgan qoplama yuzasining ifloslanishiga yo'l qo'ymaydi. Qoplama yuzasi mexanik cho'tkalar yordamida bog'lovchi qo'yishdan oldin tozalanaadi: tozalash davrida chaqiqtoqli qoplamalarining, shag'al qoplamalarining va toqli qoplamalardagi zichlashtiruvchi zarralarni bog'lanishlari buzishga yo'l qo'ymasligi lozim. Agar yuzani asosiy bog'lovchi quyilishi oldindan 2-3 soat ichida tozalash imkoniyati bo'lmasa, ishlov berilayotgan yuzaga bilan asosiy bog'lovchi yaxshi birlashishi ta'minlangandan so'ng bog'lovchi qo'yiladi. Bundan suyuq bitum yoki bitum sarfi $0,5-0,8 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ atrofida bo'ladi. Mumkin bo'lsa, yo'lda xarakatini vaqtincha yopib yuzaga ishlov berishdan 1-2 sutka oldin bog'lovchilarni qo'yish maqsadga muvofiqdir. Bog'lovchilarni harakat sharoitlariga qarab yo'l qoplamasining butun kengligida yoki yarimiga qo'yiladi.

Bunda quyidagi talablarga rioya qilishi lozim:

- BND 130/200 bitumni quyish davrida harorati $130-150 \text{ }^\circ\text{C}$ bo'lishi lozim;
- sarflar -jadvaldagidek mos bo'lishi kerak;

Chaqiqtoşh o'lchami, mm	Sarf me'yori			
	Chaqiqtoşh m ³ /100 m ²	Bitum, dm ³ /m ²	Emulsiyalar, dm ³ /m ² , bitum konsentratsiyasi % bo'lganda	
			60	80
Yuzaga bir marta ishlov berishda				
5-10	0,9-1,1	0,7-1,0	1,3-1,5	1,5-1,8
10-15	1,1-1,2	0,9-1,0	1,5-1,7	1,8-2,0
15-20	1,2-1,4	1,0-1,3	1,7-2,0	2,0-2,4
Yuzaga ikki marta ishlov berishda				
15-20	1,1-1,3	0,9-1,1	1,5-1,8	1,8-2,2
5-10	0,9-1,1	0,9-0,6	1,3-1,5	1,5-1,8

Izoh: qorachaqiqtoşh ishlatilganda bog'lovchining me'yoriy sarfi 20-25 % ga kamayadi.

- quyish bir tekisda, oraliq o'tkazishlarsiz, o'tib ketgan joylarni tezda bog'lovchilarni avtogudronator shlanglari yordamida bajarilishi lozim;

- ko'ndalang ulanishlar qismlarida bog'lovchilarni ko'p qo'yilishda saqlash maqsadida, yo'l qoplamasining tayyor qismini 2-3 m uzunlikda qog'oz yoki tol bilan yopish lozim, keyingi qismda bog'lovchini qo'yish uchun avtogudronator tayinlangan tezlikka erishgandan so'ng bajariladi;

- quyishni usti yopiq qismdan boshlanadi, so'ngra qog'oz yoki tol olib tashalanadi.

- quyish davrida avtogudronatorning xarakat tezligi bir me'yorda bo'lishi lozim, ishlov berilayotgan yo'l qismida to'xtash man etiladi;

- bog'lovchilarning qoplamaning yarmiga, so'ng ikkinchi yarmiga qo'yilganda birlashish joylarida, uning ko'p quyilmasligini va oraliqlar bo'linmasligini ta'minlash lozim;

Keyingi bog'lovchi materiallar qo'yishni (ikkinchi marta ikki martalik, ikkinchi va uchinchi uch martalik yuzaga ishlov berishda) chaqiqtoşh sepilib zichlangan zaxoti bajariladi. Chaqiqtoşhlarni avtosamosvallarga o'rnatilgan tarqatuvchi uskuna bilan, bog'lovchilarni qoplama yuziga bir tekisda butun eni bo'ylab quyilgan zaxoti (qabul qilingan uslubga binoan) sepiladi. Sepilgan chaqiqtoşhni pnevmo shinalik yoki metall valesli katoklar bilan zichlanadi. Qo'llanilayotgan zarrasi belgilangan chaqiqtoşhning mustahkamligi 1000 yoki undan yuqori bo'lsa, ularni o'rta yoki og'ir katoklar, agar 800 yoki undan kam bo'lsa yengil katoklar bilan zichlanadi. Zarrasi belgilangan chaqiqtoşhlarning kattaligi va sarfiga qarab bir izdan katoklarni o'tishi aniqlanadi (asosan 3-6 marta bir izdan). Avtomobillarning harakatini zichlash tugagandan so'ng qo'llanilgan bitum turiga qarab ruxsat etiladi, faqat favqulotda holatlarda zichlash tugallanishi bilan harakat ruxsat etiladi. Yuzaga ishlov berishning shakllanishini tugashi havo haroratiga, havo namligiga va harakat jadalligiga bog'liq. Shakllanish jarayonida transport vositalarining harakatini qoplama kengligi bo'ylab yo'naltiriladi, tezlik chegaralanadi (40 km/h), ko'chgan chaqiqtoşhlarni joyiga yotqizish, bog'lovchi ko'p quyilgan joylarni bartaraf etish, alohida joylarga qo'shimcha chaqiqtoşh sepish lozim.

IV va V toifali yo'llarda qora qoplamlarning yuzasiga ishlov berish uchun qovushqoqligi past bo'lgan bog'lovchi materiallar (bitum SG yoki MG 40/70, SG yoki MG 130/120) va zarralari o'lchami 0(3) ±5 mm yoki 0- 20 mm shag'allarni qo'llashga

ruxsat etiladi. Bunda bog'lovchilarning sarfi: birinchi qo'yishda 1,5-2,5 dm³/m² ikkinchidan -1,2-1,8 dm³/m² tosh materiallar sarfi birinchi sepishda 1,8-2,0 m³/100m², ikkinchi 1,1-1,5 m³/100m². Katoklarning bir izdan o'tishi 3-4 marta.

Takomillashgan qoplamalarda yedirilish qatlami qurish. Yangi takomillashgan foydalanishdagi qoplamalar yuzasiga ishlov berishdan maqsad, uning g'adir-budurligini oshirish, yedirilishdan saqlash va yuzasini yaxshilashdan iboratdir. Takomillashtirilgan qoplamalar yuzasiga ishlov berish uchun mustahkamligi kamida 800 bo'lgan tog' jinslaridan olingan chaqiqtoş ishlatiladi, bunda ularning mustahkamligi qoplamanikidan kam bo'lmasligi shart. Yedirilish qatlamining yuqori g'adir-budurligini ta'minlash uchun mustahkamligi 1000 dan kam bo'lmagan 10-15 mm li chaqiqtoşlar qo'llanilib, ularni "bir chaqiqtoş" qalinligida bog'lovchi qo'yilgandan so'ng yoyiladi va katoklar yordamida zichlanadi. Chaqiqtoşning eng katta va eng kichik zarralar orasidagi farqi 1,5-2,0 martadan oshmasligi kerak. Birmartalik yuzaga ishlov berishda zarralar o'lchami 5-15, 10-20, 15- 20 mm li chaqiqtoşlardan foydalaniladi.

Ikki martalik yuzaga ishlov berish uchun zarralar o'lchovi 10-20 yoki 10-15 mm birinchi qatlam uchun, 5-15, 5-10 mm ikkinchi qatlam uchun chaqiqtoşlar ishlatiladi. Mahalliy sharoitiga qarab bog'lovchilar bilan qorishtirgichlarda ishlov berilgan (qora chaqiqtoş) chaqiqtoşlar qo'llaniladi.

Yuzaga ishlov berish uchun qo'llaniladigan qora chaqiqtoş tayyorlashda 1- 1,5% bog'lovchi sarf qilinadi. Qora chaqiqtoş tayyorlash usuli 9-bo'limda berilgan.

Chaqiqtoşning sarflanishi sirtqi ishlov berish turiga va bel- gilanganiga hamda ishlov berilayotgan yuzaning holatiga bog'liqdir.

Bir martalik yuzaga ishlov berishda g'adir-budurlikni ko'paytirish uchun 1,1-1,5 m³/100m³ga (15-25 kg/m²) sarflanadi, ba'zi bir qismlarda 1,35-2,25 m³/100m³ga (18-30 kg/m²) va 3m³/100m² gacha (40 kg/m²) sarflanadi.

Ikki martalik yuzaga ishlov berish uchun chaqiqtoş sarflanishi 1,7-2,3 m³/100m² (14-15 kg/m²) tashkil qiladi. Qora chaqiqtoş sarf me'yori bog'lovchi bilan ishlov berilmagan chaqiqtoş kabi. Bir martalik g'adir-budurlikni ta'minlash uchun mo'ljallangan yuzaga ishlov berishda BND 90/130 markali neft bitumlari qo'llaniladi. Bir martalik yuzaga ishlov berishda bitumlar sarfi 1-1,5 dm³/m² chaqiqtoş sarfi 3 m³/100m³ gacha ortganda 2 dm³/m² ni tashkil etadi. Ikki martalik yuzaga ishlov berishda bitum sarfi birinchi quyishda 1,2-1,6 dm³/m² ikkinchi quyishda 0,9-1 dm³/m².

Bog'lovchi materiallarning quyish paytidagi harorati BND 90/130 markali bitum uchun 130-150 °S bo'lishi lozim. Qora chaqiqtoş qo'llanilganda bitumning harorati yuqori harorat ko'rsatgichdek bo'lishi lozim.

Mavjud yo'llarni ta'mirlash, saqlash va ishlash muddatini uzaytirish uchun biriktiruvchi va maydalangan toshning sinxron taqsimlanishi bilan sirt ishlov berish qo'llaniladi. Bog'lovchi va maydalangan toshning sinxron taqsimlanishi bilan, bu operatsiyalar orasidagi vaqt oralig'i 1 soniyadan oshmaydi, bu esa issiq bitumni bog'lovchi va bitum emulsiyasi sifatida ishlatganda ham sirtni tozalash sifatiga sezilarli ta'sir qiladi. Bunday qisqa vaqt ichida bitum emulsiyasi va chaqiqtoşning sinxron taqsimlanishi bilan emulsiyaning parchalanishi faqat boshlanadi. Shuning uchun suyuqlik holatidagi emulsiya chaqiqtoş va qoplamaning barcha mikroyoriqlarni to'ldiradi, har bir maydalangan toshni yupqa birlashtiruvchi qatlam bilan qoplaydi va sirt ishlov berish qatlamining yaxshi zichlashishini ta'minlaydi. -rasmda Chip Seal usulida sirtini tozalash

moslamasining ishlash jarayoni 101-rasmda ko'rsatilgan.



2.33-rasm. DAGANG SX5255TBS chipsilerida sirtga ishlov berish jarayoni

Chip Force texnologiyasi taxminan 80 yil oldin AQShda ishlab chiqilgan. Asosiysi, Chip Seal bir yoki ko'p sirtli ishlov berishdir (Single Chip Seal yoki Multiple Chip Seal). Chip Seal sirtini ishlov berish qo'llanilganda, mavjud qoplama chuqurchalar va yoriqlar muhrlanishi kerak. Qoida tariqasida, 3 mm dan ortiq ochilishi bo'lgan yoriqlar majburiy yopilishi kerak. Bu erda shuni ta'kidlash kerakki, Chip Sealni qo'llashda sovuq asfalt qorishmalaridan foydalanishdan keyingi tavsiya etilmaydi.

Chip Seal yedirilish qatlamini kamida 10 °C (55 °F) qoplama haroratida va 50% dan ko'p bo'lmagan namlikda bajarish tavsiya etiladi. Shamol emulsiyaning bir xil bo'lmagan qismini olib keladi, zaif shamol esa uning qattiqlashishini tezlashishiga sabab bo'ladi. Yog'ingarchilik davrida, qurilishdan oldin, qurilish vaqtida yoki undan keyin, Chip Seal qoplama qurilmasida ishlashga yo'l qo'yilmaydi.

Amaldagi materiallarga talablar yuqori. Masalan, chet elda chaqiqtoshning fizik-mexanik xususiyatlarining bir qator ko'rsatkichlari uchun Qozog'iston Respublikasi va Rossiya Federatsiyasi standartlarida nazarda tutilganidan ko'ra ko'proq talablar qo'yiladi. Chaqiqtosh kub shaklida, yuvilgan (loy zarralari tarkibiga ruxsat berilmaydi), yuqori quvvatli (ba'zi manbalarga ko'ra gradatsiya darajasi 800 dan kam bo'lmagan va boshqalarga ko'ra 1200 dan kam bo'lmagan) bo'lishi kerak. 5-10 mm yoki 10-15 mm fraktsiyalar tanlangan bog'lovchi bilan mos kelishi kerak. Bundan tashqari, maydalangan tosh donalari issiq suyuq bitumdan foydalanganda quruq va bitum emulsiyalaridan foydalanganda nam bo'lishi kerak.

Yedirilish qatlamlarini qurishda yuzaga ishlov berish mashinalarining maxsus komplektlari mavjud.

Tavsiyalarga muvofiq, Slurry Seal yedirilish qatlami kationoaktiv bitum emulsiyasi, mineral materiallar, suv va maxsus qo'shimchalardan tashkil topgan yotqizilgan va shakllangan emulsiya-mineral qorishmasidir. Zichlangan holatda yedirilish qatlamining qalinligi 5-15 mm ni tashkil qiladi va 1.5-formula bo'yicha aniqlanadi:

$$h = a \cdot T + \frac{b \cdot N_1}{1000} \cdot \frac{(k \cdot q_1)^T - 1}{k \cdot q_1 - 1} \quad (1.5)$$

Bu erda: a-qoplamaning ob-havoga chidamliligi va iqlim sharoitiga bog'liq bo'lgan parameter; b-qoplamaning ob-havoga chidamliligiga bog'liq bo'lgan ko'rsatkich; N – dastlabki yilda harakatlanish jadalligi, avt./sutka; k – harakat tarkibidagi o'zgarishlarni hisobga oladigan koeffitsient, 1,05 – 1,07; q-jadallikning yillik o'sishi ko'rsatkichi.

Qoplama turi	a ko'rsatkichi, mm	v ko'rsatkichi, mm/mln t.
Asfaltbeton, organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chaqiqtosh va shag'alli qoplama	0,4-0,6	0,25-0,50
Ikki qatlamli sirtqi ishlov berish	1,3-2,7	3,5-5,5
Bir qatlamli sirtqi ishlov berish	1,4-2,8	4,0-6,0

Izohlar. 1. IV va v yo'l-iqlim zonalarida takomillashgan qoplamali yo'llar uchun a va b qiymatlarining pastki chegaralari olinadi. 2. Agar yo'lning kengligi 7 m dan oshsa, b qiymati 15% ga kamayadi va agar u 6 m dan kam bo'lsa, u 15% ga oshiriladi.

Slurry Seal yedirilish qatlamini qurishning texnologik jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Tayyorgarlik ishlari (qoplamadagi nuqsonlarni bartaraf etish).
2. Kerakli materiallar yotqizish sarfini kalibrlash.
3. Yedirilish qatlami yotqiziladigan uchastkada vaqtincha harakatni cheklash.
4. Mashinaga kerakli materiallarni yuklash.
5. Emulsiya-mineral qorishmani maxsus mashina yordamida tayyorlash va tarqatish.
6. Texnologik tanaffus, ob – havo sharoitiga qarab 0,5-4 soatni tashkil qiladi.
7. 1-3 kun davomida 40 km/soat tezlikni chegaralagan holda harakatlanishni ochish.

3-mavzu: Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish.

Режа:

1. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishdagi ilmiy-texnik muammolar.
2. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari.
3. Yo'l poyini rekonstruksiya qilishning ilmiy asoslari.
4. Yo'l to'shamasini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari.

1. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishdagi ilmiy-texnik muammolar.

Bugungi kunda avtomobillashtirish darajasi kundan-kunga jadal suratlarda o'sib borayotgan bir vaqtda mavjud avtomobil yo'llarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari me'yor talablariga javob bermaydigan yo'l bo'limlari, avtomobil yo'llarini yuqori yuklanganligi, tirbandliklar oshib borishi sababli avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish zarurati bo'lgan yo'l uchastkalarida qayta qurish texnologik jarayonlari amalga oshirilishi tushuniladi.

Bunday holatlar mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Bugungi kunda umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llarining juda katta qismida bunday muammolarni mavjudligini kuzatishimiz mumkin.

Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishda bajariladigan texnologik jarayonlarda yo‘lni joylashish sharoitidan kelib chiqib, bir tomonlama yoki ikki tomonlama rekonstruksiya qilish texnologik jarayonlarini amalga oshirish mumkin.

Yo‘llar davlatning hayotiy qismidir va avtomobil yo‘llari, shahar ko‘cha-yo‘llarida harakatini tashkil qilish, zarur sanitariya-gigiena sharoitlarini yaratish va avtomobil yo‘llarining me‘moriy-landshaft va rejalashtirish ko‘rinishini yaratish uchun katta ahamiyatga ega. Avtomobil yo‘llari shahar va viloyatlarni, aholi yashash joylarini bir-biri bilan bog‘lab, transport va piyodalar harakatini ta‘minlaydi.

Yo‘l holatini baholash va yo‘lni rekonstruksiya qilish choralarini belgilashda chora-tadbirlar majmuasi tashishning kutilayotgan intensivligi va tarkibi bo‘yicha ushbu holatdagi o‘zgarishlarning prognozini hisobga olgan holda, yo‘lning haqiqiy holatini diagnostika va baholash asosida aniqlanadi.

Diagnostika - bu geometrik va texnik parametrlar va xususiyatlar, yo‘llar va yo‘l konstruksiyalarining fizik xususiyatlari va ularning ish sharoitlari haqidagi ma‘lumotlarni o‘rganish, yig‘ish va tahlil qilishdir. Diagnostika materiallari asosida yo‘l va yo‘l inshootlarining holati baholanadi.

Transport-ekspluatatsiya holatini baholash - bu yo‘l va yo‘l inshootlarining haqiqiy holatining talablarga muvofiqlik darajasini aniqlash. Baholashning vazifasi belgilangan parametrlar, xususiyatlar va ko‘rsatkichlar ro‘yxatiga muvofiq yo‘l holati to‘g‘risidagi haqiqiy ma‘lumotlarni normativ talablar bilan taqqoslash, ular orasidagi tafovutlarni aniqlash, bu nomuvofiqlik darajasini baholash, yo‘lni aniqlash va baholashdan iborat.

Yo‘l va yo‘l inshootlarining haqiqiy holati va yo‘lning har bir uchastkasi, elementi, parametrlari va xususiyatlariga qo‘yiladigan talablar o‘rtasidagi tafovut darajasiga qarab, yo‘lning texnik darajasini va ekspluatatsion holatini yaxshilash bo‘yicha chora -tadbirlar belgilanadi. Yo‘llarni ta‘mirlash yoki rekonstruksiya qilish doirasida amalga oshirildi. Hozirgi vaqtda ishlatilayotgan yo‘llarning holatini baholashning bir qancha usullari mavjud. Bunga quyidagilar kiradi: texnik parametrlar solishtirish usuli, transport-ekspluatatsion ko‘rsatkichlarni solishtirish usuli, iste‘mol xususiyatlarini solishtirish usuli.

Vaziyatni texnik parametrlar bo‘yicha baholashning mohiyati - bu parametrlar va xususiyatlarning haqiqiy qiymatlarini me‘yoriy, talab qilingan yoki konstruktiv ko‘rsatkichlar bilan solishtirish. Agar haqiqiy qiymatlarning standartdan yoki talab qilinadigan qiymatdan chetga chiqishlari ruxsat etilgan chegaralardan katta bo‘lsa, ta‘mirlash yoki rekonstruksiya qilish choralari belgilanadi. **Ushbu usulning afzalligi** - bu holatni baholash va ta‘mirlash ishlari yoki rekonstruksiya choralarini belgilashning soddaligidir.

Avtomobil yo‘llarini holatini baholashda TV ekspluatatsion ko‘rsatkichlarning haqiqiy qiymati va texnik tavsiflari mutlaq yoki nisbiy shaklda aniqlanadi, ular har bir parametr va xarakteristikalar bo‘yicha me‘yor talablar bilan taqqoslanadi, ta‘mirlash yoki rekonstruksiya qilish uchun qaysi choralar belgilanishini hisobga olgan holda baholanadi. Bunda:

- harakat tezligi, yilning kuz-bahor, o‘tish davrlarida hisobiy tezlikni ta‘minlash koeffitsienti qiymati bo‘yicha baholanadi;
- yo‘lning o‘tkazuvchanlik qobiliyati;
- harakat xavfsizligi.

-haqiqiy geometrik parametrlarning ushbu yo‘l toifasi uchun me‘yor ko‘rsatkichlarga muvofiqligi to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqqoslash yo‘li bilan baholanadi.

Ko‘priklarning holati asosan ularning yuk tashish qobiliyatini aniqlash orqali baholanadi.

Avtomobil yo‘llarni rekonstruksiya qilish - bu foydalaniladigan yo‘llar va yo‘l inshootlarining texnik parametrlarini yaxshilash bilan bog‘liq ishlar majmuasi (geometrik parametrlarning o‘zgarishi va

tashish hajmi), buning natijasida o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlarini va harakat xavfsizligi oshiradi.

Qayta qurish odatda yo‘lning mavjud toifadan bitta toifa yuqoriga ko‘tarib, o‘tkazuvchanlik qobiliyatini ta‘minlab, lekin yo‘l uzunligining oshishiga olib kelmaydi.

Rekonstruksiya - bu yo‘lni avtomobillarning jadalligi va kelgusidagi harakatlanish talablariga to‘liq moslashtirish maqsadida yuqori toifaga o‘tkazish bilan yo‘lning konstruksiyasini to‘liq rekonstruksiya qilish.

Bunda yo‘l to‘shamasini kengayishi yoki qo‘shimcha yo‘l poyi qurilmasi yordamida **rekonstruksiya** qilish zarur bo‘lgan hollarda qo‘llaniladi. Mavjud yo‘lda transport hajmi 1,5 ga ko‘payganda. Ushbu toifadagi uchun hisoblangan bilan taqqoslaganda bir marta yoki undan ko‘p o‘sishi kuzatilganda. Shunday qilib, rekonstruksiya - bu transport va ekspluatatsion ish faoliyatini yaxshilash uchun yo‘lni qayta qurishdir.

Geometrik o‘lchamlari va tavsiflari:

- yo‘l qatnov qismi va yo‘l yoqasini eni, shuningdek mustahkamlangan yo‘l yoqasini mustahkamlanishi, turi va xolati;
- bo‘ylama nishablar;
- qatnov qism va yo‘l yoqasini ko‘ndalang nishabi;
- rejadagi egri radiuslarni uzunligi va virajni nishabi;
- ko‘tarmani balandligi, o‘ymani chuqurligi va ularni yonbag‘ir qiyaligi, yo‘l poyini xolati;
- yo‘l yuzasini rejada va profildagi ko‘rinishlik masofasi;

Yo‘l to‘shamasi va qoplamani tavsiflari:

- yo‘l to‘shamasini konstruktsiyasi va qoplama turi;
- yo‘l to‘shamani va qoplamani mustahkamligi va xolati;
- qoplamani bo‘ylama rovonligi;
- qoplama ko‘ndalang rovonligi;
- g‘ildirakni qoplama bilan tishlashish koeffitsienti va g‘adir – budurligi.
- **Mavjud yo‘llarni rekonstruksiya qilishda yo‘l to‘shamasi konstruksiyalarini belgilash tamoyillari**

- Yo‘lning rekonstruksiya qilinadigan uchastkasida yo‘l to‘shamasini loyihalash 46-2008 MQNning yo‘riqnomasiga muvofiq bajariladi. Eski yo‘l to‘shamasini saqlanadigan yoki foydalanuvdagi rekonstruksiya qilinadigan uchastkalarni loyihalashda mavjud yo‘l to‘shamasi konstruktsiyasi bo‘yicha uning konstruktiv qatlamlari va bu qatlamlarning o‘z vazifalarini bajara olishlarini baholash batafsil ma‘lumotlar asosida maxsus me‘yoriy hujjatlar qoidalarga muvofiq ravishda olib boriladi.

- Dastlabki ma'lumotlarni olish uchun mavjud yo'l to'shamasi va yo'l poyining ishchi qatlami kerakli axborotni olishga imkon beradigan burg'ulash ishlar va sinovlarni bajarish bilan batafsil tadqiq qilinishi kerak. Konstruksiyaning mustahkamlik va sovuqqa chidamliligining miqdoriy baholanishi yo'riqnomada bayon qilingan usullar bo'yicha amalga oshiriladi.

- Loyihaviy yechimni ishlab chiqishda quyidagi masalalar ko'rib chiqilishi kerak:

-- mazkur yo'l konstruktiv qatlamlarining avvaldan buzmasdan ishlatilishining maqsadga muvofiqligi;

-- konstruktiv qatlamlar materiallaridan ular qayta ishlangandan so'ng foydalanishning maqsadga muvofiqligi;

-- mavjud konstruksiyaning kuchaytirish zaruriyati;

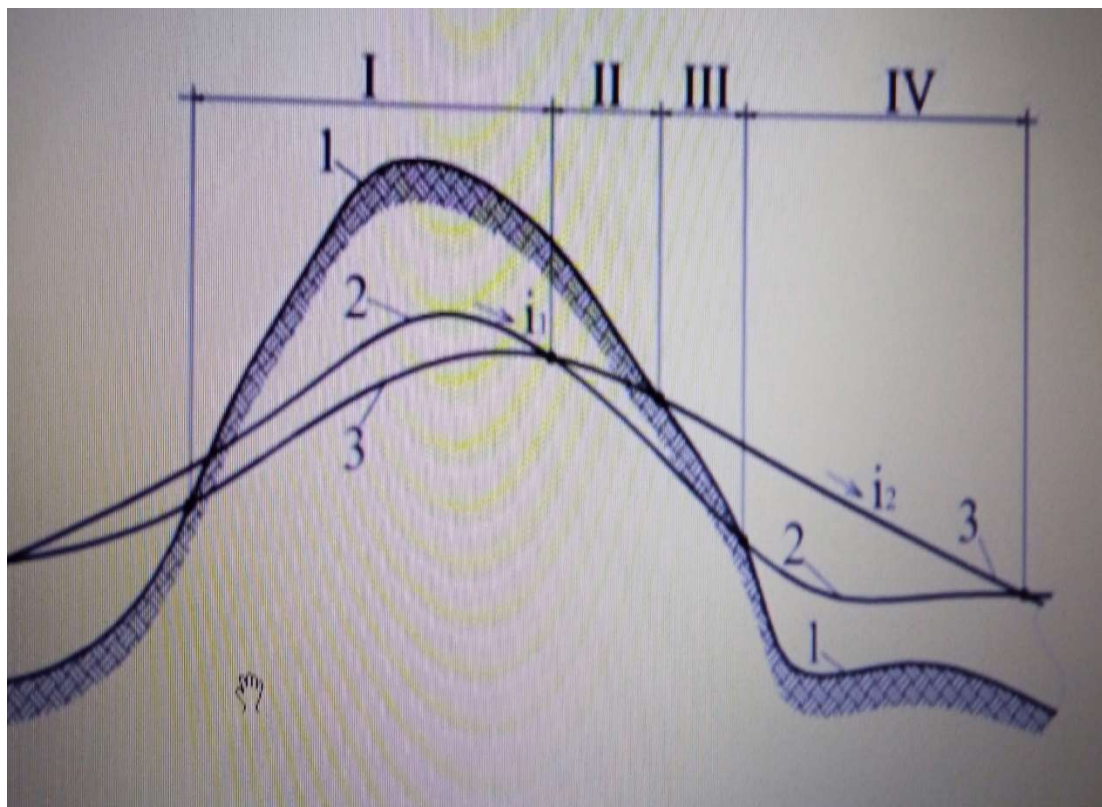
-- mavjud konstruksiyaning sovuqqa chidamliligini oshirishning zaruriyati;

-- mavjud konstruksiyaning zaxni qochirishni yaxshilash zaruriyati;

-- yo'l yoqalarini mustahkamlash konstruksiyalarini o'zgartirish zaruriyati;

-- yo'l to'shamasini kengaytirish va kengaytirish usullarini zaruriyati.

-

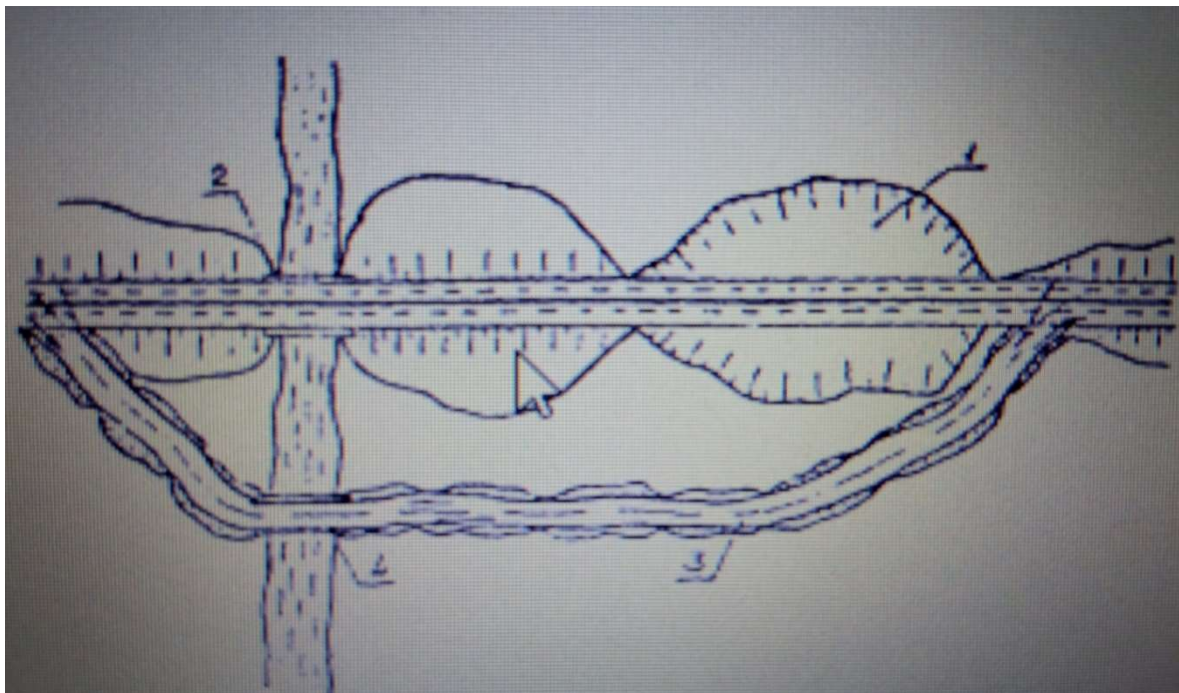


4.1-rasm. O'ymani rekonstruksiya qilishda pasaytirish sxemasi

Yo'lni rekonstruksiya qilishda yo'l uzunligini oshirmaydi. Aksincha, uning uzunligi odatda biroz qisqaradi. Biroq, yo'lning texnik darajasi, uning muhandislik uskunalari va rekonstruksiya qilish paytida transport va operatsion holat sezilarli darajada takomillashtiriladi. Ushbu usulning afzalligi shundaki, yo'l bir vaqtning o'zida texnik parametrlar va xususiyatlar bo'yicha transport va ekspluatatsion ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi, ya'ni iste'mol xususiyatlari bo'yicha barcha ko'rsatkichlar oshiriladi.

Ushbu usulning asosiy kamchiligi shundaki, har bir ko'rsatkich, parametr va

xarakteristikalar alohida baholanadi.



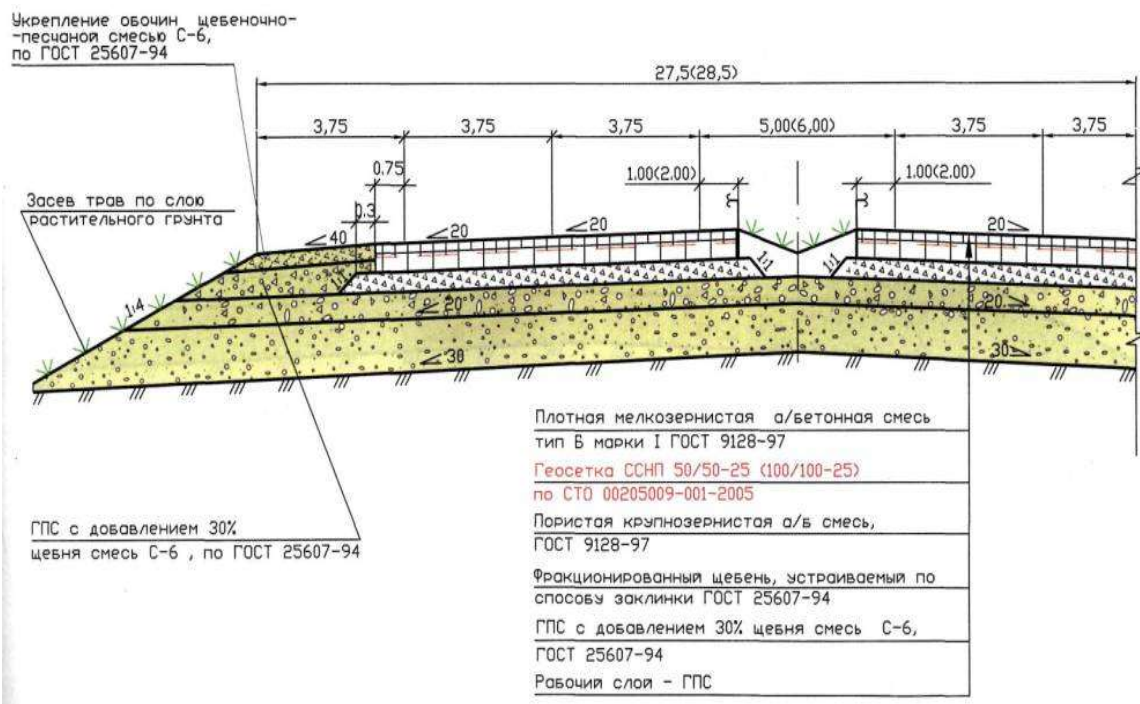
4.2-rasm. Avtomobil yo‘lini rekonstruksiya qilishda aylanib o‘tish yo‘lini rejada ko‘rinishi

Bozor iqtisodiyoti sharoitida yo‘llarning ishlashining yakuniy vazifasi ularning yuqori iste‘mol xususiyatlarini ta‘minlashdan iborat bo‘lib, ular orqali transport vositalaridan foydalanish samaradorligini oshirib, avtomobil yo‘lining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlariga, mintaqalarning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishiga hissa qo‘shadi.

Yo‘llarning **iste‘mol xususiyatlari** - yo‘l transportining samaradorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadigan va yo‘l harakati qatnashchilarining manfaatlarini aks ettiradigan transportning transport-ekspluatatsion ko‘rsatkichlari to‘plami.

Yo‘llarning iste‘mol xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

- ularning texnik darajasi va ekspluatatsion holati;
- harakati tezligi;
- transport vositalarining uzluksiz harakati;
- transport vositalarining xavfsizligi va qulayligi;
- harakatlanish hajmi va yo‘l harakati darajasi;
- o‘qning ruxsat etilgan yuki, ya‘ni transport vositalarining harakatlanish uchun ruxsat etilgan umumiy og‘irligi va o‘lchamlari;
- ekologik xavfsizlik.



4.3-rasm. Yer osti va usti muhandislik tarmoqlarini va boshqa muhandislik inshootlarini kapital ta'mirlash va rekonstruksiya qilish

Bunda er osti va usti muhandislik tarmoqlarini va boshqa muhandislik inshootlarini kapital ta'mirlash va rekonstruksiya qilish bo'yicha maxsus ishlarni bajarish kerak bo'ladi.

Shahar yo'llarini rekonstruksiya qilish bo'yicha ishlarning texnologiyasi avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish texnologiyasidan farq qilmaydi. Buning uchun yo'l sanoatida keng qo'llaniladigan yangi texnologiyalar, materiallar va mashinalar ham qo'llaniladi. Biroq, shahar sharoitida juda ko'p miqdordagi turli xil aloqa (yer osti va usti) turlarining mavjudligi shahar yo'lini rekonstruksiya qilish ishlarini murakkablashtiradi.

Yer osti muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarini ta'mirlash va rekonstruksiya qilish, shahar yo'lini muhandislik bilan ta'minlash bo'yicha tayyorgarlik davrida maxsus ishlarni ixtisoslashtirilgan qurilish tashkilotlari tomonidan maxsus materiallar, mashinalar va mexanizmlardan foydalangan holda amalga oshirilmoqda.

Bularning barchasi shahar yo'llarini rekonstruksiya qilish bo'yicha ishlarni tashkil etish va tayyorgarlik davrida amalga oshirilgan ushbu maxsus ishlarni bir-biri bilan muvofiqlashtirishda o'ziga xos xususiyatlarni keltirib chiqaradi.

Yo'lni rekonstruksiya qilish paytida transport vositalarini harakatlanishini tashkil etish bo'yicha choralar ko'rishga tayyorgarlik ishlarida alohida e'tibor berish kerak. Bu transport vositalarining harakatlanishini tartibga solish bilan amalga oshiriladi. Avtotransport oqimini tashkillashtirish intensivligi, yo'llarni rekonstruksiya qilish ishlari turlari, rekonstruksiya qilingan uchastkalarining uzunligi, yaqin atrofdagi boshqa yo'llarning borligi, reliefi va boshqa mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda qaror qilinadi.

Ishni xavfsiz ishlab chiqarishning eng yaxshi varianti -harakatni yo'lni rekonstruksiya qilingan qismidan rekonstruksiya qilish uchastkasiga parallel ravishda boshqa yo'llarga o'tkazish variantidir.

Ko'pgina hollarda, yo'lni rekonstruksiya qilingan qismidan harakatni olib

tashlash uchun, ish vaqtida maxsus yo'llar quriladi. Atrofdagi yo'llarda yo'l qoplamalarining turi va kattaligi aylanma yo'lning rejalashtirilgan davomiyligini hisobga olgan holda ularga o'tkaziladigan transport intensivligiga mos kelishi kerak.

Keng tarqalgan variant - qatnov qismining yarmini yopish va boshqa yarmida transportga ruxsat berish. Buning uchun yo'l chekkasining butun kengligi uchun yo'l to'shamalarini joylashtiring va qo'shimcha yo'lni tashkil qiling.

Barcha holatlarda amaldagi qoidalar talablariga muvofiq transport vositalarini tashkillashtirish, belgilarni joylashtirish, to'siqlar va ish joylarini yoritish uchun maxsus sxemalar ishlab chiqish zarur.

Tarkibi va hajmi bo'yicha geodezik tekislash bazasi, shuningdek, geodeziya ishlarini bajarishda haqiqiy og'ishlar me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq bo'lishi kerak. Tayyorgarlik ishlari, geodeziya bazasining tarkibi va hajmi, shuningdek geodeziya ishlarini bajarishda haqiqiy og'ishlar me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

2. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish jarayoni **quyidagilardan iborat:**

Rekonstruksiya loyihasi ishlab chiqilgandan keyin, yo'l uchun ajratilgan yerni hujjatlashtirilib rasmiylashtirilgandan keyin kerakli tashkilotlarda tasdiqlanadi.

Avvalom bor mavjud yo'l bo'lagida harakat xavfsizligi tashkil etish bo'yicha bir tomonlama yoki aylanib o'tish uchun qayta qurilayotgan yo'l bo'lagida texnik boshqaruv vositalari bilan jixozlab, harakat tashkil etish ishlari bajariladi. Bu ishlar Yo'l harakati xavfsizligi boshqarmasi bilan kelishilgan holda amalga oshiriladi.

Yo'l bo'lagida geodezik ishlar bajariladi. Yo'lning o'qi belgilanib, yo'l poyida tayyorgarlik ishlari bajariladi. Bunda tozalash, atrofida bino va inshootlar bo'lsa, unda ularni o'rnini, tuzilmasini va xolatini tavsiflovchi qo'shimcha chizmalar chiziladi. Buzilishi kerak bo'ladigan bog'lar, qishloq ho'jalik ekinlari va boshqalarga yerdan foydalanuvchi bilan birgalikda dalolatnoma tuziladi.

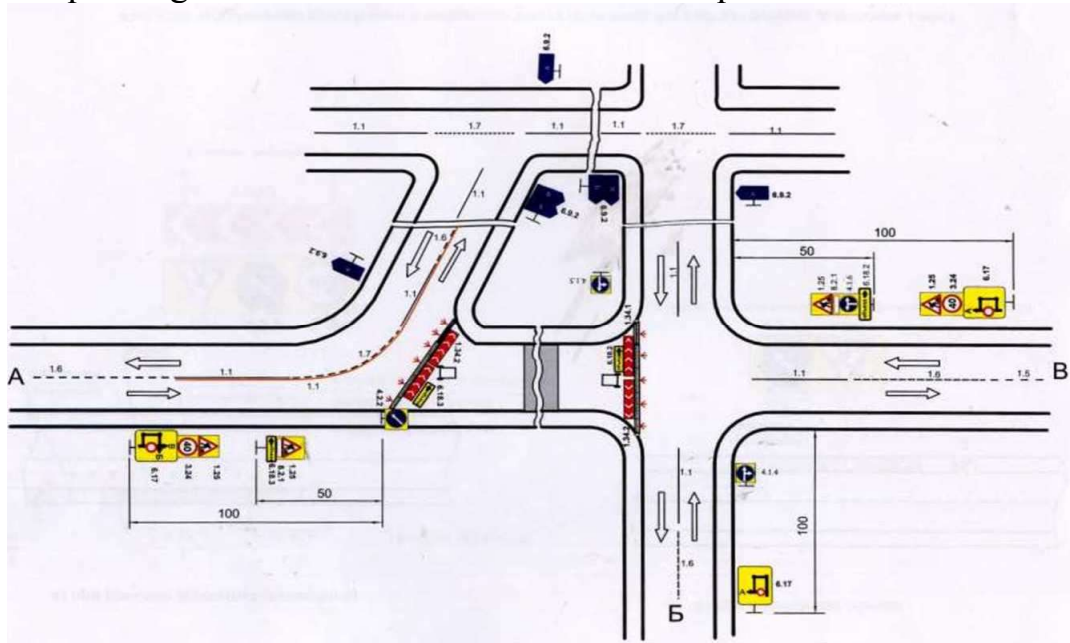
Yo'l uchun ajratilgan trassa daraxtlardan, mayda o'tlardan, to'nkalardan va yirik toshlardan tozalanib, agar bu trassa atrofida binolar, aloqa, elektr uzatgich liniyalar, yer osti muhandislik inshootlari bo'lsa, unda loyihada ko'rsatilgan yechimga mos ravishda qaytadan quriladi yoki boshqa joyga ko'chiriladi.

