

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



OLIIY TA'LIM TIZIMI
KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI

Toshkent arxitektura-qurilish
universiteti huzuridagi tarmoq
markazi

**“Yo‘l muhandisligining zamonaviy
texnologiyalari”**

MODULI BO‘YICHA
O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA

TOSHKENT-2025

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

Tuzuvchilar: TDTrU, A.X.Urokov t.f.d., professor,

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
II.	MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI.
III.	NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....
IV.	AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI
V.	KEYSLAR BANKI
VI.	GLOSSARIY
VII.	ADABIYOTLAR RO‘YXATI

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)" 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 yondashuvlar 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 “Avtomobil yo‘llarini qidiruvi va loyihalash” modulini o‘zlashtirish orqali qo‘yidagi 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 harakatini 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 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‘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‘oqchil erlarda, sun‘iy sug‘oriladigan joylarda, sho‘rlangan erlarda 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 muhandisligining zamonaviy texnologiyalari” kursi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni 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

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

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Auditoriya o'quv yuklamasi			
		Jami	Jumladan		
			Nazariy	Amaliy	Ko'chma mashg'ulot
1.	Avtomobil yo'llari muhandisligining dolzarb muammolari va nazariy asoslari.	2	2		
2.	Avtomobil yo'llarini qurishning zamonaviy texnologiyalari.	2	2		
3.	Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishning zamonaviy texnologiyalari.	2	2		
4.	Avtomobil yo'llarini saqlash va ta'mirlash texnologiyalari.	2	2		

5.	Avtomobil yo'llari muhandisligida sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimi (FIDIC).	2	2		
6.	Avtomobil yo'llari muhandisligi bo'yicha me'yoriy hujjatlarni tahlil qilish.	2		2	
7.	Chaqiqto'sh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi	2		2	
8.	Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi.	2		2	
9.	Avtomobil yo'llarini saqlash ishlari loyihasini tuzish.	2		2	
10.	Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.	2		2	
11.	Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi. Yo'l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari va bazalari.	2			2
12.	Yo'l qoplamasini regeneratsiya qilishning texnologik jarayonlari hisobi. Avtomobil yo'llarini qurish korxonalarining zamonaviy texnologiyalari.	2			2
13.	Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi. Yo'l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari va bazalari.	2			2
	Jami	26	10	10	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Avtomobil yo'llari muhandisligining dolzarb muammolari va 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'llarini qurish texnologiyasi haqida ma'lumotlar

Avtomobil yo'llari qurilishini mamlakatning iqtisodiyotini o'sishidagi ahamiyati. Avtomobil yo'llarining qurilishini xususiyatlari. Texnologiya va uning qurilishdagi ahamiyati. Texnologik jarayonlar sifati va ularni ishonchliligi. Texnologik loyihalash va texnik me'yorlash. Avtomobil yo'llarini qurishda atrof-muhit muhofazasi.

3-mavzu: Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishning zamonaviy texnologiyalari

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.

4-mavzu: Avtomobil yo‘llarini saqlash va ta‘mirlash texnologiyalari Avtomobil yo‘llarini saqlashning zamonaviy texnologiyalari. Yo‘llarni qishki davrda saqlash texnologiyalari. Avtomobil yo‘llarini arxitektura-landshaft ko‘kalamzorlashtirish usullari. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlashning zamonaviy texnologiyalari

5-mavzu: Avtomobil yo‘llari muhandisligida sifatni boshqarish va nazorat qilish tizimi (FIDIC)

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. Chaqiqto‘sh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi

Chaqiqto‘sh-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. Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.

Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.

KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR BO‘YICHA KO‘RSATMA VA TAVSIYALAR

1-ko‘chma mashg‘ulot: Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi. Yo‘l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari va bazalari.

2-ko‘chma mashg‘ulot: Yo‘l qoplamasini regeneratsiya qilishning texnologik jarayonlari hisobi. Avtomobil yo‘llarini qurish korxonalarining zamonaviy texnologiyalari.

3-ko‘chma mashg‘ulot: Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi. Yo‘l qurilishi ishlab chiqarish korxonalari 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 kichik guruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi 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 mavzu yakunlanadi.

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 shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	☐ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ☐ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ☐ axborotni umumlashtirish; ☐ axborot tahlili; ☐ muammolarni aniqlash

2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash	☐ individual va guruhda ishlash; ☐ muammolarni dolzarblik iyerarxiasini aniqlash; ☐ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish	☐ individual va guruhda ishlash; ☐ muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish; ☐ har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish; ☐ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	☐ yakka va guruhda ishlash; ☐ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash; ☐ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ☐ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Agressiv muhitda foydalaniluvchi ma'suliyatli temirbeton konstruksiyani ishlab chiqarish uchun loyiha bo'yicha sulfatga chidamli sement qo'llanilishi lozim. Bunday sement ishlab chiqaruvchi zavod sexining ishi vaqtinchalik to'xtatilgan. Sulfatga chidamli sement qurilish materiallari bozorida ham yo'q. Loyixaga tuzatishlar kiritish imkonsiz. Bunday sharoitlarda temirbeton konstruksiyani 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 konstruksiyani 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‘ramlar ko‘rinishida tashish
	To‘siqlar (tashqi)	Kompozit armaturaning xossalari to‘liq o‘rganilmaganligi

“FSMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiyl xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni 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 yakuniyl xulosa yoki g'oya taklif etiladi;

- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:



- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiyl-nazariyl bilimlarni amaliyl mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi. Fikr: "Kimiyoiiy qo'shimchalardan foydalanish oldindan

belgilangan xossalii betonlar olishning asosiiy tamoyillaridan biridir".

Topshiriql: 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	1matn	2matn	3matn
“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 qoidolari 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 slaneslardan havosiz muhitda qizdirib olinadigan qora-jigarrang quyuq modda.	
Mastika	organik bog‘lovchining mayda tuyilgan mikroto‘ldirgichlar va boshqa qo‘shimchalar bilan birgalikdagi plastik qorishmasi 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

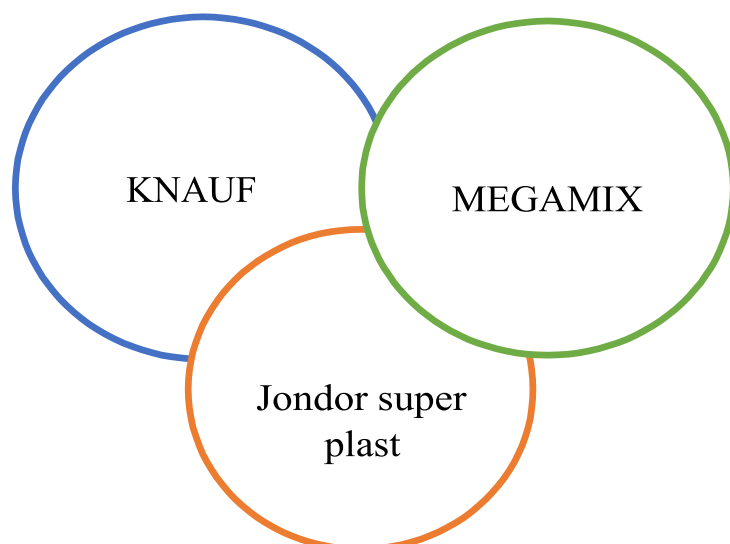
Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi.

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) doiralar 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 tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida 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 ishontirish, 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 farq chiqariladi 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 kakka baho	Y kakka xato	To 'g'ri javob	G guruh bahosi	G guruh xatosi
To'ldirgichlarni quritish va fraksiyalarga ajratish.					