Yo'l uchun ajratilgan mintaqadan hosilli tuproq qatlami (o'simlik qatlami) barcha maydondan olinadi va keyinchalik qayta ishlatish uchun yo'l chetiga surib qo'yiladi. Qirqiladigan tuproq qatlami qalinligi o'rtacha 15-20 sm atrofida olinib, keyinchalik yo'l poyi yon qiyaligini mustahkamlash, ajratuvchi tasmaga yoyish, tiklanayotgan yoki kam hosil beruvchi qishloq ho'jalik yerlarini rekultivatsiyasi uchun ishlatiladi.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish texnologik jarayonlarining keyingi boshqichlarida yo'l poyida tayyorgarlik ishlari, yo'l poyini ko'tarish uchun yoki o'ymani o'yish bo'yicha asosiy ishlar, yo'l poyi yuzasini pardoqlash ishlari, asosni ostki va ustki qismini qurish, qoplamani qurish ishlaridan iborat bo'lib, qurilgan yo'lni foydalanishga topshirishdan oldin harakat xavfsizligi ta'minlash uchun yo'l bo'lagini texnik boshqaruv vositalari bilan jixozlash, yo'l to'siqlarini o'rnatish ishlari bajariladi.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish texnologik jarayonlari boshqichlarida rejadagi yo'l trassasini to'g'rilash texnologik jarayonlarida rekonstruksiya qilinadigan

yo‘l bo‘laklarida trassani to‘g‘rilash bo‘yicha loyihaga asosan belgilash ishlari amalga oshirilib, ishchi chizmasi ishlab chiqiladi. Agar rekonstruksiya ishlari egri radiusni kengaytirish yoki ko‘tarilish-tushish joylarini o‘ymani chuqurligi pasaytirish bo‘yicha trassa o‘qini belgilab olib ishchi chizmasi ishlab chiqish.



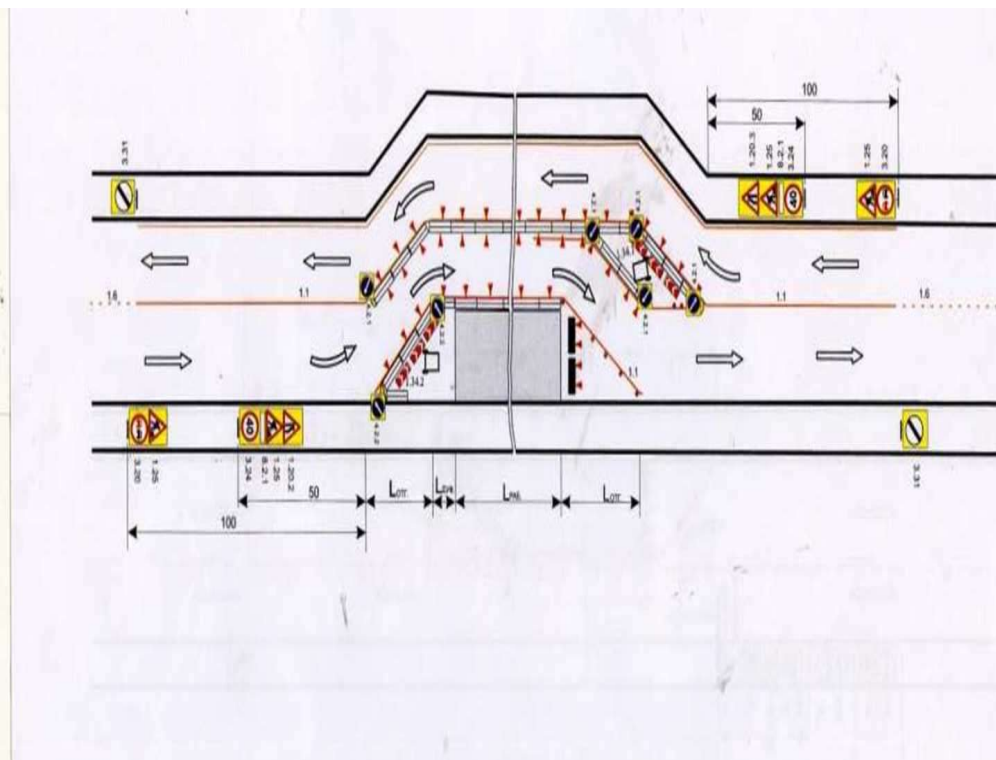
4.4-rasm. Avtomobil yo‘llini qatnov qismini butun eni bo‘yicha qayta qurilayotgan bulagida mavjud yo‘llar orqali aylanib o‘tishda harakatni tashkil etish sxemasi

Rekonstruksiya ishlari aholi yashash joylaridagi yo‘l bo‘laklarini qayta qurishda, agar avtomobil yo‘llari yuqori toifali avtomobil yo‘llari bo‘lsa, bunday holatda aholi yashash joylaridan tashqaridan aylanib o‘tish loyahasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Chunki bu yechim orqali avtomobil yo‘lining transport-ekspluatatsion ko‘satkichlarini me‘yor talablariga javob berishini ta‘minlash bilan birga transport vositalaridan foydalanish samaradorligiga erishish mumkin.

Mavjud avtomobil yo‘lida yuklanganlik darajasini kamaytirishga erishib, o‘tkazish qobiliyatini ta‘minlash orqali yo‘lni iste‘mol xususiyat oshirishga erishish mumkin.

Rekonstruksiya ishlari aholi yashash joylaridagi yo‘l bo‘laklariga butun yo‘lni uzunligi bo‘yicha yoki chorrahada, egriliklarda qaysidir yo‘lning texnik-iqtisodiy asoslangan bo‘lagida amalga oshirish mumkin.



4.5-rasm. Yo‘llarni rekonstruksiya qilish joylarida harakatni tashkil qilish tadbirlari amalga oshirish

Yo‘llarni rekonstruksiya qilinayotgan bo‘laklarida harakat xavfsizligini ta‘minlash juda muhim vazifalardan biri bo‘lib, agarda texnik boshqaruv vositalari me‘yoriy talablar darajasida o‘z vaqtida o‘rnatilmasa bir qator muommalarni keltirib chiqaradi. Masalan, transport vositalarini ushlanib qolishlarni, tirbandliklarni keltirib chiqaradi va YTHlarni sonini ortishlari kuzatiladi.

Shuning uchun rekonstruksiya qilishga ajratilgan uchastkalarda avvalombor mazkur yo‘l uchastkalarida transport oqimi yo‘nalishini o‘zgartirish bo‘yicha “Yo‘l harakati xavfsizligi boshqarmasi” bilan kelishilgan holda xavfsizlikni ta‘minlash bo‘yicha “Transport oqimini harakatini tashkil etish sxemasi” ishlab chiqiladi.

Rekonstruksiya qilinayotgan yo‘l bo‘laklari harakat tezliklariga bog‘liq holda “Transport oqimini harakatini tashkil etish sxemasi”

ma‘lum masofada oldindan yo‘l harakati ishtirokchilarga yo‘lning holati bo‘yicha ma‘lumotlar berish uchun panolarda aks ettirilisa maqsad muvofiqdir.

Yo‘l harakatini tashkil etishning texnik vositalari yo‘l harakati ishtirokchilarini turli xil xavflar to‘g‘risida ogohlantirib, ularga to‘g‘ri yo‘nalish va harakat rejimini tanlashda yordam beradi. Ta‘mirlash ishlari olib borilayotgan maydonlarga avtomobillarni kirib ketishini oldini olib, qurilish maydoniga begonalarni kirishi chegaralaydi.

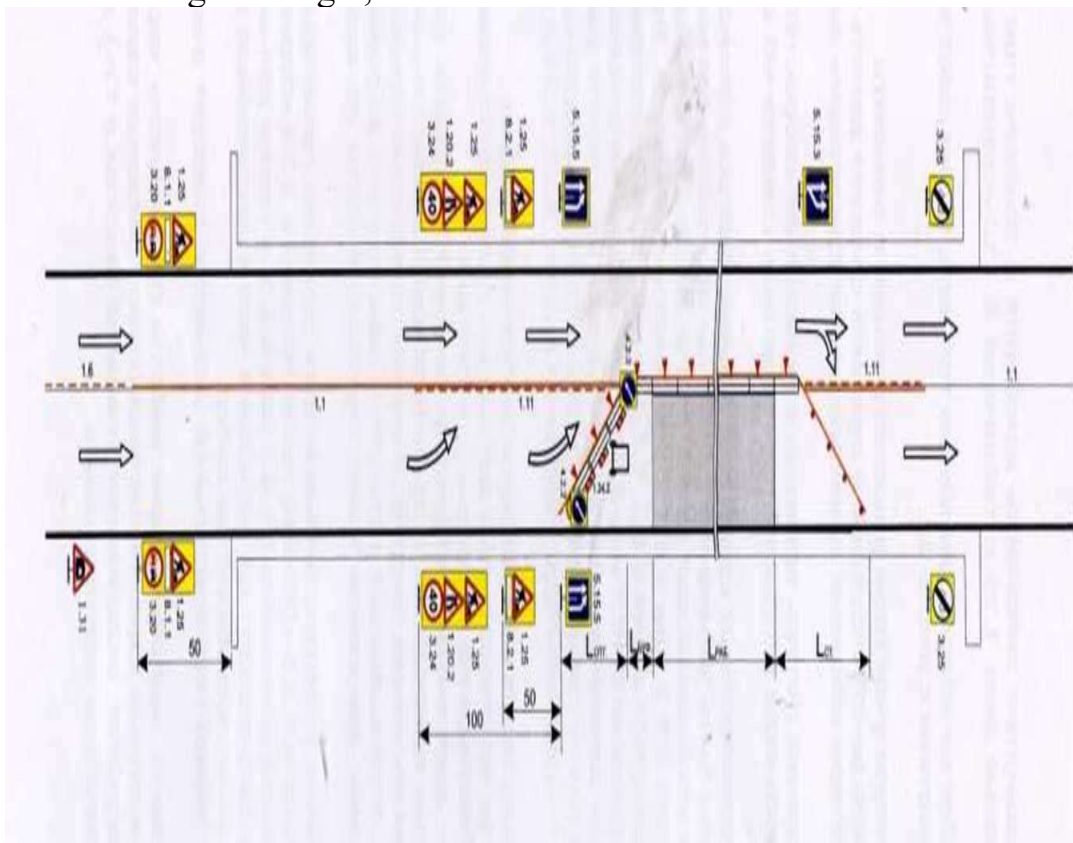
Transport vositalarini yo‘lning qisqargan bo‘laklaridan harakatlanish navbatini belgilab, qulayliklar yaratadi.

Texnik vositalar ichida eng muhimi ma‘lumotlar beruvchi yo‘l belgilaridir. Yo‘l belgilaridan eng asosiylari quyidagilar:

Harakat ishtirokchilarini yo‘lning xavfli joylarini yaqinlashayotganligi to‘g‘risida

ogohlantiruvchi (1.23. “Ta’mirlash ishlari”) belgisi;

-haydovchilarga harakat yoʻnalishini oʻzgarishi boʻyicha maʼlumotlar beruvchi (3.1. “Kirish taqiqlangan”, 5.31 “Aylanib oʻtish tasviri”, 5.32.1., 5.32.2. “Chetlab oʻtish yoʻnalishi”) va harakatlanish uchun yopiq hududni aylanib oʻtish tartibga soluvchi (5.34.1, 5.34.2. “Boshqa qatnov qismiga qayta tizilishning boshlangʻich koʻrsatkichi”) belgilari; -haydovchilarga yoʻning torayish qismlari toʻgʻisida (1.18.1, 1.18.2, 1.18.3 “Yoʻlning torayishi”, 3.14. “Cheklangan kenglik”, yoʻlni tor qismlarida 2.6. “Roʻpara harakatlanishining ustunligi”,



4.6-rasm. Yoʻllarni rekonstruksiya qilish joylarida harakatni tashkil qilish tadbirlari amalga oshirish

2.7. “Roʻparadagi harakatlanishga nisbatan imtiyoz”) belgilari;

-harakat tezligini cheklash (3.24. “Yuqori tezlik cheklangan” yoki 3.20 “Quvib oʻtish taqiqlanadi”) belgilari;

-qurilish ishlari olib borilayotgan joyga yaqinlashayotganda avtomobillarni toʻxtashi va toʻxtab turishini taqiqlovchi (3.27. “Toʻxtash taqiqlangan” yoki 3.28. “Toʻxtab turish taqiqlangan”) belgilari;

-yoʻlning qisqargan joyidan oʻtgandan keyin barcha cheklovlarni bekor qilinganligini bildiruvchi (3.31. “Barcha cheklovlarning oxiri”) belgisi.

Yoʻl belgilarini bitta asosda 3 tadan koʻp oʻrnatmaslik va ustunlar orasidagi masofa avtomobil yoʻllarida 50 metrdan, aholi yashash joylarida 25 m dan kam boʻlmaslik kerak.

Ushbu belgilarni oʻrnatishda yoʻldagi harakat tezligiga bogʻliq holda hisob-kitoblar asosida oʻrnatiladi.

Koʻpgina hollarda, yoʻlning rekonstruksiya qilingan qismidan harakatni olib tashlash uchun, qurilishni boshlashdan oldin vaqtinchalik yoʻllar quriladi. Atrofdagi yoʻllarda yoʻl qoplamalarining turi va kattaligi aylanma yoʻlning rejalashtirilgan

davomiyligini hisobga olgan holda ularga o'tkaziladigan transport intensivligiga mos kelishi kerak.

Keng tarqalgan variant - qatnov qismining yarmini yopish va boshqa yarmida transportga ruxsat berish. Buning uchun yo'l chekkasining butun kengligi uchun yo'l to'shamalarini joylashtirish va qo'shimcha tasmani tashkil qilish kerak.

Barcha holatlarda amaldagi qoidalar talablariga muvofiq transport vositalarini harakatini ta'minlash, belgilarni joylashtirish, to'siqlar va ish joylarini yoritish uchun maxsus sxemalar ishlab chiqish zarur.

Tarkibi va hajmi bo'yicha geodezik tekislash bazasi, shuningdek, geodeziya ishlarini bajarishda haqiqiy og'ishlar me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq bo'lishi kerak. Tayyorgarlik ishlari, geodeziya bazasining tarkibi va hajmi, shuningdek geodeziya ishlarini bajarishda haqiqiy og'ishlar me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

Qayta qurish joyidagi transport harakati yo'l harakati boshqarmasi bilan kelishilgan holda amalga oshiriladi. Agar harakatni rekonstruksiya qilinadigan yo'ldan boshqa yo'nalishlarga o'tkazish rejalashtirilgan bo'lsa, u holda mavjud bo'lgan yo'llarni tayyorlash va mustahkamlash yoki aylanib o'tadigan (vaqtinchalik) yo'llarni qurish kerak. Shu bilan birga, qum, tuproq, tosh materiallari va o'tish yo'llarini ishlab chiqarishga tayyorlash bo'yicha ishlar olib borilishi kerak.

Tuproq namligi ruxsat etilganidan yuqori bo'lsa, ularni to'kib tashlash quritish texnologiyasini amalga oshirish kerak.

Ishning navbatdagi bosqichi - bu drenaj tizimlarini o'rnatish, bu esa aylanma yoki vaqtinchalik yo'llarni qurishda va gidrogeologik vaziyatni o'zgartirish xususiyatlarini hisobga olish zarur bo'lganda mavjud drenaj va drenaj tizimlarini demontaj qilgandan so'ng, chiqindilarni tozalash kerak, bu ishlarni bajarishda atrof-muhitni himoya qilish talabalariga rioya qigan holda amalga oshiriladi.

Kabel elektr uzatish liniyalarini joylashtirish, turli kommunikatsiya quvurlarini joylashtirish ishlari, kabel inshootlari maxsus loyihalar bo'yicha, ixtisoslashtirilgan tashkilotlar tomonidan kommunikatsiyani xandaqlarda yotqizish texnologiyalari yordamida amalga oshirilishi kerak.

Grunt ishlari hajmini kamaytirish, quvurlarni, xususan magistrallarda rekonstruksiya qilish uchun ixtisoslashtirilgan tashkilotlar tomonidan maxsus loyihalar bo'yicha amalga oshiriladi.

Qayta qurishda yer osti, drenaj va suv o'tkazgich inshootlar, kommunikatsiyalarni tuzatish bo'yicha ishlardan oldin, ixtisoslashgan tashkilotlar bilan kelishilgan holda, pastki qavatning yaxlitligini buzmasdan kommunikatsiyalarni yotqizish uchun korpuslar va moslamalar qurilishini ta'minlash kerak.

Yo'l to'siqlarini demontaj qilish bo'yicha texnologik yechimlar, yo'riqnomalar, qorlardan himoya qilish va yoritish inshootlari, binolar va yo'llar, avtotransport xizmatlari va transport harakatini boshqarish xizmatlari (IIBB YHXBB) eski materiallar va inshootlarning maksimal darajada saqlanishini ta'minlashi kerak ulardan keyingi foydalanish uchun.

Yo'llarda bir sathdagi kesishmalarida harakat sharoitini yaxshilash uchun harakat xavfsizligini va harakatni tashkil qilish samaradorligini oshirish uchun quyidagi ishlar bajarilishi lozim:

-Zarur bo'lgan yo'l belgilarini, yo'l belgi chiziqlarini, yo'l to'siqlarini va yo'naltiruvchi qurilmalarni o'rnatish;

-svetofor ob'ektini va avtomatik boshqaruv tizimini joriy qilish;

-chorrahadagi ko'rinishni yaxshilash, (daraxtlarni qirqish, turli to'siqlarni olib tashlash, elektr tarmoqlari tayanchlarining joyini o'zgartirish

-sekinlashish va tezlashish tasmalarini qurish;

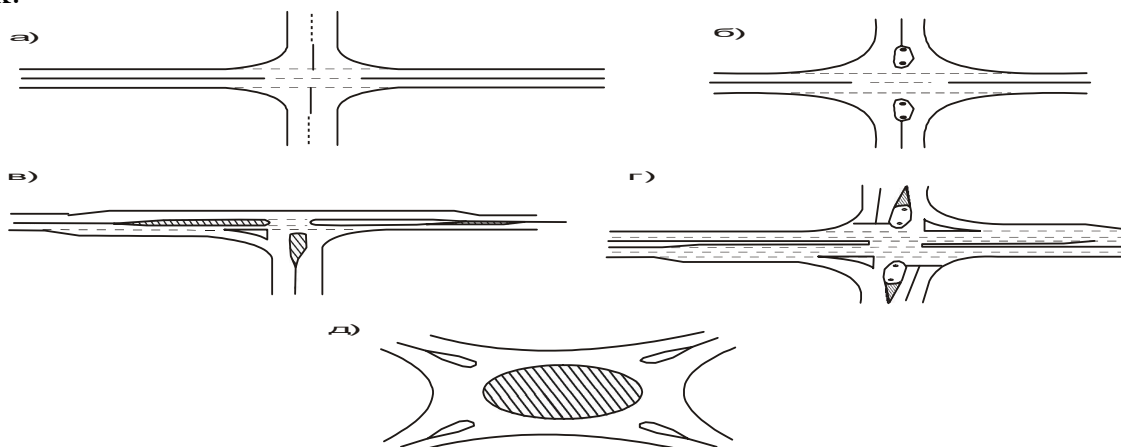
-aylanma harakatni tashkil etish;

-chorraha planirovkasini o'zgartirish;

-I-III darajali yo'llarga barcha tutash yo'llarda 100÷200 m masofada qattiq qoplama ko'zda tutilishi kerak;

-IV darajali yo'llarga tutashuvchi yo'llarda 50÷100 m masofada qatnov qismi qoplama bilan qoplangan bo'lishi shart.

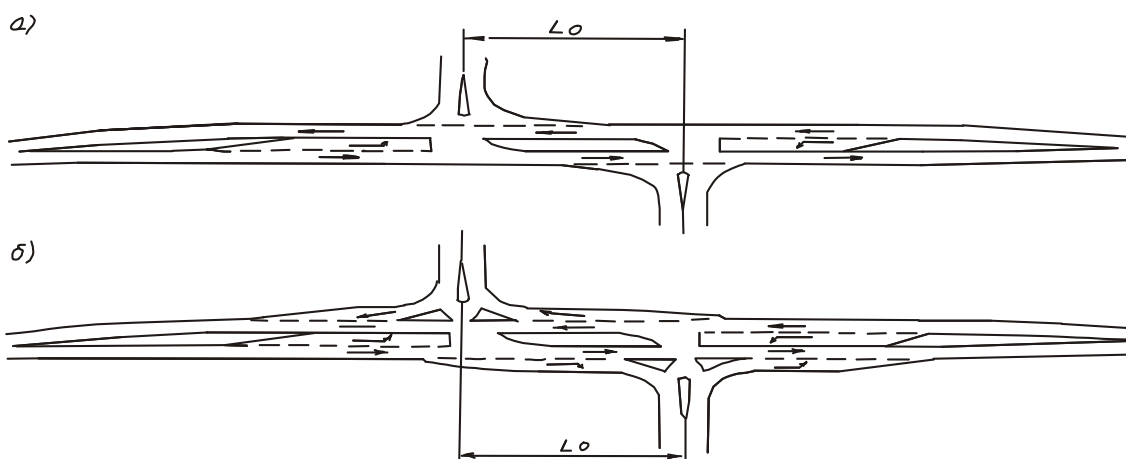
Sekinlashish va tezlashish tasmalari I-III darajali yo'llardagi bir sathdagi chorralarda va I-IV darajali yo'llardan avtobus to'xtash joylarida quriladi. Bu tasmalarning enini asosiy tasmalar eni bilan teng yoki eng kamida 3,5 m qabul qilish kerak.



4.7-rasm. Kesishmalar. a) 1-jihozlanmagan oddiy chorraha, b) 2-ikkinchi darajali yo'lda yo'naltiruvchi xavfsizlik orolchali qisman kanallashtirilgan chorraha; v) asosiy va ikkinchi darajali yo'llarda yo'naltiruvchi xavfsizlik orolchali, sekinlashish va tezlashish tasmali, yo'l belgi chizig'i tushirilgan to'liq kanallashtirilgan chorraha; g) aylana harakatli chorraha markaziy xavfsizlik orolchasining diametri kichik, o'rtacha yoki katta turlari; d) aylana harakatli chorrahada asosiy yo'lga yaxshi sharoit yaratilgan (markaziy xavfsizlik orolchasi ellips shaklida).

Avtomobil yo'llarining kesishish yoki tutashishi to'g'ri burchak ostida bo'lishi harakat xavfsizligini ta'minlashda yaxshi sharoit yaratadi. Kichik burchak ($25^0 \div 10^0$) ostida tutashish harakat xavfsizligini ta'minlashda bir qancha noqulayliklar olib keladi. Aholi yashash joylarini aylanib o'tishda yo'lga tutashish istisno tariqasida to'g'ri burchak ostida o'tkazilmasa, uni 30^0 gacha kichraytirish mumkin, lekin oxirgi holda harakatni to'liq kanallashtirilishi kerak

Chorrahada ikkinchi darajali yo'ldan asosiy yo'lga qayiriluvchi transport vositalari ko'p miqdorni tashkil etganda harakat xavfsizligini ta'minlash maqsadida chorrahaning planirovkasini tutashish shakliga keltiriladi, ya'ni chorrahadagi ikkinchi darajali yo'lni bir-biriga nisbatan siljitib, ikkita tutashish hosil qilinadi. Buni odatda «siljirilgan» chorraha deb yuritiladi. Tutashishlarni bir-biridan uzoqlashtirish masofasi harakat miqdoriga, joy sharoitiga qarab olinadi.

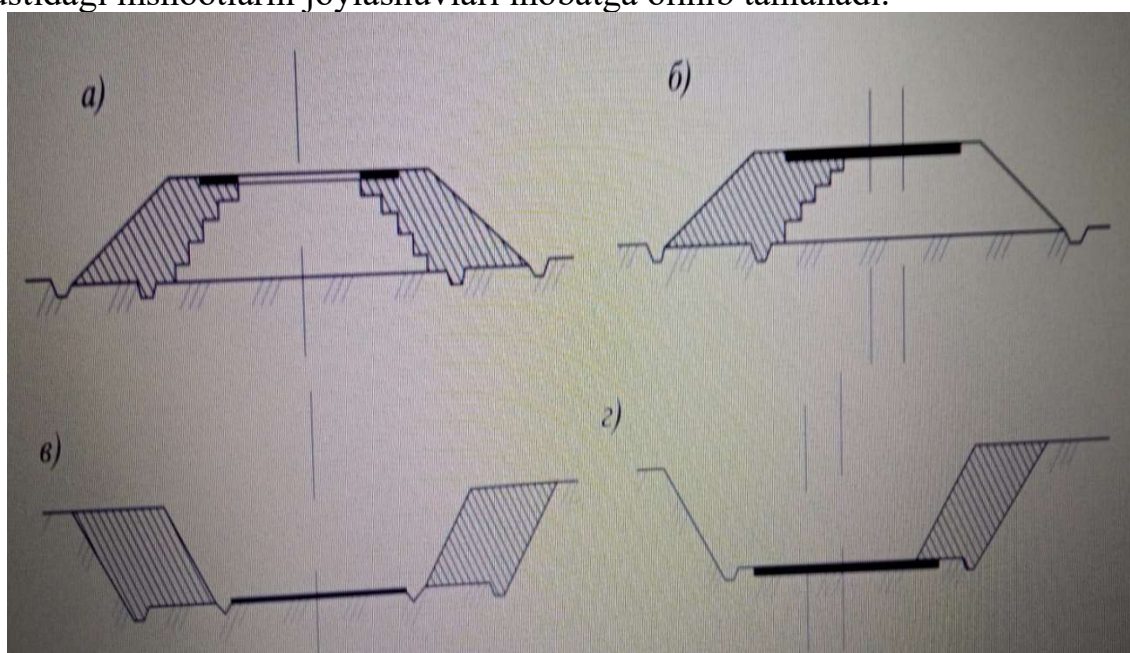


4.8-rasm. Tutashish shakliga keltirilgan chorraha
 a) sekinlashish-tezlashish tasmasi yo'q,
 b) sekinlashish - tezlashish tasmali.

3. Yo'l poyini rekonstruksiya qilishning ilmiy asoslari.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishda yo'l poyini kengaytirishni bir tomonlama yoki yo'ning ikki tomonidan kengaytirish usullaridan foydalanib quriladi.

Bunda yo'l joylashgan hududning tabiiy sharoiti, yo'ning joylashuvi, yer osti va yer ustidagi inshootlarni joylashuvlari inobatga olinib tanlanadi.



4.9-rasm. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishda yo'l poyini kengaytirishni bir tomonlama yoki yo'ning ikki tomonidan kengaytirish usullari

Gruntlarni holatini va ayniqsa namligini tekshirgandan so'ng foydalanishga ruxsat beriladi. Barcha turdagi ishlarni bajarishda rekonstruksiya qilingan pastki qavatning turli elementlarining rejadagi va balandlikdagi holatini nazorat qilish uchun tekislash ishlari olib borilishi kerak.

Qayta qurilgan yo'ning mustahkamligi va barqarorligi maxsus tuzilmalar va suv-issiqlik rejimini tartibga solish bilan ta'minlanadi. Suv-issiqlik rejimini tartibga solish muhandislik tadbirlari kompleksini o'z ichiga oladi.

Qoplamaning pastki qismini loyihalash darajasida ko‘tarish, yer osti suvlari, muz hosil bo‘lishiga moyil bo‘lmagan tuproqlardan foydalanish yoki qatlamlarda ularning to‘g‘ri joylashtirish, mustahkamligi, drenajlarni o‘rnatish, issiqlik o‘tkazmaydigan, bug‘ o‘tkazmaydigan, kapillyarni to‘xtatuvchi, mustahkamlovchi, ajratuvchi qatlamlar pastki qavatlarini qurish ishlari bajariladi.

Yo‘lning suv-issiqlik rejimi sezilarli darajada bog‘liq va yer usti oqimi sharoitidan kelib chiqqan holda, rekonstruksiya qilishdan oldin yer osti tarmoqlari va kommunal tarmoqlar yotqiziladi.

Mavjud yo‘l bo‘yida tayyorgarlik ishlari bajarilib **ko‘tarmada** buldozer yordamida o‘simlik qatlami, ya‘ni hosildor grunt qirqib olish texnologik jarayonlari bajariladi.

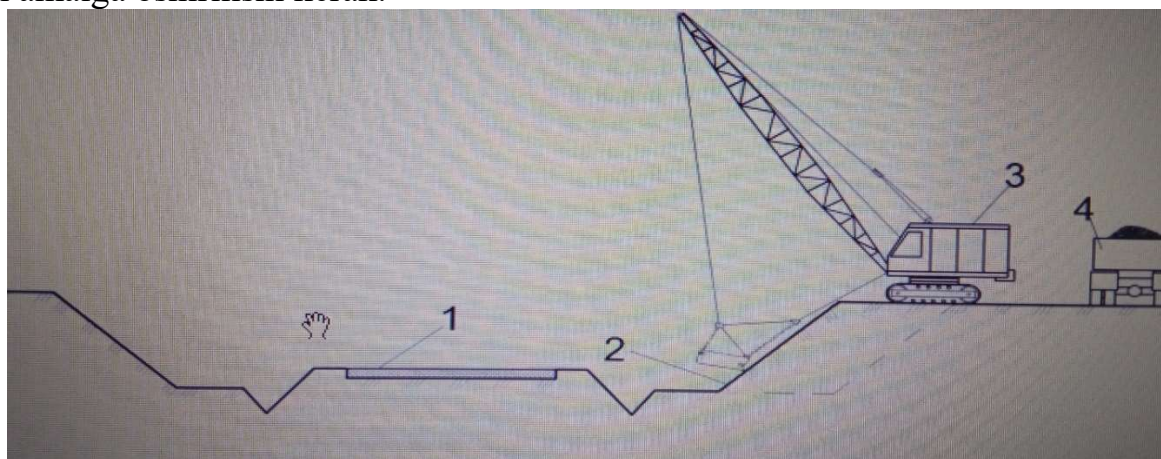
Buldozerning ish unumdorligi oshirish uchun transheya usulida yoki bir vaqtda 2ta buldozer yonma-yon sinxrom usulda gruntni qirqib olish maqsadga muvofiqdir.

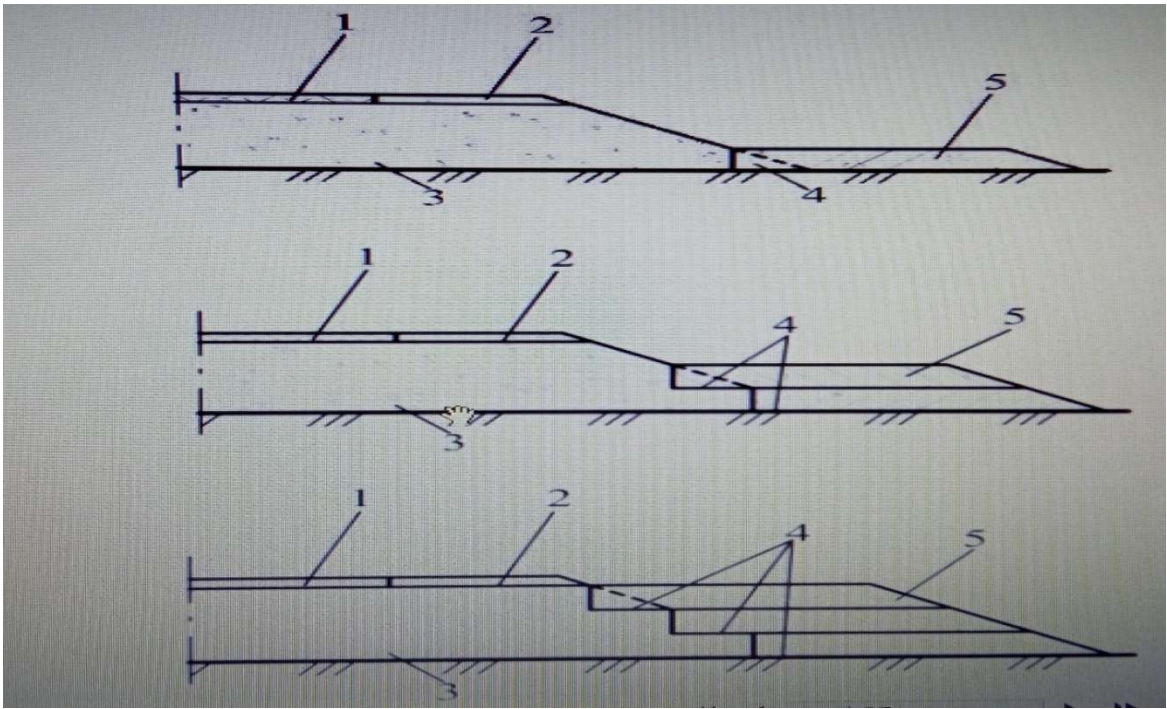
Buldozer ishlatganda gruntni kesishda yo‘l o‘qiga burchak ostida yoki yo‘l polosasiga nisbatan mashinani bo‘ylama yoki ko‘ndalang harakatlantirib olib boriladi.

Yo‘l polosasini kengligi, suriladigan grunt qatlamini qalinligi va qo‘llanilayotgan buldozerning kuchiga bog‘liq holda ishni har xil chizma asosida olib boriladi.

O‘ymalarni o‘yishda skreper, buldozer va ekskavatorlar yordamida bajariladi. Qirqiladigan gruntning hajmiga qarab texnika tanlanadi. Katta o‘ymalarda ekskavatorlardan foydalanib, unga mos ravishda qo‘shimcha mashina-mexanizmlar otryadi tanlab olinadi.

Texnologik jarayonda ekskavatorlar, buldozerlar, dragline ekskavatorlari yuqori balandlikda va qazish chuqurligida. Kesilgan qatlamning qalinligi kovushining imkoniyatlarini hisobga olgan holda bajariladi. Suvni ushlab turish va yo‘naltirish uchun balandlikdagi ariqlar, vallar, drenaj quduqlari va boshqa inshootlarni qurish bo‘yicha ishlar pastki relefli joylardan boshlab, pastki qavatni kengaytirish bo‘yicha ishlardan oldin amalga oshirilishi kerak.





4.10-rasm. Rekonstruksiya qilishda har bir qatlam qat-qat ko'tarilib borish sxemasi. 1-to'shama, 2-yo'l chekkasi, 3-yo'l poyi, 4-5-rekonstruksiya qo'shilayotgan qatlam.

Yo'l poyini rekonstruksiya qilishda yo'l poyi yon bag'ri ustivorligini oshirishning zamonaviy texnologiyalarida bugungi kunda avtomobil yo'llarini qurilishida ba'zida yo'l sharoiti nostandart yechimlarni qo'llashga majbur qiladi va qurilish loyihalariga tuzatishlar kiritishga majbur bo'ladi.

Yaqin o'tmishda to'g'onlarni, ko'priklar tayanchlarini mustahkamlash uchun beton konstruksiyalardan va og'ir metallar qo'llanilgan. Bugungi kunda ularning o'rnini yuqori mustahkamlikdagi polipropilen yoki polietilendan tayyorlangan yengil va o'rnatilishi oson bo'lgan geosintetik materiallar qo'llanilmoqda.



4.11-rasm. Gruntni mustahkamlash uchun, gruntlarni oqishi va surilishi, siljishini oldini olish uchun turli markadagi geosintetik materiallar

Gruntni mustahkamlash uchun, gruntlarni oqishi va surilishi, siljishini oldini olish uchun turli markadagi geosintetik materiallardan ularning kuchaytirish va tuproq drenajini yaxshilash uchun qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

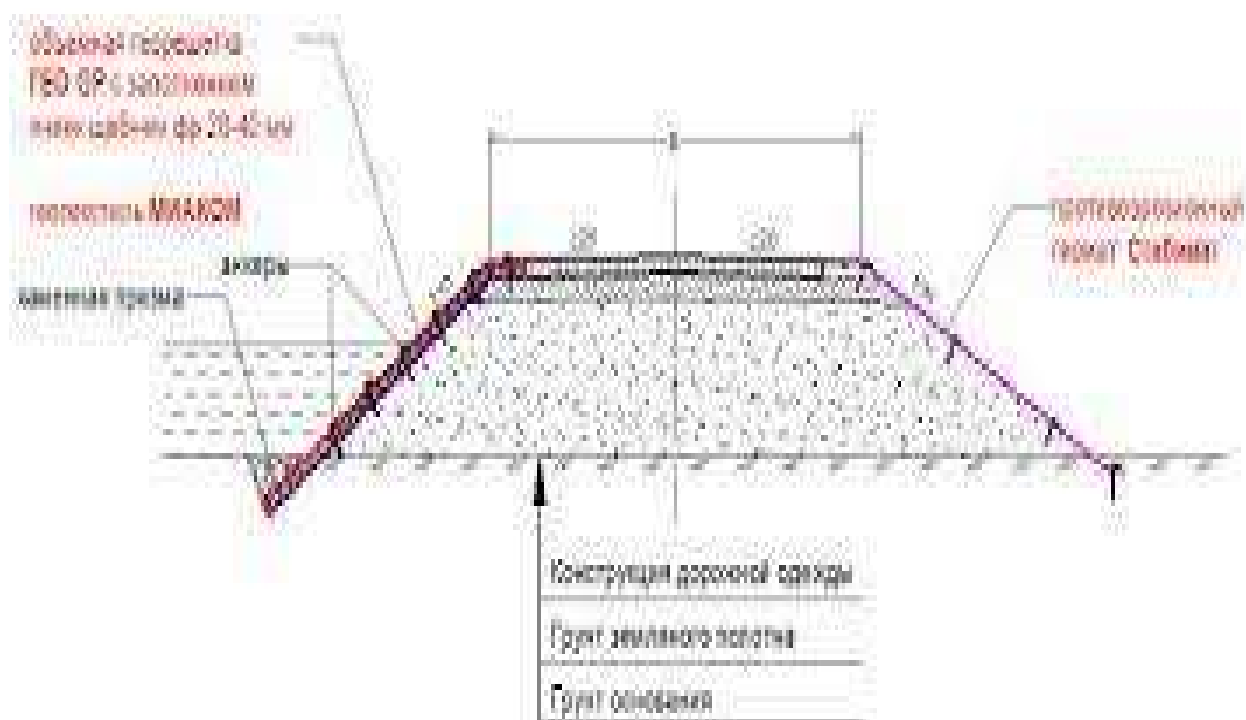
Asosan georeshetka materiallar yumshaydigan gruntlarni mustahkamlash, qiyaliklarni eroziyadan himoya qilish, ushlab turuvchi inshootlar qurish, suv omborining kanalini yoki qirg‘oqlarini mustahkamlash uchun ishlatiladi.



4.12-rasm. Georesetkalar.

Georesetkalarining afzalligi shundaki, ularni joylashtirishda ularni har qanday holatda plomba o'rnatish mumkin. Gruntan tortib har xil fraksiyali materiallar yoki betonli toshlargacha. Georesetkalar ultrabinafsha nurlanish ta'sirida, suv, grunt va boshqa materiallar bilan bog'langanda -60°C dan $+55^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan harorat oralig'ida ishlashi mumkin. Georesetkalarining xizmat muddati kamida 50 yil.





4.13-рasm. Kengaytirilayotgan yo‘l poyini tayyorlash va kengayishda eski yo‘lning yon bag‘irlari GOSTga muvofiq yotqizilishi o‘rnatilishi

Ko‘pchish (PUChINA) deganda yo‘l konstruksiyasining qatlamlarida muzlash vaqtida yo‘l konstruksiyasining qatlamlarining bo‘shliqlarida suv hajmining ko‘payishi natijasida hosil bo‘lgan bo‘rtib chiqish va yoriqlar ko‘rinishida deformatsiyalanishi va buzilishi tushuniladi.

Qish mavsumida qoplamalarda chuqurchalar va yoriqlar paydo bo‘lishi ko‘p uchraydi. Yo‘l poyining ortiqcha namlanishi sababli turli xil deformatsiyalar yuzaga kelishi kuzatiladi. Ayniqsa bu holat qish oyining oxirida va bahorning boshida yo‘l poyining erishi va tuproqning botqoqlanishi natijasida yuzaga keladi.

Qishki sovuq haroratda namlikning to‘planishi davrida turli xil yo‘l bo‘laklarida ko‘pchishlar (puchina) paydo bo‘lishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin.

Ko‘pchishning mohiyati quyidagicha -qatlamlarning haroratga mos ravishda namlikning pastdan yuqoriga va yo‘l chetidan yo‘l o‘qiga qarab harakatlanishi va bu joyda bug‘ning jadal termodiffuziyasidir. Takidlash kerakki hatto yaxshi zichlangan, mustahkamlangan qatlamlarda ham, pastki qavatda turli xil fizik xususiyatlarga ega suv joylashgan bo‘shliqlar bo‘lishi mumkin. Juda faol, suvlarni ko‘chib yurishi jarayoni 0 dan -5°C gacha bo‘lgan zonada, issiqroq qatlamlardan sovuqroqlarga, ya‘ni, pastdan yuqoriga harakatlanadi.



35

4.14-rasm. Ko'pchishning turlari



36

4.15-rasm. Ko'pchishning turlari



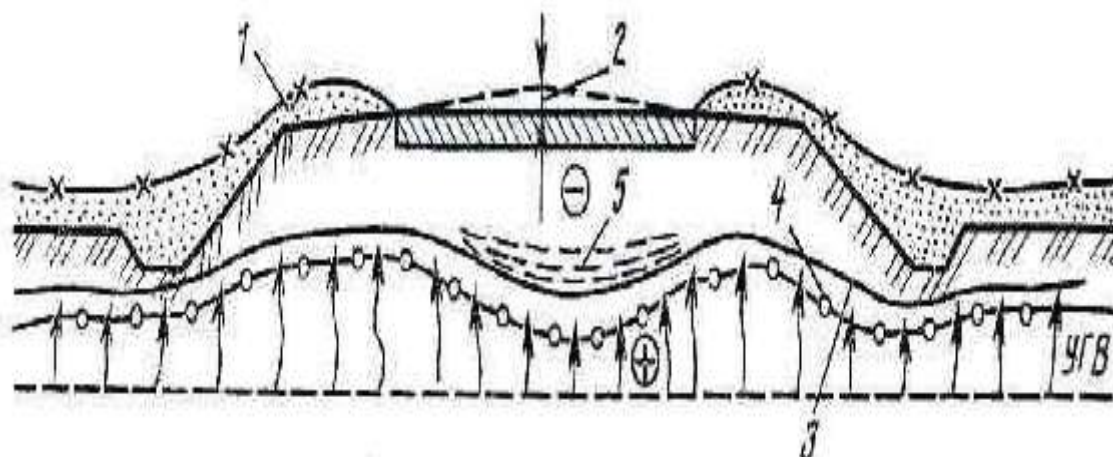
4.16-rasm. Ko'pchishning turlari

Yo'l poyi va to'shamasi qatlamlarida suv quyidagi holatda bo'ladi:

- erkin suv;
- plyonkali suv;
- bog'langan suv;
- kapillyar suv;
- bug' ko'rinishida;
- bug' va havo aralashmasi ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Namlikning ko'chishi gruntning turiga ham bog'liq:

- qumli gruntlar g'ovaklikdagi suvning harakatiga katta qarshilik ko'rsatadi;
- gilli va loy gruntlarda esa buning aksidir. Kapillyarlar to'ri bo'ylab pastdan yuqoriga ko'tarilgan suv bug'lari harorat farqi (yer osti suvlari sathida $+4^{\circ}\text{C}$ va muzlash zonasida minus) tufayli sovuq zarrachalarda kondensatsiyalanib, to'yingan suvga, keyin esa erkin suvga aylanadi va pastki qavatning yuqori qatlamlarining namligini oshiradi.



4.17-

rasm. Qishda yo‘l poyining muzlashi.

1.Qor to‘plami, 2-yo‘l qoplamasi yuzasini ko‘tarilishi, 3-qatlamning muzlash chegarasi, 4-grunt namligining fazadan fazaga o‘tish zonasi, 5 -muz qatlamlari.

Birinchi navbatda bunday yo‘l bo‘laklarida yuqori yuk ko‘taruvchi transport vositalarini harakatini cheklovlar qo‘yish orqali yo‘lni buzilishini saqlash mumkin.

Sovuq horaratli mavsumda yo‘l to‘shamasining mustahkamligi juda past bo‘ladi. Agar qoplamani biror joyida yoriq paydo bo‘lsa, u holda suv shimish jarayoni boshlanadi, ayniqsa bu davrda yoriqlarning faol shakllanishi sodir bo‘ladi va qoplamani buzilishiga olib keladi.

Yo‘l to‘shamalarini qish davridagi ko‘tarilib qolish qayd etilgan joylarida, ayniqsa yo‘l to‘shamasining mustahkamligini bahorda quritish jarayonini tezlashtirish uchun yo‘lning yon qiyaliklarni va yo‘l chekkasini qordan tozalash ishlari amalga oshiriladi. Agar bu chora-tadbirlar ijobiy natija bermasa, yo‘l chekkasi bo‘ylab nuqsonlarning oldini oladigan va ularning yo‘lga ta‘sirini susaytiradigan drenajlar o‘rnatiladi.

Ko‘pchigan yo‘l bo‘laklarini qayta qurish texnologik jarayonlarida qatlamlarni rekonstruksiya qilish texnologiyasida, zamonaviy texnologiyalardan foydalanib, mahalliy sharoitlarni va ish uslubini hisobga olib qurish kerak.

Qumli cho‘llarda qayta qurishda himoya qatlamini yo‘q qilmasdan amalga oshiriladi. Ishchi qatlamning himoya qatlamlari va nishablar ta‘minlanishi kerak. Himoya vositalarini ishlatish eng maqbul qatlamlar, ham ishchi qatlamda, ham yon bag‘irlarda, texnologiyani mustahkamlash to‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘l poyida joylashtirish yoki geosintetik materiallarni yotqizish orqali turli xil bog‘lovchi materiallar bilan mahalliy qumlar qo‘llaniladi.

Rekonstruksiya qilinadigan yo‘l bo‘lagida mavjud suv o‘tkazuvchi quvurlarni holati loyihachilar tomonidan hisob-kitoblar orqali tahliliy o‘rganilishi ishlari amalga oshiriladi.

Bunda suv o‘tkazish quvvati kelajakda yo‘l kengaytirilgandan keyingi suv o‘tkazish sig‘imini ta‘minlay olishi o‘rganiladi. Agarda mavjud suv o‘tkazuvchi inshootning quvvati hisobiy suvni o‘tkazishni ta‘minlasa, suv o‘tkazuvchi quvurni almashtirish nazarda tutilmaydi va mavjud inshootni uzaytirish ishlari bajariladi.

Agarda mavjud suv o'tkazuvchi inshootning quvvati hisobiy suvni o'tkazishni ta'minlay olmasa, u holda suv o'tkazuvchi quvurni uzaytirilayotgan yo'l poyining kengligi bo'yicha **katta diametrdagi** quvurga almashtirish texnologik jarayonlari bajariladi.

Sun'iy inshootlarni rekonstruksiya qilishni zarurligini asoslovchi tekshiruvlar amalga oshirilishi kerak. Bunda **o'rtacha yillik yomg'ir suvlarini va qorlarning erishidan paydo bo'ladigan suvlarni hisoblash** orqali aniqlanadi.

Bundan tashqari yo'lni rekonstruksiya qilish jarayonida yo'l poyinining kengligi ortganda, shuningdek, to'siqlar ko'paygan yoki yonbag'irlar tekislanganda suv o'tkazgichlar uzunligini oshirish zarurati tug'iladi.

Bu holda ikkita variant bo'lishi mumkin:

a) Quvur holatini diagnostika qilish va kelajakda mavjud quvur **keyingi rekonstruksiyaga** qadar normal ishlay olmasligini ko'rsatadigan hollarda amalga oshiriladigan suv o'tkazgichni to'liq rekonstruksiya qilish lozim.

b) Yo'lning mavjud qismni tiklamay, suv o'tkazgichni uzaytirish. Mavjud quvurning holati uni to'g'ri saqlash orqali va ta'mirlashni kutish imkonini beradigan bo'lsa. Qug'oqchil mavsumda yoki qishda ish uchun zararli bo'lgan suv oqimining ta'sirini oldini olish uchun quvurlarni qayta qurish yoki uzaytirish bo'yicha ishlarni bajarish tavsiya etiladi. Ishni shunday tashkil qilish kerakki, transport vositalarining harakatini uzluksizligini ta'minlash, shovqinlarni minimal darajaga tushirishni ta'minlash kerak.

Buning uchun vaqtinchalik aylanma yo'lga ega bo'lish tavsiya etiladi. Agar unga mos kelishning iloji bo'lmasa (yaqin atrofdagi muhim binolar yoki er osti kommunikatsiyalari, qimmatbaho qishloq xo'jaligi ekinlari, zarar ko'rmaydigan o'rmon va boshqalar). Yo'lning ikkinchi yarmida harakatni bir vaqtning o'zida tartibga solish bilan ishni tashkil qilish kerak. Oxirgi variant ishni ishlab chiqarish va harakatni tashkil etish nuqtai- nazaridan ancha murakkab, ammo quvurlarni qayta qurishda juda keng tarqalgan usuldan foydalanib rekonstruksiya ishlarini bajarish kerak.

Geosintetik materiallar, shu jumladan qatlamlarning chekka qismini (kengligi 1,5-1,7 m) geosintetik materiallar bilan mustahkamlash kerak. Siqish zarur bo'lgan qoidalarga muvofiq geomaterialda silindirlar yoki tebranish plitalari tomonidan amalga oshiriladi. Bunday texnologik yechimlar balandligi baland bo'lgan to'siqlar uchun ishlatiladi 1:2 dan balandroq qiyaliklarda va barcha tuproq turlari uchun 2,0 m dan ortiq, qo'pol va qumli tuproqlardan tashqari.

Yangi va eski qirg'oqlarning tutashgan joylarida, shuningdek sun'iy inshootlar bilan kengayadigan yondashuv qirg'oqlarini qurish, drenaj tuproqlaridan qurish mumkin. Bunday holda, kengayish drenajlangan tuproqlardan tayanchlardan kamida 2 m masofada, yuqori qatlam esa kamida 2 m qalinlikda bo'lishi kerak, pastki tuproq qatlami kamida 2 m kenglikda va qalinligi kamida 2 m bo'lishi kerak.

Yo'l konstruksiyasini mustahkamlashda drenaj qatlami bilan aloqa qilishda nishabni mustahkamlash qatlamlarida mustahkamlovchi turdagi geosintetik materiallar yotqizilishi kerak. Pastki qavatning drenajini yaxshilaganda, yo'l poyinilarni mustahkamlash uchun noto'qilma geosintetik material qatlami ishlatiladi. Bu drenaj qatlamini qayta tashkil etishda (drenaj qatlami bilan) ayrim joylarda suv drenajini tezlashtirish uchun zaminning suv-issiqlik rejimini sozlashda amalga oshirilishi mumkin.

Qayta qurish paytida I-III toifadagi yo‘l chetlarida asfalt yoki sement beton qoplamali yo‘laklar, pastki toifadagi yo‘llarda, yo‘l chetlarida mustahkamlangan va mustahkamlanmagan maydalangan tosh, shag‘al, tuproq, turli ishlab chiqarish chiqindilari qo‘llaniladi. Ishda texnologik yechimlar faqat muzlatilmagan tuproqlarning rivojlanishi, qatlamga yotqizilishi va zichlashini ta‘minlashi kerak.

3. Yo‘l to‘shamasini rekonstruksiya qilishning nazariy asoslari.

Yo‘l to‘shamasini rekonstruksiya qilish texnologik jarayonlari bosqichlari:

-tayyorgarlik ishlari;

-asosiy ishlar.

Asosiy ishlar o‘z navbatida quyidagilarga bo‘linadi:

-asos qatlamlarni qurish;

-qoplama qurish

-texnik boshqaruv vositalari bilan jixozlash ishlari.

Yo‘l poyini ustki qatlamiga asoslarni qurishdan oldin yo‘l poyi me‘yor talablari darajasida mustahkamligi tekshirilib, o‘lchamlari tekshiruvdan o‘tgandan keyin yo‘l poyi ustiga quriladigan asosning ostki qatlamiga nam o‘tkazmaydigan qatlamlar quriladi:

-Issiqlik izolyatsiyalovchi;

-Suv to‘shib qoluvchi.

Yo‘l poyining ustki qatlamlariga sintetik noto‘qima qatlamlarni qurish bilan bog‘liq jarayonlarni iboratdir.

Gidroizolyatsiya materiallar tekislangan grunt asosiga yotqiziladi, bunda gruntning zichligi kamida 0,95 bo‘lishi lozim.

Polietilen plenklar qo‘llanilganda gruntda 20 mm dan katta zarralar bo‘lmasligi kerak, 5-20 mm donalarning miqdori ruxsat etilgan zarra tarkibidan oshmasligi lozim.

Plenkani tortmasdan yotqizish, shamol bo‘layotganda chekkalarini bostirib qo‘yish lozim.

Polietilen plenka to‘g‘ri tushayotgan quyosh nurlari ostida 2-3 soatdan ortiq turmasligi kerak, gruntni to‘kish yoki surish ishlari kichikroq yuzalarda bajariladi.

Yo‘l to‘shamasini rekonstruksiya qilish usullari:

-mavjud yo‘lni bir tomonlama yoki ikki tomonlama kengaytirishdan iborat.

Texnologik jarayonlarida loyiha bo‘yicha to‘shamaning turiga bog‘liq holda qurilish ishlari olib boriladi.

Asos qatlamlarni qurish texnologik jarayonlarda materiallarga qarab yetakchi mexanizm va unga mos mashina-mexanizmlar otryadi tanlab olinadi.

Misol uchun, shlakli asoslar turli xil o‘lchamdagi shlaklardan quriladi. Shlakli asoslarni xuddi shebenli asoslar kabi ponalash usuli bilan quriladi. Barcha turdagi yirikligi 150 mm gacha bo‘lgan chiqindi metallurgiya shlaklaridan quriladigan asoslar, xuddi shebenli va shag‘al aralashmali kabi 20-40 sm qalinlikda qatlam qilib quriladi, og‘ir katok bilan suv sepib turgan holda zichlashtiriladi.

Shlaklardan quriladigan asoslar ularning bog‘lovchi xususiyatlarini mavjudligi tufayli past markali beton sifatida qaralishi mumkin. Yoqilg‘i shlaklari ularning g‘alvirsimonligi va kam mustahkamligi sababli faqat qo‘shimcha asos qatlamlarini qurish uchun yaroqli.

Yotqizilayotgan qatlamning eng kam qalinligi eng katta zarralarning o‘lchamidan

kamida 1,5 marta katta bo'lishini, mustahkam asosga yotqizilayotgan qalinligi 10 cm dan, qumli asos bo'lganda 15sm dan kam bo'lmasligi kerak. Qatlamning maksimal qalinligi jadvalda ko'rsatilgandan katta bo'lmasligi lozim.

Tosh materiallarining to'kilgan holatdagi hajmini, uni zichlagandagi zahira koeffitsientini hisobga olgan holda hisoblanadi. Optimal zarrachalar tarkibli qum-shag'al va zarrasi 40-70 va 70-120 mm mustahkamlik markasi 800 dan ko'p chaqiqtosh materiallarining zichlanishdagi zahira koeffitsienti taxminan 1,25-1,30 ni, mustahkamlik markasi 1,3-1,5 bo'lishi mumkin.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishda keng tarqalgan texnologik jarayonlardan biri remiksirda regeneratsiya qilishdir.

Bunda eski materiallarini qayta tiklash va qayta ishlatish usullaridan foydalaniladi. Lotin tilidan tarjima qilingan regeneratsiya - tiklash, qayta tiklanish deganidir.

Eski qoplama materiallarini qayta ishlatish qayta tiklanishsiz amalga oshirilishi mumkin, ya'ni ushbu materialning xususiyatlarini tiklash yoki takomillashtirish.

Shunday qilib, turli xil avfaltbeton qoplamalarni eski yaroqsiz holga kelganida regeneratsiya texnologik jarayonlari orqali qayta ishlov berilib, yotqizish texnologik jarayonlari bajariladi. Qayta tiklashning ko'plab usullari mavjud avtomobil yo'llarini **rekonstruksiya** qilishda ishlatilishi mumkin bo'lgan materiallardan foydalanish mumkin.

Ushbu usullarning barchasi guruhlariga birlashtirilgan:

-eski asfaltbetonni qirqib olib, isitish, turli usullaridan foydalangan holda yo'lda issiq regeneratsiya usullari;

-material eskirganida yo'lda sovuq regeneratsiya usullari asfaltbeton qoplamasi sovuq frezalash bilan olib tashlanadi, bitum emulsiyasi bilan ishlanadi, so'ngra quyi qatlama yotqiziladi;

Regeneratsiyaning **sovuq-issiq usullari** mavjud bo'lib, qoplamaning materiali sovuq frezalash yo'li bilan kesiladi, so'ngra yangi asfaltbetonga qo'shimcha sifatida harakatchan aralashtirish yoki statsionar qurilmalarda hosil bo'lgan granuladan foydalaniladi. Aralashtiriladigan qorishmalarda yangi maydalangan tosh va bitum qo'shib, isitish qatlami bilan granulalarni qayta ishlash mumkin, keyin ularni qoplama qatlamlarida ishlatish mumkin. Barcha holatlarda yangi asfaltbetonga qo'shimcha sifatida ishlatilganda qorishma tarkibi yoki qayta ishlash jarayonida qo'shimchalar miqdori amaldagi GOSTlarga muvofiq laboratoriya sinovlari paytida aniqlanadi.

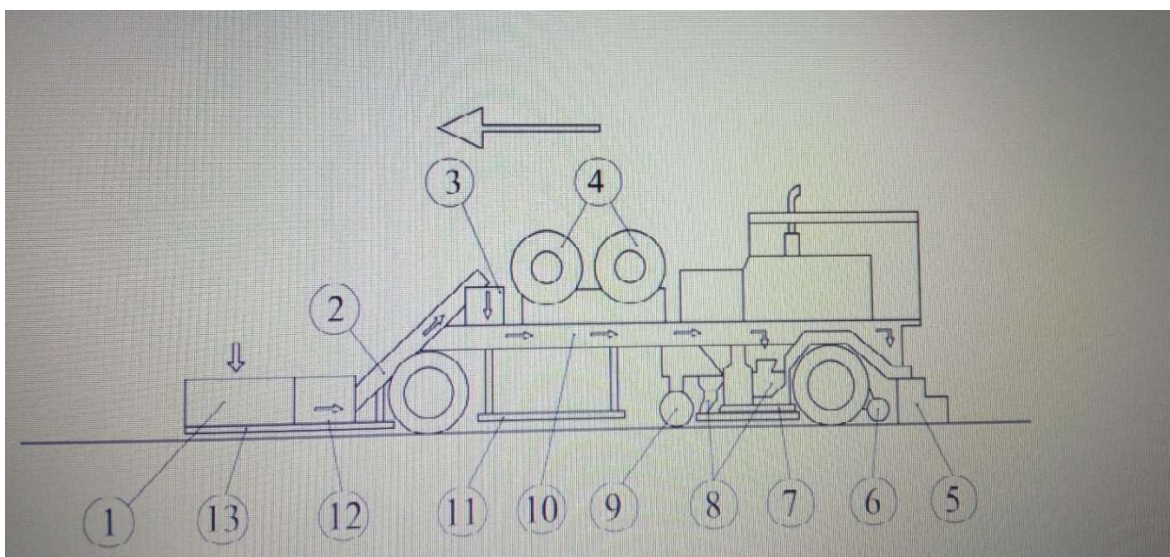
Sovuq-issiq regeneratsiya usullari ikki guruhga bo'linadi:

a) Ko'chma yo'lda eski asfaltbetonni qayta ishlash bilan aralashtirish;

b) statsionar asfaltbeton zavodlarida eski asfaltbetonni qayta ishlash bilan.

Eskisini qayta ishlash bilan sovuq va issiq rejimda qayta tiklash texnologiyasi ko'chma aralashtirish zavodidagi yo'lda asfaltbeton quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi:

-changlardan tozalangan qoplama yuzasi sirtida regeneratsiya chizig'ida maydalangan toshning bir xil qatlami taqsimlanadi. Tegirmonlangan granullar hajmining 50-70% miqdorida yangi maydalangan tosh qo'shiladi;

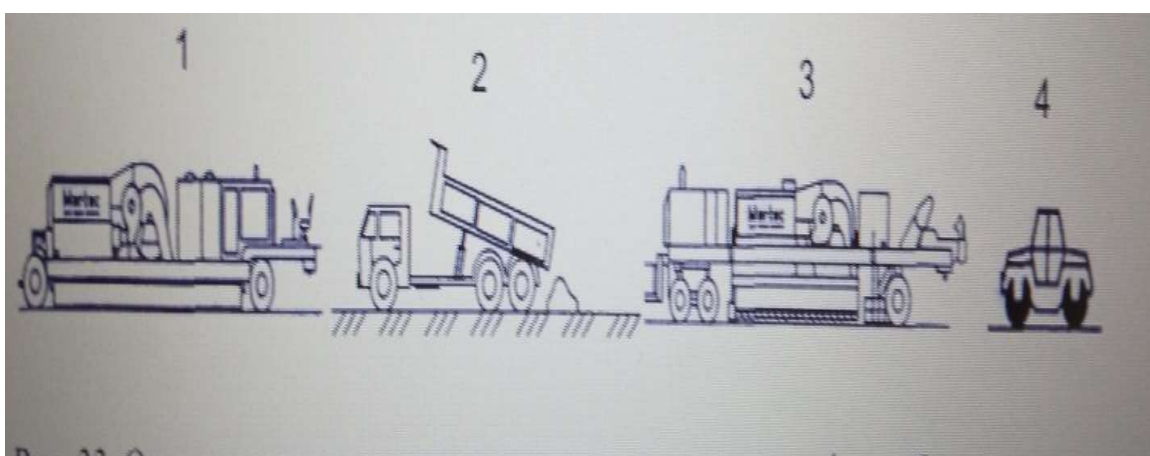


4.18-rasm. Termomikserining diagrammasi: 1 - yangisi uchun qabul qiluvchi bunker asfaltbeton aralashmasi; 2 - konveer; 3 - yangisi uchun oraliq bunker aralashmalar; 4 - gaz uchun idishlar; 5 - buzish va tebranish tekisroq plastinka; 6 - burg'u; 7, 11, 12, 13 - infraqizil radiatsiya panellari; 8 - pichoq mikser bilan; 9 - burg'uni kesuvchi; 10 - isitiladigan konveer.

Magistral yo‘llarni **rekonstruksiya** qilish paytida asfaltbeton qoplamalarini issiq ravishda qayta tiklashda quyidagi usullardan foydalaniladi.

Termoprofillash. Usul asfaltbeton qoplamasini yangi aralashma qo‘shmasdan tekislashdan iborat. Asfaltbeton qoplamasi infraqizil nurlar bilan isitiladi, siqiladi temperatura 120-180 ° S haroratgacha 2-6 sm chuqurlikka (qarab) shamol tezligi va dastlabki qoplama harorati), ishlov berilib, qoplamaga joylashtiriladi. Zamonaviy mashinalar 0,95-0,97 gacha bo‘lgan siqishni koeffitsientini ta’minlaydi.

Termoprofillashda asfaltbeton qoplamalarni suvga to‘yinganligi 4% dan oshmagan holda ta’irlash kerak. Termoprofillash usul shundan iboratki, qizdirilgan frezlangan eski asfaltbetonni mikserga aralashtirish jarayonida bitunning xossalarini yaxshilaydigan plastiklashtiruvchi qo‘shiladi, aralashmaning og‘irligi bo‘yicha 0,1-0,6 %. Yangi asfaltbeton qo‘shilmaydi. Yangilangan qatlamning qalinligi 50 mmmgacha.



4.19-rasm. Asfaltbetonni qayta tiklashning asosiy texnologik operatsiyalari termal aralashtirish usuli yordamida qoplamalar qurish:

- 1 - qoplamani oldindan isitish infraqizil yondirgichlar;
- 2 - yangi asfaltbeton aralashmasini yetkazib berish;

3 - aralashtirgich frezalash, eski materialni yangi bilan aralashtirish, tarqatish va oldindan siqish;

4 – yakuniy zichlash texnologiyasi.

Yo‘l to‘shamasi va qoplamasini regeneratsiya qilish usullari va texnologik jarayonlari. Materiallarni takroriy ishlatishda va regeneratsiya qilishda sifatni ta‘minlashning o‘ziga xos xususiyatlari.

Sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish texnologik jarayonlari.

Sementbeton qoplamali yo‘llarda rekonstruksiya qilish nobikr qoplamali yo‘llardagi kabi bir tomonlama yoki ikki tomonlama qurish usulidan foydalaniladi. Bunda yo‘lning holatidan kelib chiqib, texnik-iqtisodiy asoslangandan keyin texnologik jarayonlar tanlab olinadi.

Faqat bikr qoplamalarda rekonstruksiya qilishda, mavjud qoplama bilan birlashtirish uchun texnologik jarayonlar birmuncha qiyinchiliklar to‘g‘diradi.

Yuqori toifadagi avtomobil yo‘llari uchun birinchi darajadagi A yoki B turdagi asfaltbeton aralashmalari qo‘llaniladi. Shu bilan birga, tayyorgarlik ishlari asosan sement beton qoplamasidagi nuqsonlarni bartaraf etishga qaratilgan: ishlatishga yaroqsiz plitalar olib tashlanadi va o‘rniga yangi yoki beton buyumlar ishlab chiqaradigan fabrikalarda ishlab chiqarilgan monolit plitalar qo‘yiladi plitalar ustidagi bo‘shliqlar va nishablarning buzilishi poydevorni profillash orqali yoki plitalar ostiga qum yoki sement eritmasini quyish yo‘li bilan tuzatiladi plitalar qirralari va burchaklarining chiplari qatlam qalinligi 6 sm gacha bo‘lgan sement beton va 6 sm dan yuqori bo‘lgan asfaltbeton (mayda donali yoki qumli) aralashmalarni yotqizish yo‘li bilan yo‘q qilinadi. Bo‘ylama va ko‘ndalang profillarning buzilishlari avtomatizatsiya tizimlari bilan jihozlangan asfalt qoplamalar bilan qumli yoki mayda donali asfaltbetonning tekislash qatlamini yotqizish yo‘li bilan yo‘q qilinadi.

Uzluksiz mustahkamlovchi armatura qatlami yuzasidan $1/3 \dots 1/2$ soat (h_s - mustahkamlash qatlamining qalinligi) masofada joylashgan bo‘lishi kerak. Armatura kataklari armatura qatlamining neytral o‘qi atrofida nosimmetrik tarzda joylashtirilgan. Armatura qatlamidagi ko‘ndalang choklar (siqilish va kengayish) mos emas. Uzunasiga tikuvlar ko‘ndalang armatura miqdoriga qarab har 3.75 m soxta yoki har 7.5 m til turiga qarab joylashtirilgan. Armaturaning uzluksizligi uzunlamasına va ko‘ndalang yo‘nalishdagi panjaralarning bir-biri bilan qoplanishi bilan ta‘minlanadi.

Hozirgi vaqtda sementbeton qoplamalarini mustahkamlashning quyidagi uchta usuli qo‘llanilishi mumkin:

-asfaltbeton aralashmalaridan mustahkamlovchi qatlamlarni eski sement beton qoplamasining uzluksizligini buzmasdan joylashtirish;

-eski sementbeton qoplamasini kichik bloklarga oldindan maydalash va shu bilan olingan asosiy materialni yaxshilab zichlash bilan bir xil;

-eski sement beton qoplamasi ustiga doimiy ravishda temir betonning mustahkamlovchi qatlamini o‘rnatish.

Shu bilan birga, agar eski qoplama va mustahkamlash qatlamining materiallari turli xil elastik modullarga ega bo‘lsa, unda egilishda tortishish kuchini hisoblash orqali eng yuqori elastiklik moduli bo‘lgan materialning qalinligigacha tushirilgan har xil modulli materiallar plitasining ekvivalent qalinligi aniqlanadi va undan keyin kerakli

mustahkamlik qalinligi aniqlanadi.

Yo‘l qoplamalarini sement beton qoplamasi bilan mustahkamlash uchun Polimer asfaltbeton har xil ish haroratida mustahkamlik, elastiklik va issiqlikka chidamliligini oshirdi. Polimer asfaltbetondan foydalanish eski sement beton qoplamasining ko‘ndalang bo‘g‘inlari ustidagi mustahkamlash qatlamining yorilishga chidamliligini oshiradi.

Polimer-asfaltbeton aralashmalarini tayyorlash uchun tegishli markalarning divinil stirolli termoplastik elastomeriga (DST) asoslangan polimer-bitum biriktirgichlari (PBB) ishlatilishi kerak.

BND yopishqoqligiga qarab quyidagi BND 40/60, BND 60/90, BND 90/130, BND 130/200, BND 200/300 darajalariga bo‘linadi. Bitum og‘irligi bo‘yicha 2 - 4% DST kiritish orqali olinadi. DST yopishqoq bitumlarga bitum xomashyosi (smola) yoki suyuq bitumdagi eritma shaklida kiritilishi kerak. Sanoat moylari PBB tayyorlashda klasifikator sifatida ishlatiladi.

4-mavzu: Avtomobil yo‘llarini saqlash va ta‘mirlash

. REJA:

1. Avtomobil yo‘llarini saqlashning zamonaviy texnologiyalari.
2. Yo‘llarni qishgi davrda saqlash texnologiyalari.
3. Avtomobil yo‘llarini arxitektura-landshaft ko‘klamzorlashtirish usullari.
4. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari.
5. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari

Tayanch so‘zlar va iboralar: saqlash ishlari texnologiyasi, mavsumiy saqlash, changdan tozalash, yo‘llarni qum bosishidan saqlash, : qishki saqlash ishlari, yo‘llarni qordan tozalash, qishki sirpanchiqlik, qor ko‘chkilaridan, yo‘l mintaqasini saqlash, qatnov qismini saqlash, yo‘l jixozlari, yo‘l xizmati bino va inshootlari, joriy ta‘mirlash, o‘simliklar, qoplamalarni termoprofillash, tog‘li sharoit, chul hududlar, qum bosishi.

1. Avtomobil yo‘llarini saqlashning zamonaviy texnologiyalari.

Saqlash ishlari «yil mobaynida» avtomobil yo‘lidagi barcha elementlar, sun‘iy inshootlar, yo‘lning qatnov qismi, tuproq ko‘tarmasi va avtomobil yo‘llari mintaqasi, ko‘cha va aerodromlar uchun juda keng ma‘noga ega bo‘lib, odatda ikki guruhga bo‘linadi:

1. Bahor – yoz va kuzgi davr - bunda avtobus bekatlari va pavilonlarni yuvish, supurish hamda qoplamaning chang bo‘lishining oldini olish; yo‘l inshootlari va belgilarini oqlash, yo‘l to‘siqlari, belgilarni tozalash va yuvish; ariqlar, yon ariqchalar (kyuvet), sement ariqlar (lotok), suv o‘tkazuvchi quvurlar va yo‘l o‘tkazgichlari, ko‘priklarning tayanch qismlari va yo‘llarini tozalash va yuvish; qaytarish yo‘llari, ajratuvchi yo‘llar, yo‘l chekkasi hamda chiqindi bilan to‘lgan qiyaliklarni tozalash; qiyalik hamda **qaytarish yo‘llaridagi** o‘tlarni o‘rish va tekislash, buta va mayda butalarni qirqish; qirqilgan buta va mayda o‘tloqlarni qayta ishlash, keraksiz o‘simliklarga qarshi kimyoviy kurashish vositalaridan foydalanish, daraxtlarga suv quyish va shox shabballarni qirqib turish hamda daraxtlarni oqlash, kam hajmli mayda ta‘mirlash ishlarini o‘z vaqtida bartaraf etish va h.k.

2. Qishki davr – bunda qatnov qismlari, ko‘tarilish va tushish qiyaliklari, burilishlari, yo‘l chekkalari, to‘xtash joyi, avtobus bekatlari, piyodalar yo‘lagi va o‘tish yo‘llarini qordan tozalash; muzli sirpanchiqlar va ko‘chkilarni olib tashlash; to‘siqlar oldidagi va ortidagi qor uyumlarni tozalash; muzlashga qarshi qattiq va suyuq muz erituvchi materiallarni taqsimlash; qor uyumlaridan saqlovchi transheya va to‘siqlar qurish, yo‘llarning qatnov qismida zichlangan (qotib qolgan) qor qatlamlarini sidirib olib tashlash.

Ishlarning samarali bajarilishi uchun yo‘l texnikasining yuksalishiga qaratilgan asosiy yo‘nalishlardan biri, XX asrda takomillashgan yoki universal nomlarni olgan – ko‘p maqsadli mashinalardan keng foydalanishdir. Bu mashinalar bazali shassiga turli xil osmali qurilmalarni biriktirish orqali ko‘p maqsadda texnikadan foydalanish imkonini beradi.

Shu mashinalarning hammasida (avtoshassida, pnevmog‘ildirakli traktorda universal shataklagichlarda) yo‘l texnikasi rivojlanishida qabul qilingan o‘lchovlarning mikdorini va hamma turdagi mashinalarning modelini kengaytirish uchun birinchi asosiy yo‘nalish paydo bo‘ldi. Bu esa, hammasidan ko‘proq bozor iqtisodi talablariga va uning asosiy tamoyillariga javob beradi. Mashinaning ish unumi, hajmi, quvvati va foydalanish ob‘ekti ishlash sharoitlariga javob berishi kerak.

Qoplamalarni mavsumiy saqlash

Bahor kelishi bilan qor ketib, muz qatlamlari yo‘qotilgach, barcha turdagi qoplamalar loy, chang, qum va qishki sirpanchiqda ishlatilgan materiallardan tozalanadi.

O‘tish turidagi qoplamalarni qor erib bitgandan keyingi 3-5 kun ichida tozalash kerak (5.1-rasm).



5.1-rasm. Mini traktor KMZ-012 yordamida qoplamani tozalash

Hozirgi kunda saqlash ishlarida zamonaviy ko‘p maqsadli universal mashinalarni ishlatish davr talabi bo‘lib qolmoqda (5.2-rasm).



5.2-rasm. Multicar bazaviy avtomobili va unga o'rnatish mumkin bo'lgan ishchi agregatlar

Yozning issiq kunlarida mayda va chaqiq tosh qoplamali, gruntli yo'llarda chang hosil bo'ladi, shuning uchun saqlash ishlari chang ko'tarilmasligiga qaratiladi. Yozda takomillashtirilgan qoplamalarni saqlash, suv sepuvchi mashinalar yoki mexanik chyotkalar bilan tozalashdan iborat bo'ladi. Qoplamani supirish yo'l o'qidan boshlanib qatnov qismining chetiga qarab davom etadi. Keyingi o'tish oldingisini 0,25- 0,50 m qamrab olishi kerak. Eng xavfli uchastkalar (kesishuvlar va bekatlar)da va yuqori estetik talablar qo'yiladigan joylarda qatnov qismi holatiga qarab vaqti- vaqti bilan yuvib turiladi.

Takomillashgan qoplamalarning boshqa uchastkalarida avtomobillar harakatida quyosh nuri ta'sirida qoplama yuzasiga ortiqcha bog'lovchi material chiqib qolishi mumkin. Bunday uchastkalarga oz miqdorda ($0,1 \dots 0,2 \text{ l/m}^2$) organik eritgichlar (kerosin, solyarka, moy) bilan ishlov berib, ketidan mayda tosh yoki yirik qum sepiladi va 0,5 soat dan keyin mashina bilan supirib tashlanadi.

Kuzda turli qoplamali yo'l to'shamalarini saqlash ishlari qishga tayyorgarlik ishlaridan tashkil topadi: loy va tuproq, chiqindilar yo'qotilib, yoriqlar berkitiladi va qoplama yuzasidagi suvlarning oqib ketish choralari ko'riladi (3.4-rasm). Yilning turli fasllaridagi ishlarning muayyan turlari qoplama turiga qarab belgilanadi.

Gruntli yo'llarni saqlash yuzani avtogreyder yoki boshqa mashinalar yordamida tekislash hamda chuqur izlarga grunt tashlab, katok bilan zichlashdan iborat.



5.3-rasm. Qoplamadagi yoriqlarni berkitish

Mayda va chaqiqtoqli qoplamalar tozalanadi, ko'ndalang to'liqlari va chuqur izlar yo'qotiladi, ko'ndalang kesim elementlari tuzatiladi, qatnov qismidan suv ketkaziladi, bahorda ko'pchigan joylar tuzatiladi va yilning quruq fasllarida chang suv sepish yoki emulsiya bilan bostiriladi. Bahor, yoz va kuzda vaqti - vaqti bilan tekislab qo'yiladi, bu mayda tosh materialni bir tekis yoyish imkonini beradi.

Yilning qorsiz vaqtlarida qoplamalarga qarab turishdan asosiy maqsad-yo'l qatnov qismining transport-foydalanish sifatlarini barqaror ushlab turishdan iborat. Bunda harakatlanayotgan transport vositalaridan hosil bo'lgan turli xil nuqsonlar, muzlab ko'pchish, ortiqcha namlanish, harorat o'zgarishlari kabi omillar ta'siridagi buzilishlar yo'qotiladi. Bular muntazam bajariladigan ishlar bo'lib, ular yo'llarni ekspluatatsiya qiladigan tashkilotlarning texnika vositalari, moddiy va mehnat resurslari bilan bajariladi. Bu ishlarni bajarish texnologiyasi xaqida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Qoplamani loydan tozalash bahor, yoz va kuzda muntazam bajariladi. Bu fasllarda transport vositalariga yopishgan xo'l grunt, chang va o'simlik qoldiqlari yo'lda sochilib qolish holatlari mavjud. Yo'l qatnov qismining loy bo'lishi, avtomobil g'ildiraklarining qoplama bilan ilashishini pasaytirib, mashinalarni ifloslantiradi. Loyni zudlik bilan yo'qotish kerak. Loy ko'p bo'lsa avtogreyder, kam bo'lsa metall chyotkalar yoki suv sepish jihozlari o'rnatilgan mashinalardan foydalaniladi; chyotkalar loyni qiradi, suv oqimi-yuvib ketkazadi. Chuqurchalarda qolgan loy qurib, chang hosil qiladi. Qoplama yeyilib, bog'lovchi materiallar bilan ishlatilgan tosh materiallar yemirilishidan ham chang hosil bo'ladi. Harakatdagi avtomobil g'ildiragi bilan yo'l qoplamasi oralig'idagi yorig'ida havo o'ramasi hosil bo'lishidan chang ko'tariladi. Yuk mashinasi yurganda chang 6...12 m balandlikka chiqishi, uning havodagi miqdori $1,5...2,0 \text{ g/m}^3$ ga yetishi mumkin. Shamol bo'lmagan vaqtlarda, chang havoda uzoq vaqt turib qolib, transport oqimiga salbiy ta'sir etadi: ko'rinishni cheklaydi, avtomobillar oralig'ini kattaroq tutib turish zaruriyatidan yo'lning o'tkazish qobiliyatini pasaytiradi, yo'ldagi va transport vositalaridagi odamlarga yoqimsiz ta'sir qiladi, avtomobil qismlarining yeyilishini kuchaytiradi, yo'l mintaqalaridagi o'simlik hosilini kamaytiradi, paxta maydonlarida esa, tola sifatini pasaytiradi, o'rgimchakkana ko'payishiga qulay sharoit yaratadi. Paxtachilik ilmiy-tadqiqot institutining ma'lumotlariga qaraganda,

paxtazorlarni chang bosishidan O‘zbekistonda har yili 4 mln so‘m zarar ko‘rilgan [5]. Yo‘llarni changdan holi qilish masalasini hal qilishda shularni hisobga olish maqsadga muvofiq.

Yo‘llarni changdan tozalash qator tadbirlar majmuidan iborat. Bular: yo‘l qatnov qismini cho‘tkalar bilan tozalash, suv sepish, suvli xlorid eritmalari sepish, yo‘l yuzasiga bitum emulsiyasi, suyuq bitum va boshqa bog‘lovchilar bilan ishlov berish (5.4-rasm).



5.4-rasm. Organik bog‘lovchilar bilan ishlov berish orqali yo‘llarni changdan tozalash

Tekis va mustahkam qoplamalarda (asfaltbeton, sementbeton) changni supirilsa ham bo‘ladi. Mayda va chaqiq toshli qoplamalarda tozalash, suv purkash bilan birvarakayiga (0,5...1 l/m²) bajariladi.

Bu ishlar turli sepuvchi-yuvuvchi mashinalar bilan bajarilib, ularning mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi(5.5-rasm) [5]:

$$P_o = V_w q_o v,$$

bu yerda V_w -suv sepish eni, m;

q_o - suvning solishtirma sarfi, l/m²;

v - mashina tezligi, km/soat.

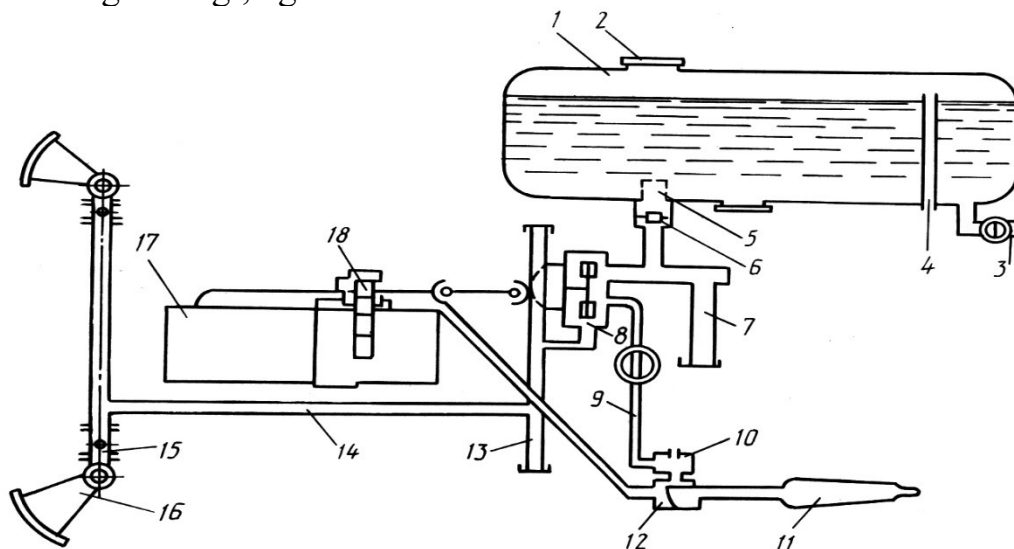
Nasadka (kiydirma uchlik) orqali suv sarfi quyidagicha xisoblanadi:

$$Q = \mu F / 10 \sqrt{2P/\rho},$$

bu yerda: μ - koeffitsient (0,9);

F - nasadka teshigining yuzasi, m²;

ρ - suvning zichligi, kg/m³.



5.5-rasm. Suv sepish – yuvish mashinasi ishchi organining sxemasi:

1- sistema, 2- bo'g'iz (og'zi), 3- quyish quvuri, 4- nazariy quvuri, 5- filtr, 6- markaziy klapan, 7- so'ruvchi quvur, 8- markazdan qochma nasos, 9- quvur, 10- diffuzer, 11- ovoz so'ndirgich, 12- to'sma qopqoq, 13- patrulkalar, 14-xaydash quvuri, 15- to'sma qopqoqlar, 16- yuvish nasadkasi, 17- dvigatel, 18-quvvat olish qutisi.

S_aSl_2 , Mg Cl_2 , NaCl xloridlarining 18...35 foiz suvli eritmalar bilan yuvish eng yaxshi samara beradi. Birinchi sepish me'yori 1,5...4,0 kg/m². Ta'sir muddati 15...25 kun.

Kukun va tangacha xlorid kalsiy (S_aSl_2)ning sarfi: gruntli yo'llarda- 0,7...0,5 kg/m², mayda toshli qoplamalarda- 0,6... 0,7 kg/m², chaqiq tosh qoplamalarda 0,4...0,6 kg/m²; yo'l 25-40 sutka davomida changlanmasligini ta'minlaydi; quyidagi mexanizmlar yordamida 1...3 marta o'tishda sochiladi: qumsochgichlar, tuzsepgichlar, chaqiq tosh sepgichlar. Changga qarshi ishlov soni quyidagi formula bilan topiladi:

$$N=(T-D)/T_1$$

bu yerda T - yilning iliq davri davomiyligi;

D - yomg'irli kunlar;

T_1 - changni bosuvchi materialning samarali ta'sir muddati.

Yo'l changlanmasligi uchun boshqa materiallar ham qo'llanadi: tabiiy kaliy (qattiq holda), boyitilgan (0,7...0,6 kg/m²); yerosti suvlari (1,5...3,0 l/m²); namakoblar (1,5...3,8 l/m²); sho'r ko'l suvi (0,8...2,0 l/m²); sulfid-spiritli barda (SSB) va sulfid-achitqili braga (SAB 10...2,0 l/m²); suyuq bitum va qatronlar (0,8...1,2 l/m²); sekin parchalanadigan bitumli emulsiyalar (1,5...2,0 l/m²); xom neft va ishlab bo'lgan moylar (2,0...2,5 l/m²); yoqiladigan mazut (M-80, M-100) va boshqalar.