Mineral mikroto'ldirgichlarni quritish va maydalash (agar tayyor xolatda zavodga keltirilmasa)					
Barcha komponentlarni omborga joylashtirish (bog'lovchi moddalar va qo'shimchalarni ham)					
Qorishtirgich apparatiga komponentlarni tortib solish					
Qorishtirgichda komponentlarni aralashtirish					
Qog'oz qoplarga QQQ ni qadoqlash va tayyor maxsulotni jo'natish.					

III.NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

III. NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-Mavzu: Avtomobil yo'llari muhandisligining dolzarb muammolari va nazariy asoslari.

Reja:

1. Avtomobil yo'llari muhandisligi sohasidagi mavjud dolzarb 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

1.1 Avtomobil yo'llari muhandisligi sohasidagi mavjud dolzarb muammolar.

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

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

Avtomobil yo'l quruvchilari yerdan foydalanuvchilardan bo'lib, unga davlat fondidan yer maydoni ajratiladi. Amaldagi qonunchilikka binoan, zaruriyat uchun vaqtinchalik ajratilgan yer maydonlaridan foydalanuvchilar o'z mablag'lari hisobidan rekultivatsiya — yerni tabiatga tiklab qaytarish bo'yicha ishlar bajarishga majburdirlar. Rekultivatsiyani qurilish davrida, buni imkoni bo'lmaganda esa, ishlar tugatilgandan so'ng bir yil davomida bajaradilar. Unumdor grunt qatlamini buzilishi 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, qishloq xo'jalik uchun yaroqli xolga keltirilishi kerak.

Karer o'rnida suv havzalari hosil qilinganda, uning qirg'oqlarida ko'chki hosil bo'lmasligi uchun, atrofida obodonlashtirish ishlari bajariladi.

Parmalash — portlatish ishlarni bajarganda, portlash energiyasini atrof muhitga ta'sirini kamaytirish uchun, bir vaqtda portlatiladigan zaryadlarni massasiga cheklovlar quyiladi, zaryadlarini portlatish vaqti oralig'i ko'p ayriladi. 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.

Mamlakatimizda avtomobil yo'llarini qurishda asosan QR 03.06 asosiy normativ hujjat hisoblanadi. Ushbu standartda yo'l ishlari sifatini nazorat qilish va qurilish jarayonidagi talablar keltirib o'tilgan. Shu asnoda QR 03.06 ni boshqa GOST, O'zDST, MShN (MQN, IQN) hujjatlari talablari ham to'ldiradi. Bundan kelib chiqib mahalliy loyihalar uchun ShNQ, GOST, O'zDST, MShN (MQN, IQN) va mamlakatimiz hududidagi qonun hujjatlarni talab va texnik shartlarini inobatga olgan holda milliy andozaviy shartnoma shartlarni ishlab chiqish kerak. Bu kabi milliy andozaviy shartnoma shartlarni ishlab chiqish va uni tadbiq etish tajribasi Yevropa davlatlarida keng tarqalgan. Bunga misol tariqasida quyida Germaniya va Angliyada ishlab chiqilgan shartnomalarni keltirish mumkin: -VOB – "Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen" (Germaniya); -JCT – "Joint Contract Tribunal Limited" (Angliya); -ICE – "Conditions of contract" (Angliya); -NEC/ECC – New engineering contract/ Engineering and construction contract (Angliya). Bir so'z bilan aytganda, tartibga solingan shartnoma shartlari qurilish sohasida kelib chiqadigan turli muammoli vaziyatlarni oldini oladi, vaziyatga haqqoniy baho berishda yordam beradi, tomonlarning huquq va majburiyatlarini aniq belgilab beradi va ishlar sifati, jadalligini oshiradi. Bu o'z navbatida, ushbu sohaning rivojini ta'minlaydi va mamlakat taraqqiyotini o'sishida sezilarli darajada yordam beradi. Ushbu FIDIC tizimining kamchiliklaridan biri shundaki, shartnomani bajaradigan malakali mutaxassislarning mavjudligini nazarda tutadi. Mamlakatimizda bunday mutaxassislar hali ko'p emas. Albatta, ushbu tizimga avtomobil yo'llari sohasidagi barcha qurilish — montaj va boshqa shartnomalarni birdan o'tkazib bo'lmaydi. Eng avvalo, soha vakillari orasida ushbu tizimda ishlab kelayotgan va aynan FIDIC tomonidan o'tkaziladigan seminar treninglarda qatnashib sertifikatlariga ega bo'lgan mutaxassislar ro'yxatini shakllantirish kerak. Shakllangan ro'yxat asosida ushbu mutaxassislarni yanada chuqurroq bilimga va ko'nikmalarga ega bo'lishi uchun ularni chetda intensiv kurslarda o'qishini moliyalashtirish zarur. So'ngra ushbu mutaxassislar mamlakat hududida viloyatlar kesimida seminar va treninglar tashkil etib Pudratchi, Loyihachi va Buyurtmachi vakillariga yangi tizimni to'liq tushuntirishi kerak. Shuni ta'kidlash kerakki, har bir soha vakili chuqur FIDIC bilimlariga ega bo'lishi shart emas. Lekin uning umumiy prinsiplari, oltin qoidalarini va eng asosiy ishlatiladigan bo'limlari bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi kerak. Har bir loyihada "Contract Specialist-Shartnoma mutaxassisi" va "Construction Claim Engineer- qurilish da'volari bo'yicha Injener" to'liq bilimga ega bo'lishi shart. Shu bilan birgalikda mamlakat miqyosida

injener konsultantlar reestrini shakllantirib, Injener-muhandislar assotsiatsiyasi tomonidan ularga O'zbekiston Respublikasi hududida ishlash uchun ruxsatnomalar berilishi kerak. Har bir Injener konsultantlik faoliyati bilan shug'ullanadigan korxonaning mahalliy xodimida ushbu guvohnoma bo'lishi lozim. Ushbu guvohnomani olish uchun mutaxassis birlamchi kriteriyalarga javob berishi va imtihonlardan o'tishi va har uch yilda attestatsiya topshirishi kerak (Latviya tomonidan tartibga solingan tizimni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi). Mahalliy injener-konsultantlik faoliyati bilan shug'ullanuvchi korxonalar orasida sog'lom raqobatni kuchayishi asosida o'z mutaxassislari yanada kuchliroq tayyorlash va reestrga kirgan a'zolarini ko'paytirish maqsadida ular o'z xodimlarini FIDIC bo'yicha va texnik bilimlarini oshirishga harakat qilishadi. Bugungi kunda o'zbek milliy avtomagistrali tarkibiga kiruvchi avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish loyihalari xorijiy moliya institutlari ko'magida amalga oshirilayotganligi va xorijiy kompaniyalar bilan tuzilgan shartnomalar texnik talablari xalqaro injener-konsultantlar uyushmasi FIDIC nizomlari asosida tuzilganligi sababli yo'l qurilish materiallari va bajarilayotgan ishlarning sifatini baholash maqsadida, AASHTO(AQSh), EN(Yevropa), BS(Buyuk Britaniya), DIN(Germaniya) kabi xorijiy standartlarni qo'llash zaruriyati tug'ilmoqda. Bu o'z navbatida milliy standartlar bilan xorijiy standartlarni «uyg'unlashtirish» ga ham xizmat qilmoqda. Bundan tashqari, bu yo'llarda investitsiya dasturi bo'yicha yuqori aniqlikda ishlaydigan o'lchov vositalari va laboratoriya jihozlari olib kelindi. Bu laboratoriya jihozlari yordamida sifatni nazorat qilish qurilish jarayonlarining hamma bosqichlarida amalga oshirilmoqda. Bu esa, zamonaviy avtomobil yo'llarida mustahkam va ko'p xizmat qiladigan yo'l konstruksiyalarining qurilishida asosiy omil bo'lmoqda. Bugungi kunda yo'l qurilish materiallari va bajarilayotgan ishlarning sifatini baholash bo'yicha o'tkazilayotgan sinovlarda mahalliy mutaxassislar ham kerakli barcha sinov uslublari va uskunalardan foydalanish ko'nikmalarini egallab, ularni qo'llashda yetarlicha tajribaga ega bo'ldilar. Ushbu tajriba amaldagi mavjud standartlar bilan xorijiy standartlardagi o'xshash hamda bir-biridan prinsipial ajralib turadigan sinov uslublarini tahlil qilishga imkoniyat yaratdi.