Bog'lovchi materiallar sutkaning eng issiq soatlarida avtogudronator yordamida sepiladi. Takroriy quyish 1,5...2 oydan keyin, materialni 1/3 hissa kamaytirib bajariladi. Bog'lovchi material yo'lga shimilib ketgandan keyin transport yurishiga ruxsat beriladi. Jarayonni tezlatish uchun bog'lovchi material sepilgach, ustidan qum sochiladi(yupqa qatlam bilan).

Keyingi vaqtlarda changga qarshi 20 foizli xlor ohagi ishlatiladi. U changlarni bir-biriga yopishtirib, namlikni tutib turadi. Yomg'irli paytda bu eritmaga tarkibida qatroni bo'lgan sulfidli ishqor qo'shish zarur. Bunday sepish bir necha oy kuchda bo'ladi. Bu usuldan qattiq qoplamali yo'llarda foydalanib bo'lmaydi.

Qoplamalarning yeyilishiga qarshi kurash- yuqori qatlamni uzoq muddat ekspluatatsiya qilishga qaratilgan tadbirlar majmuasi u yoki bu qoplamaning xususiyatlariga qarab tanlanadi. Mayda toshli qoplamalarni soz holda tutib turish uchun vaqti- vaqti bilan 1 km yo'lga 20...30 m³ me'yorda yirik qum, donalar o'lchami 15 mm.gacha bo'lgan qum va mayda tosh aralashmasi, mayda tosh sepib turish va yo'l chetidagi yirik materiallarni mexanik cho'tkalar bilan supurib tashlash kerak. To'lqinsimon yuzalarga dazmol bosiladi, to'lqinlar katta bo'lsa, avtogreyder bilan 2...5 marta o'tib, kesib tekislanadi (profillash). Bunda bog'lanish yaxshi bo'lishi uchun qoplama 20 foizli S_aSl_2 eritmasi bilan namlanadi (sarfi 5...6 l/m²). Zichlash uchun pnevmog'ildirakli katok ishlatish samara beradi (5...8 marta o'tib), "katun"lar cho'tkalar yoki avtogreyder bilan yo'qotiladi.

Ba'zi hollarda shag'alli materiallarning yaxshi bog'lanishi uchun tuproqli gruntdan 10...15 foiz (hajmi bo'yicha) qo'shib yuborish kerak. Qatlamni yumshatgach, optimal namlikdagi grunt qo'shiladi. Keyin aralashma freza yoki avtogreyder yordamida

yaxshilab qorishtiriladi va tekislab, zichlanadi.

Qora qoplamalar

Organik bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan asfaltbeton, chaqiq toshli va mayda toshli qoplamalar yuzasi yaxshi bog‘langan bo‘ladi, shuning uchun ularning yeyilishi birmuncha tekis kechadi. Bog‘lovchi modda ko‘p bo‘lsa, yeyilishi tezlashadi. Shuning uchun bunday joylarni vaqti-vaqti bilan, chyotkalar yoki sochqich agregatlar yordamida elangan mayda tosh sochib turish kerak.

Bahorda o‘tish turidagi yo‘l qoplamalarining qatnov qismi qor va muz qatqaloqlaridan, qishda to‘planib qolgan loylardan va ko‘lmaklardan tozalanadi. Shu vaqtda ko‘ndalang to‘lqinlar, g‘ildirak izlari yo‘qotiladi va ko‘ndalang profil tuzatiladi. Ko‘pchish havfi bor uchastkalarda voronka qaziladi, keyin ularga zarurat qolmaganda qum bilan to‘ldiriladi. Yoz va kuzda vaqti-vaqti bilan (bir oyda 1...4 martadan) qatnov qismi avtogreyder bilan tekislanadi. Agar yuzi nisbatan tekis bo‘lsa, qoplama (2...3 marta o‘tishda) dazmollanadi. Bu ishlarni yomg‘irdan so‘ng va qoplama sal qurigandan keyin bajargan ma‘qul.

Takomillashgan qoplama iqlimiy ta’sirlarga bardoshliroq, lekin bahor mavsumida yo‘l qoplamaning mustahkamligini tuzatib turish va chegaraviy joiz yuklamalarni aniqlash kerak.

Qoplamani yemirilishdan saqlash uchun transport oqimi jadalligi va tezligini pasaytirish zarurati yuzaga kelishi mumkin. Uning holatiga qarab, jiddiy (qiyin) davr boshlangunga qadar, yo‘lni ekspluatatsiya qiluvchi tashkilotlar mahalliy hukumatga murojaat etib, qoplama mustahkamligi kamroq bo‘lgan yo‘llardan og‘ir yukli transport vositalarini yurishini ta’qiqlashni so‘rashlari mumkin. Bu haqdagi qaror mahalliy matbuotda e‘lon qilinadi va transport korxonalariga esa xabar beriladi.

Ekspluatatsiya qiluvchi tashkilot chorrahalarga va aholi punktlaridan chiqish joylariga uzluksiz nazorat postlari qo‘yadi. Ba’zi hollarda shlagbaum o‘rnatilib, og‘ir avtomobillar harakati ta’qiqlanadi.

Yo‘l xizmati tashkiloti, ko‘pchishi mumkin bo‘lgan uchastkalarining qatnov qismi uchun harakat tarkibi va jadalligining chegaraviy qiymatini, avtomobillardan tushishi mumkin bo‘lgan eng katta yuklama qiymatini belgilab qo‘yishi kerak. Yo‘l to‘shamasining mustahkamlik koeffitsienti 0,9 dan kam bo‘lmasligi kerak.

Yozda takomillashgan qoplamalar chang va loydan tozalanib, bog‘lovchisi ko‘p joylarga qum va boshqa moddalar sepiladi.

Kuzda yo‘llarni chang, loy va to‘kilgan barglardan tozalanadi va qishki ekspluatatsiyaga tayyorlanadi.

Asfaltbeton qoplamalar

Asfaltbeton qoplamalarni saqlashdachuqurchalar, yoriqlar, alohida to‘lqinlar, do‘ngliklar, yumshab oqqan joylar, siniqlar va chetlarning notekisliklari bartaraf qilinadi. Bu ishlarga bahorda, iliq kunlar boshlanishi bilan kirishiladi. Bunda umumiy texnologiyaga rioya qilinadi, ya’ni joy va material ta’mirlashga tayyorlanadi, yotqiziladi, tekislanadi va zichlanadi.

Ta’mirlash materiali sifatida issiq va sovuq asfaltbeton qorishmalar, quyma asfalt, chaqiq va mayda toshli materiallar (bog‘lovchi bilan ishlangan) hamda organik mineral qorishmalar ishlatiladi (OMQ).

Issiq asfaltbeton qorishma bilan ta’mirlash havo quruq va harorati +10⁰S dan kam



bo'lmaganda bajariladi. Quyma asfalt, OMQ lar past haroratlarda ham ishlatilishi mumkin: quyma asfalt minus 5⁰S gacha, OMQ – minus 10⁰S gacha.

Ta'mirlanadigan joy quyidagicha tayyorlanadi: chuqurcha chegaralari to'g'ri chiziq bilan o'yib chiqiladi, bunda shikastlanmagan qoplamadan 3-5 sm qo'shib qirg'iladi; bir-biriga yaqin kichkina chuqurchalar qo'shib yuboriladi; eski asfaltni belgilangan kontur bo'ylab qirg'ib

olinadi, chetlatiladi, o'yiqli tozalab, zarur bo'lsa, quritiladi; tubi va devorlari suyuq yoki suyultirilgan bitum (gudron) yoki harorati 60⁰S gacha qatron bilan gruntlanadi; sarf me'yori 0,3...0,5 l/m². OMQ ishlatganda chuqurchani yaxshilab tozalash va ichini gruntlash zarur emas. O'yiqli joy ta'mirga tayyorlangandan keyin zichlangandagi cho'kishini hisobga olib, ta'mirlovchi material bilan to'ldiriladi. **Chuqurlik 5 sm gacha bo'lganda**, material bir qatlam, undan chuqurroq bo'lsa, ikki qatlam qilib qo'yiladi. Bir-biridan ajralgan mayda o'yiqlardagi qorishma qo'l titratma katok bilan zichlanadi; yuzalar katta bo'lganda, massasi 4-10 tonna, silliq jo'vali katok bilan zichlanadi. Rezinali jo'valar bilan zichlash yaxshi natija beradi. Zichlash chuqurcha chetidan boshlanib, o'rtasiga qarab davom etadi. Ta'mirlanayotgan joy yuzasi qoplama bilan bir sathda bo'lishi kerak.

Chuqurlik 5 sm dan ortiq bo'lsa, asfaltbetonning yuqori, balki pastki qatlami ham olib tashlanadi, ish tartibi boshqacharoq bo'ladi. Pastki qatlamga yirik donali qorishma yotqizib, zichlanadi. Keyin mayda donali qorishma yuqori qatlam sifatida yotqizilib, u ham zichlanadi. Qorishmaning harorati yotqizilayotgan paytda 140-160⁰S bo'lishi kerak. Agar **o'yiqlarning chuqurligi 8 sm gacha** bo'lsa va yirik donali qorishma bo'lmasa, mayda donachalisi ikki qatlam qilib yotqiziladi. Quyma asfaltbeton qorishmaning o'ziga xos xususiyati shundaki, uni oquvchan paytida yotqiziladi, shunda u chuqurcha ichini o'z- o'zidan yaxshi egallab oladi, natijada zichlash talab qilinmaydi.

O'yiqlarni to'ldirishda infraqizil nurlar bilan qizdiruvchi gorelka ham ko'p ishlatiladi.

Chuqurchani tozalab, chetlari qirg'ib chiqilgach, qoplama forsunkali gorelka bilan 140-170⁰S gacha qizdiriladi. Ta'mirlanayotgan yuza (karta) katta bo'lmasa (25 m² gacha), butun yuza qizdiriladi; undan katta bo'lsa - uchastkaning perimetri qizdiriladi. Qizdirilgan asfaltbetonning yuza qatlami olib tashlanadi. Qizdirilgan va tozalangan yuzaga yangi asfalt yotqizilib, 10-12 tonnali katok bilan zichlanadi. 1 m² va undan katta yuzalardagi mayda o'yiqlar (1,5-2 sm gacha) ni yuzaga ishlov berish usuli bilan, mayda chaqiq tosh ishlatib yopiladi.

Yoriqlarni ertalabki salqin paytda yopib tashlagan ma'qul, chunki bu vaqtda yoriqlar keng ochilgan bo'ladi. Alohida yoriqlar metall qirg'ich bilan tozalanadi va

siqilgan havo bilan puflanadi. Eni **3-5 mm bo'lgan yoriqlarni** tozalagandan keyin, SG 15/25, SG 25/40, MG 25/40 markali suyuq bitum surtiladi, keyin 160-170⁰S gacha qizdirilgan SG 130/200, MG 130/200, BND 200/300 markali bitum quyiladi. Orasi 5 mm dan katta yoriqlar metall chiyotka bilan yaxshilab tozalanadi, siqilgan havo bilan puflanadi, suyuq bitum surkab, bitum mastika quyiladi. Sal ko'proq quyib, keyin yuzasi qizdirilgach, quruq, mayda qum yoki mineral kukun bilan ishqalanadi. Mastika harorati 150-170⁰S bo'lishi kerak.

Kichik uchastkalardagi sho'rlash va mayda yoriqlarni yo'qotish uchun yuzaga ishlov beriladi. Mayda yoriqlar qoplab olgan joyning asosi beqaror bo'ladi, mustahkam bo'lmaydi, shuning uchun bu joy qirqib olinadi va yuzaga ishlov beriladi.

To'lqinlar va yumshashdan hosil bo'lgan **do'nglik joylarni tuzatish** uchun avval maxsus gorelka bilan qizdirib, keyin og'irligi 18-25 t katok bilan, to'lqinga ko'ndalang yo'nalishda yuriladi yoki qirqib olinib, ketidan yuzaga ishlov beriladi.

Sementbeton qoplamalar

Sementbeton qoplamalarni saqlashchoklarni, yoriqlarni, chok bilan tutash qirralarning shikastlarini, plitalar qirrasini, g'ovaklarni tuzatish, plitalarning cho'kishi, ko'tarilib qolganini yo'qotish, betonning yuza qatlami sho'ralaganini tuzatish ishlaridan iborat. Eni 5 mm gacha bo'lgan yoriqlar metall qirg'ich bilan tozalanadi. Siqilgan havo bilan puflanadi, keyin 80-100⁰S haroratdagi suyuq bitum yoki qatron quyiladi. Mayda yoriqlar yupqa qatlam bilan yopiladi, buning uchun yuza tozalanadi, suyuq bitum quyiladi (0,7-0,8 l/m²), chaqiq tosh (5-10 mm 100 m²ga 0,8-1,0 m³) yoki yirik qum (100 m²ga 0,3-0,5 m³) sohib, yengil katok bilan zichlanadi. Katta yoriqlar (5-25 mm) barmoqsimon freza bilan tozalanadi, siqilgan havo bilan puflanadi, suyultirilgan eritgich bilan gruntlanadi (15-25⁰S da me'yor 0,1-0,2 l/ m²). Gruntlash qurigandan keyin yoriqqa mastika yoki germetik quyiladi, ularning tarkibi iqlimga qarab tanlanadi. Yoriqqa quyilgan material 3-5 mm ko'tarilib chiqishi kerak. Sath cho'kkandan keyin, ortib qolgani qirib tashlanadi.

Deformatsiya choklarini ta'mirlash va yoriqlarni konservatsiya qilish

1. Kompensatsiya choklarini tashkil etish. Qoplamalarni ekspluatatsiya qilishda, hattoki, kengaytirilgan yoriqlar mavjud bo'lganda ham, harorat choklari asta-sekin chiqindilar bilan to'lib qoladi va ishlamaydi. Yoz vaqtida, ayniqsa, yuqori harorat ta'sirida plitalarning zo'riqishi kuzatiladi. Bunda plitalarda sinishlar paydo bo'lish jarayonlari jadallashadi va plitalar buziladi. Qoplamaning ravonligi buziladi va uni bo'ylama mustahkamligini yo'qotish uchun sharoit yaratiladi. Bu jarayonlarni sekinlashtirish va plitalarni o'zgarishini (koroblenie) oldini olish uchun kompensatsiya choklari tashkil qilinadi. Kompensatsiya choklari kengaytirilgan choklar turiga o'xshab tashkil qilinadi. Chuqurligi 170 mm dan 250 mm gacha bo'lgan choklarni qirqish uchun olmos diskli mashinalardan foydalaniladi.

Ular plitaning siljishini va yuqori harorat ta'sirida kengayishini qabul qilish uchun mo'ljallangan. Choklarning kengligi va ularning oralig'i hisob bilan aniqlanadi.

Kompensatsiya choklarini mavdud siqilish choklariga o'xshab qirqish mumkin. Bunda, dastlab eski germetikani kovlab olish ishlari bajariladi. Plitaning o'rta qismida afzal ko'rilgan olmosli qirquvchi qurilma yordamida nuqsonli qirrani olishga imkoniyat yaratadi. Chuqurligi 390 mm dan 580 mm gacha bo'lgan choklarni qirqish uchun gidravlik mashinalardan foydalaniladi.

Sementbeton qoplamalarni hamma qalinligi bo'yicha choklarni kengligi 30 mm gacha qirg'iladi. To'ppa-to'g'ri o'tgan chok siqilgan havo bilan puxta tozalanadi, quritiladi va uning ostki qismi penopoliuretan bilan to'ldiriladi. Chok (45°) qirralidagi faska 2 mm olib tashlanadi, chokning chetlari gruntovka va uni ustki qismi 30 mm chuqurlikda germetizatsiya qilinadi.

Ko'pincha, kompensatsiya choklarini qurishda qo'shimcha qiyinchiliklar tug'iladi, ya'ni: plitalar bu vaqtda bo'ylama siqilib zo'riqqan holatda bo'ladi va chok paydo bo'lish yo'nalishida kengayishi mumkin, qirqadigan qurilmani siqishga to'g'ri keladi. Shuning uchun bitta o'tishda katta chuqurlikni bajarish mumkin emas. Bitta o'tishda chuqurlik 6-7 sm va o'tish tezligi 1 m/min bo'lishi mumkin.

Plitalar qirg'ildandan keyin, choklar to'liq berkitilgach, qo'shimcha paz 8-10 mm kenglikda va 25-30 mm chuqurlikda tashkil qilinadi, keyin zichlovchi shnur yotqiziladi va choklar germetizatsiya qilinadi.

2. Deformatsiya choklarining germetizatsiyasini tiklash va yoriqlarni konservatsiya qilish. Bu jarayon –muhim bosqich ishlaridan iborat bo'lib, qoplamalarni ekspluatatsiya qilishda resurslarni uzaytirishga xizmat qiladi. Choklardagi germetikaning samaradorligi va uning xizmat qilish muddati germetizatsiya qilinadigan materiallarni deformatsiyasiga ta'sir etishda katta rol o'ynaydi. Qoplamalar ekspluatatsiya qilinadigan regionalarda germetika turlarini tanlashda, havo haroratining mumkin bo'lgan maksimal salbiy va ijobiy xususiyatlarini inobatga olish lozim.

Hozirgi vaqtda germetizatsiya qilinadigan noyob polimer kompozitsion materiallardan foydalanish tashkil etilgan. Issiq holatda ishlatiladigan mastika, ayniqsa ma'lum germetika "Novomast" va "Progress AG" xorijiyilar o'rtasida "Crafco"(AQSh) va "Biguma" (Germaniya). Bu materiallarni yuqori texnik ekspluatatsiya tavsiflari va kafolatlangan xizmat qilish muddati 5 yildan kam emas. Ayrim germetizatsiya qilinadigan mastikalarning ko'rsatkichlari 5.1-jadvalda hamda ularning nisbiy cho'zilishiga talablar 10.2-jadvalda keltirilgan.

5.1-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	"Novomast" (Rossiya) (TU 5775-001- 18893843-99) markalari				"Crafco"(AQSh) markalari		Bitek- A	MBRM	MS nafutekt plus
	65	75	90	100	RS34231	RS 34221			
Yumshash harorati kamida, 0°S da	65	75	90	100				70	91
Mo'rtlik harorati ko'pi bilan, 0°S	-25	-45	-40	-35	-40	-30	-50	-40	-48
Cho'zilishdagi va uzilishdagi nisbiy uzayishi, kamida, 0°S									
20	100	450	450	350	-	-	400	450	160
-20	50	150	100	50	200	50	50	-	90

5.2-jadval

Plita uzunligi, m	Deformatsiya choklari	Mastikaning talab qilingan nisbiy cho'zilishi, % da
-------------------	-----------------------	---

	pazasining o'rtacha kengligi, mm	Mo'tadil iqlim sharoiti (+20 ⁰ S,-20 ⁰ S)	Qattiq iqlim sharoiti (+30 ⁰ S, -50 ⁰ S)
5	5	80	160
	10	40	80
	20	20	40
	30	13	27
10	5	160	320
	10	80	160
	20	40	80
	30	27	53
20	5	320	640
	10	160	320
	20	80	160
	30	53	107

Jadvallardan ko'rinadiki, mastikani qizdirish uchun maxsus o'zi yurar avtomatik kotyollarda mastikani choklar va yoriqlarga quyish tizimidan foydalanish maqsadga muvofiq.

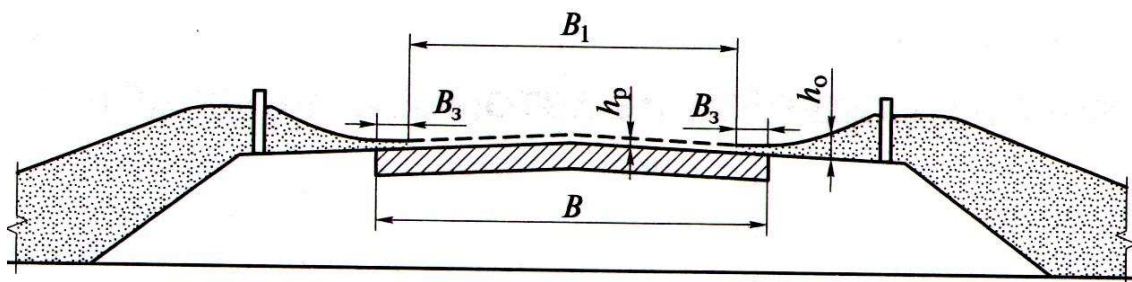
2.Yo'llarni qishgi davrda saqlash texnologiyalari.

Meteorologik sharoit - ma'lum bir muddatda yoki ma'lum bir paytda meteorologik elementlar miqdori bilan xarakterlanadigan atmosfera holati. «Meteorologik sharoit» tushunchasining sinonimi sifatida «Ob-havo sharoiti» atamasi ishlatilishi ko'proq to'g'ri hisoblanadi.

Ob-havo - ma'lum bir hudud ustidagi atmosfera quyi qismining (havoning) muayyan bir qisqa vaqtdagi tabiiy holati. Vaqt va masofa bo'yicha tez o'zgarib turadi. Ob-havo ma'lum bir vaqtning o'zidagi bir-biri bilan uyg'un meteorologik elementlar majmui bilan ifodalanadi. Ob-havo davriy (kecha bilan kunduz), fasliy hamda nodavriy (siklon o'tishi, turli havo massalarining kelishi, antisiklon turishi) o'zgarishlariga ega.

Meteorologik elementlar deganda quyidagilarni tushunamiz: havo harorati, havo bosimi, havo namligi, yog'ingarchiliklar (qor, yomg'ir, qor buron, aralash, yaxmalak, meteorologik ko'rinish (quyoshli kunlar, bulutli kunlar va tuman, shamol va chang tuzon.

Qishgi davr uchun past havo harorati, yuqori havo namligi, yog'ingarchiliklar miqdorining ko'pligi, yaxmalak bo'lish jarayonning tez-tez o'chrashi, quyoshli kunlar kam bo'lishi, bulutli kunlar ko'p bo'lishi va tez-tez uchraydigan tumanlar, izg'irinli shamollar bo'lishi xarakterlidir. Qishgi davr yilning boshqa davrlariga nisbatan eng murakkab hisoblanib, buni xisobiy davr deb qabul qilish mumkin. Qish davrida yo'l sharoiti eng noqulay sharoitda bo'ladi. Bu davr uchun yo'l qoplamasi ustki yuzasining xul, nam, loy, qor qoplagan, yaxmalak, muzlagan sirpanchiq bo'lishi bilan xarakterli xisoblanadi.



5.6-rasm. Yo'llarni qishgi saqlash darajasining asosiy ko'rsatkichlari

V_1 -qor va muzdan tozalangan yo'l ustki yuzasi, m; V -qatnov qismi kengligi, m; h_1 -yo'l ustki yuzasidagi zichlashgan qor yoki yumshoq qor qalinligi; h_0 -yo'l yoqasidagi qor qatlami qalinligi; V_z - ifloslangan tasma kengligi.

Bu davr saqlash ishlari kompleks tadbirlarni talab etadi. Bu vaqtda xarakat sharoiti qulayligini va xavfsizligini ta'minlash uchun yuqori darajadagi saqlash ishlarini tashkil qilgan va ta'minlagan bo'lishimiz lozim. Qishgi davrda hisobiy xarakat tezligining ta'minlanganligi saqlash ishlari sifati bilan baholanadi.

Avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini qishda saqlashning vazifasi avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini yilning qish davrida uzluksiz va xavfsiz avtomobil xarakatini ta'minlash shartlari bo'yicha yo'l qo'yiladigan talablarga muvofiq ularning xolatini doimiy saqlashni ta'minlashdan iborat. Avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini qishda saqlash ishlari tasdiqlangan smetalarga muvofiq butun yil mobaynida avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarining barcha elementlari va inshootlari bo'yicha avtomobil yo'lining butun uzunligida muntazam ravishda amalga oshiriladi. Avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini qishda saqlashga quyidagi ishlar kiradi:

- qordan doimiy ximoya qilish inshootlari (devorlar, panellar, ko'tarmalar va qorni ushlab to'siqlari)ni tayyorlash, o'rnatish va ta'mirlash, qordan ximoya qilish inshootlariga qarash; vaqtinchalik qorni tutib turadigan qurilmalar (shchitlar, to'siqlar va to'rlar) tayyorlash, o'rnatish (qayta o'rnatish), tiklash, yo'loldi tasmaida qorni tutib qolish uchun qorni ushlab to'siqlari va xandaqlar barpo etish xamda ularni vaqti-vaqti bilan yangilab turish; avtomobil yo'llarini qordan tozalash, avtomobil yo'llarini qor uyumlaridan tozalash, yo'l chetlaridagi qorlarni yig'ishtirish, past toifadagi avtomobil yo'llarining qatnov qismida qor qoplami qiyalab tekislash va zichlash; qishki sirpanchiqni oldindan aniqlash va prognozlashtirishning avtomatlashtirilgan tizimlarini, shuningdek ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar va turli satxdagi yo'l yechimlarida muzgarchilikka qarshi reagentlarni taqsimlashning avtomatlashtirilgan tizimlarini o'rnatish va saqlash; qishki sirpanchiqlikka qarshi kurash, muzgarchilikka qarshi materiallarning yangi bazalarini o'rnatish, mavjudlarini esa tiklash va ta'mirlash, ularga borish yo'llarini qurish, tabiiy sho'r suv olinadigan quduqlar qazish, jixozlash va ularga xizmat ko'rsatish, muzgarchilikka qarshi materiallarni tayyorlash va saqlash, muzgarchilikka qarshi xossalarga ega bo'lgan qoplamaning yuqori qatlamini qurish va saqlash; muzlarga qarshi kurashish, muzga qarshi inshootlarni qurish, sun'iy inshootlar yaqinida o'zanlarni tozalash va mustaxkamlash, muzlarni yo'qotish; ko'chkiga chora-tadbirlarni amalga oshirish, ko'chki qatlamlarini yig'ishtirib olish.

Qishgi saqlash ishlari asosiy mohiyati qor va muzga qarshi kurashdan iborat. Asosan qishda yo'lni qor bosishi ko'p kuzatiladi. Bu xolat qor yog'ishi natijasida, qor buron natijasida, qor kuchishi natijasida, qor siljishi natijasida yuzaga kelishi mumkin.

Yo‘l ustki yuzasini muzlashi yuzaga keladigan yaxmalak evaziga, qor qatlamini salbiy haroratda muzlashi evaziga, yo‘l qoplama ustki yuzasida suv qatlami yoki qoplama hul bo‘lganda havo xarorati nol gradusdan past bo‘lganda suvning muzlashi evaziga bo‘lishi mumkin. Qish davrida yog‘ingarchiliklar bo‘lmaganda ham muz qatlami yuzaga keladi, bu nisbiy havo nisbiy namligi bilan bog‘liq. Agar havo nisbiy namligi 85% dan yuqori bo‘lsa va shu onda havo harorati noldan past bo‘lsa, u holda qoplama ustki yuzasida erkin suv qatlami yuzaga keladi va bu suv muzlaydi. Natijada yaxmalak yuzaga keladi.

Qishgi davr saqlash ishlarini tashkil qilish uchun avtomobil yo‘lining qishgi saqlash ishlari texnologik xaritasi tuzib olinadi. Qish davrida qor qatlamidan yo‘lni tozalash maqsadida qor kurash ishlari amalga oshiriladi. Yo‘lni qordan ximoyalash maqsadida qor bosishi mumkin xududlarda yo‘l bo‘ylab ximoyalovchi vositalar qo‘llaniladi. Bularga qor ushlovchi devorlar, to‘siqlar, panjarlar, qor ushlab qoluvchi daraxtlar misol bo‘ladi. Bundan tashqari qordan himoyalovchi inshootlar (t/b karkaslar, mustahkam polietilenli plyonka, galereyalar va boshqalar misol bo‘ladi.). To‘siqlardagi ushlab qolinadigan qor miqdori to‘siqning balandligiga bog‘liq:

$$N_t = 0,34 \sqrt{W_{kop}} + N_{qor} \quad (5.1)$$

shundan kelib chiqib tusiqlar balandligi 1,5-2,0 m gacha, agar qor ushlovchi devorlar bo‘lsa ularning balandligi 4-5 m gacha bo‘lishi mumkin. Qor ushlab qoluvchi daraxtlar qor tuplanish xajmiga qarab yo‘lga nisbatan ekish uzoqligi va daraxtlar qator soni belgilanadi, masalan qor kuchish xajmi $25 \text{ m}^3/\text{m}$ bo‘lganda yo‘ldan uzoqligi 15-25m, qatorlar soni 2 ta kengligi 4 m ni tashkil qiladi. Bu kursatkichlar qor kuchish xajmiga qarab oshib boradi, qor kuchib kelish xajmi $200 \text{ m}^3/\text{m}$ ga yetganda daraxtlar yo‘ldan uzoqligi 70 m, qatorlar soni 9 ta kengligi 22 m ni tashkil qiladi.

Izlanishlar shuni ko‘rsatadiki qoplama ustki yuzasidagi qor qalinligi 3-5 sm bo‘lganda avtomobillar tezligi 60 km/s gacha kamayadi, qor qalinligi 25 sm dan oshganda deyarli xarakat to‘xtaydi.

Yo‘lni qordan tozalash ishlari maqsadi yo‘l poyidan qorni to‘liq surib tozalab tashlash va avtomobillar xarakatini qulay va xavfsizligini ta‘minlashdan iborat bo‘lib, bu ishlar yig‘ishtirilayotgan qor qalinligiga qarab bir qancha turlarga bo‘linadi:

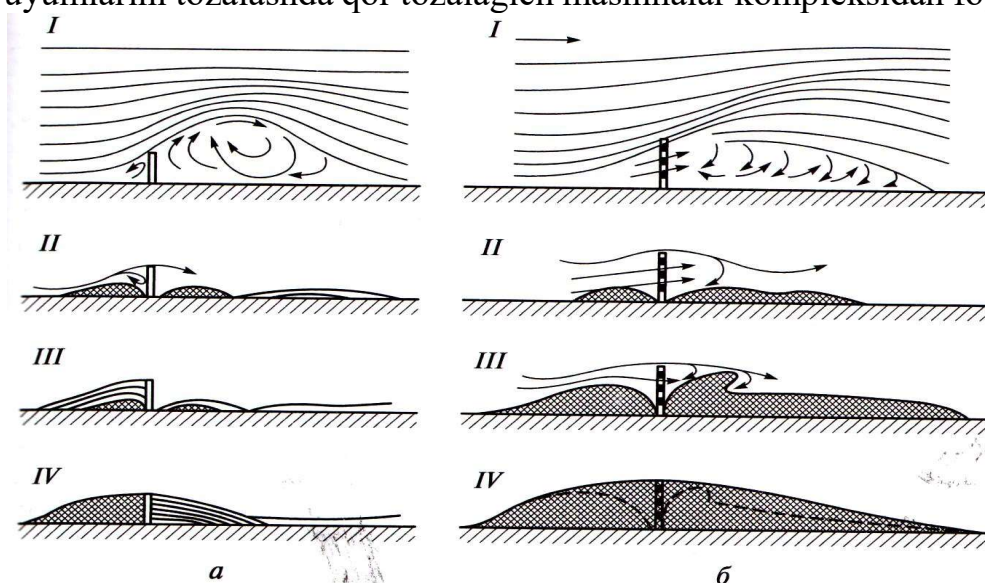
1. Patrulli qor tozalash, qor tozalash tezligi 25-80 km/s , yig‘ishtirilayotgan qor qalinligi 0,30 m gacha.
2. Kuchaytirilgan qor tozalash (vallarni yuqotish, qor buron yotqiziqlarini tazalash va kichik qalinlikdagi qor uyumlarini tozalash, katta qalinlikdagi qor uyumlarini tozalash, qor kuchkilaridan tozalash.), qor tozalash tezligi 3-6 km/s , yig‘ishtirilayotgan qor qalinligi 0,30-1,0 m va undan katta.

Patrulli qor tozalashda mashinalar uzliksiz xarakatlanish (patrullik qilish) evaziga o‘z xizmat kursatayotgan uchastkasida qor to‘xamaguncha va qordan yo‘lni to‘liq tozalamaguncha davom etadi. Patrulli qor tozalashga qor yog‘ishi boshlangandan kirishiladi. Qorni tez va zudlik bilan tozalash lozim, chunki qor qatlami avtomobillar g‘ildiragi ostida zichlashib «snejniy nakat» xoliga kelishi mumkin. Shunning uchun bu ishda faqat avtomobilli qor tozalagichlardan foydalanamiz.

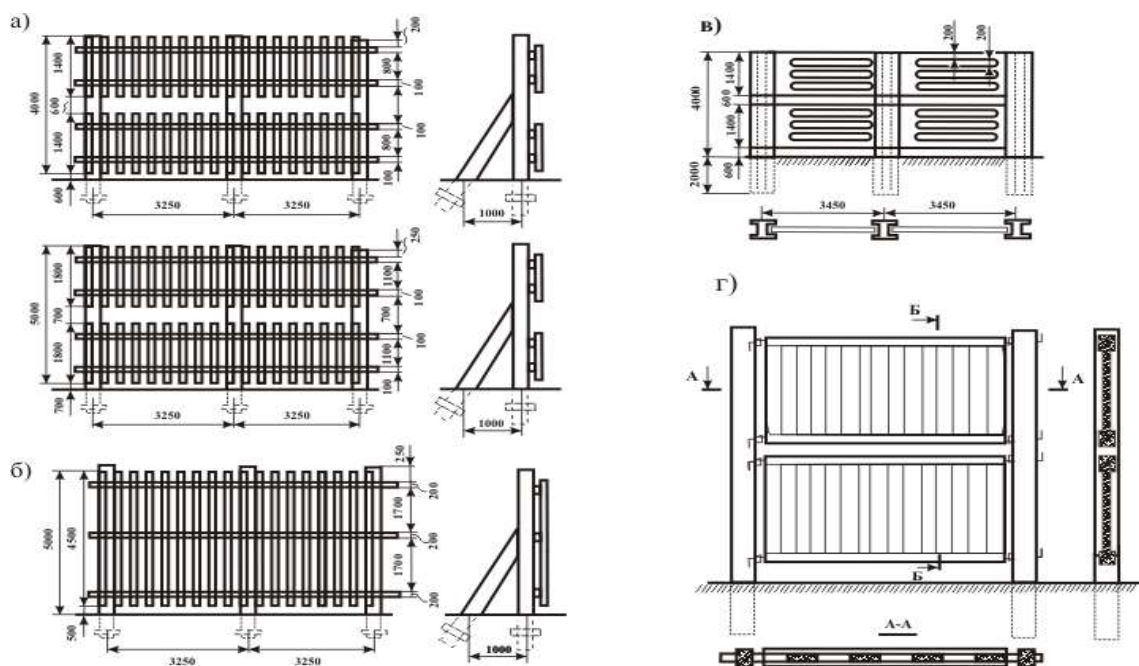
Qor vallarini tozalashda rotorli qor tozalagichlar ishlatiladi. Uning qor uloqtirgichi yordamida qor vallari yo‘ldan uzoqroqqa uloqtiriladi. Bu ishda qisman avtogreyderlardan xam foydalanishimiz mumkin qaysiki qor valini bir yerga

yitsishtirishda.

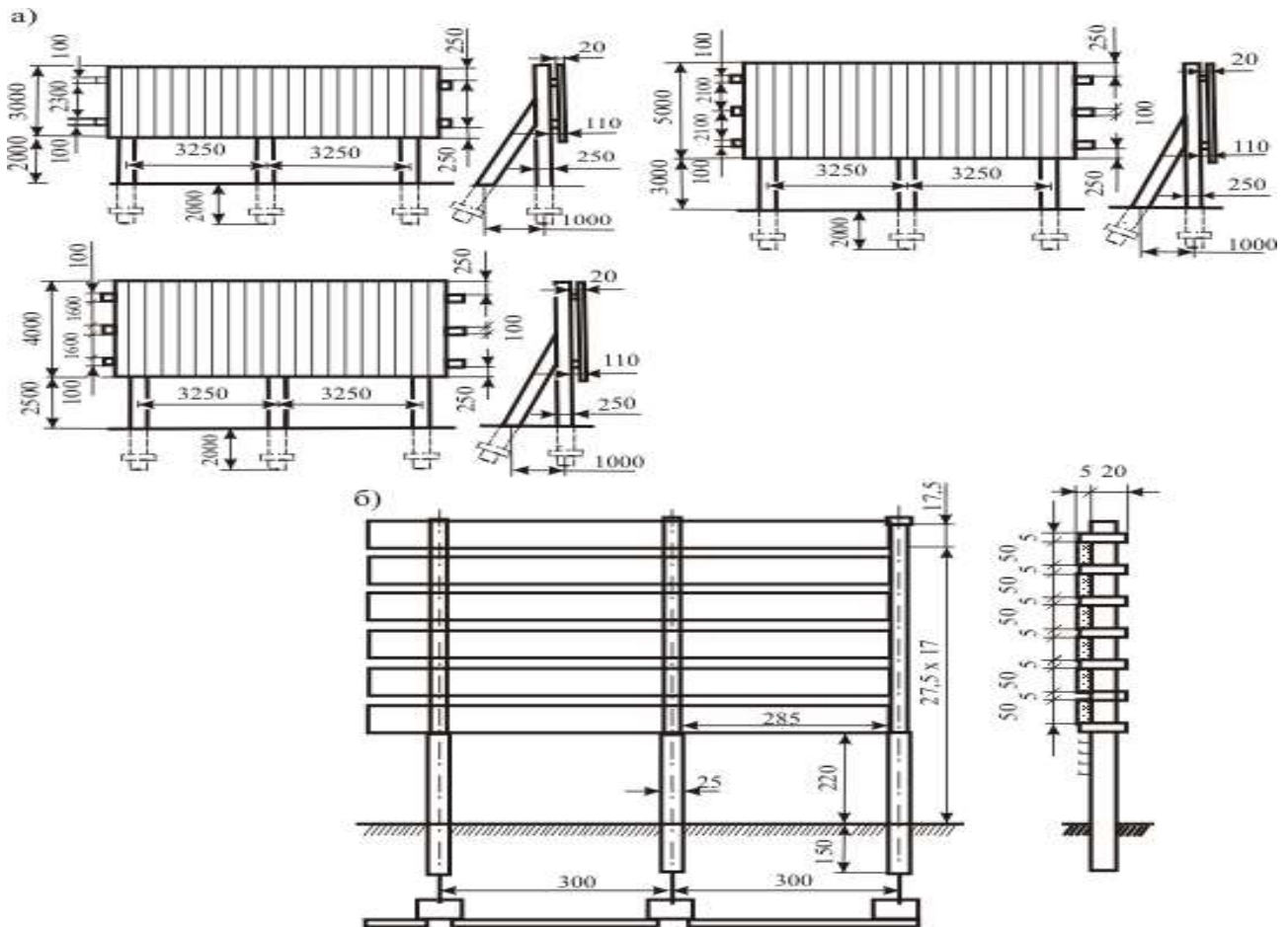
Qor uyumlarini tozalashda qor tozalagich mashinalar kompleksidan foydalanamiz.



5.7-rasm. Qorni tutib qoluvchi qurilmalarning ishlashi. a- uzluksiz; b- panjarasimon; I- esayotgan shamol yo‘nalishi; II- qorning birinchi uyumi; III- to‘siqlarni faol ishlash davri tugashi; IV- to‘siqlar qor bilan qoplangan va boshqa ishlamaydi.



5.8– rasm. Qorni tutib qoluvchi devorlar



5.9– rasm. Qorni tutib qoluvchi devorlar
a - yog‘ochdan, b - yig‘ma keramzitbeton.

Qishki sirpanchilikka qarshi kurashish tadbirlari asosan uch yo‘nalishda olib boriladi, jumladan: qoplamaga maydalangan materiallar sepib sirpanish koeffitsientini oshirish choralari: ximiyaviy, mexanik, issiqlik va boshqa usullar ishlatib muz va qor qatlamini bartaraf qilish choralari; qor muz qatlamlarini bartaraf qilishga yoki uning qoplamaga yopishishini kamayishiga qaratilgan choralar. Amalda qishki qarov ishlarida qishki sirpanchilikka qarshi kurashishda maydalangan mineral materiallar, ximiyaviy va aralash usullari qo‘llaniladi.

Maydalangan materiallarni sepish choralari, muz yoki muz-qor qatlami yuzasiga qum, mayda shag‘al, chaqilgan tosh, mayda tosh chiqindilari, shlak va boshqa, o‘lchamlari 5-6 mm dan katta bo‘lmagan qirrali materiallar sepiladi. Sepish maxsus qum sepuvchi va boshqa mashinalarda bajariladi. Qunning me‘yoriy sarfi xavfsiz yo‘l qoplama bo‘laklari uchun 200 dan 700 g/m² gacha yoki 1000 m² qoplamaga taxminan 0,3-0,4 m³, xavfli pastga tushish, chorraha, kichik radiusli burilish va x.k. larga me‘yoriy sarf ikki barobar oshiriladi.

Bu usul oddiy va sodda, lekin uning ko‘pgina kamchiliklari bor, asosiysi sepilgan material sirpanish koeffitsientini 0,3 gacha oshiradi, lekin qattiq-silliq muz qatlam yuzasida ko‘pi bilan 0,5 soat qolishi mumkin, chunki ular avtomobillar g‘ildiraklari va shamol ta‘sirida yo‘l chetiga surib tashlanadi.

Yuqoridagi kamchiliklarga yo‘l qo‘ymaslik uchun ko‘pincha maydalangan mineral materiallarga ximiyaviy moddalar aralashtirib, aralash usuli qo‘llaniladi. Buning uchun

maxsus joylarda-omborlarda maydalangan mineral materiallarga 90:10 (tegishli og'irligiga) nisbatda tuz kukunlari bilan aralashtiriladi. Tuz aralashtirilgan maydalangan materiallar muzlamaydi va zichlanib qolmaydi, ular muz-qor qatlami yuzasiga tushgach, tuz muzni eritib materialni yuzaga o'rtnashib olishiga yordam qiladi.

Tuz aralashtirilgan materiallarni yo'l qoplamalariga sepish me'yori: xavfli yo'l bo'laklariga 100 dan 400 g/m² gacha yoki 1000 m² qoplamaga 0,1-0,2 m³ . Tuz va qum aralashmalari muzlab qolmasligi, xamda aralashmalarni yo'lga sepish vaqtida oson sepilishi uchun, aralashmalar usti yopiq joylarda saqlanib, doimo quruq xolda bo'lishi talab etiladi. Aralashmaning namligi 5 foizdan oshmasligi kerak.

Qishki sirpanchilikka qarshi kurashishni ximiyaviy usulida kaliy, natriy, magniy, kalsiy xlorid tuzlarini muz yoki qor bilan birikib eritishga asoslangan.

Kimyoviy moddalar yordamida qoplama yuzasidagi muz yoki zichlangan qor butunlay tozalanishi ta'minlanadi.