Quyida FIDIC metodikasini qo'llashdagi afzalliklarni sanab o'tamiz:

- Investitsiya va qurilish loyihalarini amalga oshirishda xalqaro standartlar, eng yaxshi amaliyotlar va tajribalar;
- Mahalliy va xorijiy hamkorlar uchun oldindan shartnomalarning ishonchliligi va shaffofligi;
- Keng xalqaro e'tirof (Jahon banki, Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki va boshqa moliya tashkilotlari);
- Qurilish jarayonining deyarli barcha bosqichlaridagi murakkab jihatlarni tartibga solishni qamrab olishi;
- Davlat-xususiy sektor hamkorligi doirasida foydalanish imkoniyati;
- Ish sifati, o'zgarishlar va risklarni boshqarishning samarali mexanizmi, xarajatlar va ishlarning borishini nazorat qilish hisobiga loyiha qiymatini pasaytirish;
- Muzokaralar va shartnomalarni tayyorlash uchun resurslar va vaqtni tejash;
- Bahsli va noaniq vaziyatlar yuzaga kelganida qurilish jarayonining uzluksizligi;

-Kompaniyalar va mutaxassislarning ichki va tashqi bozorda raqobatbardoshligini oshirish.

Xizmatlarni eksport qilish va xalqaro integratsiya;

- Konsalting xizmatlari bozorini rivojlantirish.

Yuqoridagilarga asosan aytish mumkinki, avtomobil yo'llarini qurish, ta'mirlash va rekonstruksiya qilish ishlarini xalqaro injener-konsultantlar uyushmasi FIDIC shartnomalari asosida tashkil qilishning ahamiyati beqiyosdir.

Yo'l to'shamasi transport inshootlari sifatida yo'lga qo'yiladigan umumiy talablarga javob berishi kerak. Bu talablar qatnov qismning qoplamalari, uni yo'l yoqasi va ajratuvchi tasma bilan qo'shilish tuzilmasi, hamda yo'l yoqasini mustahkamlash turlari, ravon va g'adir-budir yuzali qatnov qismi yaratish va boshqalarga mos keluvchi butun yo'l to'shamasi tuzilmasini tanlashni ta'minlashi kerak.

Yo'l to'shamasi va qoplama turini transport-foydalanish talablari, loyihalanayotgan yo'lning toifasi, avtotransport harakat jadalligi va tarkibi, iqlim va tuproq-geologik sharoiti, sanitar-gigiena talablari, shuningdek yo'l qurilayotgan hududlarni mahalliy qurilish materiallari bilan ta'minlanganligini hisobga olgan holda qabul qilish lozim.

Yo'l to'shamalari bir yoki bir nechta qatlamlardan iborat bo'lishi mumkin. Bir nechta qatlamli yo'l to'shamasi qoplama, asos va asosning qo'shimcha sovuq va issiqdan himoyalovchi, suv o'tkazuvchi va boshqa qatlamlaridan iborat bo'ladi.

Avtotransport vositalaridan tushayotgan yuklanishga qarshiligi bo'yicha va iqlim ta'siriga munosabati bo'yicha yo'l to'shamalari qattiq qoplamali va asosli to'shamalar (keyingi shartli ravishda — qattiq yo'l to'shamalari), hamda qattiq bo'lmagan qoplamali va asosli to'shamalar (qattiq bo'lmagan yo'l to'shamalari) ga bo'linadi.

Yo'l to'shamasining turlari, qoplamaning asosiy ko'rinishlari va ularni qo'llash doirasi 1.1-jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval

Yo'l to'shamasi turlari	Qoplamaning asosiy ko'rinishlari	Yo'llar toifasi	ShNQ 2.05.02-23 bandlarga muvofiq qabul qilinadi
Mukammal	Sementbetonli quyma	I-IV	7.8; 7.16; 7.33
	Temir betonli yoki armobeton va yig'ma betonli	I-IV	7.10; 7.13
	Asfaltbetonli	I-IV	7.34
Yengillashtirilgan	Asfaltbetonli	III, IV va II toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida	7.34

	Bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chaqiq tosh, shag'al va qumli	IV-V	
O'tuvchi	Chaqiq tosh va chaqiq toshli shag'al; bog'lovchilar bilan ishlov berilgan tuproqlar va mustahkamligi kam materiallar	IV-V va III toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida	7.44; 7.45 7.37-7.39; 7.40
Oddiy	Qo'shimchalar bilan mustahkamlangan yoki yaxshilangan tuproqlar	V va IV toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida	7.39; 7.40

Yo'l to'shamasining umumiy qalinligi va alohida qatlamlar qalinliklari butun tuzilma mustahkamligini va sovuqqa chidamligini ta'minlash kerak.

Yo'l to'shamalar mustahkamligini hisoblashda qatnov qismining eng ko'p ishlaydigan tasmaga ta'sir etuvchi teng qiymatli hisobiy og'irlikdagi jadallikka keltiriladigan ikkala yo'nalishdagi, turli turkumdagi avtomobillarning istiqboldagi harakat jadalligi hisobga olinishi lozim.

Yengil avtomobillardan tashqari barcha transport vositalari hisobiy og'irlikka keltirish lozim.

Juda og'ir yuklanishlarni hisobiyga keltirish IV toifali yo'llar uchun keltirilayotgan yuklanish hisobiydan 20 % dan ortiq bo'lmaganda va tarkibida yuk avtomobillari, avtobuslari (trolleybuslar) oqimlari bo'lgan shunday og'irlikdagi transport vositalarning soni 5 % dan oshmagan shartda ruxsat etiladi.

Qatnov qismi ko'p tasmali avtomobil yo'llari uchun barcha harakat tasmalaridagi yo'l to'shamasini bir xil, eng katta hisobiy og'irlik uchun loyihalash lozim.

Qattiq yo'l to'shamalari. Qattiq yo'l to'shamalariga:

sementobetonli quyma qoplamalar;

sementobeton asosli asfaltbeton qoplamalar;

temirbeton, armobeton va beton plitalardan yig'ma qoplamalarga ega bo'lgan to'shamalar kiritiladi.

Beton qoplamalar qalinligini, ularning asosini e'tiborga olib hisoblash, lekin 1.2-jadvalda keltirilgandan kam bo'lmagan qiymatda belgilash lozim.