Sirpanchilikka qarshi ximiyaviy materiallarni eritish xossasi muz yoki qorning haroratiga bog'liq. Har turdagi xlorid tuzlar muzga tegishli harorat oralig'ida ta'sir qiladi. Kaliy xloridi muzni - 10⁰S haroratgacha, natriy xloridi – 21,2⁰S, magniy xloridi -33,6⁰S va kaliy xloridi – 49,8⁰S haroratgacha eritadi.

5.3-jadvalda qishki sirpanchilikni keltirib chiqaruvchi qor-muz qatlamini bartaraf qilish chorolari bo'yicha takliflar keltirilgan.

5.3-jadval

Qor-muz qatlami	Xavo harorati, °S	Bartaraf qilish chorolari
Yupqa(1-2 mm) muz pardasi va qatlami	0... – 12	Ximiyaviy moddalarni taqsimlash. Mexanik shetkalar bilan erigan muz qoldiqlarini tozalash.
	-12...- 20	Qisqa muddatga xavo harorati pasayganda(ko'pi bilan bir sutgaga) ximiyaviy modda aralashtirilgan maydalangan materiallar sepish. Agar past harorat saqlanib qolsa, maydalangan materialsiz muz qatlami butunlay parchalanguncha toza ximiyaviy modda sepish va shetkalar bilan muz qoldiqlari tozalash
	- 20 dan past	Past haroratda ta'sir qiluvchi ximiyaviy modda sepish va parchalangan muz qoldiqlarini mexanik shetkalar bilan tozalash
Avtomobillar g'ildiraklari ostida sirpanchiq bo'lguncha zichlangan qor	- 10...- 15	Avval muzlashga qarshi kimyoviy moddalar bilan yumshatib, keyin muzmaydalovchi mashina bilan tozalash
Xo'l qor	0... - 2	Avtomobil shetkali qor tazalovchi mashinalarda qoplamaning tozalash. Kerakli hollarda oz miqdorda muzlashga qarshi ximiyaviy moddalar sepish

5.4-jadvalda avtomobil yo'llarda qishki sirpanchilikka qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalarni ishlatish va sepish me'yorlari berilgan.

5.4- jadval

Avtomobil yo'llarga qishki sirpanchilikka qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalarni taqsimlash me'yori

Kimyoviy modda	Ishlatish chegarasi, kamida °S	Muz				Zichlangan qor				Zichlanmagan qor (qor yog'ishda)			
		Taqsimlash me'yori, g/m ² , xavo harorati °S bo'lganda											
		0... -5	- 5... -10	-10.. -15	- 15. -20	0.. - 5	- 5. -10	- 10 -15	-15 -20	0 - 5	- 5... -10	- 10. -15	- 15 -20
Kristallangan qattiq													
Texnik osh tuzi	- 15	20	40	70	-	15	30	50	-	10	20	30	-
Silvinitli uyum tuzi	- 12	25	50	-	-	20	40	-	-	15	25	35	-
Cheshuirlangan kalsiy xloridi	- 35	30	60	80	100	25	40	60	80	20	30	40	50
Fosfatirlangan kalsiy xloridi(XKF)	- 35	35	65	90	-	30	50	70	90	20	35	45	60
Natriy xlorid iva kalsiy xloridni 88:12 nisbatdagi qorishmasi	- 20	25	50	75	-	20	40	60	-	15	25	40	-
S u y u q													
Natri-xlorid tarkiblarni tabiiy rassollari	- 10	120	200	-	-	100	150	-	-	100	120	-	-
Boyitilgan rassollar	- 10	100	150	-	-	80	120	-	-	80	100	-	-
Kalsiy xloridni eritmalari(ximiya korxonalarini chiqindilari) 32 va 38%	- 12	100	150	-	-	80	120	-	-	80	100	-	-

Eslatma: 1. Me'yorlar 1 mm muz yoki zichlangan qor qatlami qalinligiga xisoblangan. Agar qalinligi katta bo'lsa qaytadan taqsimlash talab etiladi.

2. “ – “ belgi bu haroratda ushbu materialni ishlatish maqsadga muvofiq emas.

3. Cheshuirlangan va fosfatirlangan kalsiy xloridni qayta sepish bilan – 20 dan – 35°S haroratgacha ishlatish mumkin.

5.5-jadvalda O'zbekiston Respublikasi viloyatlarida qishki sirpanchilikga qarshi kurashish uchun ko'p yillik ma'lumotlarga asosan boshlanishi va tugallanishi, davomiylik muddati, qishki sirpanchilik kunlari soni keltirilgan.

Viloyatlar	Qishki sirpanchiqlik			Qishki sirpanchiqlik extimollik kunlari soni
	o'rtacha boshlanish kuni	o'rtacha tugallanish kuni	davrini davomiy-ligi, kun	
1	2	3	4	5
Andijon	16.12	14.02	61	14
Buxoro	29.12	28.01	31	6
Jizzax	29.12	5.01	39	7
Qashqadaryo	5.01	28.01	24	8
Navoiy	29.12	29.01	32	8
Namangan	16.12	15.02	62	15
Samarqand	3.01	2.02	31	7
Tashkent	27.12	5.02	41	11
Sirdaryo	27.12	5.02	41	9
Surxondaryo	5.01	28.01	24	8
Farg'ona	20.12	13.02	56	15
Xorazm	4.12	26.02	82	14
Qoraqolpog'iston	3.12	26.02	83	15
Tog'li avtomobil yo'l bo'laklari (Dovonlar)	25.11	3.03	98	24

Qum va tuz aralashmasini sepish miqdori, qishki sirpanchiqlik turi (zichlangan qor yoki yaxmalak), xavo harorati, yog'ayotgan qor miqdori va qumdagi tuzning nisbiy miqdoriga qarab aniqlanadi. Masalan, avtomobil yo'llarida 8 - 10⁰S sovuq kunlari paydo bo'lgan 1 mm.li qalinlikdagi sirpanchiq joylarga sepish uchun (qum miqdoriga nisbatan 10 foiz texnik tuz bo'lganda) 140-150 g/m² aralashma sarflash tavsiya etiladi. Agarda qum miqdoriga 20 foiz tuz aralashtirgan taqdirda 70-75 g/m² aralashma sarflanadi.



5.10-rasm. Sirpanchiqlikka qarshi ishlatiladigan materiallarni saqlash joyi (A-373 «Toshkent-O'sh» avtomobil yo'lining 165 km)

Tuz va qum aralashmalari muzlab qolmasligi hamda aralashmalarni yo'lga sepish vaqtida oson sepilishi uchun usti yopiq joylar (omborxonalar) da saqlanib, doimo quruq holatda bo'lishi talab etiladi.(10.10-rasm). Aralashmaning namligi 5 foizdan oshmasligi kerak. Yo'llarga sepiladigan qum materialining 50-60 foizi 2-3 mm.li o'lchamda va boshqa qumniifloslantiruvchi moddalar esa 3 foizdan oshmasligi, chaqiq tosh va boshqa yirik materiallar aralashmada bo'lmasligi kerak. Chunki, bu qo'shimcha materiallar harakatlanayotgan transport vositalari shinasidan chetga otilib, yo'lovchilar hayotiga xavf

tug' diradi.

5.6-jadvalda «Toshkentavtoyol» XYFDT ga qarashli yo'l tashkilotlari uchun o'rtacha ko'p yillik sirpanchiqlik davri, o'rtacha ko'p yillik sirpanchiqlik paydo bo'lish kunlari soni, o'rtacha yillik tuzga bo'lgan extiyoj me'yori, xizmat ko'rsatayotgan butun yo'l qoplamasi maydoni va butun tarmoq uchun kerak bo'lishi mumkin bo'lgan tuz me'yoriy miqdori keltirilgan.

5.6-jadval

O'rtacha ko'p yillik kishqi sirpanchiqlik davri, o'rtacha yillik tuz sarfi va butun yo'l tarmog'iga kishki saqlash uchun kerak bo'ladigan me'yoriy tuz miqdori

№	TYXTFDK lar	Yo'lining umumiy uzunligi, km	O'rtacha ko'p yillik kishqi sirpanchiqlik davri, kun	Shundan qishqi sirpanchiqlik paydo bo'lish kunlar soni	Yillik o'rtacha tuz sarfi me'yori kg/1000m ²	Yo'l koplama-sining umumiy maydoni, 1000m ²	Butun yo'l tarmog'iga kerak bo'lgan me'yoriy tuz miqdori, tn
1.	Bo'ka	249	41x0,8=33	9	120x0,8=96	1797	172
2.	Bekobod	411	33	9	96	2022	194
3.	Bo'stonliq	411	41x1,54=63	17	120x1,54=185	3076	569
4.	Zangiota	129	41x0,83=34	9	96	1048	101
5.	Oqqo'rg'on	183	41x0,88=36	10	120x0,88=105	1325	139
6.	Oxangaron	215	41x1,24=51	14	120x1,24=149	1811	270
7.	Parkent	193	51	14	149	1395	208
8.	Psksnt	221	41x0,85=35	9	96	1606	154
9.	Toshkent	[35	35	9	96	998	96
10.	Chinoz	199	33	9	96	2205	212
11.	Urta Chirchiq	331	36	10	105	2472	260
12.	Quy Chirchiq	213	33	9	96	1601	154
13.	Qibray	222	41x1,12=46	12	120x1,12=134	1640	220
14.	Yuqori Chirchiq	160	46	12	134	1111	149
15.	Yangiyo'l	259	41x0,93=38	10	105	1888	198
Toshkentavtoyol		3531	41	11	120		3096

Izoh: Jadval tuzilishi tartibi quyidagicha: VSN 20-87 ga muvofiq Toshkent viloyatida o'rtacha ko'p yillik qishqi sirpanchiqlik davri 41 kunni, shu jumladan o'rtacha qishki sirpanchiqlik kunlari 11 kunni tashkil etadi. Viloyat yo'l tashkilotlari uchun ularning xududiy, iqlimiy sharoitini hisobga olgan xolda ushbu ko'rsatkichlar o'zgartirilgan. Yillik o'rtacha tuz sarfi qum miqdoriga nisbatan 10% hisobida olingan. Yo'l qoplamasi umumiy maydoni har bir TAYBi xizmat ko'rsatayotgan yo'l toifalari, kengligi va uzunligi bo'yicha hisoblangan. Butun yo'l tarmog'i uchun sarf bo'ladigan tuz miqdori ma'lumot uchun berilgan.

Avtomobil yo'llarida sirpanchiqlikka qarshi kurashishda qum va tuz aralashmasi, ba'zi hollarda shlaklar ishlatilmoqda. Natijada, texnik osh tuzi suv bilan reaksiyaga kirishib ishqor va xlorid kislotasini hosil qiladi. Bular yo'l qoplamalariga, atrof muhitga va avtomobil kuzovlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi (10.11-rasm).



5.11-rasm. Tuzning beton to'siqlarga ta'siri (A-373 «Toshkent-O'sh» avtomobil yo'lining 158 km)

Xorijiy davlatlarda iqtisodiy tomondan xavfsiz reagent moddalarni ishlab chiqish yo'lga qo'yilgan. Bu esa, bizda ham bu sohada ilmiy izlanishlarni olib borishni taqozo qiladi.

“O‘zavtoyo‘l” DAK tomonidan umumfoydalanuvdagi avtomobil yo‘llarini saqlash va ta‘mirlash uchun ajratilgan harajatlarning oxirgi 4 yildagi tahlilidan shu narsani ko‘rish mumkinki, o‘rta hisobda 2,33 foiz mablag‘, avtomobil yo‘llarini qishki saqlash uchun ishlatilar ekan. Tog‘li yo‘llarda qishki saqlash ishlarini takomillashtirish hisobiga harakat xavfsizligini ta‘minlash, harakat tezligini oshirish, yuk tashish vaqtini qisqartirish xo‘jaliklarning iqtisodiy faoliyatiga katta foyda keltiradi.

Iqtisodiy hisoblarga qaraganda, Germaniya avtomobil yo‘llaridagi qish davridagi erkin harakatning ta‘minlanmaganligi oqibatida, ishchi va xizmatchilar 1 soat ushlanishi hisobiga, iqtisodiyotga 8 mln.marka miqdorida zarar yetkazilar ekan.

3. Avtomobil yo‘llarini arxitektura-landshaft ko‘klamzorlashtirish usullari.

Avtomobil yo‘llari bo‘yicha tashish uzoqligi yildan-yilga o‘sib bormoqda. Uzoq masofali avtobus marshrutlari, yuk tashishlar, shaxsiy avtomobillarda sayohatlarga borishlar soni ortib bormoqda. Shuning uchun yo‘llarni dekorativ ko‘klamzorlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Yo‘llarni ko‘klamzorlashtirishning asosiy vazifasi, yo‘l uchun ajratilgan mintaqalarni qor va qum ko‘chkilaridan saqlash va chiroyli me‘moriy jihozlashni hamda dekorativ ko‘klamzorlashtirishni amalga oshirishdan iborat.

Ko‘klamzorlashtirishda daraxtzorlar barpo qilish bilan bir qatorda, ajratilgan mablag‘lar hisobiga quyidagilar amalga oshiriladi:

- daraxtzor va pitomniklar barpo qilish uchun maxsuldor yer qatlamini tayyorlash;
- ko‘chatlarni yetishtirish;
- daraxtzorlarga qarovni amalga oshirish;
- artezian quduqlari qazish va x.k.

Transport qatnovi katta bo'lgan yo'llarni ajratuvchi bo'lakdagi dekorativ ko'kalamzorlashtirishda, archa va turli mevasiz daraxtlar bilan obodonlashtirish ishlari olib boriladi. Daraxtlar ro'paradan kelayotgan transport vositasining yoritgich vositalaridan ko'zni qamashishi, qarama-qarshi harakatlanayotgan vositalarining harakatidan himoya vositasi vazifasini bajaradi. Yo'llarda daraxt va butalar o'tkazish texnik maqsadlar uchun (yo'llarni qor bosishidan saqlash, yo'l tinchlik zonasidan ochiq joyga chiqadigan yerlarda shamolning keskin shiddatlaridan himoyalovchi ihotalar hosil qilish), shuningdek, yo'lni me'moriy-badiiy bezash uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Qordan himoyalovchi o'simliklar, daraxtlar va butalar qalin va ko'p qatorli polosalardan iborat bo'lib, ular yondosh dalalardan shamol uchirib keladigan qordan saqlab qoladi. Qordan himoyalovchi daraxtlar va o'simliklarning eng oddiy turi, o'simliklardan hosil qilingan ihotalar-ikki qatorli qilib qalin o'tkazilgan daraxtlar va butalar bo'lib, qor esa ularning orqasida yig'iladi. Qor yig'iladigan polosalarda, odatda shox butog'i past bo'lgan daraxtlar ekilib, dala tomondan zich qilib o'rab olinadi. Buning natijasida qorning uchib kelishiga to'siq hosil bo'ladi va natijada daraxt shamol tezligini kamaytiradi. Qordan himoyalovchi polosalar uchun alohida yerlar ajratilishi mumkin va zarur. Bunda, qordan himoya qiluvchi o'simliklargacha bo'lgan polosa, yerdan foydalanuvchilar tasarrufida bo'ladi.

Yo'llarni dekorativ ko'kalamzorlashtirishning maqsadi, ekilayotgan manzarali o'simliklarning yo'lga fayz berishi, uning bir xilligini kamaytirishi, unga manzarali tus berishi va yo'lni atrofdagi hudud bilan bog'lash uchun mo'ljallangan.

Ishni tashkil etish tamoyillari bo'yicha ular quyidagi turlarga bo'linadi:

- muntazam turdagi, daraxt va butalar yo'l yoqasiga parallel tarzda qat'iy belgilangan tartibda, bir-biridan o'zgarmas masofada joylashtiriladi. Muntazam o'tqaziladigan ko'chatlarning bir xilligini va zeriktirishni bartaraf etish uchun, vaqti-vaqti bilan daraxtlarning turi o'zgartiriladi yoki avval ekilgan daraxtlar qatoriga boshqa manzarali daraxt turlari qo'shiladi;
- manzarali turdagi, ko'kalamzorlashtirishning bu usulida maxsus ajratilgan polosa chegaralarida, dekorativ ko'chatlar turli o'lcham va tarkibli guruhlar shaklida joylashtirilib, ular avtomobil yo'llari kesishgan va qo'shilgan joylarning atrof muhiti bilan moslashtirilgan holda ekiladi;
- aralash turdagi, bu usulda odatdagi ko'chatlar joylashtirilib, ayniqsa avtomobil yo'llari kesishgan va tutashgan joylar hamda ko'priklarga kelish yo'llari ajratib ko'rsatiladi.

Landshaftli dekorativ ko'kalamzorlashtirish loyihalari me'morlarni jalb qilgan holda ishlab chiqiladi, chunki loyixalovchilar, yo'lning har qaysi uchastkasi uchun standart talabiga muvofiq o'sib ketadigan daraxt va butalarning turini tanlashlari talab etiladi.

Ma'lumki, daraxtzorlarni barpo etish, tuproq unumdorligi, dehqonchilik madaniyati va yerning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan tadbirlardan biri hisoblanadi. Ular qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda tabiiy sharoitlarni yuqori darajada o'zgartiradi.

Iqtisodiy samaradorligi

Yo'llarni zamonaviy ko'kalamzorlashtirish, yo'l mintaqasida joylashgan yer maydonlari hosildorligini va yo'l infratuzilmalari inshootlarini xizmat qilish darajasini oshirish va ularni saqlash, ta'mirlash, qishki qarov ishlariga ketadigan xarajatlarni kamaytirish, avtomobillardan chiqadigan zaharli moddalar, gaz va changlarni atrof muhitga ta'sirining oldini olish kabi jarayonlar miqyosini qisqartirish, bugungi kunning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi hamda mamlakatimizni moliyaviy-iqtisodiy inqirozdan chiqib ketishida yo'l sohasi ijtimoiy-iqtisodiy sohalardan biri sifatida muhim o'rin tutadi.

Avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish asosiy ikki turga bo'linadi, ya'ni himoyalovchi va manzarali ko'kalamzorlashtirishdan iborat.

Himoyalovchi ko'kalamzorlashtirishga quyidagilar kiradi:

- nurashga qarshi ko'kalamzorlashtirish - avtomobil yo'llarini atmosfera yog'inlari va uchirib ketuvchi shamollarning buzuvchi ta'siridan himoyalash uchun qo'llaniladi;
- qordan himoyalovchi ko'kalamzorlashtirish - yo'l poyini qor bosishidan himoyalash uchun qilinadi;
- qumdan himoyalovchi ko'kalamzorlashtirish - avtomobil yo'llarini qum bosishdan saqlaydi va daraxt-buta ekinlari hamda yo'l bo'ylab yotuvchi qumlarni o'simlik ekish bilan mustahkamlashni o'z ichiga oladi;
- shovqin-gaz-changdan himoyalovchi ko'kalamzorlashtirish yo'lning aholi yashash joylari va ularning yaqinidan, kurort mintaqasi hududi yonidan, davolanish maskanlari, qo'riqxonalar, milliy bog'lar hamda madaniy qimmatbaho qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirish uchun mo'ljallangan yerlar va boshqa joylarda qilinadi.

Manzarali ko'kalamzorlashtirishga avtomobil yo'llarini Dekorativ -manzarali ko'kalamzorlashtirish kiradi.

Avtomobil yo'llari mintaqasida joylashgan daraxt turlari kelajakda atrof muhitni himoya etishga va ekologik barqarorlikni ta'minlashga va avtomobil yo'llarining foydalanish ko'rsatkichlarini uzaytirishga ko'zlangan. Agar avtomobil yo'llari aholi yashaydigan punktlardan o'tgan bo'lsa, daraxtlar avtomobillardan kelarigan shovqinni ma'lum darajada pasaytiradi, yon-atrofdagi qishloq ekinlari o'sib turgan maydonlarni qishda sovuq, yozda esa issiq shamoldan saqlaydi, changlarni ushlab qoladi, havodagi zararli mikroblarni kamaytiradi.

Ta'kidlash joizki, ko'kalamzorlarni barpo qilishning iqtisodiy samaradorligini hisoblashda olimlar yo'l mintaqalarining himoyalanganlik ko'rsatkichlarini tanlashga turlicha yondashishgan.

Tadqiqotchilarning ko'pchiligi, bu ko'rsatkich sifatida serdaraxtlilik foizini tavsiya etishadi. A.A.Sankevichning ta'kidlashicha, yo'l mintaqalarida daraxtzorlarni barpo qilish uzoq muddatdan so'ng (o'stirish davri) o'zini oqlay boshlaydigan sarf-xarajatlarga mansubligini hisobga olgan holda, daraxtlarning tez o'sishi va ixota daraxtzorlarni hosil qilishni ta'minlovchi tadbirlarni ishlab chiqish lozim. Bunda, birinchidan, yuqori o'suvchanlikka ega bo'lgan daraxt turlarini tadbir etish, ikkinchidan, ularni mintaqaga xos texnikani qo'llash lozim.

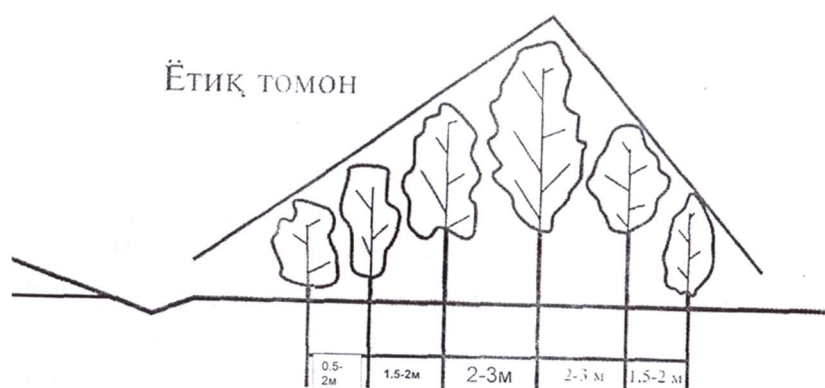
Toshkent viloyatining sug'oriladigan yerlarida, shu jumladan, yo'l mintaqasida

daraxtzorlarni barpo qilishda zamonaviy agrotexnika qo‘llanilsa, tez o‘sovchi daraxt turlari 3-4 yoshidayoq, 4-6 metr balandlikka erishadi va yondoshgan maydonlarga ijobiy ta‘sir ko‘rsata boshlaydi. 10-15 yoshida esa 12-18 metr balandlikka yetadi va tizimda o‘zaro ta‘sir ko‘rsata boshlaydi.

Mintaqaga xos daraxtzorlarni barpo etishni iqtisodiy samaradorligini hisoblashda uni mintaqani egallagan kengligi katta ahamiyatga ega va u ko‘kalamzorlashtirish uchun ajratilgan yerning haydalgan maydonini belgilaydi.

Kuchli shamol bo‘lib turadigan xo‘jaliklar xududlarida g‘o‘za hosildorligiga ixotazorlarning ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qatorlar soni 1-2 gacha kamaytirilganda ularning samaradorligi keskin pasayib ketadi. 3-4 qatorli daraxtzorlarni samaradorligi esa bir vaqtning o‘zida yo‘llar va irrigatsiya tizimlarini ham himoyalagan holda kam qatorlarga nisbatan 2 marotaba ortgan.

Shovqin-gaz-changdan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish sxemasi quyida keltirilgan:



5.12-rasm. Yo‘ldan birinchi qator past buta; ikkinchi qator –baland buta; uchinchi qator-o‘xshash daraxtlar; to‘rtinchi qator-asosiy; beshinchi qator-o‘xshash daraxtlar va oltinchi qator-baland butalar

Yo‘ldan birinchi qator past buta; ikkinchi qator –baland buta; uchinchi qator-o‘xshash daraxtlar; to‘rtinchi qator-asosiy; beshinchi qator-o‘xshash daraxtlar va oltinchi qator-baland butalardan iborat.

Daraxtzorlarning iqtisodiy samaradorligi shamol faolligi kuchayishi bilan ortadi. Binobarin, M.V.Vereshagin (1965) ma‘lumotiga ko‘ra u shamol o‘rtacha esuvchi xududlarda kuchsiz shamol esuvchi xududlardagiga nisbatan yuqoridir. Daraxtzorlarni iqtisodiy samaradorligi xususan hosil ortishi bilan ko‘zga ko‘rinadi. Shamol o‘rtacha esuvchi xududlarda hosil daraxtzorlar (ixotazorlar) tufayli 3,9 s/ga, kuchsiz shamol esuvchi xududlarda 2,5,-5,7 s/ga ga ortadi. Daraxtzorlarni parvarishlash xarajatlarining oqlanish muddati kuchli shamol esuvchi xududlarda 4-6 yilda va kuchsiz shamol esuvchi xududlarda 5 yilda belgilanadi.

Kuchli shamol bo‘lganda, faqatgina bevosita iqtisodiy zararni qisqartirish evaziga bir yil davomida daraxtzorlar barpo etish va parvarishlashga ketgan barcha xarajatlarni qoplash mumkin (N.Ya.Yashutin 1979g).

“Ixtozorlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma” ga muvofiq, (A.A.Sankevich, V.M.Tribunskaya, V.P.Zrajevskiy, 1972g) sug‘oriladigan yerlardagi ixtozorlarning samaradorligi yig‘indisi quyidagilardan to‘planadi:

- o‘simliklarning qo‘shimcha mahsuldorligini sotishdan olingan daromad;

- davriy takrorlanuvchi changdan, to‘zon, qurg‘oqchilik va garmseldan keladigan zararni qisqartirish;
- daraxt yog‘ochini sotishdan daromad olish;
- sug‘orish tizimlarini boshqarishga sarflanadigan xarajatlarni iqtisod qilish.

Avtomagistral IAYQTDB tasarrufidagi 4R2 “Toshkent-Olmaliq” avtomobil yo‘lining 10-62 km da 2008 yil bahor mavsumida ekilgan daraxtlarning o‘sgan, ko‘kargan va qurigan ko‘chatlar soni xaqida 5.7-jadvalda ma’lumotlar berilgan.

5.7-jadval .

Ko‘chat ekilgan masofa (km)	2006 yil bahorda ekilgan ko‘chatlar soni (dona)	Ekilgan ko‘chatlar qiymati (so‘m)	O‘sgan va ko‘kargan ko‘chatlar soni (dona)	O‘sish foizi (%)	Qurilgan yoki olib tashlangan
10-32	31625	27839407	28477	90	3148
32-62	25098	28040650	23363	93	1735
10-62	56723	55880057	51840	91	4883

4R2 “Toshkent-Olmaliq” avtomobil yo‘lining 10-62 km da shovqin darajasini ko‘rsatkichi

5.8-jadval

Himoya polosalarini turlari	Shovqin darajasini kamaytirish, dBa, harakat jadalligi avt/soat bo‘lganda				Qayta ishlangan gazlar konsentratsiyasini kamaytirish, %
	200	600	1200	1600 katta	
Bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 10m bo‘lgan uch qatorli polosa	7	8	8	8	40-50
Bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 10m bo‘lgan to‘rt qatorli polosa	8	9	9	9	50-60
Shaxmat shaklidagi igna bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 20m bo‘lgan to‘rt qatorli polosa	15	17	17	18	50-60
Shaxmat shaklidagi bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 20m bo‘lgan besh qatorli polosa	15	18	18	19	60-70

Izlanishlarda kuchli va o‘rta shamol esuvchi xududlardagi yo‘l mintaqasida daraxtzorlarni samaradorligi hisoblangan (5.9-jadval).

Yo'l mintaqasida joylashgan daraxtzorlarning samarali tomonlari

5.9-jadval.

№	Ko'rsatkichlar	Samarasi	
1	1 gektar daraxtzorni yil davomida yo'llarni qordan saqlash xarajatini qisqartirishi	3000 so'm	
2	1 gektar daraxtzorni yil davomida yo'llarda qish paytida kum va boshqa moddalarni sarflashdan saqlash xarajatini qisqartirishi	18500 so'm	
3	1 gektar daraxtzorni yil davomida yo'llarni ta'mirlash ishlariga ketadigan xarajatini qisqartirishi	22000 so'm	
4	1 gektar daraxtzorni yil davomida o'ziga uglerodni singdirishi	2 tonna	
5	1 gektar daraxtzorni yil davomida chiqaradigan kislorod miqdori	18 milyard metr kub	
6	1 metr kvadrat bargni ustki katlamida changning ushlab qolinishi	1,5 gramm	
7	Havoning nisbiy namligini oshiradi	2-4 foiz	
8	Yo'lga tushadigan haroratni o'zgartirib berish	Issiq haroratni pasaytirishi	3-5 foiz
		Sovuq haroratni pasaytirishi	5-7 foiz

4R2 "Toshkent-Olmaliq" avtomobil yo'lining 10-62 km da barpo etilgan daraxtzorlarni (jami 80 gektar daraxtzor mavjud) aniqlangan iqtisodiy samarasi

5.10-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Iqtisodiy samarasi
1	Yil davomida yo'llarni qordan saqlash xarajatlarni qisqartirishi	240000 so'm
2	Yil davomida yo'llarda qish paytida qum va boshqa moddalarni sarflashga bo'lgan xarajatlarni qisqartirishi	1480000 so'm
3	Yil davomida yo'llarni ta'mirlash ishlariga ketadigan xarajatlarni qisqartirishi	1760000 so'm
4	Yil davomida o'ziga uglerodni singdirishi	160 tonna
5	Yil davomida chiqaradigan kislorod miqdori	1440 milyard metr kub

2007 yilda shumtolning barglardan chiqqan changlarning miqdori 3,6 g/m² gacha. 2008 yilda changlarning eng yuqori miqdori shumtolbargli zarangda 8,1 g/m² ga erishildi, sug'diyona shumtoli 7,0. Changlarning eng kam miqdori aljir teragida bo'ldi-3.3 g/m².

Daraxt turlarining barglarida changlarning yig'ilib borish qiymati 5.11-jadvalda keltirilgan.

5.11-jadval

Iyul-oktyabr oylarida barglardagi changlarning yig'ilib borishi

Daraxt turlari	D.X.P-12 ^X			D.X.P-9			D.X.P-4		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Qayrag'och	3,0	2,7	2,1	-	-	-	2,0	6,3	2,3
Oddiy eman	4,0	4,3	1,9	1,9	5,3	5,3	-	-	-
Shumtol bargli zarang	2,8	5,5	0,3	-	-	-	2,5	2,0	4,2
Sharq chinori	2,0	3,1	5,0	-	2,6	6,4	-	-	-
Aljir terak	2,4	3,8	0,4	-	2,4	2,4	2,7	3,7	1,5
Pensilvan shumtoli	5,0	3,8	4,5	1,0	4,8	2,3	-	-	-
Sug'diyona	4,9	3,7	5,5	-	-	-	-	-	-

shumtoli									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Izoh: D.X.P-12 -12 polosali daraxtzorlarning himoya polosasi

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, bir gektarli ihota daraxtzorlari kuchli shamol esuvchi hududlarda 72690 so'mdan, o'rtacha shamol esuvchi hududlarda 71130 so'mdan qo'shimcha daromad olishni ta'minlaydi. Paxta ekuvchi xo'jaliklar sug'oriladigan maydonlarda ihotazorlar barpo etishga ajratilgan mablag'larning iqtisodiy samaradorlik koeffitsienti, kuchli shamol esuvchi hududlar uchun 4,7 va o'rtacha shamol esuvchi hududlar uchun 3,2 ga teng, ya'ni bu qishloq xo'jaligi uchun normativlardan yuqoridir. Ihotazorlar uchun xarajat qilingan har bir so'm, xo'jalikda 3,9 dan 4,7 so'mgacha sof daromad olishni ta'minlaydi.

Bundan tashqari, ihota daraxtzorlari erroziyaga qarshi tuproqni himoyalovchi xususiyatga ham egadir. Ihota daraxtzorlarining samarasiga, insonlarning estetik zavq olishi va sog'lomlashtirilishi kiradi. Avtomobil yo'llari bo'yidagi ihotazorlar esa, shular bilan birgalikda avtomobil yo'llarining foydalanish muddatini uzaytiradi, haydovchi va yo'lovchilarga mikroiklimni namoyon etadi, aholi yashash joylaridan o'tgan bo'lsa, avtomobillardan kelayotgan shovqin ovozlarining pasaytirilishiga erishiladi, hamda avtomobildan chiqayotgan zaharli gazlarni yutadi va xokoza.

Sog'lom va barkamol jamiyatlarda insonlar hamisha go'zallikka, ezgulikka, mehr-muhabbatga va ikki dunyo saodatiga intilib yashamoqdalar. Bu intilishlarning zamirida esa daraxt ekish va shu orqali o'ziga xos manzarani hosil qilib yashash, nihoyatda sharaflil amallardan biridir. Chunki, bundan nafaqat inson foydalanadi, qolaversa shu yerdagi hayvonot dunyosiga xizmat qiladi. Ammo hozircha bizning tajribamizga asosan shuni aytishimiz mumkinki, qaerda tabiatning go'zal rang-barangligi bo'lsa, shu yerda yashash va mehnat qilish qulay va yoqimlidir.

4. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalari.

Joriy tamirlash – yil davomida yo'llarning butun uzunligi bo'yicha, yo'l va yo'l inshootlaridagi konstruktiv elementlarning kichik hajmdagi buzilishlarini tuzatish va ularni paydo bo'lmaslik choralari ko'rish ishlarini bajarishdan iborat.

Joriy tamirlash ishlari, yo'llarning kilometr o'lchov birligida rejalashtiriladi. **Joriy tamirlashning vazifasi** yo'l qoplamasidagi, yo'l ko'tarmasidagi, suv qochirish tizimidagi, sun'iy inshootlardagi, mustahkamlovchi, himoyalovchi inshootlardagi, paromda o'tish joylaridagi, yo'l xo'jalik korxonalari va infratuzilmalar imoratlaridagi, yo'l jihozlaridagi, dam olish joylari va tarixiy obidalarga borish yo'llaridagi, tutashmalar va o'tish joylaridagi doimiy yuzaga keluvchi kichik buzilishlarni bartaraf qilishdan, yo'l konstruktiv elementlarini va sun'iy inshootlar qarovini amalga oshirish va ularni toshqinlar, muz ko'chishlari va boshqa tabiiy ofatlardan saqlash bo'yicha ehtiyot choralari hisobga olingan holda ishlarni amalga oshirishdan iborat.

Yo'l to'shamasi va qoplamalarni joriy ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi:

- sementbeton qoplamalardagi bo'ylama va ko'ndalang choklarni to'ldirish;

- barcha turdagi qoplamalarda g'ildirak izini, o'yimalarni, yoriqlarni, chuqurlarni ta'mirlash, cho'kkan joylarni, qoplama chetini, bordyurlarni to'g'rilash, qora qoplamalar yuzasidagi tishlashish qatlamini tiklash;
- chaqiq toshli va shag'alli qoplamalarga, shuningdek bitum va qatron bilan ishlangan qoplamalarga mayda shag'al va qum sepish;
- kalsiyli xlor, qatron, bitum va boshqa mahsulotlar bilan yo'llarni changsizlashtirish;
- ayrim shag'al va tuproqli yo'llar nishabliklarini qo'shimcha mahsulot ishlatmasdan to'g'rilash;
- Yo'l belgilari va inshootlarni bo'yash, yo'l yoqasidagi va yo'l mintaqasidagi o'tlarni o'rish.

Qoplamalarni joriy ta'mirlash boshqa muhandislik inshootlari kabi, belgilangan xizmat muddatiga mo'ljallangan bo'lib, u har xil turdagi va o'lchamdagi transport va ob-havo sharoitidagi omillarning ta'sir etishiga bog'liq. Eng birinchi va eng ko'p himoya qilinmagan ta'sirlarni boshdan kechiradigan element, asfaltbeton va qora qoplamalar hisoblanadi.

Natijada, yuzlab va minglab yuklanishlar, qoplamaning yemirilishi va eskirishi, gohida ularning boshlang'ich sifati unchalik yuqori emasligi yoki alohida yo'l-qurilish operatsiyalarining to'la-to'kis bo'lmasligi va noto'g'ri bajarilishi, asosan zichlash, vaqt o'tishi bilan unda nuqsonlar, deformatsiyalar va buzilishlar (g'adir-budirliklar, uvalanish, notekisliklar, darzlar, sinish, chuqurliklar, sirpanchiqlar va hokazo) sodir bo'ladi.

Butun dunyoda yo'l xizmatchilari, xar yili mavsumiy paydo bo'lgan nuqson va buzilishlarni bartaraf etish buyicha, ulkan xajmdagi ishlarni bajaradilar.

Amaliyotdan ma'lumki, har yili yo'lning qoplama yuzasi yoki uchastkalarining umumiy maydoni 2-3 % gacha bo'lgan qoplama qismi mahalliy ta'mirlanishlarga muhtoj bo'lishi mumkin.

Shunga o'xshash, yo'l qoplamasini «tuzatish» ishlari har xil uslublar, vosita va ashyolar, sifatni aniqlaydigan asboblari, xizmat muddati va bahosi, ya'ni ta'mirlash ishlarining samaradorligi bilan belgilanib, amalga oshiriladi.

Bu ishlardan asosiy maqsad foydalaniladigan yo'llarda avtomobil transporti oqimi harakatini belgilangan tezlikda uzluksiz xavfsiz harakatlanishini ta'minlab berishdir.

Asfaltbeton qoplamalar

Qoplamalarni joriy ta'mirlashda asosiy ishlarga yoriqlar, o'yiqlar, do'ngliklar va organik bog'lovchilar erib oqqan joylarni, g'ildirak izini, qoplama chetining sinig'i va notekisliklarini bartaraf qilish kiradi. Bu ishlarga bahor mavsumida iliq kunlar va barqaror ob-havo boshlanganda kirishiladi. Ishlar shunday tashkil etilishi kerakki, barcha nuqsonlar iloji boricha qisqa muddatda bartaraf etilishi lozim. Issiq kunlarda paydo bo'lgan shikastlar, aniqlangan zahoti tuzatilishi kerak.

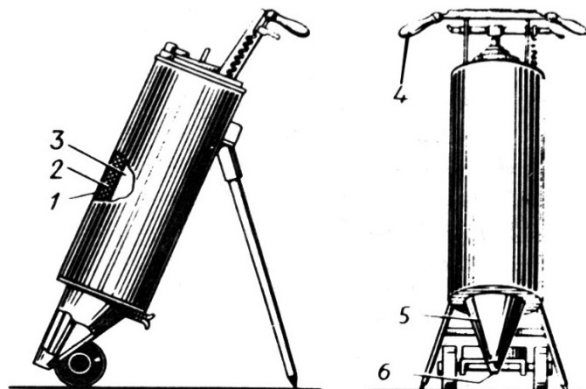
Yoriqlar erta bahor va kuzda yopib yuboriladi; yozda esa ertalabki salqinda tuzatiladi; bu paytda yoriqlar kengroq ochilgan va quruq bo'ladi. Yoriq yanada keng bo'lsa, chuqurligining 2/3 qismigacha mastika quyib, ustiga sovuq asfaltbeton tashlanadi.

Bitum va mastika yoriq ichini yaxshi to'ldirishi va devorlarga yaxshi yopishishi kerak, shunda qoplama ichiga suv o'tmaydi.

Yoriqlarni to'ldirishga ishlatiladigan mastikaning tarkibi ikki xil bo'ladi. Birinchisining tarkibida BND 40/60 bitum 50% va mineral kukun 50% bo'ladi.

Ikkinchisida o'sha bitumdan 50%, mineral kukundan 35%, asbest donalari 10%, rezina uvoqlari 5%. Mastika zavod sharoitida ishlab chiqariladi.

Mahalliy bazalarda mastika quyidagicha tayyorlanadi. Suvsizlantirilgan bitum 150-170 °S gacha qizdiriladi va unga rezina uvoqlari qo'shiladi. Uni tinmay aralashtirgan holda 2,5-3 soat pishiriladi. Keyin bosqichma-bosqich boshqa komponentlarni qo'shib, 150-170 °S da, tinmay aralashtirgan holda 30 minut pishiriladi.



5.13- rasm. Konuslileyka: 1-kojux, 2-issiqlik himoyalovchi, 3-mastika uchun sig'im, 4-boshqarish ushlagichi, 5-konus, 6-teshikcha

Yoriqlar ko'p bo'lmasa, ularga konus leyka yordamida bitum mastika quyiladi (6.1-rasm). Ishchi konus leyka jo'mragini yoriq bo'ylab yurgizib chiqadi, yoriq ichiga material quyilib, chetigacha to'lishi, ozgina toshib chiqishi kerak. Ustiga mayda qum yoki mineral kukun sepib, bitumga aralashtirib yuboriladi.

Keng yoriqlarning ichi maxsus asboblarda yordamida ta'mirga tayyorlab ishlanadi. Bu asboblarda qoplamalarni ta'mirlash, yoriqlarni to'ldirish mashinasi komplektiga kiradi. Shu mashinalar va chokni to'ldirish asbobidan mastika quyib chiqishda ham foydalaniladi.

Qoplamalarning ekspluatatsiya sifatini keskin pasaytiradigan o'yiqlar va cho'kishlar eski qoplamadagi asfalt qorishmaga mos qilib tayyorlangan yangi asfalt qorishma bilan to'ldiriladi. O'yiqlarni to'ldirish uchun sovuq asfaltbeton, qizigan yoki sovuq qora chaqiq tosh yoki sovuq qora mayda tosh ishlatish mumkin.

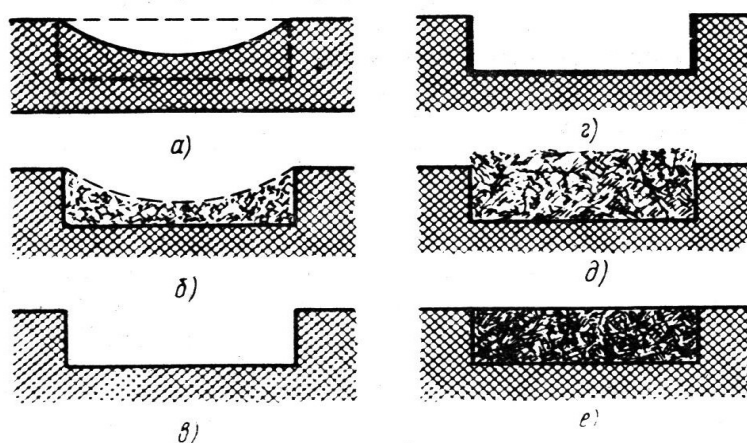
Issiq asfaltbeton qorishmalar quruq va iliq kunlarda, havo harorati 5°S dan past bo'lmaganda, qoplamalarni ta'mirlash uchun ishlatiladi. Kuz mavsumida, ta'mir ishlari yog'ingarchilik va sovuq kunlar boshlanishidan 2-3 hafta oldin tugatilishi kerak, shunda ta'mirlangan joydagi asfaltbeton qoplama o'rnashib ulguradi.