1.2-jadval

Asoslar	Qoplama qalinligi, sm		
	Yo'l toifalari		
	I	II	III-IV

	Hisobiy harakat jadalligi, kelt.dona/ sut					
	20000 va ortiq	14000-20000	10000-14000	6000-10000	4000-6000	1000-4000
Anorganik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan tosh materiallari va	24	22	22	20	18*	18*
Chaqiq toshli va chaqiq toshli shag'al	-	-	22	20	18	18
Qumli, qum-shag'alli	-	-	-	22	20	18

*izoh: * — texnik-iqtisodiy asoslanganda ruxsat etiladi.*

Beton qoplamalarda ko'ndalang va bo'ylama choklar loyihalanishi kerak. Ko'ndalang choklarga kengayish, siqilish, qayishishga ishlaydigan va ishchi choklar kiradi. Bo'ylama va ko'ndalang choklar odatda to'g'ri burchak ostida kesishishlari kerak.

Siqilishga ishlaydigan choklar orasidagi masofani (plita uzunligi) hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

Plita uzunligini qoplama qalinligiga qarab 1.3-jadvalga asosan belgilashga ruxsat etiladi.

1.3-jadval

Qoplama qalinligi	18	20 — 22	24
Plita uzunligi, m	3,5-4,0	4,0-5,0	4,5-6,0

Izoh: Yig'ma temirbeton plitali qoplamalarni texnik-iqtisodiy asoslanganda yo'lning butun uzunligida qabul qilish tavsiya etiladi.

I — IV toifali avtomobil yo'llarida yig'ma temirbeton plitali qoplamalarni murakkab iqlim sharoiti yoki yo'l poyi barqarorligini ta'minlash qiyin bo'lgan baland ko'tarmalarda ko'zda tutish lozim.

Asfaltbeton qoplamanı yorilishga chidamliligini ta'minlash uchun, harakat jadalligi 10000 kelt.dona/sut dan katta bo'lganda, betonli asos va asfaltbeton qoplama qalinligini hisoblash orqali belgilash lozim. Asfaltbeton qoplamasi mavjud beton qoplamasi ustida qurilganda ko'ndalang va bo'ylama choklar ko'zda tutilishi kerak. Ko'ndalang choklar kengligini siqilishda 15 mm, kengayishda 20 mm, bo'ylamanikini 10 mm olish lozim.

Bo'ylama va ko'ndalang, siqilishga va cho'zilishga ishlaydigan choklar V12,5 va yuqori sinf betonli asoslarda ko'zda tutilishi zarur.

Temirbeton, armobeton va beton plitalardan yig'ma qoplamali yo'l to'shamasi tuzilmalarini mustahkamligi teng bo'lgan boshqa turdagi qoplamalar qurish uchun yaroqli mahalliy yo'l qurilish materiallari bo'lmagan murakkab muhandislik-geologik,

gidrogeologik va iqlim sharoitlarida texnik-iqtisodiy asoslash natijasida qabul qilish ruxsat etiladi.

Yig'ma qoplama plitalarini namunaviy loyihalardan qabul qilish yoki g'ildirak bosimiga va ilgaklaridan ko'tarib transport vositalariga ortish, taxlash va montaj qilishda o'z og'irliklari ta'siriga chidamliliklari va yorilmasliklari sharti bo'yicha loyihalash zarur.

IV toifali yo'llarda qumli asosga yotqaziladigan yig'ma qoplamalar tagiga qoplamaning butun kengligida ikki tomonidan 0,5 m li zahira bilan va qoplamaning ko'ndalang choklaridan yonbag'irlar tomonga 0,75 m kenglikda chiqarilgan geotekstil materiallaridan qatlamlar yotqazishni ko'zda tutish maqsadga muvofiqdir.

Kengligi 1,5 m dan ortiq plitalardan qoplamalar quriladigan bo'lsa choklar va qoplama chetlari tagiga kengligi 0,75 m dan kam bo'lmagan tasma ko'rinishida qatlamlar qurishga ruxsat etiladi.

Texnik-iqtisodiy asoslanganda shunday tuzilmalarni III toifali yo'llarda ham ko'zda tutish mumkin.

I-III toifali yo'llarning balandligi m.dan ortiq bo'lgan qoya-tog' jinslaridan tashkil topgan ko'tarmalarida, ko'tarma balandligidan qat'iy nazar temir yo'llardan o'tadigan yo'l o'tkazgichlar oldidagi, 200 m. gacha masofada, shuningdek yo'l poyining bir tekisda cho'kmasligi kutiladigan yo'l qismlarining individual loyihalarida, to'rsimon armaturali sementbeton qoplamalari qurish tavsiya etiladi.

Quyma sementbeton qoplamalar qalinligini hisoblash avtomobillar og'irligidan tushadigan jami yuklanishning kattaligi va qaytarilishini, hamda haroratni e'tiborga olgan holda bajarilishi lozim.

Quyma va yig'ma qoplamali qattiq yo'l to'shama asoslari qalinligining hisobi, yo'l poyi va yo'l to'shamasining har bir qatlamidagi siljishning chegaraviy muvozanati sharti bo'yicha olib borilishi kerak. III va IV toifali yo'llarda qattiq yo'l to'shamasini elastiklik chegarasidan tashqarida ishlashiga ruxsat etilishi mumkin. Bunday hollarda siljishdagi chegaraviy muvozanat sharti bo'yicha asos qalinligini hisoblash talab qilinmaydi.

Asos qalinligini, mustahkamlik shartidan kelib chiqib, yo'l to'shamasini qurish davri uchun alohida (asosni — quruvchi transport harakati uchun foydalanish maqsadida) va avtomobil yo'lidan foydalanish davri uchun alohida hisoblash lozim. Hisoblash natijasida katta qalinlikdagi asos qabul qilinadi.

Beton asosli asfaltbeton qoplamalar hisobini ikki shart bo'yicha bajarish lozim:

qishning eng sovuq oyida asfaltbeton qoplamasining yorilishga chidamliligi;

avtotransport vositalaridan ko'p marta qaytariladigan og'irlik ta'siriga qoplama va asos mustahkamligining chegaraviy qarshiligi.

Asfaltbeton qoplamasi va sementbeton asosining mustahkamligini yilning eng noqulay davri — asfaltbetonning elastiklik moduli eng kichik bo'lgan yozning issiq oylari uchun hisoblash lozim.

Qattiq bo'lmagan yo'l to'shamalari. I va II toifali yo'llarning qattiq bo'lmagan yo'l to'shamalarini, birinchi mukammal ta'mirgacha (yoki rekonstruksiya qilishgacha) ulardan foydalanish davrida qoldiq deformatsiyalar yig'ilmasligi sharti bilan loyihalash kerak.

Yo‘l to‘shamalari (III – IV toifali yo‘llarda) qatnov qismining ravonligiga ta’sir etuvchi ruxsat etilgan cheklashlardagi qoldiq deformatsiyalar bo‘lishini hisobga olib loyihalaniishi lozim.

Ayrim hollarda qurilish xarajatlarini kamaytirish maqsadida, IY toifali yo‘llardagi yo‘l to‘shamalarini tegishli asoslashlarga muvofiq yilning noqulay davrida transport vositalarining yuk ko‘tarishi va jadalligi bo‘yicha harakatni chegaralashni hisobga olib loyihalashga yo‘l qo‘yiladi.

Qatnov qismning harakat tasmalaridagi qattiq bo‘lmagan yo‘l to‘shamalarini harakatdagi yuklanishlarning qisqa vaqtda ko‘p marta takrorlanishini e’tiborga olgan mustahkamlikka hisoblash lozim. Yuklanish ta’siri davomiyligini 0,1 sek ga teng qabul qilib hisobga shu davomiylikka tegishli elastiklik modulining qiymati, material va tuproqlarning mustahkamlik tavsiflari kiritiladi.