Ta'mirlanayotganda, avval, shikastlangan joyning cheti bo'ri bilan belgilab chiqiladi: yo'l o'qiga parallel va tik chiziqlar chiziladi. Shikastlangan joyning chetki chiziqlari shikastlanmagan qoplamani 3-5 sm qamrab olishi kerak. Bir nechta va bir-biriga yaqin o'yiqlar bitta katta kontur ichiga olinadi. Eski asfaltbeton kontur chiziqlari bo'ylab qirqib chiqiladi, ta'mirlanadigan joy yaxshilab tozalanadi. Tik devorlar va yuzaga suyuq bitum yupqa surtib chiqiladi.

Ta'mirlanayotgan uchastkaning chetlari qoplama yuzasi bilan tutashgan joy qizdirilgan metall dazmol bilan tekislanadi.

Chuqur o'yiqlarni ishlashda nafaqat yuqori qatlam, eng pastki asfaltbeton qatlam ham qirqib chiqiladi. Ish tartibi o'zgarmaydi. Quyi qatlam uchun ishlatiladigan maxsus qorishma bo'lmasa, yuqori qatlamga mo'ljallangan qorishma to'ldirib yotqiziladi.

O'yiqlik yuzasi 1 m² dan katta bo'lsa, qumli qorishma faqat yuqori qatlamga ishlatiladi. Yo'l ta'mirlagich yordamida joriy ta'mirlash sxemasi 5.14-rasmida berilgan. O'yiqlarni to'ldirish uchun quyidagi tartibda tayyorlangan asfaltbeton briketlardan foydalanish mumkin.



5.14-rasm. O'yiqlarni to'ldirish sxemasi (qirgish):
a-belgilash; b-shikast joyini chopib chiqish; v-tozalash; g-bog'lovchi material surkash; d-yangi material tashlash; e-tayyor uchastka

Qorishma asfalt yotqizgich mashina yordamida (katta bo'lmagan o'lchamlarda – qo'l kuchi bilan), qalinligi 5 sm qilib yoyib chiqiladi va massasi 5-8 tn katok 3-4 marta yurgiziladi. Keyin 20x30 sm o'lchamda briketlar qirg'iladi, ularni yotqizishdan oldin 160-170 °S gacha qizdiriladi.

Uchastkani ta'mirlayotganda qizdirish usulidan ham foydalaniladi. Ta'mirlanadigan joy usti metall chodir bilan yopiladi va forsunkalar yordamida asfaltbeton tarkibidagi bitum qizdiriladi. Vaqti-vaqti bilan qizdirgichni boshqa joyga ko'chirib, eritilgan joyda qolgan qorishmani belkurak bilan olib tashlanadi. Bu usulning kamchiligi – asfaltbeton qorishmani isrof bo'lishida. Bundan xolos bo'lish uchun infraqizil nurlar bilan ishlaydigan qizdirgichdan foydalaniladi. Qoplama materiali fizik va kimyoviy xususiyatlarini saqlab qolishi uchun qizdirganda, uni xarorati (qorishmaga qovushqoq bitum qo'shilsa) 170-180 °S dan oshmasligi kerak; suyuq bitum bo'lsa 100-110 °S. Qizdirilayotgan yuzadan yengilgina ko'k tutun ko'tarilishiga qarab, harorat yetarli bo'lganini chamalash mumkin.

Asfaltbeton qoplamasidagi qizdirilgan materiallarni ishlashi qulay bo'lishi uchun qoplamaning chuqur qatlamlaridagi haroratlar quyidagicha bo'lishi mumkin:

qorishmaga qovushqoq bitum qo'shilganda:

20-25 mm chuqurlikda – 120 °S,

40-50 mm chuqurlikda – 80 °S;

qorishmaga suyuq bitum qo'shilganda:

20-25 mm chuqurlikda – 70 °S,

40-50 mm chuqurlikda – 30 °S.

O'yiqlik (chuqurcha) tubidagi qizdirilgan material, keyin yumshatiladi.

Joylashtiriladigan yangi material eskisi bilan yaxshi yopishib ketishi uchun chuqur tubining yumshatilgan joylaridan yupqa qatlam olib tashlanadi. Shundan so'ng, devorlarga suyuq bitum (MG-25/40, SG-15/25 yoki SG-25/40 markali) surtib, yangi qorishma tashlanadi. O'yiqlik chuqurligi 5 sm gacha bo'lsa, qorishma bir qatlam, undan katta bo'lsa – ikki qatlam tashlanadi. Qorishmani bevosita asfalt qizdirgichning bunker termosidan yoki qorishma tashishga mo'ljallangan avtosamosvaldan to'kiladi. Qorishma miqdori o'yiqlik o'lchamlariga qarab, zichlaganda cho'kishini hisobga olib belgilanadi.

Cho'kkan va o'pirilgan joylar quyidagicha to'ldiriladi. Shu joydagi qoplamani, buzilgan yuzadan kattaroq qilib, olib tashlanadi. Gruntni shibbalab yoki uning asosi qum bilan yangilanib bo'lgandan keyin, yangi yo'l to'shamasi yotqiziladi va zichlanadi.

Qoplamadagi ishlar hajmi katta bo'lsa, maxsus buzuvchi uskunalar – avtomobil shassisiga o'rnatilgan beton buzgichlar va gidravlik bolg'alardan foydalaniladi.

Sementbeton qoplamalar

Deformatsiya choklarini ta'mirlashda, katta yoriqlarni ta'mirlagandagidek texnologiya qo'llanadi. Bunda kompressor, pnevmo asboblar, bitum quygichlar ishlatiladi (5.15-rasm). Ba'zi mamlakatlarda yoriqlarni epoksid smolali qum aralashma bilan yopiladi. G'ovaklar, mayda o'yiqlar, plitalarning sho'ralash joylari, sement va polimerbeton qorishma, suyuq shisha asosidagi qorishmalar bilan tuzatiladi. Beton yetarli darajada qotgunicha uchastkada transport qatnovini to'xtatish mumkin bo'lganda, sementbeton qorishma qo'llanadi. Ba'zi hollarda asfaltbeton qorishma ham ishlatish mumkin.



5.15-rasm. Sementbeton qoplamalari deformatsiya choklarini ta'mirlash

Ta'mirlashning boshqa usullari ham mavjud bo'lib, masalan, 120-140⁰S gacha qizdirilgan mineral materiallarga (chaqiq tosh, mayda tosh, qum) eritilgan texnik oltingugurt bilan ishlov berish; o'yiqlarga issiq quyma qorishma quyish (tarkibi tanlanadi: plastifikator, mineral qo'shimcha, oltingugurt miqdori hamma hajmdan 25-30 foiz) mumkin.

Qoplamalarni sement yoki asfaltbeton qorishma (jumladan, quyma), suyuq shishali qorishma bilan ta'mirlayotganda, havo harorati 5⁰S dan past bo'lmasligi kerak. Polimerbeton qorishmani esa havo harorati 15⁰S dan past bo'lmaganda bajariladi.



5.16-rasm. Maxsus mashinada sementbeton choklariga ishlov berish



5.17-rasm. Sementbeton choklariga qo'lda ishlov berish



Ta'mirlovchi beton tez qotishi uchun, uni tayyorlayotganda o'ta aktiv yo'l sementi (markasi 500 dan past bo'lmasligi kerak), suvga esa xlorli yoki azotli kalsiy (sement massasidan 2 foiz gacha) qo'shiladi.

Ta'mirlangan joy tez shakllanishi uchun (20-25⁰S da 6-12 soat) tez qotuvchi beton tayyorlanganda, suv o'rniga gipoxlorid kalsiy pulpasining (tarkibidagi aktiv xlor 4-6foiz) suyuq fazasi ishlatiladi. Bu modda neftni qayta ishlash sanoatida yordamchi mahsulot hisoblanadi. Bunday betonda, to'ldirgichning eng katta o'lchami 20 mm bo'ladi. Tez qotuvchi betondan bahor va kuzda, havo harorati 5⁰S da, zudlik bilan ta'mir ishida foydalanish mumkin. Faqat bunda ta'mirlangan uchastkada, transport harakati 1-7 sutkaga to'xtatilishi kerak.

Beton qorishma qoplama yuzasidan 2-3 sm chiqib turadigan qilib yotqiziladi. Qatlam qalinligiga qarab betonni turli usullar bilan zichlanadi: titratgich yoki titratma reyka (qumli sementbeton aralashmani zichlash uchun yuzali titratgichlar qo'llanib, 10-30 kg/sm² kuch qo'yiladi), chuqur titratgich hamda mos ravishda yuzali va keyin chuqurli titratish (avval chuqurli keyin yuzali titratgichlar). Ta'mir ishlari maxsus uskunalar to'plami bilan bajariladi.

Plitalarning burchaklari va qirralari sinig'i, g'ovaklar, chuqurligi 5-15 sm, eni 60 sm gacha o'yiqlarni yo'qotish uchun suyuq shisha bilan tayyorlangan, mayda donali (qum) tez qotuvchi beton ishlatiladi. Qorishmani tashlashdan 15-20 minut oldin o'yiqning chetlari va tubiga grunt eritma surtiladi. Bu eritma suyuq shisha va ferroxromli shlakdan (1:2 nisbatda) tayyorlanadi. Tayyor bo'lgan qorishmani o'yiq ichiga bir tekis yoyiladi, keyin masterok yoki yog'och andava bilan tekislab, qoplama yuzasidan 3-4 sm chiqib turadigan holga keltiriladi, so'ngra qo'l yoki mexanik shibbalagich (to'g'ri burchakli boshmog'i bilan) bilan bir yerga ikki-uch marta urib zichlanadi, titratma maydon bo'ylab zichlanib, ish tugatiladi.

Ta'mirlangan materialning qotish vaqtini hisobga olish kerak. Havo harorati 15-20 ⁰S da qorishmani tayyorlagandan keyin 20-50 minut o'tgach, u qotadi.

Ta'mirlangan joydaga transport harakatiga 5-7 soatdan keyin ruxsat beriladi.

Epoksid bog'lovchi asosida tayyorlangan polimerbeton ham samarali ta'mirlovchi material hisoblanadi. Agar asfaltbeton qorishmadan foydalanilsa, bunday ta'mirlanayotgan joy suyultirilgan bitum yoki bitumli emulsiya bilan gruntlanadi (0,3...0,5 l/m²). Buzilgan joy chuqurligi 5 sm dan kam bo'lsa, qorishma bir qatlam yotqiziladi, undan ko'p bo'lsa, ikki qatlam yotqizilib, har bir qatlami qo'l katok yoki qizdirilgan, og'irligi 12-16 kg bo'lgan shibbalagich bilan zichlanadi. Quyma asfalt qorishma o'yiq joyning chuqurligiga bir yo'la quyiladi va zichlanmaydi.

Ishlarni mexanizatsiyalash uchun uskunalar to'plami ishlab chiqilgan. Chet ellarda esa "Unimog" g'ildirakli shassi asosidagi universal mashina ishlatiladi. Shassiga yechib ilinuvchi turli uskunalarni qo'yib ishlatish mumkin. Hozirgi kunda shunga o'xshash, **ko'plab maqsadli zamonaviy universal mashinalar mavjud.** Unga ilish mumkin bo'lgan uskunalar bilan turli ishlarni bajarish mumkin: qoplamalarni qor bosishi va muzlashdan tozalash; supirish; yo'l cheti, qiyaliklar, chuqurlar va do'ngliklar ustidagi o'tlarni o'rish; yo'l elementlarini yuvish; yo'l qatnov qismini bo'yash va termoplastik bilan belgilash; yo'l belgilarini bo'yash; yo'l chetlarini mustahkamlash; ariqcha ochish; asfalt va sementbeton qoplamalarni issiq va sovuq holda frezalash; materiallarni ortish; burg'ilash; siqilgan havo bilan puflash.



5.18-rasm. Sementbeton qoplamalarining choklarini to'ldirish va ta'mirlash

4. Avtomobil yo'llarini mukammal ta'mirlashning zamonaviy texnologiyalari

Avtomobil yo'llari va ulardagi sun'iy inshootlarni, yo'l xizmat binolarini kapital ta'mirlashda, ta'mirlanayotgan yo'l bo'lagini yemirilib ishdan chiqqan konstruksiyalarining elementlari almashtiriladi. Yo'llarning transport foydalanish ko'rsatkichlarini takomillashtiruvchi texnik xususiyatlari hamda yo'l qoplamasi mustahkamligini ta'minlovchi loyihaga binoan rejalashtirilgan texnik toifasiga mos ravishda me'yorlar darajasi ishlab chiqiladi. Tasdiqlangan texnik hujjatlarga asosan ta'mirlanayotgan yo'l uchastkasining geometrik o'lchamlari va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari hamda yuk ko'tarish qobiliyatlari oshiriladi. Bunda yo'l bino va inshootlarning ushbu ob'ektdagi asosiy kapital qurilmalarini kapital almashtirish (bino va inshoot kapital asoslari va devorlari) bundan mustasno.

Kapital ta'mirlashning vazifasi, ta'mirlanayotgan yo'l uchun belgilangan toifa talablariga mos ravishda, tasdiqlangan texnik hujjatlar asosida yo'l va yo'l inshootlari elementlari qurilmalaridagi geometrik o'lchamlarni mustahkamlik va boshqa texnik ko'rsatkichlarni, yemirilishlarni tiklashdan iborat.

Kapital ta'mirlash, ta'mirlanayotgan yo'lning butun uzunligi bo'yicha inshootlar yoki alohida elementlar majmuidan iborat.

Kapital tamirlash ob'ektlariga, yillik xarajatlar ajratmalarini taqsimlashda, eng avvalo xalqaro, davlat va mahalliy axamiyatdagi avtomobil yo'llarining ta'mirlanayotgan bo'lagidagi, barcha yo'l inshootlari va elementlarining hisoblangan yemirilishining o'rnini qoplash ishlari kapital ta'minlanmog'i zarur.

Kapital tamirlash ishlari avtomobil yo'llarining davlat boshqaruv organi tomonidan belgilangan hajm va tartibda ishlab chiqilgan texnik va iqtisodiy hujjatlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Shuningdek, alohida hollarda (unchalik murakkab bo'magan ishlar yoki halokatli vaziyatlarda bajariladigan ishlarda) nuqsonlar qaydnomasi va ijro xarajatlari (smeta) asosida kapital ta'mirlashga ruxsat etiladi.

Avtomobil yo'llarida yo'l to'shamasi va **qoplamalarni kapital ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi:**

- yo'l to'shamalarini kuchaytirish(qalinlashtirish), kengaytirish (bir harakat tasmasi darajasigacha) va asos sifatida mavjud yo'l to'shamalaridan foydalanilgan holda, qoplamalarning yanada takomillashtirilgan turlarni qurish, shuningdek qayta qurilayotgan yo'l uchaskalarida texnik hujjatda tasdiqlangan texnik toifaga mos

keladigan me'yorlar doirasidagi yo'l to'shamalarini qurish. Transport chorrahalarda, yo'l muhandislik qurilmalarida, yo'laklarda, piyodalar va velosiped yo'laklarida, avtobus bekatlarida, yo'l qatnov qismidan tashqaridagi avtotransport turar joylarida yo'l to'shamalarini qurish;

- eskirgan asfaltbeton va sementbeton qoplamalarini qayta qurish yoki qoplash;
- takomillashtirilgan qoplamalarning chetlari bo'ylab mustahkamlovchi tasmalarni va bordyurlarni tiklash, hamda qayta qurish.



5.19-rasm. Kapital ta'mirlash talab etiladigan yo'l qoplamasi

Kuchaytiruvchi qatlam qalinligi, yo'l to'shamalarining mustahkamligi tasdiqlangan hisoblash metodikasi asosida aniqlanadi. Dastlabki ma'lumot sifatida, yo'l to'shamasi konstruksiyasi yuzasining amaldagi elastiklik moduli Ye_f , talab etiladigan elastiklik moduli Ye_{tr} , (bunisi yo'l toifasi va asfaltbetonning fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq), qoplamaning eni, qatnov jadalligi va avtomobillarning hisobiy gabarit o'lchamlarini xisobga olgan holda tanlanadi.

Yo'l to'shamasini kuchaytiruvchi qatlam qalinligini xisoblashda optimallik mezoni sifatida quyidagi ifoda olinadi[4]:

$$K_{opt.} = S_k + S_u Ye_p,$$

bu yerda S_k -ishlarning tannarxi; S_u - kapital harajatlar; Ye_p - iqtisodiy samaradorlik koeffitsienti.

Kapital ta'mir loyhasini tuzayotganda, yo'l to'shamasini kuchaytirish darajasini va ishlar hajmini, mahalliy sharoitdan kelib chiqib variantlarni texnik-iqtisodiy taqqoslab tanlash lozim. Bunda, kapital ta'mir xarajatlaridan tashqari joriy va o'rta ta'mir, yo'lni saqlash hamda ekspluatatsiya xarajatlarini ham hisobga olish kerak. Yo'l to'shamasini kuchaytirish iqtisodiy nuqtai nazardan va uzoq muddatli manfaatlardan kelib chiqib baholanishi kerak. Aytilgan bu gaplar quyidagicha matematik ko'rinish oladi:

$$C_n = F(E_i, h_i, k, a, b, N_p, q_1, q_2, n) \quad (7.1)$$

bu yerda: S_n – yillik o'rtacha yo'l-transport-ekspluatatsiya xarajatlari.

S_n eng kichik qiymatga erishishi uchun yetarli bo'lsa ham zaruriy shartlar quyidagilar:

$$\frac{dC_n}{dE_1} = 0; \quad \frac{dC_n}{dh_i} = 0 \dots \frac{dC_n}{dn} = 0$$

Yetarlicha shart-sharoitlarni aniqlash murakkab masala, shuning uchun tenglamani grafo-analitik usul bilan yechish usulidan foydalanishga to'g'ri keladi.

Qoplama turini tanlash. Yo'l to'shamasini kuchaytirish darajasini tanlashdan oldin qoplama masalasini hal qilish kerak. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarining tasnifiga ko'ra kapital ta'mirda to'shama mustahkamligi va o'lchamlarini berilgan toifa yo'llar uchun tegishli me'yorlar darajasigacha oshirish ruxsat etiladi. Shuning uchun ham to'shamani kuchaytirish, ko'p hollarda, qoplama turini o'zgartirish bilan bog'liq. Qoplamaning qurish zaruriyati $k_{int} \geq 1$ ko'rsatkichidan kelib chiqib, U qoplama turi va yo'l toifasi me'yoriy hujjatlar asosida tanlanadi. Chunki, yo'l to'shamasining, harakat sharoiti bo'yicha talab etilgan minimal ekvivalent deformatsiya moduli va mavjud yo'l to'shamasi mustahkamligining zahira koeffitsientini aniqlash zarur.

To'shamani kuchaytirishning optimal darajasini aniqlash metodikasining asosiy shartlari

Kapital ta'mirlangan yo'l to'shamasi konstruksiyasi mustahkamligining zahira koeffitsientini, demakki, uni kuchaytirish darajasini tayinlash metodikasi (ta'mir ishlari hajmi shularga bog'liq) quyidagi shart-sharoitlarga bog'liq.

1. Vaqt o'tishi bilan to'shamaning mustahkamlik zaxira koeffitsienti pasaya boradi. Hatto, to'shamaning qalinligi, ekvivalent deformatsiya moduli, alohida qatlamlarining ostidagi gruntning mexanik ko'rsatkichlari o'zgarmay qolganda ham shunday bo'lishi mumkin. Bu, harakat bilan, ya'ni transport vositalarining yuk ko'taruvchanligi va harakat jadalligi uzluksiz ortib borishi bilan bog'liq. Yo'l qurilib bitgach yoki kapital ta'mirdan chiqqach, ekspluatatsiyaga topshirilib, ancha vaqt o'tgandan keyin to'shamasining mustahkamlik zahira koeffitsienti shunchalik pasayib ketadiki, yo'l to'shamasini faqat joriy va o'rta ta'mirlash bilan harakat talablariga javob beradigan holda tutib turish mumkin bo'lmay qoladi. Shuning uchun, navbatdagi kapital ta'mir zarur bo'lib qoladi. Mana shu davr (n) kapital ta'mirlar orasidagi maqsadga muvofiq texnik muddat deyiladi.

Boshqa shart-sharoitlar bir xil bo'lganda, ta'mirlashlararo muddat to'shamasining kapital ta'mirdan, keyingi birinchi ish yilidagi mustahkamlik zahira koeffitsientiga bog'liq bo'ladi. Koeffitsient qanchalik katta bo'lsa, ta'mirlashlararo muddat shuncha katta bo'ladi, lekin kapital ta'mirlash xarajati ham, tabiiyki, shuncha yuqori bo'ladi.

2. Shunday holatlar bo'lishi mumkinki, yo'l to'shamasining muayyan konstruksiyasi uchun ta'mirlashlararo muddatni texnik muddatdan kichikroq olgan iqtisodiy jihatdan foydaliroq bo'lishi mumkin.

Ma'lumki, vaqt o'tishi bilan yo'l to'shamasi va avtomobil transportining har yilliko'rtacha ekspluatatsiya narxi o'sib boradi va ma'lum vaqt o'tgach, bu narx shunchalik katta bo'lib ketadiki, navbatdagi kapital ta'mir qilish iqtisodiy jihatdan foydali bo'lib qoladi. Kapital ta'mirlangan yo'l to'shamasining mustahkamlik zahira koeffitsienti qancha katta bo'lsa, iqtisodiy foydali ta'mirlashlararo muddat shuncha

katta bo‘ladi.

3. Ta‘mirlangan yo‘l to‘shamasining ishlash qobiliyati ta‘mirlashlararo muddatning texnik jihatdan mumkin va iqtisodiy jihatdan foydali muddatlarining kichik qiymati asosida baholanishi lozim.

4. Kapital ta‘mirida yo‘l to‘shamasini shunday kuchaytirish kerakki, kapital ta‘mir orasidagi muddat o‘rta ta‘mir orasidagi muddatdan katta bo‘lsin. Aks holda yeyilish qatlami yupqaroq bo‘lishi yoki to‘shamani kuchaytirish darajasi kattaroq bo‘lishi kerak, ya‘ni mustahkamlik koeffitsientini yuqori qilish kerak.

5. Mustahkamligi bir xil yo‘l to‘shama variantlarining har bir varianti bo‘yicha kapital ta‘mirning bir yo‘la xarajatlari aniqlanadi; bular keyinchalik shu yo‘l konstruksiyasining mustahkamligini oshirish bo‘yicha variantlarni texnik-iqtisodiy asoslash uchun kerak bo‘ladi.

6. Vaqt o‘tishi bilan joriy ta‘mirning o‘sib boradigan ishlari (har yillik) hajmi va xarajatlari, qoplama yuzasi holatini to‘shamaning ishlash sharoiti (kapital ta‘mirdan keyin, ko‘rilayotgan yilda) bilan bog‘lovchi qonuniyat asosida aniqlanadi.

Asfaltbeton qoplamalarida kapital ta‘mirlash ishlari mavjud qoplama ustiga yangi qatlam yotqizib yoki eskisini ko‘chirib tashlab, uni qayta tiklab va yotqizib bajariladi. Bu ishlar uchun asfalyotqizgich mashinalaridan foydalaniladi, zichlash uchun pnevmokatoklar yoki silliq jo‘vali katoklar ishlatiladi.

Eski qoplamani ko‘chirishda maxsus jihozlangan buldozerlar, avtogreyderlar, kichik, o‘rta va katta o‘lchamli frezalar, maxsus yer qazish-frezalash mashinalari ishlatiladi. Sindiriladigan asfaltbeton bo‘laklari odatda 50...500 mm, frezalangan fraksiyalar o‘lchami 50 mm. gacha bo‘ladi.

Eski asfaltbetonni ABZ dagi statsionar yoki ko‘chma qurilmalarida maydalab saralanadi.

Asfaltbetonni sovuq holatda ham, isitib yumshatilgan holatda ham ko‘chirish mumkin. Isitish uchun mexanik asfalt qizdirgich qurilmalardan foydalaniladi. Ularning unumdorligi 10...20 m²/soat, qizdiriladigan qatlam qalinligi 3...4 sm bo‘ladi. Ko‘chiriladigan asfaltbeton qalinligi bundan ortiq bo‘lsa, baribir 3...4 sm qalinligi isitilib, ko‘chirib, tagida qolgan qatlamni takror isitib, takror ko‘chiriladi.

Ko‘chirilgan asfaltbetondan qayta foydalanish imkoni bo‘lishi uchun uning harorati 160...170⁰S dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Buning uchun infraqizil nurlar yordamida, alangasiz qizdiriladi.

Kapital ta‘mirida yo‘l cheti toshlari (bordyuurlar), takomillashgan qoplamalar chetidagi mustahkamlovchi polosalar ham tiklanadi, yo‘l belgi chiziqlari tushiriladi.

Nazorat savollari

1. Yo‘l qoplamasini joriy ta‘mirlashga qanday ishlar kiradi?
2. Yo‘l poyini va suv qochirish tizimini joriy ta‘mirlash ishlari.
3. Asfaltbeton qoplamalarini yemiriluvchi qatlamini qayta tiklashda qanday ishlar amalga oshiriladi.
4. Yo‘l jihozlari joriy ta‘mirlashda qanday ishlar bajariladi?
5. Qoplama ustki yuzasiga sirtqi ishlov berish va qoplama g‘adir budurligini oshirish usullari.
6. Sementbeton qoplamalarini joriy ta‘mirlash.

7. Mukammal ta'mirlashning vazifasi nimalardan iborat?
8. Yo'l poyi va suv qochirish tizimini mukammal ta'mirlash qanday ishlar amalga oshiriladi?
9. Yo'l to'shamalarini va qoplamalarini mukammal ta'mirlash texnologiyalari.
10. Qora qoplamali yo'llarni mukammal ta'mirlash.
11. Asfaltbeton va semenbeton qoplamalarni mukammal ta'mirlash.
12. Yo'l to'shamasini kuchaytirish va kengaytirish.
13. Yo'l jixozlarini mukammal ta'mirlash.
14. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashning tasnifi.
15. Avtomobil yo'llarini saqlash ishlarini tarkibini qanday?
16. Yo'l qoplamasi va to'shamasining xizmat qilishida ta'mirlashlar oraliq davri.
17. Ta'mirlash ishlarini turlarini belgilashni qanday ko'rsatkichlar asosida belgilanadi.
18. Avtomobil yo'llari iqtisodiyotni yuksalishida qanday ahamiyatga ega?
19. O'zbekistonda avtomobil yo'llarining tarixi haqida nima bilasiz?
20. Umumiy foydalanishdagi yo'llar tarmog'ining zamonaviy holatini ifodalab bering?
21. Respublika mustaqilligidan keyingi yillarda avtomobil yo'llari tarmog'ida qanday sifat o'zgarishlar yuzaga keldi?
22. Yo'lning texnik va ekspluatatsion holatiga qo'yilgan talablar?

5-mavzu: Avtomobil yo'llari muhandisligida sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimi

Reja:

1. Yo'l-qurilish ishlari sifatini nazorat qilishning nazariy asoslari.
2. Yo'l to'shamasi asosini va asfaltbeton qoplamasini qurishda ishlar sifatini nazorat qilish.
3. Asfaltbeton qoplamalarini ekspluatatsiyaga qabul qilish.
4. Sementbeton qoplamalarini qurishda sifat nazorati.
5. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish, saqlash va ta'mirlash ishlari sifatini ta'minlash.

***Tayanch iboralar:** sifatini nazorat qilish, asfaltbeton qoplamasi, sementbeton qoplamalari, rekonstruksiya qilish, saqlash va ta'mirlash ishlari*

Yo'l-qurilish ishlari sifatini nazorat qilishning nazariy asoslari

Avtomobil yo'llarini qurishda maxsus yo'l mashinalari va jihozlardan, ko'chma ta'mirlash uchastkalaridan, zarur bo'lgan transport va alo-qalardan, shuningdek quruvchilar uchun ko'chma va oson ko'cha oladigan vaqtinchalik qurilmalardan, omborlardan, ustaxonalardan va xokazolardan foydalanish zarur.

Qurilayotgan yo'l bo'yida ABZ va SBZ larni joylashtirish ularning xizmat ko'rsatadigan yo'l qismlari ko'lamini, qurilish tezligini hisobga olib, loyihaning qurilishni tashkil etish qismida aniqlanadi.

Avtomobil yo'llari qurilishida har-xil ishlarni bajara oladigan mexanizmlarni SHNQ 3.06.03-08 ning A-ilovasida ko'rsatilganidek, ekspluatatsiya ishlarni kompleks

mexanizasiyalashning bir necha variantlarini texnik-iqtisodiy solishtirish asosida tanlash lozim.

Yo'l to'shamasining asosi va qoplamasiga materiallarni taqsimlashda, asosan I va II toifali yo'llarda, avtomatik nazorat olib boruvchi, yo'nalishni va vertikal belgilarni tekshirib turuvchi uskunalar bilan jihozlangan o'ziyurar taqsimlovchi mexanizmlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Yo'l qurilishida tayyorgarlik ishlari qurilishni tashkil etish loyihasi (QTEL) va ishlab chiqarishni tashkil etish loyihalari (ICHTEL) asosida yo'l poyi qurilgunga qadar amalga oshirilishi lozim. Bu ishlar: trassani tiklash va bog'lash, ajratilgan mintaqani tozalashdan, yo'l poyi elementlarini joyida belgilashdan, suv chetlatish va quritish, yo'l ko'tarma asosini tayyorlash, vaqtinchalik yo'llar va inshootlar qurish, aloqa va elektr tarmog'i tortish, energiya, suv, bug' va gaz ta'minotini tashkil etish ishlari kiradi.

Geodezik rejalash asosining hajmi va tarkibi, hamda qurilish jarayonida geodezik ishlarni bajarishdagi haqiqiy o'zgarishlar SHNQ 3.01.03-09 talablariga javob berishi kerak. Trassani tiklash va joyiga bog'lashda yo'lning har ikki tomoniga ustunchalar o'rnatish bilan yo'l mintaqasi ajratib olinadi. Qurilishni joyiga geodezik bog'lash asoslarini, odatda, buyurtmachi amalga oshirib, qurilish-montaj ishlari boshlanmasdan oldin 10 kun muddat ichida unga tegishli texnik hujjatlarni, hamda qurilish maydonidagi bog'langan punktlar va belgilarni pudratchiga topshirishi kerak.

Yo'l poyini qurish ishlari boshlanmasdan oldin tozalash paytida yig'ilgan chiqindilarni yo'l mintaqasida qoldirishga yo'l qo'yilmaydi.

Grunt uchun zahira yer va kar'erni ishlatishga tayyorlash paytida, ajratilgan yer maydonini chegaralash, tozalash va gruntni tashish yo'llarini qurish ishlarini bajarish kerak.

Grunt uchun zahira yer va kar'erni ajratilgan maydonlarda suv yig'iladigan joylar bo'lsa, unda tuproq va tozalash ishlari boshlanmasdan oldin yuza suvlarini chetlatuvchi qurilmalarni qurish kerak bo'ladi. Agar ishlov beriladigan tuproqning namligi me'yordan ortiq bo'lsa, unda tuproqni quritish choralari ko'riladi.

Agar avtomobil yo'lining qurilish sur'ati yer osti inshootlarini qurish ishlaridan oldinda bo'lsa, unda tegishli idoralar bilan kelishgan holda, yo'l poyining butunligini saqlash uchun inshootlar o'tkaziladigan joylarda kojuxlar yoki boshqa xildagi qurilmalar o'rnatiladi.

Qurilish ishlari tugagandan so'ng vaqtincha foydalanishga ajratilgan yer maydonlari loyihada ko'rsatilgandek qayta ishlanib, foydalanuvchilarga topshirilishi zarur.

Qurilish ishlarining sifatini ta'minlash bo'yicha asos bo'luvchi talablar SHNQ 3.01.01-03 «Qurilishda ishlab chiqarishni tashkil etish. Umumiy qoidalar» da qat'iylashtirilgan. Unga ko'ra, inshootlarning sifati va ishonchligi qurilish tashkilotlari tomonidan ta'minlanishi kerak.

Sifatni ta'minlash bir – biri bilan bog'langan, bir – birini to'ldiradigan ishchi loyihadan boshlab, ob'ektni topshirguncha davom etadigan texnik, iqtisodiy va tashkiliy masalalarni qamrab oluvchi tadbirlar majmuasi bo'lishini taqozo etadi. o'lchovlarini bajarish zarur, qurilish materiallari va nazorat namunalarning ishlab chiqarish va laboratoriyadagi sinovlari ko'rsatkichlari, ish jurnallari va ba'zi bajarilgan ishlar turi bo'yicha kerakli jurnallarni tekshirib chiqish va SHNQ 3.01.04, MSHN 06-2004 va MSHN 19-2004 bo'yicha texnik hujjatlarni ko'rsatish lozim.

Yopilib ketadigan ishlarni tekshirish, tegishli hujjatlar tuzish va ularni qabul qilish, quyidagi ish turlarida amalga oshiriladi:

- yo'sin (mox) yoki ekin o'sadigan qatlamlarni, to'nkalarni olib tashlash, qoyalarda zinalar qurish, yo'l poyi tagiga qoziqli yoki boshqa turdagi asoslar qurish, issiqni saqlovchi qatlamlar yotqizish;

- suvni chetlatish va drenajlar qurish, suvli chetlatuvchi qurilmalarda o'zanlarni mustahkamlash;

- yo'l poyi ko'tarmasini qurish va zichlash, uning yuzasini yo'l to'shamasi qurishga tayyorlash;

- yo'l qoplamasini konstruktiv qatlamlarni qurish va zichlash;

- cho'zilish va kengayish choklarining elementlarini o'rnatish;

- armatura o'rnatish (sementbeton qoplama qurishda).

Qabul qilish jarayonidagi nazoratda haqiqiy ko'rsatkichlar miqdorini loyihadagi o'lchovlarga to'g'ri kelishini SHNQ 3.06.03-08 ning B-ilovasidagi ko'rsatkichlar bilan solishtirish orqali aniqlanadi. Ko'rsatilgan o'lchamlardan tashqari quyidagilar ham tekshiriladi:

- yo'l to'shamasi qatlamlarining zichligi;

- asos va qoplamalar tekisligi, balandlik ko'rsatkichlarining algebraik farqi;

- avtomobil shinalarning qoplama bilan (ustki qatlam uchun) ilashishi yoki qoplama g'adir-budirligi;

- materialning mustahkamligi va qoplama qalinligi 1000 m² dagi 3 ta kern orqali, agar ko'rsatilgan parametrlar qiymatlarini boshqa nazorat usullari bilan aniqlash talab etilmasa.

I va II toifali yo'llarda, hamda avtomobil yo'llarida kapital turdagi yo'l qoplamalari yangi qurilish materiallaridan qurilganda yoki amaliyotda qo'llanilmagan yo'l qoplama konstruksiyasidan foydalanilganda, ishlarni nazorat qilish va qabul qilish asosan ixtisoslashgan idoralar tomonidan amalga oshirilishi lozim.

Ishlarni qabul qilishdagi nazorat o'lchov usullari, operatsiyalarning bosqichlari nazorat tartibini belgilagan ushbu bo'lim va mazkur qoidalarning tegishli bo'lim bandlelari talablariga javob berishi lozim. O'lchashlarning hajmi operatsiya nazoratidagi o'lchovlarining kamida 20% ini tashkil etishi, lekin 20 o'lchovdan kam bo'lmasligi kerak, asfaltbeton, yo'lda aralashtirilgan chaqiq tosh qorishmasi va qattiq beton qorishmalari zichligi bundan mustasno, bularning hajmi operatsiya nazorati talablaridek bo'lishi lozim.

Ishlarni qabul qilishda yuzaning bo'ylama yo'nalishdagi dastlabki te-kisligini baholashni PKRS turidagi asbob yordamida olingan grafik yozuvlar asosida yoki boshqa PKRS ko'rsatkichlariga bog'langan o'lchov asboblari bilan yoki avtomobil bilan tekshirilayotgan yo'l qismining butun uzunligida har bir harakatlanish qatori bo'ylab yurish bilan aniqlanadi. Bu baholash asosida kerakli har tomonlama tekislik va ko'ndalang nishiblik o'lchanadigan oraliq tanlanadi.

Oraliq umumiy sharoitlarda 300-400 m uzunlikni tashkil etishi kerak, qishloq xo'jalik korxonalar va xo'jaliklarining ichki xo'jalik yo'lari uchun 100-150 m olinadi. Oraliqlarlarining jamlangan uzunligi, topshirilayotgan yo'l qismining bir harakatlanish qatori hisobidan kamida 10% ni tashkil qilishi kerak.

Tanlangan oraliqlarda asos yoki qoplama yuzasining tekisligini har tomonlama tekshirish uch metrlik reyka tagidagi tirqishlar (oraliqlar)ni o'lchash orqali ko'chma

reykaning strelkali asbobi ko'rsatkichi bilan aniq-lanadi.

Uch metrlik reyka tagidagi tirqish (oraliq)ni o'lchashni pona (o'lchovchi) bilan reyka uchidan va oraliqi 0,5 m bo'lgan 5 ta nazorat nuqtada o'lchanadi.

Tekislikni qoplama yoki harakat qatori chetidan 0,5-1,0 m masofada o'lchov olish bilan mukammal ravishda tekshiriladi.

Hamma hisob kitoblarni 5 m dan oraliqda bajarish lozim, bundan maqsad har bir oraliq uchun kamida 50-60 amplituda qiymati aniqlanadi.

Yo'l to'shamasi asosini va asfaltbeton qoplamasini qurishda ishlar sifatini nazorat qilish.

Asfaltbeton qorishmalarini turi, xili, amaldagi standart talablariga mos ravishda asfaltbeton tayyorlash uchun yo'l-ta'mirlash materiallarni tanlash va ishlatilishiga bog'liq ravishda loyihalash lozim.

Asfaltbetonlarning sifatini oshirish uchun mineral materiallarni fizik-kimyoviy uslublar yordamida faollashtirish, yuzani faollashtiruvchi moddalar qo'llash tavsiya qilinadi.

Issiq asfaltbeton qorishmalardan qoplamalar quruq ob-havoda, bahor va yoz fasllarida quriladi, bunda havoning harorati $+5^{\circ}\text{C}$ dan past, kuzda esa $+10^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lmasligi kerak; issiq asfaltbeton qorishmalari quruq, havo harorati 10°C gacha bo'lganda quruq, muzlamagan asoslarga yotqiziladi.

Tayyor asfaltbeton qoplamalar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- qoplama tekis bo'lishi kerak, tekislikning cheklangan me'yorlari 6.1-jadvalda keltirilgan; 10; 20 va 40 m notekisliklar uchun amplitudasini balandlik nuqtalari ko'rsatkichlarining farqlarini algebraik hisoblash yo'li bilan aniqlanadi (6.2-jadval). Balandlik ko'rsatkichlarining o'zgarishdagi algebraik farqlari soni 6.2-jadvalda ko'rsatilgan hamma o'lchovlarning 80% ga teng bo'lishi lozim;

- qoplamalar yuzasi bir jinsli tekis ko'rinishli, bo'shliqsiz va buzilishlarsiz, ulanish choklari bilinmas, tekis va chetlari to'g'ri bo'lishi, qoplamaning kengligi loyihadagi ko'rsatkichdan ± 10 cm dan ko'p farq qilmasligi kerak, qalinligi oddiy mashinalar qo'llanilganda $\pm 5\%$ dan ko'p farq qilmasligi kerak.

Ko'ndalang nishabliklar ruxsat etilgan o'zgarishlar o'lchami kamida 80% ni tashkil qilishi lozim; oddiy kompleks mashinalar ishlatilganda $\pm 10\%$ ga o'zgarishi va nishabliklarning ruxsat etilgan chegarasi -0.20dan +0.03gacha oraliqdan chetga chiqishi mumkin emas. Avtomat nazorat moslamalik mashina qo'llanilganda ruxsat etilgani ± 0.005 , chegara ko'rsatkichidan 0.010 va 0.015 dan chetga chiqmasligi lozim;

Qoplamalarning qatlamlari bir-biri bilan va asos bilan yaxshi yopishgan bo'lishi lozim, namunalar olinganda, har bir qatlam bilan mustahkam yopishgan bo'lishi kerak;

- issiq qorishmalardan qoplamalar yotqizilgandan 10 sutka o'tgandan so'ng pastki qatlam zichlik koeffisienti 0.98 dan, yuqori qatlamniki esa 0.99 dan; V, G va D turlari uchun 0.98 dan kam bo'lmasligi kerak.

Avtomobil g'ildiraklarining nam asfaltbeton qoplamasi bilan ish yakunlanganda ilashish koeffisienti 5.9-jadval talablariga javob berishi lozim.

Asfaltbeton qorishmalarini tayyorlash jarayonida quyidagilar nazorat qilinadi; materiallar sifati, mineral materiallarning va bitumlarni me'yorlash aniqligi; asfaltbeton

qorishmasini va bitumlarni isitish tartibi; mineral materiallarning bitum bilan qo‘shib aralashtirish vaqti; tayyor asfaltbeton qorishmasining harorati; uning sifatining o‘rnatilgan tartib va standart talabiga javob berish.

Materiallar xususiyatida o‘zgarishlar sodir bo‘lsa, asfaltbeton qorishmasining tarkibiga o‘zgarishlar kiritiladi.

Asfaltbeton qorishmasi uchun ishlatiladigan materiallar sifati mavjud usullarda va standartlar bilan tekshiriladi. Bunda chaqiqtosh va shag‘al maydalanish, barabanda yoyilish va muzlashga chidamlilik talablariga javob berish kerak.

Chaqiqtosh sifati maydalangan formalari bo‘yicha (yumalatilgan va maydalanmagan zarralar), donalar tarkibi, mavjud changsimon va loyli zarralar miqdori bilan baholanadi. Har bir fraksiyadan kamida bir marta besh kun davomida va yangi chaqiqtosh partiyasi keltirilganda tekshirish uchun olinadi. Ishonchsiz ko‘rsatkichlarda chaqiqtosh markasi, bo‘sh va uvalangan donalar soni aniqlanadi.

Bunda aniqlangan ko‘rsatkichlar amaldagi standartlar talabiga javob berishi lozim.

Qumlarning sifati, ularning donalar tarkibi, kattalik moduli, chang va loy zarralari borligini standartlarga binoan aniqlanadi. Tajriba uchun kamida uch marta yoki yangi qum partiyasi keltirilganda tekshiriladi.

Mineral kukunlarning sifati har bir yangi partiyasi bo‘yicha standart talablariga binoan aniqlanadi.

Qurilish sharoitlariga va yo'lining darajasiga qarab qoplamalarning tekisligini baholash me'yorlari

Yo'lining darajasi va qurilish sharoiti	Bo'shliqlar soni, % hisobida o'lchashda										PKR-4 yoki PKR-4M ko'p tayanchli reyka bilan grafik yozuv orqali aniqlanadigan qismi uzunligini nisbiy farqi, %					PKRS-2 uchkunasi bilan 30km/h tezlikda aniqlanadigan ko'rsatgich	
	Reyka pona bilan (o'lchagich)					2 tayanchli reyka PKR-1 yoki PKR-5 turdagi					PKR-4 yoki PKR-4M ko'p tayanchli reyka bilan grafik yozuv orqali aniqlanadigan qismi uzunligini nisbiy farqi, %					o'rtacha	max
	2 mm gacha, kamida	3 mm gacha, kamida	3 mm gacha, ko'pi bilan	5 mm gacha, ko'pi bilan	Eng kattasi	2 mm gacha, kamida	3 mm gacha, kamida	3 mm gacha, ko'pi bilan	5 mm gacha, ko'pi bilan	Eng kattasi	2 mm gacha, kamida	3 mm gacha, kamida	3 mm gacha, ko'pi bilan	5 mm gacha, ko'pi bilan	Eng kattasi		
I-III umumiy qo'llanishdagi mashina komplekti bilan	-	80	-	5	10	-	53	-	11,7	10	-	65	-	5,5	10	130-180	290
Shuning o'zi tekislikni avtomatik ravishda nazorat qiluvchi mashina	90	-	5	-	6	74	-	11	-	6	85	-	5,5	-	6	50-70	100
Qolgan darajali yo'llar bilan	-	75	-	5	10	-	50	-	12,4	10	-	57	-	5,5	10	160-210	340

Avtomobil yo'lining ma'muriy ahamiyatiga va qulay harakat qilishni taminlash shartiga ko'ra xalqora IRI ko'rsatkichi asosida ravonlikni baholash bo'yicha qo'yilgan talablar

Yo'ning ahamiyati	Yo'ning toifasi	Qoplamani turlari	Ravonlikni har xil baholash asosida, uning xalqaro IRI indeksi bo'yicha qiymatlari, (m/km)				
			a'lo	juda yaxshi	yaxshi	qoniqarli	qoniqarsiz
Xalqaro	I (Ia va Ib)	Issiq asfaltbeton	2,1 gacha	2,1-2,5	2,5-3,1	3,1-3,9	3,9 dan katta
		Sementbeton					
Davlat	II	Issiq asfaltbeton	2,8 gacha	2,8-3,3	3,3-4,0	4,0-4,9	4,9 dan katta
		Sementbeton					
	III	Issiq asfaltbeton	3,2 gacha	3,2-3,8	3,8-4,7	4,7-5,8	5,8 dan katta
		Sovuq asfaltbeton	3,5 gacha	3,5-4,2	4,2-5,1	5,1-6,2	6,2 dan katta
Maxalliy	IV	Sovuq asfaltbeton	4,4 gacha	4,4-4,9	4,9-5,6	5,6-6,5	6,5 dan katta
		Qora chaqiq tosh	4,7 gacha	4,7-5,3	5,3-6,1	6,1-7,2	7,2 dan katta
	Bog'lovchilar bilan ishlov berilgan tosh materiallari						
	V	Qora chaqiq tosh	6,1 gacha	6,1-7,1	7,1-8,5	8,5-10,1	10,1 dan katta
		Bog'lovchilar bilan ishlov berilgan tosh materiallari					
Chaqiq tosh yoki tosh materiallari		6,5 gacha					

Joriy tekshirish bo'yicha uch-besh kunda kamida bir marta mineral kukunlarning namlik darajasi, donalari tarkibi va bir xilligi aniqlanadi.

Bitum sifati har bir yangi partiyasi bo'yicha standart talablariga binoan tekshiriladi. Joriy tekshirishda 250S haroratda ignaning kirish chuqurligi aniqlanadi. Buning uchun tajribaga har bir ishchi qozondan, uzu-luksiz bitum qurilmadan har smenada bir marta tekshiruv partiyasi olinadi.

YuFM va aktivlashtiruvchi sifatini joriy standart talabiga muvofiq aniqlanadi.

Agar bitumga YuFM qo'shilsa ABZ uning me'yorini va bir xilda qo'shilishini tekshiriladi.

ABZ ga keltirilgan ta'mirlash materiallaridan, qabul qilish va joriy standart qoidalariga muvofiq tekshirish uchun olinadi.

Mineral materiallarni va bitumlarni me'yorlab o'lchash nazorati o'z ichiga:

a) me'yorlovchi qo'llanmalar ishini nazorati (kamida oyiga 1 marta) va mineral materiallar, bitumlar, YuFM va faollashtirgichlarni nazorati (oyiga 2 marta);

b) asfaltbeton qorishmalarida bitum miqdorini tezlashgan ekstrigirlash usuli bilan 3-4 silda bir marta, qorishmani ko'rinishi o'zgar-ganda aniqlanadi;

v) bitum ekstrigirlash qilingandan so'ng asfaltbeton qorishmalaridagi mineral qismining zarralari tarkibi aniqlanadi, yoki chaqiqtosh, qum va mineral kukunlarning zarra tarkibidagi ko'rsatkichlarga asosanib qorishmani hisoblash (uch smenada 1 marta). Agar mineral materiallarning tarkibida ozroq (10% atrofida o'zgarish aniqlansa, ularning nisbatlariga o'zgarish kiritiladi. Agar o'zgarishlar ko'rsatilgan chegaralar katta bo'lsa, asfaltbeton yangi qorishmasi tarkibi tanlanadi: chaqiq toshning qorishma tarkibidagi miqdorini bitum ekstrigirlash qilingandan so'ng tezkor usul bilan smenada bir marta aniqlanadi.

Asfaltbeton qorishmalari va bitumlarini tayyorlashda harorat tizimini nazorat qilishda o'lchanadi: asfaltbeton qorishmalarining hamda qozonlardagi bitumning haroratini va 2-3 soatda. Bitumning haroratini termobug' orqali kuzatiladi, agar termobug' bo'lmagan taqdirda cho'mich bilan olingan 2-4 dm³ bitumda o'lchanadi. Doimo ishlab turuvchi bitum erituvchi qo'llanmada bitum harorati termometr bilan tayyor bitum bo'limda o'lchanadi. Asfaltbeton qorishmasining haroratini termometr bilan har bir avtomobilga to'kilgan tayyor qorishmada o'lchanadi.

Asfaltbeton qorishmalar tayyorlash jarayonida smenada 2-3 marta mineral materiallar bilan bitumni aralastirishni ko'rsatilgandek vaqtda bajarilayotganini nazorat qilinadi (agar qorishtirgich avtomat boshqaruviga ega bo'lmasa).

Tayyor bo'lgan qorishmalarni sifatini, undan tayyorlangan bitumlarni standartlar ko'rsatmasiga binoan sinab aniqlanadi. Namunalarning fizik-mexanik xususiyatlari (xosiyatlari ko'rsatkichlari), ekspluatatsiya turdagi qorishmaga bo'lgan talablarga to'la javob berishi lozim. Laboratoriya nazorati uchun har bir qorishtirgich tayyorlangan qorishmalardan smenada 1-2 namuna olinadi. Asfaltbeton qorishmasining tarkibi o'zgartirganda, ishonchli bo'lmagan va tortiekspluatatsiya vli holatlarda qo'shimcha namuna olinadi.

Agar asfaltbeton qorishmalarining fizik-mexanik xossalari, doimo tanlashdagi olingan ko'rsatkichlardan (xususiyatlardan) farq qilsa, unda hamma materiallarning fizik-mexanik xossalari, qorishma tarkibi va uni tayyorlashdagi texnologik jarayon tekshiriladi.

Undan tashqari asfaltbeton qorishmalarini, uning yuza ko'rinishlari bilan baholanadi; rangi, bitumning bir me'yoda tarqalganligi, tushirish, yotqizish va zichlashda qulay ishlov berilishi.

Qoplama ta'mirlashda va uning dastlabki shakllanish paytida quyidagilar tekshiriladi:

a) asosning tekisligi, zichligi va tozaligi, yonbag'ir tirgaklardan foydalanilganda ularni o'rnatilganligi har smena boshlanishida, ish jarayonida;

b) issiq asfaltbeton qorishmalarining harorati, yotqizishga kelayotgan har bir avtomobildagi

v) asfaltbeton qorishmasini yoyishdagi tekisligi va yotqizilgan qatlamning zichlanish koeffisienti hisobga olgan holdagi qalinligi;

g) zichlash jarayonini ShNQ 3.06.03-08 talablariga binoan;

d) ko'ndalang va bo'ylama nishabligi, ish jarayonida muntazam ravishda qoplama ravonligi;

e) ulanishlarni sinchkovlik bilan bajarilishi;

j) sovuq asfaltbeton qorishmadan qurilgan qoplamaning shakllanish jarayoni tugallanguncha (ba'zi paytlarda issiq uchun ham) harakatlanishni tartibga solish (harakatni yo'naltirish 10-15 sutka davom etadi).

Qurilgan qoplama: zichlik koeffisienti va qatlam qalinligi; qatlamlarning bir-biri va asos bilan mustahkam yopishishi; asfaltbetonning xususiyatlarining ko'rsatkichlari texnik talablarga javob berishi; qoplamaning g'adir-budirligi o'lchovlari, avtomobil g'ildiragining qoplama bilan ilashishini nazorat qilinadi.

Asfaltbetonning sifatini nazorat qilish uchun qoplamadan kernlar yoki bo'laklar olinib, qoplamaning zichlanish koeffisientini aniqlash, hamda asfaltbetonning xususiyatlari standart talablariga javob berishni, ularni shakllantirib yoki shakllantirmasdan sinaladi.

Issiq qorishmadan bo'lgan qoplamadan, yotqizilgandan 10 sutka o'tgandan so'ng namunalar olinadi.

Ustki qatlam qalinligi 3 cm dan kam bo'lgan taqdirda kernlar va bo'laklar quyi qatlam bilan qo'shib olinadi. Sinashdan oldin ustki qatlam quyi qatlamdan asta ajratib olinadi.

Kern va bo'laklar faqat harakat tasmasi o'rtasidan olinmasdan, qoplama etarli darajada harakatlar bilan zichlanmagan joylardan, hamda ikki qatnov qismi yoki harakat tasmasi birlashishi yaqinidan ham olinadi.

Namunalar: qoplama keng bo'lmagan joyda uchta 1 km da; qoplama eni 7 m dan keng bo'lsa har bir 7000 m² maydon 3 ta namuna hisobidan olinadi.

Namuna olish davrida qatlamlarning qalinligi o'lchab olinadi, bir biri va asos bilan yopishish mustahkamligi ko'z chamalash orqali baholanadi.

Issiq va issiq asfaltbeton qorishmadan qurilgan qoplamaning zichligi zichlanish koeffisienti Kz bilan baholanib, standart talablariga binoan aniqlanadi.

Sementbeton qoplamlarini qurishda sifat nazorati.

Qoplamalarga bir yoki ikki harakat qatori kengligida to'la beton yotqiziladi. Yo'llar qurilganda transport harakatini to'xtatishning iloji bo'lmagan sharoitda, ikki yoki uch qator harakatlanishli yo'llarda beton yotqizishga qoplama qatnov qismining yarmida bajarishga ruxsat etiladi.

Asos va qoplamalarga beton yotqizish ishlari kunning eng yuqori harorati 300S dan ortganda, kun davomida havo harorati farqi 120S dan oshsa va havoning nisbiy namligi 50% kam bo'lganda kechki va tungi soatlarda bajarilishi lozim.

Sementbeton qorishma tayyorlanganda quyidagilar nazorat qilinadi:

- doimo beton qorishma tayyorlashning texnologik rejimlariga rioya qilish;

- smenada kamida bir marta GOST 10180-2000 talablari bo'yicha yutilgan havoning hajmi, joylaekspluatatsiya vchanlik ko'rsatkichi, ish qorishmasidagi kimyoviy qo'shilmalar tarkibi, betonning siqilishga mustahkamligi uchta namunasini sinash, GOST 10180 ga binoan namuna tayyorlash va uni saqlash, GOST 8269 va GOST 8735 ga binoan to'ldirgichlarning namligi (ekspluatatsiya qatorda yog'ingarchilik bo'lganda);

- qorishmalarning sifati o'zgarganda (joylaekspluatatsiya vchanligi, yutilgan havoning

va boshqalar) beton qorishmasidagi tarkiblarni me'yorlashni beton qorishtirgichga zavod tayyorlovchi tomonidan yuborilgan ko'rsatmaga asosan nazorat tortish, qum, chaqiq tosh yoki shag'alning GOST 26633-2012 bo'yicha sifati; Sementni, to'lg'azuvchilarni, qo'shimchalarni va suvni me'yorlovchilar ishini tekshirishni o'rnatilgan qoidaga asosan bajarish.

Betonning cho'zilishdagi egilishi GOST 13015 bo'yicha, siqilishga mustahkamligi RST Uz 742 bo'yicha baholanadi.

Qoplamalar va asoslarni monolit betonlardan qurilganda quyidagilar nazorat qilinadi:

- doimiy- betonlash texnologik jarayonini va uni parvarishlashning talabiga rioya qilinishini, choklarni tayyorlash va germetizasiyalash, armaturalarni va qistirmalarni chokka to'g'ri qo'yish, qoplama yuzining bir tekislikdagi va chet qiyalarning mustahkamligi;

- betonlashni boshlashdan oldin tortilgan sim va rels oliplarni to'g'ri o'rnatilganligi;

- smenada 1 martadan kam bo'lmagan va beton yotqizilayotgan joydagi qorishmaning sifatini o'zgartirganida- betonning mustahkamligini uchta nazorat namuna balka tayyorlab sinash, qulay joylaekspluatatsiya vchanligi, yutilgan havoning hajmi, hamda yangi yotqizilgan betonni parvarishlash ishlarini parda xosil qiluvchi materiallar bilan 20x20 cm o'lchamdagi qoplama qismining sifatini (beton yuzidan kasallangan pardani suv bilan yuvish, qolgan suvni olib tashlash, 10% tuzli kislotaga yoki 1% li fenolftalin qorishmani quyish, 100 sm² parda yuzasida ko'pi bilan ikki nuqtada ko'chirish yoki qizdirish nazorat etiladi).

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish, saqlash va ta'mirlash ishlari sifatini ta'minlash.

Mahsulot sifatini huquqiy ta'minlash asosida standartlar yotadi. Standartdan tashqari texnik shartlar, shartnomalar ham sifatni huquqiy ta'minlashga xizmat qiladi. Standartlar va texnik shartlarda muayyan turdagi mahsulot sifatiga yagona talablar qo'yiladi, uning texnik, texnologik va ekspluatatsiya parametrlari, xomashyo materiallar va yarim mahsulotlarga talablar ko'rsatiladi. Ekspluatatsiya bilan birga sinov usullari, tamg'alash, o'rash, tashish, saqlash qoidalari, kafolat sharoitlari belgilanadi. Ekspluatatsiya bilan birga davlat standartlari texnik va texnologik jihatdan sifatni huquqiy ta'minlashga xizmat qiladi. Standartga rioya qilmaslik qonun bilan jazolanadi.

Mahsulot xususiyatlarining ma'lum darajasini ta'minlash tegishli huquqiy me'yorlar tasdiqlangandan keyingina shart bo'lib qoladi. Ular yordamida davlat mahsulot sifati atrofidagi ijtimoiy munosabatlarni boshqaradi. Huquqiy vosita mahsulot sifatiga xizmat qiladi. Xo'jalik shartnomasi ham sifatni ta'minlashning huquqiy vositasi bo'lishi mumkin.

Yuridik adabiyotlarda "mahsulot sifati" degan tushu nchadan tashqari "mahsulotning sifatililigi" tushu nchasi ham ishlatiladi. Bu – mahsulot mavjud xususiyatlar (texnik, iqtisodiy, estetik va boshqalar) ning standartlar, texnik shartlar va shartnoma talablariga mosligidir. U, mahsulotning muayyan namunasi talab etilgan xususiyatlarga javob beradimi, yo'qmi degan savolni oydinlashtiradi. Javob bermasa, sifatga qo'yilgan talablar buzilgan bo'ladi.

Xo'jalik shartnomalarida mahsulot sifatiga aniqroq, qat'iylashtirilgan talablar qo'shimcha qilinadi. Ular ayniqsa mahsulotni etkazib berish shartnomasida aniq ifodalanadi. Mahsulotni sifat bo'yicha qabul qilish, e'tiroz bildirish, kafolat muddati, tomonlar mas'uliyati ham huquqiy jihatdan bayon etiladi. Sifat talablariga javob bermaydigan mahsulot uchun mas'ul lavozimdagi shaxslarning javobgarligi, ularga ta'sir etish choralari, nostandart va but bo'lmagan mahsulot chiqarganlik uchun jinoiy javobgarlik masalalari ham huquqiy boshqariladi. Tomonlar kelisholmagan masalalarda davlat yoki muassasa arbitraji aralashadi.

IV.AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-amaliy mashg‘ulot: Avtomobil yo‘llari muhandisligi bo‘yicha xalqaro va mahalliy me‘yoriy hujjatlarni tahlil qilish.

Ishdan maqsad: Berilgan malumotlar asosida Avtomobil yo‘llari muhandisligi bo‘yicha xalqaro va mahalliy me‘yoriy hujjatlarni tahlil qilish

Nazariy qism:

Milliy standartlarni ishlab chiqishda xalqaro tovar ayirboshlashni yengillashtirish uchun butun dunyoda standartlarni rivojlantirish zarur. Standartlashtirish bo‘yicha xalqaro yirik tashkilot ISO hisoblanadi (1926 yilda tashkil etilgan tashkilot 1941 yilgacha ISA deb yuritilgan). ISO xalqaro standartlashtirish organi bo‘lib, grekchadan «teng huquqli» ma‘noni anglatadi. ISOning tavsiyalari bilan xalqaro standartlar tayyorlanadi va ularga asosan milliy standartlarning yangilari tayyorlanadi (ishlab chiqiladi). ISOning ustavida ko‘rsatilgandek dunyoda standartlashni ijobiy rivojlanishiga yordam berish bilan xalqaro tovar almashuvlarini osonlashtirish hayotda zakovat, ilmiy-texnikaviy va iqtisodiy yo‘nalishlarda xamkorlikni rivojlantirishga yo‘l ochadi.

ISO 9000 seriyadagi xalqaro standartlarning quyidagi turlari mavjud

O‘zDSt ISC 9000-1:1999 O‘zDSt ISO 9000-2:1999

O‘zDSt ISO 9001-1:1999 O‘zDSt ISO 9002 : 1999

O‘zDSt ISO 9003-1:1999 O‘zDSt ISO 9004 : 1999

ISO 9000 standartlari sifat tizimi standartlari bo‘lib ular, umumiy asosni yaratishga, iste‘molchi talablarini qondirishga mo‘ljallangan.

ISO 9000 seriyadagi xalqaro standartlar qanday elementlar sifat tizimiga kiritilishi kerakligini belgilab beradi, lekin alohida bir tashkilotning bu elementlarni qay tarzda ro‘yobga chiqarishdan istisnodir. Bir xil shakldagi sifat tizimlarini joriy qilinishi bu standartlarning asosiy maqsadlari emas.

SHuningdek, O‘zRSt ISO 8402-98 Sifat boshqaruvi va sifat ta‘mini Lug‘at mavjud. Ushbu standart xalq xo‘jaligida, fan va texnikada mahsulot sifati borasida me‘yoriy, texnik hujjatlarning barcha turlarida, ilmiy texnikaviy, o‘quv va ma‘lumot adabiyotlarda, shartnoma, dalolatnoma va boshqa rasmiy hujjatlarda qo‘llanilishi majburiydir.

Loyihalanadigan Avtomobil yo‘lining texnik mezonlarini SHNQ- 2.05.95, [GOST 10528-90](#), [GOST 10529-96](#), [GOST 28441-99](#), [GOST 32836-2014](#) bo‘yicha aniqlanadi.

Avtomobil yo‘llarini geodezik qidiruvi va loyihalashni bajarishda GOST 28441-99 texnik standartdagi quyidagi atamalariga izoh beriladi:

- Abris (joylarning qo‘lda bajariladigan chizmasi);
- Avtomobil yo‘llarini loyihalashda geodezik qidiruv asosi;
- Geodezik nuqta;
- Deformatsion belgi (geodezik belgi);
- Muhadis – topografik reja;
- Kameral trassalash (Avtomobil yo‘l o‘qining variantlari);
- Lazer skanerlash (joyning havodan turib yoki yerdan turib topografik tasviri);
- Trassani nivelirlash;
- Tayanch geodezik tarmoq;

- Rekognossirovka (Avtomobil yo‘l o‘qini o‘tkazish uchun oldindan dala qidiruvi);
- Koordinata sistemasi;
- Maydonni trassalash (Avtomobil yo‘l o‘qi o‘tgan joyni topografik, geodezik kompleks dala qidiruvi);
- Avtomobil yo‘lining trassa rejasi;
- Avtomobil yo‘lining bo‘ylama kesimi;
- Avtomobil yo‘lining ko‘ndalang kesimi;
- Taxeometrik tasvir;
- Taxeometrik harakat;
- Topografik tasvir (topografik reja tuzish uchun kompleks tasvir olish);
- Trassaning etalon qismi;
- Davlat geodezik tarmog‘i;
- Topografik geodezik qidiruvi;
- Loyiha qidiruv ishi;
- Nazorat o‘lchov uskunasi (KIA);
- Joy relefining raqamli modeli;
- Joy manzarasining raqamli modeli;

SHNQ 3.06.03-08 umumiy foydalanishdagi va xo‘jalik Avtomobil yo‘llarini qurish va mavjudlarini rekonstruksiya qilishda qo‘llaniladi, bundan korxonalarining vaqtinchalik yo‘llari va sinov yo‘llari mustasno.

Avtomobil yo‘llari qurish va rekonstruksiya qilishda ushbu qoidalardan tashqari SHNQ 2.05.02 ning 3 qismi, QMQ 2.05.11 ning 7 qismi, shuningdek xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi me‘yoriy hujjatlarining talablarini bajarish zarur.

MSHN 24-05 «Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlashning Texnik qoidalari» umumfoydalanuv Avtomobil yo‘llari uchun tadbiq etiladi va ularga amal qilish tegishli vazirliklar tarafidan tasdiqlangandan yoki amalda joriy qilingandan so‘ng respublikaning Avtomobil yo‘llari vazirliklari tizimidagi yo‘ldan foydalanish tashkilotlari uchun majburiy hisoblanadi.

2-Amaliy mashg‘ulot. Chaqiqtoş-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi.

Ishdan maqsad: Tinglovchilarga Avtomobil yo‘llari va aerodromlarni yo‘l poyini qurish texnologik jarayonlari ularni tashkil etish, uning hisob ishlari, qo‘llaniladigan mashina va mexanizmlar ish unumdorligini aniqlash, ish smenalarini va ish ko‘lami uzunligini topish, yo‘l poyini qurish ishlarini tashkil etishga doir bilim va ko‘nikmalar hosil qilish.

Avtomobil yo‘llari qurilishini boshqarish va tashkil etish uchun yo‘l elementlarini yaxshi o‘zlashtirish, yo‘l qurilishi materiallarining xususiyatlari bilish talab etiladi.

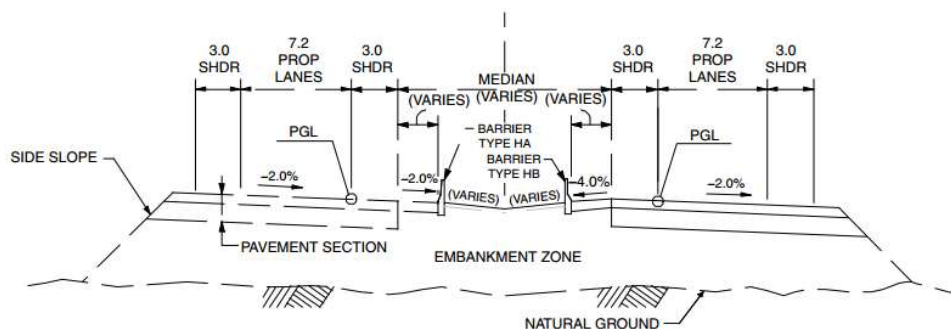


FIGURE 14.1 Typical roadway section. Qatnov qismining andozaviy bo‘lagi¹

¹T. F. Fwa. The Handbook of Highway Engineering, Taylor & Francis Group, 2006, USA. 14-2.

Avtomobil yo‘llarini yo‘l poyini qurish muddati yetakchi mashinani ish unumdorligi asosida belgilanadi. Amalda esa mashinani ish unumdorligi ko‘tarmaning balandligi yoki o‘ymani chuqurligiga binoan o‘zgaradi. Avtomobil yo‘llarini qurilishida asosiy ishlar bir-biridan farq qilishiga qaramay (er ishlari, suv o‘tkazish inshootlari, yo‘l to‘shamasini qurish va boshqalar) ularni bajarish quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

- boshlang‘ich ma‘lumotlarni shakllantirish; Tabiiy omillar ta‘sirini hisobi; Vaqtdan foydalanish tartibi; Ishlash hajmi, resurslarga talab; Ishlab chiqarish imkoniyati va ish muddati; Ishni tashkil qilish; Ishlab chiqarish bazasi; Transport ta‘minoti; Ishlab chiqarish zaxirasi, ularni sozlash imkoni; Mahsulotni sifat nazorati; Tashkiliy-boshqaruv yechimlarini asoslash.

Yo‘l qurilish mahsuloti sifatini asosiy omillardan biri bo‘lib, inshootlarni qurilish bahosi, ularni ishonchiligi va barqarorligiga ta‘sir etadi. Sifat atamasi bir qancha izohlarga ega. Texnologik jarayon mahsulotiga nisbatan “sifat” atamasi mahsulotni iste‘molchi talabiga mos kelishi tushuniladi. “Sifat” – tizimli tushuncha va har qanday tizimni ajralmas bir elementidir. O‘zbekiston Respublikasida chiqarayotgan mahsulot va xizmatlar xalqaro talablarga moslashmoqda. Bular ichida asosiy vazifa sifat tizimini ISO-9000 seriyasi standartiga moslashtirishdir

Yo‘l poyini qurish ishlarini tashkil qilish

Har qanday gruntни kovlashda ekskavatorlardan foydalaniladi. Transport vositalari tashish masofasi va o‘tish sharoitiga bog‘liq ravishda tanlanadi.

(Yo‘l poyi tashib keltiriladigan gruntdan quriladi).

Ishlatiladigan mashina mexanizmlarning ishlash ketma ketligi;

- Gruntни karerdani qazib olishda – **Ekskovator (Yetakchi mexanizm)**
- Gruntни tashish uchun – **Avtosamasvallar**
- Gruntни yoyish ishlarida – **buldozer**
- Gruntни suv sepib namlashda – **Suv sepuvchi mashina**
- Yoyilgan gruntни zichlashda – **Yengil, o‘rta va og‘ir katoklar**

a) Gruntни kar‘erdan qazib olishda ekskavatorni (tanlangan ekskavatorni markasi) markasini tanlab olamiz va uni ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$\Pi_3 = \frac{q}{t_u \cdot K_p} \cdot K_{ep} \cdot K_e \cdot K_m = \text{m}^3/\text{soat},$$

Bu yerda:

$q = m^3$, ekskovator cho‘michining hajmi,

t_u - sikl vaqti,

$q_y < 0.65$ $t_u = 0,004$ s,

$q_y > 0.65$ $t_u = 0,005$ s,

K_p - gruntlarni yumshatishkoeffitsiyenti

(gilli gruntlar uchun) $K_p = 1,2$

(qumli gruntlar uchun) $K_p = 1,1$

K_{zp} - gruntning karerda ishlash qiyinchiligini hisobga oluvchi koeffitsiyent

K_e - gruntning transportga ortishda hamda yonga tashlashda aniqlanadigan koeffitsiyent

gruntning transportga ortganda $K_e = 0,7$

gruntning yonga to‘plaganda $K_e = 0,6$

Ekskovatorning bir ish smenasidagi ish unumdorligini topamiz

$$P_E^{sm} = 8 \cdot P_E = m^3$$

Smenalar soni quyidagicha topiladi

$$n = \frac{Q_{GR}}{P_E^{sm}} = \frac{311968}{2170} = \dots \approx \dots$$

Bu yerda:

$$Q_{GR} = \Sigma Q_{ko'tarma} = (\text{berilgan topshiriqdagi 1-ilova orqali hisoblab topiladi})$$

FIK ni aniqlaymiz. $F = \frac{n}{\approx n} =$

Ish vaqti, $t = F \cdot 8 =$ soat

Uzunlik ko‘lami $l = \frac{L}{n} =$ m/smena

Ish ko‘lami – bu bir kunda qurilish ishlari bajariladigan uzunlik

L - yo‘lning umumiy uzunligi $L =$ m

Topshiriq:

Berilgan topshiriqqa asosan yo‘l poyini qurish texnologik jarayonlarini ishlab chiqish.

3-amaliy mashg‘ulot: Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi.

Ishdan maqsad: Talabalarga berilgan topshiriqqa asosan sementbeton qoplamalarini qurish texnologik jarayonlari hisobini o‘rganadilar.

Nazariy qism:

Sementbetondan qilingan konstruktiv qatlamli yo‘l to‘shamalari qattiq turga kiritiladi. Qattiq yo‘l to‘shamalari yeng mustahkam hisoblanadi, og‘ir va intensiv Avtomobillar harakatlanishiga mo‘ljallangan yo‘llar qurilishida keng qo‘llaniladi.

Monolit sementbeton qoplamali yo‘l to‘shamalari qattiq to‘shamali konstruksiyalar turlarining asosiy ko‘rinishi hisoblanadi. Monolit sementbeton qoplamali qattiq yo‘l to‘shamalari I va II toifali yo‘llarda qurilib sement turi va markasi betonning mustahkamlik sinfi, muzlashga chidamligi va suv o‘tkazmaslik bo‘yicha markasi tanlanadi.

Bugungi kunda yo‘l qoplamalari qurishda SSPS-400-DO markali sement ishlatilmoqda.

Sementbeton asos va qoplamalar qurish texnologiyasi murakkab jarayon bo‘lib, sementning turiga (qotish muddatlarini boshlanishi va tugashiga) iqlim sharoitiga, yetakchi

mashina turiga, ishlarni tashkil qilishga bog'liq holda bajariladi.

Sementbeton qoplamalar qurish texnologik jarayonlarida sementyotqizgichning, sement qorishma tashuvchi texnikaning ish unumdorligi hisoblash jarayonlari bilan tanishib chiqamiz.

Avval materiallarga bo'lgan talabni hisoblab topamiz.

Sementbeton yotqizgich ish unumdorligi

$$P_{bu} = V_p * (b - a) * h_{cl} * K_{zu} * K_{sl} * K_v * K_t \quad metr$$

Bu yerda:

- V_p - ishchi tezlik, m/s (18 talb.);
- b - yotqililadigan tasmaning yeni;
- h_{sl} - yotqizalalayotgan qatlam qalinligi, m;
- a - yon tasmani ustini qoplash ye'ni ($a=0,05$ m);
- K_{zu} - zaxira zichlash koyeffitsiyenti (ilova qarang);
- $K_{q,q}=0,85$, qatlam qalinligini hisobga oluvchi koyeffitsiyenti (11-rasm qarang),
- $K_B=0.75$; vaqtdan foydalanish koyeffitsiyenti,
- $K_T=0.75$; texnologik koyeffitsiyenti,

Sementbeton yotqizgich bir smenadagi ish unumdorligi.

$$P_{sa/yo}^{sm} = 8 \cdot P_{syo} = m^3$$

Smenalar soni quyidagicha topiladi

$$n = \frac{V_{s,b}}{P_{s/yo}^{sm}} = smena$$

FIK ni aniqlaymiz

$$F = \frac{n}{\approx n} =$$

Uzunlik ko'lami

$$l = \frac{L}{n} = metr/smena$$

Sementbetonni qoplamalarini siqilish choklarini qirqish texnikasi

$$P_{nsh} = P_t * K_v * K_t \quad metr$$

Bu yerda:

- P_t - texnik ishlabchiqarish, m/s (21 talb.);
- $K_B=0.75$; vaqtdan foydalanish koyeffitsiyenti,
- $K_T=0.75$; texnologik koyeffitsiyenti,

Sementbeton yotqizgich bir smenadagi ish unumdorligi.

$$P_{nsh}^{sm} = 8 \cdot P_{nsh} = m^3$$

Bir smenada talab yetiladigan chok qirchish texnikasi soni

$$n = \frac{P_{s/yo}^{sm}}{P_{nsh}^{sm}} = smena$$

FIK ni aniqlaymiz

$$F = \frac{n}{\approx n} =$$

4-amaliy mashg'ulot: Avtomobil yo'llarini saqlash ishlari loyihasini tuzish.

Ishdan maqsad: Talabalarga avtomobil yo'lini saqlash bo'yicha ish turlarini va bajarish

ketma-ketligini aniqlashni urgatishdan iborat.

Nazariy qism:

Yo'llarni saqlash - avtomobil yo'llari va yo'l inshootlari elementlarini soz holatda saqlash, shuningdek avtomobil yo'lining butun uzunligi bo'ylab yil mobaynida bajariladigan yo'l va yo'l inshootlarning texnik qurilmalari ish rejimlari bo'yicha kompleks ishlar, yo'l, yo'l inshootlari va ajratilgan mintaqaga qarash, doimiy ravishda paydo bo'ladigan mayda shikastlanishlarning oldini olish va ularni bartaraf etish, harakat xavfsizligini tashkil etish va ta'minlash, shuningdek avtomobil yo'llarini qishda saqlash va ko'kalamzorlashtirish bo'yicha kompleks ishlar.

Yo'llarni qishda saqlash - qish davri mobaynida avtomobil yo'llarida beto'xtov va bexatar harakatlanishni ta'minlash bo'yicha bajariladigan yo'llarni qordan tozalash, qor uyumlari va ko'chkilaridan himoya qilish, qishki sirpanchiq va muzgarchilikni bartaraf etish bo'yicha kompleks ishlar va tadbirlar.

Yo'llarni ko'kalamzorlashtirish – ajratilgan mintaqada qor va qum uyumlaridan, shamol va suv eroziyasidan himoya qilish, avtomobil yo'llarini estetik bezash uchun zarur bo'lgan yo'l bo'yida daraxtzorlar barpo etish va o't ekish, hamda ko'kalamzorlashtirish elementlarini parvarish qilish ishlari.

Yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash darajasi – avtomobillar harakatlanishi uchun yaratilgan shart-sharoitlar bilan uzviy bog'liq holda avtomobil yo'llarini konstruktiv elementlarining muayyan holatini ta'minlanganligini ifoda etuvchi ko'rsatkich.

Ishni bajarish tartibi: Talabaga mavjud avtomobil yo'lining transport ekspluatatsion holati beriladi. Berilgan topshiriq asosida talabalar avtomobil yo'lida saqlash ishlarini rejalashtirib ish jarayonlarini ishlab chiqadilar.

Misol: berilgan II toifali avtomobil yo'lining 1 km bo'lagi qoplama uzlyuksiz shamol natijasida chang utirib qolgan. Qoplamani changdan tozalash texnologik jarayonlarini ishlab chiqing?

Qoplamaga utirib qolgan changlarni tozalash avtomobil yo'llarini saqlash ish turlariga qiradi. Qoplamani changdan tozalash uchun supuruvchi mashina yordamida qoplama yuzasi tozalab chiqiladi. Buning uchun quyidagi ish turlari rejalashtirib olinadi.

1. Saqlash ishlari olib borilayotgan yo'l bo'lagida harakat jadalligi vaqtinchalik to'xtatiladi.

2. CHang utirib qolgan qoplama yuzasi hisoblab chiqiladi.

3. Supirib tozalash mashinasi yordamida qoplama tozalanadi.

Supirib tozalanadigan yuzani topamiz.

Berilgan:

$l=1000$ m

$B=9$ m

$$S=l*B=1000*9=9000 \text{ m}^2$$

1) Supirib tozalash ishlari.

Supuruvchi mashina markasini tanlaymiz –**PUM KO – 304**

Berilgan:

$b=2,0$ m, Supirish kengligi;

$a=0,2$ m, Bitta izdan o'tish kengligi, (0,20 m);

$a_p=0,10$; Qo'shni izga o'tish uchun sarflangan vaqt, (0,1 soat);

$V=16$ km/soat, Ish tezligi;

$l_o=500$ m, O'tish uzunligi;

$n=2$ marta, bitta izdan utishlar soni;

$$K_v=0,75;$$

$$K_t=0,70;$$

Supuruvchi mashina ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$P_{sup.} = \frac{(b - a) * L_{o'r} * K_v * K_t}{\left(\frac{L_{o'r}}{1000 * V_p} + t\right) * n} = \frac{(2 - 0,2) * 500 * 0,75 * 0,70}{\left(\frac{500}{1000 * 16} + 0,10\right) * 2} = 1800 \text{ m}^2/s$$

Supuruvchi mashina bir smenadagi ish unumdorligini topamiz.

$$P_{sup.}^{sm} = P_{sup.} * 8 = 8 * 1800 = 14400 \text{ m}^2/sm$$

Smenalar sonini topamiz;

$$n = \frac{S}{P_{sup.}^{sm}} = \frac{9000}{14400} = 0,63 \approx 1 \text{ sm}$$

FIK ni aniqlaymiz

$$F = \frac{0,63}{1} = 0,63$$

Ish ko'lamini o'zunligini aniqlaymiz.

$$l = \frac{1000}{1} = 1000 \text{ m/sm}$$

Topshiriq: amaliyotda olgan bilimlariga tayangan holda natijasida xulosa yozib tugallaydi.

5-amaliy mashg'ulot: Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi.

Ishdan maqsad: yo'l qoplamasidagi yoriqlar va o'yiqlarini ta'mirlash texnologik jarayonlari hisobi o'rganishadi.

Nazariy qism:

Yo'llarni joriy ta'mirlash – avtomobil yo'lining butun uzunligi bo'ylab yil mobaynida amalga oshiriladigan yo'l va yo'l inshootlarining mayda shikastlanishlarini oldini olish va tuzatish yo'li bilan bajariladigan foydalanish ko'rsatkichlarini saqlash bo'yicha kompleks ta'mirlash ishlari;

Joriy tamirlash ishlari, yo'llarning kilometr ulchov birligida rejalashtiriladi. Joriy tamirlashning vazifasi yo'l koplamasidagi, yo'l ko'tarmasidagi, suv qochirish tizimidagi, sun'iy inshootlardagi, mustahkamlovchi, himoyalovchi inshootlardagi, yo'l xujalik korxonalar va infra tuzilmalar imoratlaridagi, yo'l jihozlaridagi, dam olish joylari va tarixiy obidalariga borish yo'llaridagi, tutashmalar va utish joylaridagi doimiy yuzaga keluvchi kichik buzilishlarni bartaraf qilishdan va boshqa tabiiy ofatlardan saqlash buyicha ehtiyot choralarini hisobga olingan holda ishlarni amalga oshirishdan iborat.

Yo'l to'shamasi va qoplama lari joriy ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi:

- sementbeton krplamaardagi bo'ylama va ko'ndalang choklarni to'ldirish;
- barcha turdagi koplamalarda g'ildirak izini, uymalarni, yoriqlarni, chukurlarni ta'mirlash, chukkan joylarni, krplama cheti- ni, bordyurlarni t^g'irlash, sora k,oplamalar yuzasidagi yeyilish katlamini tiklash;
- chaqiq, toshli va shag'alli qoplamalarga, shuningdek bitum va qatron bilan ishlangan koplamalarga mayda shag'al va qum sepish;
- kalsiyli xlor, qatron, bitum va boshqa mahsulotlar bilan yo'llarni changsizlashtirish;
- ayrim shag'al va tuproqli yo'llar nishabliklarini qushimcha mahsulot ishlatmasdan tug'rilash;

➤ Yo‘l belgilari va inshootlarni buyash, yo‘l yoqasidagi va yo‘l mintaqasidagi o‘tlarni o‘rish.

Avtomobil yo‘llaridan foydalanish jarayonida transport vositalarining va ob-havoning ta’sirida turli xil mayda buzilishlar, ya’ni yoriqlar va o‘yiqqlar ko‘rinishidagi nuqsonlar paydo bo‘ladi. Bunday nuqsonlarni bartaraf etish ishlari yo‘llarni saqlash ishlarida bartaraf etiladi. Agarda bu o‘yiq va yoriqlar yo‘l qoplamasining kattaroq qismida sodir bo‘lsa, qoplamaning buzilgan yuzasini butunligiga ta’mirlesh ishlari texnologiya bajariladi.

Quyida yoriq va o‘yiqqlarni ta’mirleshda qo‘llariladigan texnologik jarayonlar hisobini ko‘rib chiqamiz.

Ish tartibida avvalom bor o‘yiq va yoriqlar atrofi qoplamani uqalangan qismigacha to‘g‘burcha qilib frezalar yordamida qirchib olinib, chuqurchalar kompressor yordamida chang va toshlardan tozalanadi. Tozalangan chuqurcha issiq bog‘lovchi material bilan to‘ldiriladi, keyin asfaltbeton qorishmasi bilan to‘ldirib, agar yuza katta bo‘lsa katoklar bilan zichlash texnologik jarayonlari bajariladi.

Asfaltbeton qorishmasini zavoddan tashib keltirish uchun avtosamosvalni ish unumdorligini quyidagi formulalar yordamida aniqlaymiz.

Avtosamosvalni (*mashina markasi*) markalisini tanlaymiz va avtosamosvalning ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$P_{a/c} = \frac{q_{a/c}}{\rho \left(\frac{2L}{V} + t_n + t_p \right)} \cdot K_g \cdot K_m = \quad m^3/\text{soat}$$

Berilgan:

$q_{a/c}$ = t avtosamosvalning yuk ko‘tara olish qobiliyati;

ρ = t/m³ sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtoş (SBMCHT) zichligi;

L = km, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtoş (SBMCHT) o‘rtacha tashish masofasi,

V = km/s, xarakatlanish tezligi;

t_n = soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtoş (SBMCHT) avtosamosvalga yuklashga ketgan vaqt,

t_p = 0,05 soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtoş (SBMCHT) to‘kishga ketgan vaqt,

K_m = 0,75

K_v = 0,70

Avtosamosvalning bir ish smenasidagi ish unumdorligi

$$P_{a/c}^{sm} = 8 \cdot P_{a/c} = m^3$$

Bir smenada talab etiladigan avtosamosvallar sonini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_{a/yo}^{sm}}{P_{a/c}^{SM}} = ta$$

Avtosamosvalning FIK ni aniqlaymiz;

$$FIK \quad F = \frac{n}{\approx n} =$$

Ish vaqti $t = 8 \cdot F =$ soat,

Yoyilgan qorishmani zichlashda katoklarning (*tanlangan katokning markasi*) markalisini tanlab olamiz va ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$P_K = \frac{(e-a) \cdot l_{np} \cdot h_{cn} \cdot K_{zy} \cdot K_e \cdot K_m}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n\right) \cdot n} = \text{m}^3/\text{soat}$$

bu yerda:

e - m , zichlanadigan qatlam kengligi

a - oldingi izni qoplash kengligi ($0,2 \div 0,3$),

l_{np} - m o'tish uzunligi ($50 \div 100$) m ,

h_{cn} - m , zichlanayotgan qatlam qalinligi,

K_{zy} - m , zaxira zichlash koyeffitsiyenti,

$K_e = 0,75$ ichki smenaviy koyeffitsiyentdan foydalanish,

$K_m = 0,70$, texnik samaradorlikdan ekspluatatsion samaradorlikka o'tish,

V_p - 9 km/soat , ishchi tezlik,

t_n - $0,005$ soat, yon tasmaga o'tish vaqti, soat

n - bir izdan o'tishlar soni $n = 8 \div 10$ marta

Bir smenasidagi katokning ish unumdorligi

$$P_K^{sm} = 8 \cdot P_K = \text{m}^3$$

Katoklar sonini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_E^{SM}}{P_K^{SM}} =$$

Katokning FIK va ish vaqtini aniqlaymiz

$$F = \frac{n}{\approx n} =$$

$$t = F \cdot 8 = \text{soat}$$

Topshiriq: berilgan topshiriqqa asosan o'yiqlik va yoriqlarni yamash texnologik jarayonlari hisob ishlarini bajarishadi

6-amaliy mashg'ulot: Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash ishlarining texnologik jarayonlari hisobi.