Avtomobillar to‘xtab turadigan joylardagi va yo‘l chetlaridagi to‘shamalarni davomiy yuklanish (kamida 10 minut) ta’siriga, hisoblash lozim. Yuklanishning qaytarilishini hisobga olmaslikka ruxsat etiladi.

Jamoat transporti bekatlari, yo‘l chorrahalari va temir yo‘l bilan kesishuvga kirish joylaridagi to‘shamalarni yuklanishning qisqa vaqtda bir necha marta takrorlanish ta’siriga, shuningdek yuklanishning davomiyligiga hisoblab, mustahkam tuzilmalar qabul qilinadi.

Qattiq bo‘lmagan yo‘l to‘shamalari qisqa muddatli yuklanishda mustahkamlikning uch mezonini bo‘yicha hisoblanishi lozim: butun tuzilmani elastik egilishi bo‘yicha; tuproq va bo‘sh bog‘langan to‘shama qatlamlarining siljishga qarshiligi bo‘yicha; anorganik bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan tosh materiallari va tuproqli to‘shama qatlamlarining egilishdagi cho‘zilishi bo‘yicha.

Qattiq bo‘lmagan yo‘l to‘shamalarini yuklanishning davomiy ta’siriga hisoblash tuproq va to‘shamaning bog‘lanmagan qatlamlaridagi siljish bo‘yicha bajarilishi lozim.

Qattiq bo‘lmagan yo‘l to‘shamasi va yo‘l poyining hisobiy yuklanish ta’siridan zo‘riqishi va deformatsiyasini ko‘p qatlamli tuzilmalar elastiklik nazariyasini qo‘llab, qatlamlar chegarasidagi mumkin bo‘lgan eng yomon tutashuv sharoitini hisobga olib aniqlash lozim. Ko‘p qatlamli yo‘l to‘shamalari va yo‘l poyini ikki va uch qatlamli hisobiy modelga keltirishga ruxsat etiladi.

Yo‘l to‘shamasining hisobiy mustahkamlik natijalari qanday bo‘lishidan qattiy nazar zich holatdagi tuzilma qatlamlari qalinliklarini 1.4-jadvalda keltirilgandan kam bo‘lmagan qiymatlarda qabul qilish lozim.

1.4-jadval

Yo‘l to‘shamasining qoplama va boshqa qatlamlari materiallari	Qatlam qalinligi, sm
Yirik donali asfaltbeton	6-7
Mayda donali asfaltobeton	3-5
Qumli asfaltbeton	3-4
Organik bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan chaqiq tosh (shag‘alli) materiallar	8

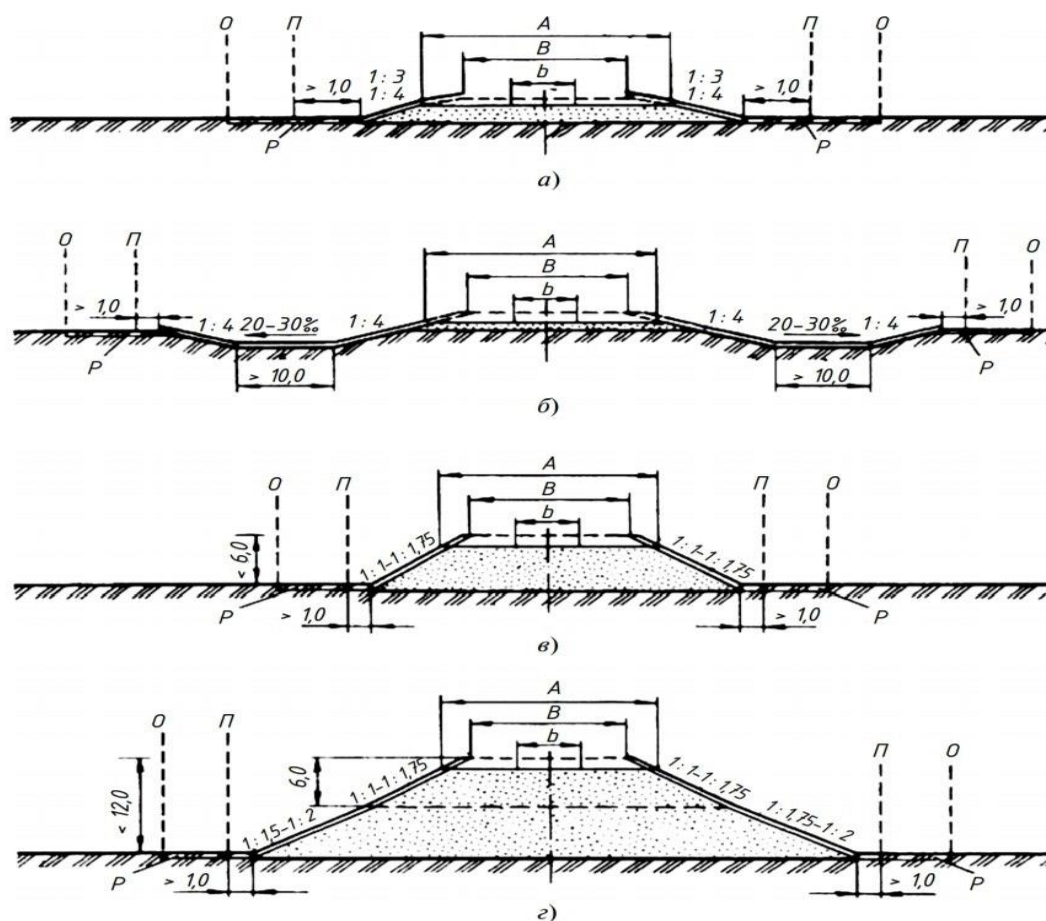
Shimdirish usulida organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chaqiq tosh	8
Bog'lovchilar bilan ishlov berilmagan chaqiq toshli, shag'alli va chaqiq tosh qo'shilgan shag'alli materiallar: qumli asosda	15
mustaxkam asosda (tosh yoki mustaxkamlangan tuproqda)	8
Organik yoki anorganik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan materiallar va tuproqlar	10

Izohlar:

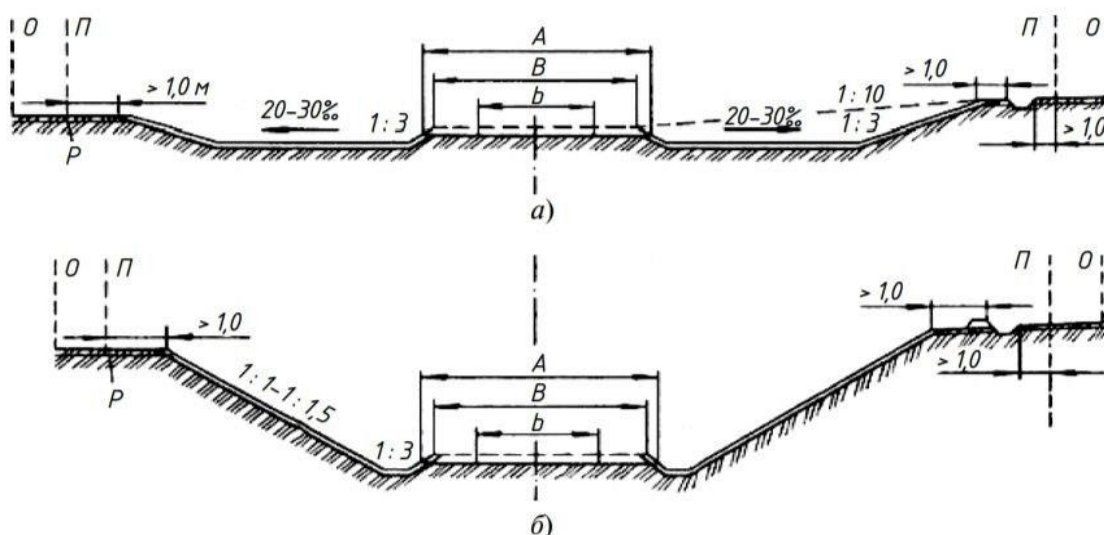
- 1. Asfaltobetonli qoplamalarning katta qalinliklarini I va II toifali yo'llar uchun kichigini esa III va IV toifali yo'llar uchun qabul qilish lozim.*
- 2. Tuzilma qatlam qalinligini barcha hollarda mineral material qatlamlarida ishlatilgan eng yirik tosh o'lchamidan kamida 1,5 marta katta qilib olinishi kerak.*
- 3. Toshli materiallarni loy va suglinokli tuproqlarga yotqizilganda qalinligi 10 sm. dan kam bo'lmagan qum, chaqiq qum, mustahkamlangan tuproq yoki boshqa suvga chidamli materiallar qatlamini ko'zda tutish lozim.*

1.3 Yo'l poyini qurishning nazariy asoslari

Odatda pastki qavat tuzilmalari hisobga olingan holda ishlab chiqilgan yerning hajmi, tuproq, geologik, gidrogeologiya 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;



1.1-rasm. Ko'tarmadagi yo'l poyining ko'ndalang kesimini tuzilmasi



1.2-rasm. O'ymadagi yo'l poyining ko'ndalang kesimini tuzilmasi

Oxirgi yillarda yo'l poyini mustahkamligini oshirish yo'lini topish va ko'tarmani hajmini kamaytirish uchun armaturalangan yo'l poyini tuzilmasi qo'llanilmoqda. Birinchi marotaba bunday ko'tarmalar Fransiyada yo'l egallab turgan yer polasasini yon qiyalikni oshirish hisobiga kamaytirish maqsadida qurilgan. Keyinchalik, bunday samaradan tashqari, gruntlarni elastiklik moduli 1,5-2 marotaba oshishi ma'lum bo'ldi.

Armaturalash shisha tolali yotkizilib, yoki yo'qotgan yoki bo'lmagan sintetik materialni yo'l o'qiga perpendikulyar ko'plab amalga oshiriladi.

Yo'l poyini mustahkamligini oshirishni samarali yo'llaridan biri uni qurishda mustahkamroq materialni qo'llashdir. Gruntning mustahkamligi uni xar xil kam faol qovushqoq materiallar (kul, maydalangan shlak, boksitli shlak va bosh.) bilan xam mustahkamlaganda oshadi. Bo'sh gruntlarning mustahkamligini boshqa grunt qo'shib va donadorligi bo'yicha muqobil aralashma olib oshirish mumkin. Gruntga kam bo'lsa xam sement yoki oxak qo'shilsa uni suvga qarshiligi bir necha marotaba oshadi. Gruntni mustahkamligini uni namligini va zichlash darajasini o'zgartirib oshirish mumkin.

Yo'l poyini mustahkamligi ishlash sharoitiga qarab mos tuzilmasini tanlash, mustahkam gruntni qo'llash, uni namlanishdan yoki muzlashdan himoya qilish bilan ta'minlanadi. Yo'l poyini mustahkamligi ko'p xollarda texnologik ko'rsatkichlarga, ulardan asosiysi gruntlarni kerakli zichlash darajasini ta'minlash, bog'liq bo'ladi. Gruntlarning mustahkamligi, odatda, uni zichligi qancha yuqori katta bo'lsa, shuncha katta bo'ladi. Yo'l poyining mustahkamligi boshqa omillarga xam bog'liq bo'ladi, xususan xar xil xususiyatli gruntlarni joylashishiga. Mustahkamligi ko'proq gruntlar yo'lni yuqori qismiga joylashtirish kerak. Yo'l poyi gruntlarni fizik holatiga qarab bir xil massali bo'lishiga intilish kerak. Bu asosan gruntlarni zichligi va namligi bo'yicha birhilligi bilan belgilanadi. Yo'l poyini birhilligini oshirish ularni ishonchliligini ta'minlaydi.

Ko'tarma qurish uchun ishlatiladigan gruntlar to'rtta asosiy guruhga bo'linadi: tabiiy butun yoki yoriqli tog' jinslari massivini maydalash yo'li bilan olinadigan tog' jinslar; tabiiy sharoitda allyuvial va delyuvial yotqiziq shaklida yotuvchi yirik donalilar; qumli; gilli.

Keltirilgan har bir guruh turi va alohida tavsifi bo'yicha tasniflanadi.

Yo'l poyi uchun yaroqliligi jihatidan tog' gruntlari va jinslarini suv ta'sirida uzoq bo'lganda yumshashi bo'yicha quyidagicha bo'lish qabul qilingan:

$$P = R_B / R_C$$

bu yerda R_B - suvga to'yingan holatda siqilishga mustahkamlik chegarasi;

R_C - havoda quruq holatda siqilishga mustahkamlik chegarasi.

Agar $R > 0,75$ bo'lsa, tog' jinsi suvda yumshamaydigan turga mansub bo'ladi, agar $R < 0,75$ bo'lsa — yumshaydigan turga.

Yirik donali va qumli gruntlar donadorlik tarkibiga bog'liq bulinadilar. Gili gruntlar donadorlik tarkibiga va plastikligiga bog'liq bulinadilar. Aloxida gruntlarni turlari deb ataluvchi, asosan yomon holatlarga ajratiladilar. Bunday gruntlarning aloxida turlariga: gillar, lyosslar, mergellar, trepel, talkli va bur gillari, sho'rlangan gruntlar va birqancha bashkalari.

Ko'tarmalar uchun holati tabiiy omillar ta'sirida uzgarmaydigan yoki kam uzgaradigan gruntlar qo'llanadi. Bunday gruntlarga: yumshamaydigan tog' jinslari, yirik donali, qumli (mayda va changlidan tashqari), yengil va yirik supeslar ta'luqlidir. Bunday gruntlar yo'l poyini qurish uchun chegaralanmasdan ko'llaniladilar.

Shuningdek, gilli, mayda va changli gruntlar, yumshaydigan tog' jinslari, gruntlarni bir qancha aloxida turlari yo'l poyini qurish uchun yaroklidir, ammo bir qancha chegaralanishni xisobga olish kerak.

Bunday gruntlarni qo'llanilishini extimolligi va maqsadgg muvofiqligi joy sharoitiga va texnik-iktisodiy asoslarga bog'liq ravishda aniklashtiriladi.

Masalan, mergelli, slanesli va yogli gillar, bur davri talklari va trepellarini ko'tarma qurish uchun yaxti sharoit bo'lgan, ya'ni quruq joylarda qo'llash mumkin, gidrogeologik sharoiti yaxti bo'lmagan grunt suvlarini sathi yuqori bo'lgan yoki yuza suvlari uzoq muddat turadigan yo'l bo'laklarida: daryo kaynisida, past qismida bunday gruntlar faqatko'tarmani yuqori qismi uchun qo'llanilishi mumkin.

Uzoq vaqt suv turadigan yoki bosadigan ko'tarmani pastki qismi uchun tog' jinsari yoki yirik gruntlar, yirik yoki o'rta kattalikdagi qumlar, gil donalari og'irligi bo'yicha 6% dan oshmaydigan yengil yirik supeslarni qo'llash mumkin.

Ko'tarmalar uchun quyidagi gruntlardan foydalanilmaydi: gili o'ta sho'rlangan; namligi ruhsat berilgandan ortiq gillar; il yoki organik moda aralashasi bor torf, il, mayda qum va gili gruntlar; katta miqdorda o'simlik ildizi bo'lgan yuqori qatlam gruntlari; talkli, pirofilinli gruntlar va trepellar nam asosdagi ko'tarmalar uchun va suv uzoq turib kolishi mumkin bo'lgan yo'l bo'lagida; ma'yordan ortiqcha gipis bo'lganlar.

Tabiiy xosil bo'luvchi gruntlardan tashqari, ko'tarmalar uchun sa'noat chikindilari: kul-shlak materiallari, tog'-kon sa'noati chikindilari va bosh. ko'llaniladi.

Ko'tarmalar o'ymani uyishdan chiqqan, grunt karerlaridan va yon rezervlardan olingan gruntlardan kuriladi. Ko'tarma uchun kerakli gruntni hajmi

$$V_T = V_K K_1$$

bu yerda V_K - quriladigan ko'tarmani hajmi, m ; K_1 — nisbiy zichlash koefitsienti;

$$K_1 = \delta_K / \delta_T$$

bu yerda b_K — ko'tarmadagi (talab kilingan) grunt hajmi, g/sm³; b_T — tabiiy holatdagi (karerda, o'ymada yoki rezervda) gruntni zichligi, g/sm .

Yer ishlarini yilning eng yaxshi sharoitli kunlarida, gruntlar muzlamaganda va namliki unchalik ko'p bo'lmaganda, ya'ni muqobil namlik ruhsat berilgan miqdordan oshmaganda bajarish kerak. Grunt tashish yo'llaridan mashinalarni harakatlanishi katta ahamiyatga ega. Bunda yilning yaxshi sharoitli kunlari iqlimi mo'tadil bo'lgan tumanlarda bahorgi-yozgi va ko'p incha kuzgi davri xisoblanadi. Bularning xammasi kerakli ishni sifatni bajarishni va yo'l poyini qurish uchun ishtirok etuvchi mashinani ish

unumdorligidan to'liq foydalanishni ta'minlaydi. Yer ishlarini faqat bahorgi, yozgi va kuzgi davrlarda bajarib kolmasdan, agar kerak bo'lsa qish oylarida xam bajarish mumkin, ammo bu odatda qo'shimcha material resurslarini va korni tozalash uchun mehnat, muzlagan gruntni bushatish, muzlashni oldini olish uchun tadbirlarni qo'llashni va boshqalar talab qiladi. Tog' jinsli gruntlarni ishlashda muzlash amalda axamiyatga ega emas.

Qish vaqtlarida odatda yer ishlarini bir qismi mashinalar bush turmasligi uchun bajariladi, bu yoz oylarida gruntni tashish uchun transport vositalarini bushatish maqsadida, ularga talab eng katta bo'lganda aloxida samarali. Qish vaqtlarida yer ishlarini olib borish muddati iqlim sharoitini, grunt tasnifi, uni namligi va muzlashni xisobga olib belgilanadi.

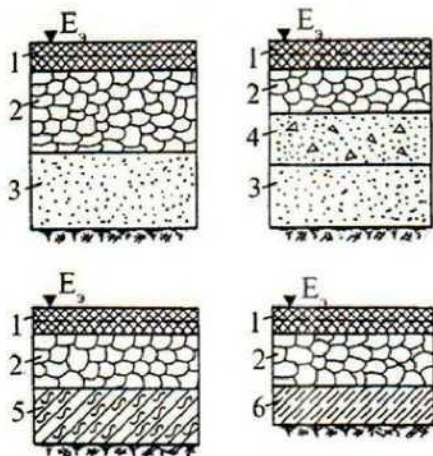
Grunt massivining xossasi, bir xil sharoitlarda, gruntlarning zichlash darajasiga bog'liq bo'lishi mumkin. Shuning uchun yo'l poyini qurishda, gruntlarni sun'iy zichlash masalasiga katta axamiyat beriladi. Bunga asosan yo'l poyini yuqori qismiga — ishchi qatlam deb ataladigan, ko'tarmalar va o'ymalar uchun, aloxida talab quyiladi. Umumiy holda grunt massivi uch fazali sistema, mineral qismdan (qattiq faza), grunt zarralari va agregatlarni yuzasiga kuchlarni ta'sir qilishi natijasida har xil darajada modifitsirlangan suv (suyuk faza), va xavo (gazsimon faza), deb karaladi. Bunday sistemaning xossasi oxir okibat qattiq fazaning elemenlarini orasidagi kuchlarni uzaro bog'liqligi bilan anikdanadi. Bu kuchlar qattiq fazani elementlarini yaqinlashish darajasiga, shuningdek faza orasidagi chegarada, avvalam bor qattiq va suyuk fazalar chegarasida kechadigan fizik-kimyo jarayonlarga bog'liq bo'ladi. Qattik fazani elementlari (zarralar va agregatlar) qancha kuchli bir-biriga yaqinlashsa, bir xil sharoitda sistemani shuncha mustahkamligi (bog'lanish kuchi va ichki ishkalanish burchagi yuqori) yuqori, uni dformatsiyalanishi kichik (modul deformatsiyasi va elastiligi katta) va namlanish-qurish, muzlash-erish kabi, ya'ni texnogen masivini birlamchi strukturasini o'zgarishiga sabab bo'luvchi ob-xavo-iqlim omillari ta'siriga yuqori mustahkamlikda bo'ladi. Bundan tashqari, qattiq faza elementini katta darajada yaqinlashishi natijasida «strukturani deffekti»ni soni kamayada, u ko'proqbir xillikka erishadi, bu uz navbatida sistemani fizik- mexanik xossalarni (bu xossalarni ko'rsatkichlarini dispersiyasini kamaytiradi) bir xilligini oshiradi.

1.4 Yo'l to'shamasini qurishning nazariy asoslari

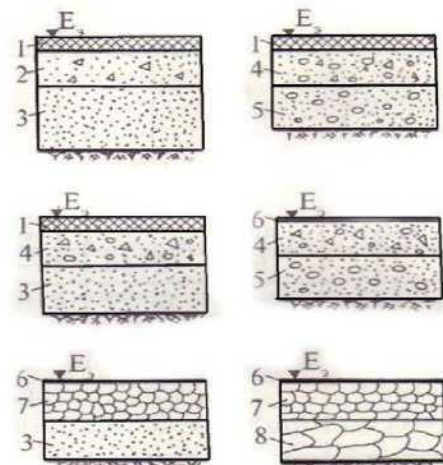
Avtomobil yo'llari qurilishi ayrim jarayonlardan tashqil topgan uslubli ishlarni, ya'ni yo'l poyi, yo'l to'shamasi va suniy inshootlarni uz ichiga oladi. Yo'l qurilish ishlarining texnologiyasi materiallarga, yarim tayyor mahsulotlarga, yo'l inshootlarining bo'lak va qismlarini tayyorlash, xamda sifat ko'rsatkichlarini ta'minlashga karatilgan. Yo'l qurilishi jarayonlarini keng kullamli mexanizatsiya-lashgan va avtomatizatsiyalashgan usulda bajarilishini rejalashtirish kerak. Avtomobillarning yil buyi xarakatlanishini ta'minlash uchun yo'lning katnov qismida yo'l to'shamasi kuriladi. Yo'l poyining sirtiga iqlim omillariga va transport g'ildiraklarining ta'siriga yaxshi

qarshiliq ko'rsatadigan materiallardan yotkiziladi.