Ishdan maqsad: yo'l qoplamasidagi yoriqlar va o'yiqlarini ta'mirlash texnologik jarayonlari hisobi o'rganishadi.

Nazariy qism:

Yo'llarni joriy ta'mirlash – avtomobil yo'lining butun uzunligi bo'ylab yil mobaynida amalga oshiriladigan yo'l va yo'l inshootlarining mayda shikastlanishlarini oldini olish va tuzatish yo'li bilan bajariladigan foydalanish ko'rsatkichlarini saqlash bo'yicha kompleks ta'mirlash ishlari;

Joriy tamirlash ishlari, yo'llarning kilometr ulchov birligida rejalashtiriladi. Joriy tamirlashning vazifasi yo'l koplamasidagi, yo'l ko'tarmasidagi, suv qochirish tizimidagi, sun'iy inshootlardagi, mustahkamlovchi, himoyalovchi inshootlardagi, yo'l xujalik korxonalar va infra tuzilmalar imoratlaridagi, yo'l jihozlaridagi, dam olish joylari va tarixiy obidalarga borish yo'llaridagi, tutashmalar va utish joylaridagi doimiy yuzaga keluvchi kichik buzilishlarni bartaraf qilishdan va boshqa tabiiy ofatlardan saqlash buyicha ehtiyot choralari hisobga olingan holda ishlarni amalga oshirishdan iborat.

Yo‘l to‘shamasi va qoplamalarii joriy ta‘mirlashda kuyidagi ishlar bajariladi:

- sementbeton krplamaardagi bo‘ylama va ko‘ndalang choklarni to‘ldirish;
- barcha turdagi koplamalarda g‘ildirak izini, uymalarni, yoriqlarni, chukurlarni ta‘mirlash, chukkan joylarni, krplama cheti- ni, bordyurlarni t^girlash, sora k,oplamalar yuzasidagi yeyilish katlamini tiklash;
- chaqiq, toshli va shag‘alli qoplamalarga, shuningdek bitum va qatron bilan ishlangan koplamalarga mayda shag‘al va qum sepish;
- kalsiyli xlor, qatron, bitum va boshqa mahsulotlar bilan yo‘llarni changsizlashtirish;
- ayrim shag‘al va tuproqli yo‘llar nishabliklarini qushimcha mahsulot ishlatmasdan tug‘rilash;
- Yo‘l belgilari va inshootlarni buyash, yo‘l yoqasidagi va yo‘l mintaqasidagi o‘tlarni o‘rish.

Avtomobil yo‘llaridan foydalanish jarayonida transport vositalarining va ob-havoning ta‘sirida turli xil mayda buzilishlar, ya‘ni yoriqlar va o‘yiqalar ko‘rinishidagi nuqsonlar paydo bo‘ladi. Bunday nuqsonlarni bartaraf etish ishlari yo‘llarni saqlash ishlarida bartaraf etiladi. Agarda bu o‘yiq va yoriqlar yo‘l qoplamasining kattaroq qismida sodir bo‘lsa, qoplamaning buzilgan yuzasini butunligiga ta‘mirlash ishlari texnologiya bajariladi.

Quyida yoriq va o‘yiqalarni ta‘mirlashda qo‘lliriladigan texnologik jarayonlar hisobini ko‘rib chiqamiz.

Ish tartibida avvalom bor o‘yiq va yoriqlar atrofi qoplamani uqalangan qismigacha to‘g‘burcha qilib frezalar yordamida qirchib olinib, chuqurchalar kompressor yordamida chang va toshlardan tozalanadi. Tozalanagan chuqurcha issiq bog‘lovchi material bilan to‘ldiriladi, keyin asfaltbeton qorishmasi bilan to‘ldirib, agar yuza katta bo‘lsa katoklar bilan zichlash texnologik jarayonlari bajariladi.

Asfaltbeton qorishmasini zavoddan tashib keltirish uchun avtosamosvalni ish unumdorligini quyidagi formulalar yordamida aniqlaymiz.

Avtosamosvalni (mashina markasi) markalisini tanlaymiz va avtosamosvalning ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$P_{a/c} = \frac{q_{a/c}}{\rho \left(\frac{2L}{V} + t_n + t_p \right)} \cdot K_e \cdot K_m = \quad m^3/\text{soat}$$

Berilgan:

$q_{a/c}$ = t avtosamosvalning yuk ko‘tara olish qobiliyati;

ρ = t/m³ sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtosh (SBMCHT) zichligi;

L = km, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtosh (SBMCHT) o‘rtacha tashish masofasi,

V = km/s, xarakatlanish tezligi;

t_n = soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtosh (SBMCHT) avtosamosvalga yuklashga ketgan vaqt,

t_p = 0,05 soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqtosh (SBMCHT) to‘kishga ketgan vaqt,

K_m = 0,75

K_v = 0,70

Avtosamosvalning bir ish smenasidagi ish unumdorligi

$$P_{a/c}^{sm} = 8 \cdot P_{a/c} = \quad m^3$$

Bir smenada talab etiladigan avtosamosvallar sonini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_{a/yo}^{sm}}{P_{a/c}^{SM}} = ta$$

Avtosamosvalning FIK ni aniqlaymiz;

FIK $F = \frac{n}{\approx n} =$

Ish vaqti $t = 8 \cdot F =$ soat,

Yoyilgan qorishmani zichlashda katoklarning (*tanlangan katokning markasi*) markalisini tanlab olamiz va ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$\Pi_{\kappa} = \frac{(e - a) \cdot l_{np} \cdot h_{cn} \cdot K_{zy} \cdot K_{\epsilon} \cdot K_m}{\left(\frac{l_{np}}{1000 \cdot V_p} + t_n\right) \cdot n} = \text{m}^3/\text{soat}$$

bu yerda:

e - m, zichlanadigan qatlam kengligi

a - oldingi izni qoplash kengligi (0,2÷0,3),

l_{np} - m o'tish uzunligi (50÷100) m,

h_{cn} - m, zichlanayotgan qatlam qalinligi,

K_{zy} - m, zaxira zichlash koyeffitsiyenti,

$K_{\epsilon} = 0,75$ ichki smenaviy koyeffitsiyentdan foydalanish,

$K_m = 0,70$, texnik samaradorlikdan ekspluatatsion samaradorlikka o'tish,

V_p - 9 km/soat, ishchi tezlik,

t_n - 0,005 soat, yon tasmaga o'tish vaqti, soat

n - bir izdan o'tishlar soni $n = 8 \div 10$ marta

Bir smenasidagi katokning ish unumdorligi

$$P_K^{sm} = 8 \cdot P_K = \text{m}^3$$

V.KESLAR BANK

№1

Agressiv muhitda foydalaniluvchi ma'suliyatli temirbeton konstruksiyani ishlab chiqarish uchun loyixa bo'yicha sulfatga chidamli sement qo'llanilishi lozim. Bunday sement ishlab chiqaruvchi zavod sexiningishi vaqtinchalik to'xtatilgan. Sulfatga chidamli sement qurilish materiallari bozorida ham yo'q. Loyixaga tuzatishlar kiritish imkonsiz. Bunday sharoitlarda temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishning qanday imkoniyatlari bor.

Vazifa:

Culfatga chidamli sement asosida temirbeton konstruksiyalar ishlabchiqarish.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum ;
- chaqiq tosh ;
- portlandsement;
- suv;
- turli mineral mikroto'ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo'shimchalar.

Jixozlar :

- beton qorishtirgich uzal ;
- qurilish tegirmoni ;
- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko'targichlari;
- nasos.

Nanotexnologiyalarning rivojlanish bosqichlarini aytib bering?. Uglerodli nanotrubbkalar nima va ulardan qayerda foydalaniladi ? Nanotexnologiyalar qo'llanilayotgan sohalar xaqida aytib bering.

Qurilishda nanotexnologiyalardan foydalanish tajribasini aytib bering. Yangi kashf qilingan qanday nanomateriallarni bilasiz? Nanotexnologiyaniyam va u qanday qanday ta'riflanadi ?

Keys №2

Toshkent shaxrida katta qayta qurish ishlari olib borilmoqda. Eski obyektlarni buzganda katta xajmdagi qattiq qurilish chiqindilari (betonolom) xosil bo'lmoqda. Beton chiqindilarining ruxsat etilgan poligoni (svalka) Toshkentdan 60-65 km uzoqlikda joylashgan. Buzilgan eski binoning o'rniga ko'p qavatli yig'ma temirbeton karkasli bino qurilishi mo'ljallangan. Temirbeton konstruksiyalari zavodi obyektidan 5 km uzoqlikda joylashgan. Temirbeton konstruksiyalari zavodi beton tayyorlash uchun to'ldirgichlarni 50 km uzoqlikda joylashgan karyerdan tashibolib keladi. Sement oborlarda yetarlicha miqdorda saqlanadi. Yangi obyekt qurilishining muddatlari juda ham qisqa. Buyurtmachining moliyaviyxolati ham yuqori darajada emas. Quruvchilar bajarilgan ish uchun o'z vaqtida mablag' ololmaydilar. Ana shunday vaziyatda qurilish obyektini qurish lozim. Ushbu obyektini o'z muddatida va tannarxini arzon qilibqurish uchun qanday tashkiliy va texnologik choralar ko'rish mumkin.

Vazifa:

Yangi obyektini o'z muddatida va tannarxini arzon qilib qurishgaerishish.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum (karyerdan);
- chaqiq tosh (karyerdan);
- portlandsement (omboxonada yetarli darajada);
- suv (yetarli);
- turli mineral mikroto'ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo'shimchalar.

Jixozlar :

- beton qorishtirgich uzal ;
- qurilish tegirmoni ;
- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko'targichlari;
- qurilish maydalagichi.

Yuqori ekspluatatsion ko'rsatkichli betonlarning ta'rifini aytib bering va

yuqori ekspluatatsion ko‘rsatkichli betonlar ishlatilgan qanday obyektlarni bilasiz? Kompozitsion armaturaning qanday turlarini bilasiz? Kompozitsion armaturaning qanday afzalliklari bor? Kompozitsion armaturaning ishlatilish sohasini aytib bering?. Kimyoviy qo‘shimchalar qanday tavsiflanadi? Eng mashhur kimyoviy qo‘shimchalar ishlab chiqaruvchi qanday firmalarni bilasiz?

Keys №3

G‘ishtli uy-joy qurilishi obyektida katta xajmdagi suvoqchilik va pardoqlash ishlarini bajarish lozim. Obyektdan 2 km masofada qurilish tashkilotining bazasi joylashgan. Ushbu bazada mavjud texnologik asbob- uskunalar va jixozlar yordamida tovar ko‘rinishidagi qurilish qorishmasi va beton qorishmasi tayyorlanadi. Obyektdan 50 km uzoqlikda qurilish materiallari bozori mavjud. Bu yerda zamonaviy qurilish materiallari hisoblangan Quruq qurilish qorishmalari (KNAUF, Silka) sotiladi. Sement, qum, chaqiqi tosh tashkilotning bazasidagi oborlarda yetarlicha miqdorda saqlanadi. Yangi obyekt qurilishining muddatlari juda ham qisqa. Buyurtmachining moliyaviy xolati ham yuqori darajada emas. Quruvchilar bajarilgan ish uchun o‘z vaqtida mablag‘ ololmaydilar. Quruvchilar faqat 1 smenada ishlash imkoniyatiga ega. Ana shunday vaziyatda qurilish obyektini qurish lozim. Ushbu obyektini o‘z muddatida va tannarxini arzon qilib qurish uchun qanday tashkiliy va texnologik choralar ko‘rish mumkin.

Vazifa:

Yangi g‘ishtli uy-joy binosini o‘z muddatida va tannarxini arzonqilib qurishga erishish.

Boshlang‘ich ma’lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum ;
- chaqiq tosh ;
- portlandsement;
- suv;
- turli mineral mikroto‘ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo‘shimchalar.

Jixozlar:

- beton qorishtirgich uzal ;
- qurilish tegirmoni ;

- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko‘targichlari;
- quritish kamerasi.

Qaysi bir mamlakatda samarali isitgichli ko‘p qavatli tashqi devorlar barcha panelli uylarda qo‘llaniladi? Hozirgi kunda olinmaydigan opalubka sifatida qanday plitalardan keng foydalanilmoqda? To‘suvi konstriksiyalarda isitgich va isitiluvchi konstriksiya o‘zaro qanday

joylashishi mumkin? Binoning tashqi isitish tizimi qanday turlarga bo‘linadi? Qanday zamonaviy isitgichlarni bilasiz? Zamonaviy issiqdanizolyatsiyalovchi materiallarning asosiy xossalarni aytib bering? Yevrokem”kompaniyasi qanday qurilish materiallarini ishlab chiqaradi ?

Rosser sun’iy toshi qanday xossalarga ega?

VI.GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Rus tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Akveduk	jarliklardan ko‘priklar yordamida suv olib o‘tuvchi usti ochiq qanal.	открытыу lotok prokhodyashiy cherez ущelya	Open tray passing through gorges
Suv olish armaturasi (suv tarqatuvchi, berkituvchi, himoyalovchi, boshqaruvchi)	suv ta‘minoti tizimidagi asosiy ish bajaruvchi jihoz bo‘lib, suv olish, suv harakatining yo‘lini berkitish, quvurlarni avariya vaqtida himoyalash kabi ishlarda ishlatiladigan asosiy elementdir.	Vodorazborna ya armatura (priborы dlya razdachi vody, dlya perekretiya podachi vody)	Water folding armature (devices for water distribution, for perekretiya water delivery
Suvni aeratsiyalash	suv tarkibidagi erigan kislorod miqdorini oshirish usuli.	насыщение воды кislorodom	Saturation of water by oxygen
Suv minorasi xajmi	suv minorasida boshqarish va 10 minutlik yong‘inga qarshi suv miqdorini saqlash uchun ishlatiladigan xajmi.	vodonapornay a bashnya obyomnyy bak raspoljennyy na vozveщennost i i slujashiy dlya xraneniya, regulirovaniy a kolichestva i napora v vodoprovodnoy seti	Water tower (a volume tank raspoljennyy on vozveщennosti and the employee for storage, quantity and pressure regulations in vodoprovodnoy networks)

Setka bilan qoplangan baraban	suv tarqibidagi mayda fraksiyali organik moddalarni ushlab qolish uchun ishlatiladigan jihoz.	сетчатый барaban (oboroduvaniye kotoroye slujat dlya zaderjaniya melkofraktsionnyx organicheskix zagryazneniy)	Mesh drum (equipment which used for detention fractionj organic pollution)
Suv sepish basseyni	–suv xaroratini pasaytirish uchun ishlatiladigan inshoot.	брызгалные бассейны (slujat dlya oxlajdeniya vody, ispolzovanno y na prompredpriyatii)	basins (serve for cooling of the water used on the factory)
Suv to‘plash bachogi	suv olish kolonkalaridagi suv to‘planish xajmi.	vodbornyy bachok slujit dlya smyvaniya fekalny	watersollection the tank serves for washing off of excrements
Suv oqizish kanali	ma’lum bir miqdordagi suvni chegaralangan oraliq orqali oqizib o‘tadigan inshoot.	Kanal dlya propuska vody (ogranichenno ye s dvux storon soorujeniye dlya propuska vody)	The channel for the water pass (The construction restricted from two sides for the water pass)
Vakuumnasos	- quvur ichidagi havoni tortib olib, past sathdan yuqoriga suv tortib olish uchun ishlatiladigan jihoz, bu jihoz yordamida nasos ichi suvga to‘ldirilib, ishga tushiriladi	oboroduvaniye slujashchiye dlya otsasyvaniya vozduxa iz trub i podachi vody s nijniy tochki v verxnyuyu	Construction employees for to suck air from pipes and water delivery with lower points in the upper
Vantuz havo chiqargich.	– suv uzatish va tarqatish tarmog‘ining eng baland nuqtasiga	slujat dlya udaleniya vozduxa iz trub	Serve for removal of air from pipes

	oʻrnatiladi, uning vazifasi quvur ichidagi havoni chiqarib turish		
Berkitish ventili–	uning asosiy vazifasi boʻlib, quvurdan olinadigan suv yoʻlini bershishdir. Uning diametri 15 mm dan 50 mm gacha boʻladi.	запорный вентиль, служащий для прекращения подачи воды	serve for water stopping delivery
Quvurni ichki qismini yuvish suvi	suv taʼminoti tarmoqlarini ichki qismidagi iflosliklarni yuvib tashlash uchun ishlatiladigan suv miqdori	voda dlya promyvki trub (posle remontnykh rabot primenyayetsya xlorirovannaya voda dlya promyvki i dezinfiksii trub)	Water for washing of pipes (after repair work the chlorinated water is applied to washing and pipes)
Vodovod -	2-bosqich nasos stansiyasidan tozalangan suvlarni shaharda joylashgan isteʼmolchilarga uzatish uchun ishlatiladigan quvurlar tizimi. Bu quvurlardan shahargacha boʻlgan oraliqda suv olinishi taqiqlanadi.	трубы служащие для транспортировки воды	Pipes employees for water transportation
Daryo boʻyi suv olish inshooti–	Daryo boʻyida joylashgan va 1-bosqich nasos stansiyasidan suv olib, tozalash inshootiga suv yuboruvchi inshoot.	береговые водозаборные сооружения (водозаборные сооружения установленные на берегу рек)	Coastal water intaking constructions (water intaking constructions established on the bank of the rivers)
Suv isteʼmolchi	– suv taʼminoti tizimlarini yaratishdan avval suv istemol	население, промышленные предприятия,	The population, the enterprises, kommunalno - household the

vodopribitel i	qiladigan xamma turdagi iste'molchilarning qancha miqdorda va qanday sifatdagi suv kerakligini oldindan bilish kerak. Suv iste'moli asosan to'rt kategoriyaga bo'linadi: xo'jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun; ishlab-chiqarish ehtiyojlari uchun; obodonlashtirish ehtiyojlari uchun; yong'in o'chirish ehtiyojlari uchun.	kommunalno-бытовые предприятия	enterprise
Suv taqsimlagich –	dozartor, saturator va issitgichga bir teksda suvni taqsimlab beradigan jihoz.	vodoraspredeliteli (ustroystvo dlya raspredeniya vody)	Water distributors (the device for waters)
Gorizontal suv to'plagich	bunday suv to'plagichlar kam chuqurlikda yotgan yer osti suvlarini to'plashda ishlatiladi.	горизонтальные водоборы –soorujeniye slujajijye dlya sbora negluboko raspolojennyx podzemnyx vod	a construction employees for gathering of superficially located underground waters
Suv chiqarib tashlagich vodosbros –	bosimsiz suv uzatish kanallarida suvni kanaldan toshib ketishini oldini olishga ishlatiladigan inshootlardan biri.	oboroduvaniye, slujajijye dlya sbrosa beznapornyx vod v otkrytyx kanalax v selyax nedopuzheniy e pereliva	Construction, employees for dump without supply waters in open channels with a view of a modulation non-admission
Suv ombori	ochiq suv manbalarini suvini zahirada ushlab turish yoki elektr toki ishlab chiqarish	водохранилища –soorujeniye slujajijye dlya sbora i xraneniya	Water basin-construction employees for gathering and storage of natural waters

	statsiyasi ishi uchun foydalaniladigan suv havzasi.	природных вод	
Arteziyan suvlari	yer ostida joylashgan (ma'lum bir debitga ega bo'lgan bosimli yoki bosimsiz bo'lgan suv manbalari)	artezianskiye vody – природные воды расположенные под землей и забираемые при помощи артезианских колодезев	Artesian waters - natural waters located underground and taken away at the help of artesian wells
Suyuqlik ning yopishqoqligi.	suvning xaroratiga va molekulalarning bir-bir bilan tortish kuchiga bog'liq bo'lgan qo'rsatgich. U suvni tarkibida bo'lgan moddalarni cho'kish tezligiga ta'sir qiladi	vyazkost jidkosti – pokazatel zavisyashiy ot temperatury vody i stepeni protyajeniya molekul drug k drugu	Viscosity of a liquid - an indicator depending on water temperature and degree of an extent of molecules to each other
Suv qabul qilish galereyasi –	bunday suv qabul qilgichlar yer ostida joylashgan bo'lib, yer ostki suvlarini o'ziga qabul qiladi va ularni uyushgan xolda bir yerga jamlaydi.	vodapriyomn aya galeriya - sobirayut i xranyat podzemnye vody v odnom meste	collect and store underground waters in one place
Yong'in o'chirish suvini olish gidranti	– bunday jihoz suv ta'minoti tarmog'ining xar 100-150 metr oralig'iga o'rnatiladi va yong'in bo'lgan vaqtda undan uch soatga yetadigan suv miqdorini oladi.	пожарный гидрант-устройства на водопроводной сети и служит для забора воды пожарными машинами в случае пожара	The fire water hydrant - is arranged on a water system and serves for a fence of water as fire-engines in case of a fire
Gidrotsiklon -	suv tarkibida bo'lgan turli xil moddalarni chiqarib olishga qo'llaniladigan mexanik tozalagich.	mexanicheskoye soorujeniye slujashiyeye dlya ochistki vody ot	mechanical construction employees for water treating from mechanical extraneous

		mexanicheski x primesey osnovannoy na sentrobejnoy sile	matters based on centrifugal force
Quvurni yotqizish chuqurligi	bu chuqurlik quvurning diametri, yerni muzlash chuqurligiga bog'liq bo'lgan masofadir.	glubina zaloveniya trub – zavisit ot diametra trub , glubina promerzaniya grunta i uklona	Depth zaloveniya pipes - depends on diameter of pipes, a ground and downgrade frost depth
Suv qatlami	yer osti suvlarining suv o'tmas yer ostki qismidan suvning statik belgisigicha bo'lgan masofa.	vodonosnyy sloy – sloy vody ot vodonosnogo plasta do poverxnosti vody	Water-holding layer - a sheet of water from a water-holding layer to a water surface
Suv iste'moli grafigi	kun davomida xar soatda suv iste'mol qilish miqdorlarini ko'rsatuvchi xarita.	grafik vodopotrebleniya – grafik, otrajayushiy kolichestvo potrebleniya vody po chasam sutok	The schedule of water consumption-schedule reflecting quantity of a water consumption on hours of days
Bosimsiz suv xarakati	ochiq yoki yopiq suv kanali va quvurlarida gravitatsion kuch ta'sirida suvning nishab bo'yicha xarakati.	beznapornoy e dvijeniya vody – dvijeniye vody pod uklonom v otkrytyx ruslax	Without pressure-tight water movements - water movement under a downgrade in open channels
Barbotaj usulida suvni gazzsizlantirish	suyuqlik tarkibidagi gazlarni mexanik usulida chiqarib yuborish.	barbotajnyaya degazifikatsiya – degazatsiya vody mexanicheskim sposobom	water decontamination mechanically
Suvni degazatsiyasi –	suv tarkibidagi gazlarni chiqarib yuborish.	degazatsiya vody - udaleniya gazov iz vody	Water decontamination - removals of gases from water

Dexlorirovani ye-	suv tarkibidagi 0.5 mg/l ortiq bo'lgan xlorni chiqarib tashlash.	udaleniye iz vody xloro	Removal from chlorine water
Berkitish diski	ushbu teskari klapanlarda o'rnatilib, suvning xarakati teskari oqishini oldini oladi.	запорный диск – ustanavlivayet sya v obratnykh klapanax v selyax protivotoka	the disk - is established in reflux valves with a view of a countercurrent
Distellyatsiya	suvning parlanib, qayta suvyulikka aylanish jarayoni. Distellyatsiya natijasida suv tarkibidagi xamma erigan tuzlar distelyator idishining ostida quruq modda ko'rinishida qoladi	udaleniye iz vody vsekh soley i drugix primesey	Removal from water of all salts and other extraneous matters
Kogulyant dozasi	suvning loyqalanish darajasiga qarab, QMQ tavsiya etgan meyorlar bo'yicha olinib, tozalanayotgan suv tarkibiga qo'shiladigan kimyoviy modda.	doza koagulyanta – kolichestvo ximicheskix veshchestv (v grammax), dobavlyayemyx v ochishayemuyu vodu	Coagulant dose - quantity of chemicals (in grammes), added in refined water
Dozatorlar	suvning loyqalanishi darajasi va tarkibidagi mikroorganizmlarni soniga qarab, suvga ma'lum bir miqdordagi reagent va suvni zararsizlantirish moddasini qo'shish jihozi.	дозаторы-устройство dobavlyayushcheye v ochishayemuyu vodu strogoopredelennoye kolichestvo reagentov v yedinitse obyoma ili vremeni	Batchers - the device strictly certain quantity of reagents adding in refined water in a unit volume or time
Xo'jalik maishiy	Agricultural household effluents	Selskoxozyaystvennyye	insonning yashash faoliyati natijasida

oqovalari		бытовые sbrasıvalı	hosil bo‘lib bevosita fiziologik axlatlar, yuvinish, chumilish, ovqat pishirish, kir yuvish va x.k. jarayonlarida hosil bo‘ladigan suyuq chiqindilarga aytiladi va mineral, organik va biologik moddalar bilan ifloslangan
Abiotik muhit	abiotic environment	abioticheskaya sreda	— yunoncha a — inker, bios — havot ma‘nosini bildiradi: 1) tirik organizmlarni o‘rab turgan notirik jismlardan iborat muhit; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog‘liq bomagan tabiat hodisalari.
Abiotik omil	abiotic factor	abioticheskiy faktor	lotincha factor - qilayotgan ishlab chiqarilayotgan muhitning fizik va kimyoviy sharoitlarining organizmga (oganizmlarga) ko‘rsatayotgan ta‘siri.
Absorbsiya	absorption	absorbsiya	suyuq eritmalar va gazlar aralashmalaridagi ifloslantiruvchi moddalarning suyuqliklarning butun massasi tomonidan yutilishi.
Agressiv suv	aggressive water	agressivnaya voda	tarkibida tuz, kislota va boshqa moddalar mavjud bo‘lib, metall, beton va boshqa materiallarni yuqori darajada yemirish xususiyatlariga ega bo‘lgan suvli eritmalarga nisbatan qollaniladigan atama.
Adaptatsiya	adaptation	adoptatsiya	lotincha adaptation - moslashish, ko‘nikish, tirik organizmlar . muhitning konkret sharoitlarida barqaror yashab ketishini ta‘minlaydigan morfofiziologik, populatsiyaviy va boshqa xususiyatlarining yig‘indisi.
Adsorbsiya	adsorption	adsorbsiya	moddalarning eritma yoki gazdan malum qattiq

			jismlar tomonidan yutilishi.
Aylanma suv ta'minoti	whirlpool support	obespecheniye vodovorota	foydalanilgan suv tozalangani yoki sovitilgandan so'ng texnologik yopiq jarayonga yoki maishiy suv uzatkich tarmoqlariga takrorlanilishi.
Anionlar	anion	анионы	manfiv zaryadlangan ionlar.
Antropogen omil	anthropogenic factor	антропогенный фактор	inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, gidrosferaga, biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.
Arid iqlimi	arid climate	Аридный климат	lotincha aridus - quruq, atmosfera namligi past, havo harorati esa baland va sutka davomida katta tebranishlarga monant qurgoqchil hududlar iqlimi.
Artezian suv	deep-well water	артезианская вода	Fransiyadagi Artua viloyati nomidan kelib chiqqan, suvbardosh qatlamlar o'rtasida joylashgan va suv bosimi baland bo'lgan yer osti suv havzalarini hosil qiluvchi suvlar..
Assimilatsiyalovchi xususiyat (suv obyektining)	assimilation peculiarity (for water object)	особенност ассимиляции (водного объекта)	suv obyektining ifloslantiruvchi moddalarning ma'lum miqdorini (yoki issiqlikning ma'lum hajmini) vaqt birligida nazorat yoki suvdan foydalanish punktida suv sifati me'yorlari o'zgarib ketmagan hamda zararli oqibatlarsiz va atrofdagi suvga zarar yetkazmagan holda qabul qila olishi.
Atrof-muhitni nazorat qilish	control of environment	контроль за окружающей средой	inson va biota uchun eng muhim va asosiy bo'lgan atrof-muhit komponentlarining holati va ularning o'zgarishi ustidan nazorat qilish.
Atrof-muhitning ifloslanishi	pollution of environment	загрязнение окружающей среды	joylashgan yer yoki miqdoriga ko'ra atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir qiladigan moddalarning atrof-muhitda mavjudligi.
Asidifikatsiya (tuproq, suvlarning)	Acidification (of water and soil)	асидификация	lotincha acid us — nordon va fakere — qilmoq, bajarmoq, tabiiy komponentlarda (jins,

			tuproq) kislotalik xususiyatining oshishi
Biogen modda	biogenic (organic) matter	biogennoye veshstvo	organizmlar hayoti faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma .
Biogeotsenoz	biogeocenose	biogeotsenoz	Biogotseonologivaning asosiy izlanish obyekti. litosferaning elementar bioxrologik tarkibiy birligidir va shu ma'noda fatsiya, elementar iandshaft tushunchalarining sinonimidir.
Biogotseonologiya	biogeocenology	biogeotsenologiya	yunoncha bios — hayot, ge - yer, koinos — umumiy va logos — soʻz, taʼimot, biogotsenozlarning tuzilishi va faoliyatini oʻrganuvchi fan.
Biologik hovuzlar	biological pond	biologicheskoye prudy	oqovalarni biologik usulda tozalashda qoʻllaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan toʻyingan oqovalarni mikroorganizmlar va suv oʻtlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar oʻrtasidagi oraliq obyekt sifatida foydalaniladi. Suvning oʻzini-oʻzi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xoʻjaligida oʻgʻit, yoki oʻgʻit ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida qodlaniladigan loyqasimon massani yigʻadi.
Biologik ifloslanish	biological pollution	biologicheskoye zagryazneniye	ekotizimga unga yot boʻlgan organizm turlarining kiritilishi va ularning koʻpayishi. Mikroorganizmlar bilan ifloslanishga bakteriologik va mikrobiologik ifloslanish ham deyiladi.
Biosfera	biosphere	biosfera	yunoncha bios — hayot, sphaira — shar, Yer qoʻbiqlaridan (sferalaridan) biri boʻlib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi.
Biofiltr (biologik)	biological filter	biologicheskoy	oqova suvlarining

filtr)		filtr	biologik usulda tozalash uchun faol mikrobiologik parda bilan qoplangan.
Biotsenoz	biocenose	biotsenoz	yunoncha bios — hayot, koinos — umumiy, o‘simliklar, zambrug‘lar, hayvon va mikroorganizmlarning o‘ziga xos tarkibiga hamda o‘zaro va atrof-muhit bilan bo‘lgan muno- sabatlarga ega majmuasi.
Bonitet	growth class	bonitet	lotincha bonitas - sifatli, sarxillik, xo‘jalik nuqtayi nazardan ahamiyatli obyektlar yoki yerlarning boshqa sof tuzil- malaridan bolgan farqini ifodalovchi iqtisodiy tavsifi
Biogen elementlar	biogenic (organic) matter	biogennoye veshstvo	tirik organizmlar tarkibiga shaksiz kiradigan kimyoviy element.
Bosh ionlar	high-energy ion	ion vysokoy energii	tabiat suvlarida eng ko‘p miqdorda uchraydigan ionlar.
Vadoz suvlar	vadose water	vadoznaya voda	lotincha vadosus — sayoz, atmosferadan kelib tushgan yoki yer qobig‘ida hosil bo‘lgan va unda joylashgan yer osti suvlari.
Geokimyo	geochemistry	geoximiya	— yerning kimyoviy tarkibi, unda kimyoviy elementlarning taqsimlanish qonuniyatlarini o‘rganadigan fan.
Gidratlar	hydrate	gidrat	— eritralar buglatilgandayoq ajralib ketadigan ancha beqaror birikmalar.
Gidrobiontlar	hydrobionts	gidrobionty	yunoncha hydro — suv va biontos — yashovchi, suv muhitida yashovchi organizmlar.
Gidrosfera	hydrosphere	gidrosfera	— yer osti va yer usti suvlaridan tarkib topgan iqlimiy tizimning suyuq komponenti.
Gidroliz	hydrolysis	gidroliz	— suv bilan unda erigan tuz ionlarining o‘zaro kimyoviy ta‘sirlashuvi jarayoni.
Global ifloslanish	global pollution	globalnoye zagryazneniye	— ifloslanish manbaidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon boluvchi atrof tabiiy

			muhitning ifloslanishi
Global monitoring	global monitoring	глобальный мониторинг (nablyudeniye)	— ko‘p maqsadli axborot tizimi bo‘lib, uning vazifasi atrof-muhitga ta‘sir etuvchi manbalar va chiqindilarni global miqyosda kuzatish, baholash va istiqbolini aniqlashdan iboratdir.
Gamit iqlim	damp climate	Влажный климат	— lotincha humidus - nam, parchalanishga nisbatan atmosferadan ko‘p yog‘in tushuvchii hududlar iqlimi.
Denudatsiya	denudation	denudatsiya	— lotincha denudation — valang‘ochlanish, tog‘ jinslari hamda tuproqning rilyef sekin-asta tekislanishiga olib keluvchi yemirilishi va hosil bolgan mahsulotlarning botiq joylariga ko‘chishi jarayonlarining yig‘indisi.
Drenaj	drainage	drenaj	— inglizcha drain — quritish, ortiqcha namlangan yerlarning suvni maxsus zovur va yer osti quvurlari — drenajlar yor- damida boshqa joyga oqizish yoli bilan quritish usuli.
Drenaj suviari	drainage water	drenajnaya voda	— inglizcha drain — quritish, drenaj orqali yigiladigan yer osti va yer usti suviari.
Yer osti suvlari	underground water	подземные воды	— yer qobig‘ining vuqori qismi tog‘ jinslaridagi suyuq, qattiq va bug‘ holatlardagi suvlar..
Zararli modda	poisonous substance	yadovitoye veshchestvo	— inson salomatligi va u yashaydigan muhitga xavf tug‘diradigan har qanday modda.
Zaharli chiqindi	toxic waste	yadovitye otxody	— o‘z tarkibida tirik organizmlarni zaharlovchi moddalarga ega chiqindilar.
ionli oqim	ion flow	поток ионов	— suvdagi mineral erigan moddalar miqdori.
ionli oqim ko‘rsatkichi	ion flow indicator	показатель потока ионов	— nisbiy kattalik bo‘lib, 1km ² maydondan yuviladigan erigan moddalar miqdori.
Ionli oqim moduli	ion flow module	модуль потока ионов	— daryoning ma‘lum bir hisob davridagi ionli oqimning, havzaning birlik

			yuzasiga to'g'ri keladigan miqdori.
Irrigatsiya	irrigation	irrigatsiya	— lotincha irricatio — sug'orish, qishloq xo'jalik yerlarini sun'iy sug'orish (dala, poliz va b.)
Ifloslanish	pollution	zagryazneniye	— suv, havo va tuproqqa keyinchalik foydalanish uchun yaroqsiz holga keltiradigan konsentratsiyadagi mikroor-ganizmlar.
Ifloslanish darajasi	level of pollution	uroven zagryazneniya	— muhitdagi ifloslantiruvchi moddalar miqdorining mutlaq yoki nisbiy qiymati.
Ifloslanishning oldini olish	prevention of pollution	preduprejdeniye zagryazneniya	ifloslantirilmaydigan, buni kamaytiradigan yoki nazorat qiladigan jarayonlar, amaliy uslublar, materiallar yoki mahsulotlarni qollash.
Iqlim	climate	klimat	bir necha oydan ming va hatto millionlab yillar oraligini qamrab olgan muayyan vaqt davomida tegishli miqdoriy odchamlarning o'rtacha ko'rsatkichlari va o'zgarishlarning statistik bayoni sifatida aniqlanadi.
Iqlim o'zgarishi	change of climate	izmeneniye klimata	— iqlimning o'rtacha statistik jihatlan sezilarli o'zgarishi yoki uzoq (odatda bir necha o'n yilliklar yoki bundan ham ko'p) vaqt davomida o'zgarishi.
Iqim o'zgaruvchanligi	climate fluctuation	kolebaniye klimata	— iqlimning o'rtacha holati hamda alohida ob-havo holatlari shkalalaridan tashqari barcha davr va makon shkalalari bo'yicha iqlimni bayon etadigan boshqa statistik odchamlarning tebranishini anglatadi.
Kationlar	cation	катионы	— musbat zaryadli ionlar.
Kimyoviy ifloslanish	chemical pollution	ximicheskoye zagryazneniye	— ekotizimga unga yot bo'lgan ifloslantiruvchi moddalarning ziyod miqdorda kiritilishi.
Kislota yog'inlari	acid precipitation	kislotные осадки	— odatda boshlang'ich manbadan uzoqda atmosferadagi kimyoviy jarayonlar tufayli

			o'zgargan oltingugurt, azot birikmalari va boshqa moddalarning verga suyuq yoki quruq holda tushganida ro'y beradigan kompleks kimyoviy va atmosfera holati.
Kislorodning biologik iste'moli	biological oxygen demand	potrebleniye kisloroda	— suvning organik birikmalar bilan ifloslanganlik ko'rsatkichi, suvning hajm birligida belgilangan vaqt davomida ifloslantiruvchi moddalarning oksidlanishiga sarflanadigan kislorod miqdorida ifodalanadi.
Kommunal oqovalar	wastewater	сточные воды	— aholi istiqomat qiladigan joylarda hosil bo'ladigan oqovalar; umumiy kanalizatsiya mavjud bo'lganda maishiy, ishlab chiqarish, yog'in-sochin suvlarini o'z ichiga oladi.
Mezotrof suv havzalari	mesotrophic water basin	mezatrofnaya voda	— o'rtacha mahsuldori (biogen elementlarning o'rtacha miqdori) suv havzalari.
Mikroelementlar	microelement	микроеlementы	— suvda kam miqdorni tashkil qiluvchi turli xil kimyoviy elementlar.
Namuna olish	sampling	vzyatiye obrazsov	— joylardan, ifloslangan suv, tuproq namunasini olish.
Ozon (O₃)	ozone	ozon	kislorod molekulasining uch atomli shakli bolgan ozon atmosfera tarkibidagi gaz komponentini tashkil qiladi.
Ozon qatlami	ozone layer	озонный слой	— stratosferada ozon konsentratsiyasi eng yuqori ko'satkichga erishadigan qatlam mavjud. U ozon qatlami deyiladi.
Oligraf suv havzalari	oligraf water reservoir	олиграфический водный бассейн	— birlamchi mahsuldorligi past bo'lgan (biogen elementlar miqdori kam) suv havzalari.
Organik moddalar	organic matter	органическое вещество	— suvdagi turli xil tirik organizmlarning, o'lishi va so'ngra chirishi mahsulidir.
Oqova suvlar	wastewater	сточные воды	— maishiy maqsadlarda yoki ishlab chiqarishda qo'llaniladigan va buning natijasida tarkibiga turli aralashmalar qo'shilgan

			hamda birlamchi kimyoviy. yoki fizik xususiyatlari o'zgargan suvlar.
Oqova suvlar kollektori	reservoir of wastewater	kollektor сточных вод	oqova suvlarni yig'ish transport - ro'vka qilish markazlashtirilgan ravishda to'plash uchun mo'ljallangan texnik moslama.
Oqova suvlarni tozalash	depuration of wastewater (sewage effluent)	очищению сточной воды	— ifloslangan oqova suvlarni mexanik, fizik, kimyoviy va biologik usullar yordamida har xil aralashmalardan tozalash.
Oqovalarni biologik usulda tozalash	depuration of wastewater by biological method	очищению сточной воды биологическим способом	suv sayoz hovuz va boshqa suv havzalarida organik moddalarni saprobiont mikroorganizmlar yordamida 67 mineralashtirish yo'li bilan tozalanadi.
Og'ir metallar	tough metal	твердый металл	— atom og'irligi 50 a.b. dan yuqori bo'lgan kimyoviy elementlar.
Pestitsidlar	pesticides	пестициды	o'simliklarning zararkunandalariga, xavfli kasalliklar tarqatuvchilarga qarshi kurashishda foydalaniladigan kimyoviy modda.
Sanitar me'yorlar	sanitary code	санитарные нормы	— atrof-muhitdagi zararii kimyoviy moddalarni, shuningdek insonlar salomatligiga zararii jismoniy va biologik ta'sirning eng yuqori darajalariga nisbatan talablarni belgi- iaydi.
Sizot (infiltratsiya) zonasi	seepage zone	зона инфильтрации	— litosteraning suvlar tog' jinslari ichida to'g'ri suvlari sathigacha sizib chiqadigan yuqori qatlam.

VII.ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. A.X.O‘roqov. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalari. TAYLQEI. Toshkent: 2020, 365 b.
2. B.Mallick, T.El-Korchi. Pavement Engineering: Principles and Practice, Second Edition. Taylor and Francis Group. 2018. 666 p.
3. J.Garber, A.Hoel. Traffic & Highway Engineering, 4th Edition. Cebgage Learning. 2017. 1271 p.
4. N.Thom. Principles of Pavement Engineering. Thomas Telford Publishing. 2019. UK. 469 p.
5. A.M.Алиев. Строительство автомобильных дорог и аэродромов. М. Интрансдорнаука. 2018. 1-2 том. 700 стр.
6. А.П.Василев. Эксплуатация автомобильных дорог. 2 часть. М.Академия. 2018. 320 стр.
7. В.В.Ушаков, В.М.Олховикова. Строительство автомобильных дорог. М. Кнорус. 2018. 576 стр.
8. Реконструкция автомобильных дорог. Учебник для вузов /Под ред. А.П.Василева. - М., Издательство АСВ, 2015. - 848 с.

Internet resurslar

<http://www.ziyonet.uz>

<http://www.tuwiyen.ac.at>

<http://www.birmingham.ac.uk>

<http://www.snu.ac.kr>

<http://www.uzavtoyul.uz>.