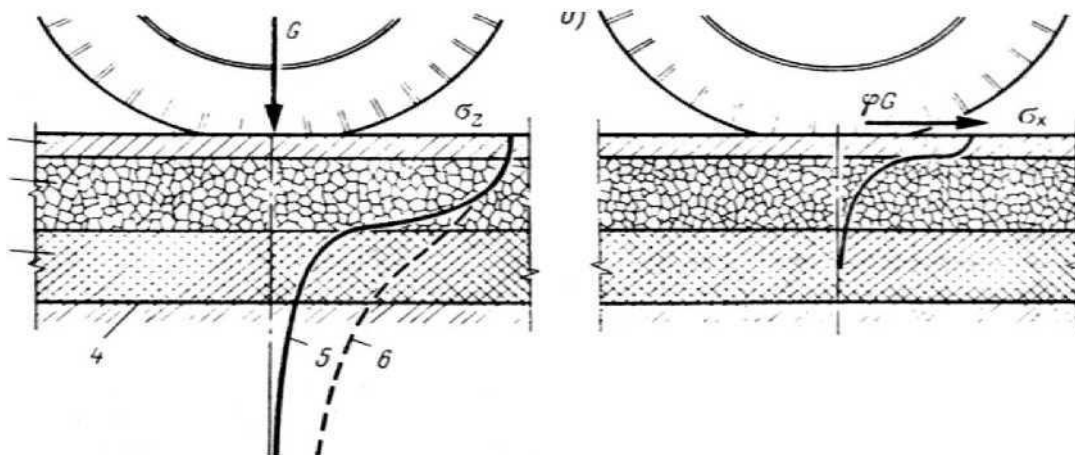
Transport g'ildiraklaridan ta'sir etuvchi kuchni va iqlim ta'sirini uzluksiz qabul kila turib, yo'l to'shamasi mustahkam, yedirilish va haroratga chidamli, xamda xarakat xavfizligini ta'minlash uchun ravon va gadir budir yuzali bo'lishi lozim. To'shama qatlamlari qalinligi pastdan yuqoriga qarab kamayib boradi (85,86 rasm), bunga sabab yuqori qatlam materiallari narxining ortib borishi va unga bo'lgan talab ko'chayishidir. Shuning uchun koplama o'ta mustahkam materiallardan kurilib, 1, 2 qatlamdan iborat bo'ladi.



1.3-rasm. Ekvivalent modullari $Y_{ee}=60-70$ MPa. li yuqori toifali nobikir yo'l to'shama larining tuzilishi: 1- ikki qatlamli asfaltobeton; 2- saralangan chakilgan tosh; 3- qum; 4- shlak; 5- bog'lovchilar bilan ishlov berilgan grunt; 6- kam miqdorda bog'lovchilar bilan ishlov berilgan grunt



1.4-rasm. Ekvivalent modullari $Y_{ee}=50-35$ MPa. li kuyi toifali nobikir yo'l to'shama larining tuzilishi: 1 -bir qatlamli asfaltobeton; 2-kuyindi; 3-qum; 4- chakik tosh; 5-shag'al; 6-ustki ishlov qatlami; 7-saralangan chakik tosh; 8- uncha mustahkam bo'lmagan tosh



1.5-rasm. Ko'p qatlamli yo'l to'shamasida avtomobillarning. G'ildiraklaridan hosil bo'ladigan kuchlanish: a - vertikal kuchlanishlar s_z epyurasi; b — gorizontal kuchlanishlar s_x epyurasi; 1 — koplama; 2 — asos; 3 — asosning qo'shimcha qatlami; 4 — to'shama grunt; 5 — yo'l to'shamasidagi kuchlanish epyura chizig'i; 6 — bir jinsli gruntdagi kuchlanish epyura chizig'i.

Yo'l koplamasining ustki qatlami doimo transport g'ildirak-lari ta'sirida bo'lib, yedirilib boradi, natijada uning qalinligi kamaya boradi. Bundan tashqari koplamada xar xil holat o'zgarishlari bo'zish va deformatsiyalar namoyon bo'lib turishi bois, bu qatlamni vaqti vaqti bilan tiklab turish talab qilinadi, ko'p incha yupka yediriluvchi qatlamga ustki ishlov beriladi.

ShNK 2.05.02-23 ga ko'ra yo'l to'shamasining turlari, koplamaning asosiy ko'rinishlari va ularni qo'llash doirasi 1.5-jadvalda keltirilgan. Koplamaga ta'sir etuvchi kuchlar to'shama asosiga o'tib, gruntli to'shama tomon tarqaladi. To'shama qatlami asosi bir va ko'p qatlamli bo'lishi mumkin. Asos qatlami koplamaga nisbatan ta'sirlarga kamrok bardosh berib ishlashi natijasida, uning uchun ishlatiladigan material mustahkamligiga bo'lgan talab xam pastroq bo'ladi.

1.5-jadval

Yo'l to'shamasi turlari	Koplamaning asosiy ko'rinishlari	Yo'llar toifasi
Mukammal	Sementbetonli ko'yma Temir betonli yoki armobeton va yigma betonli Asfaltbetonli	I-IV I-IV I-IV
Yengillashtirilgan	Asfaltbetonli Bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chakik tosh, shag'al va qumli	III, IV va II toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishning 1 — bosqichida IV-V
O'tuvchi	Chakik tosh va chakik toshli shag'al; bog'lovchilar bilan ishlov berilgan gruntlar va mustahkamligi kam materiallar	IV-V va III toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishning 1-bosqichida
Oddiy	Qo'shimchalar bilan mustahkamlangan yoki yaxshilangan gruntlar	V va IV toifali yo'llarni ikki bosqichli qurilishining 1-bosqichida

ShNK 2.05.02-23 ga asosan yo'l to'shamasi qatlamlari qalinliklari 1.6-jadvalda keltirilgandan kam bo'lmagan qiymatlarda qabul kilinishi lozim.

1.6-jadval

Yo'l tushmasining koplama va boshqa qatlamlari materiallari	Qatlam qalinligi, sm
Yirik donli asfaltbeton	6-7
Mayda donli asfaltbeton	3-5
Qumli asfaltbeton	3-4
Organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chakik tosh (shag'alli) materiallar	8
Shimdirish usulida organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chakik tosh	8
Bog'lovchilar bilan ishlov berilmagan chakik toshli, shag'alli va chakik tosh kushilgan shag'alli materiallar: qumli asosda	15
mustahkam asosda (tosh yoki mustahkamlangan grunt)da)	8
Organik yoki anorganik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan materiallar va gruntlar	10

Izox: Asfaltbetonli qoplamalarning katta qalinliklarini I va II — toifali yo'llar uchun, kichigini esa III va IV — toifali yo'llar uchun qabul qilish lozim. Bitum emulsiyalari yoki suyuq bitumlar bilan sement yoki bitum emulsiyasini aralashtirish yo'li bilan yoki xom neftni karbomid formaldegid smolasini aralashtirish yo'li bilan gruntlarni mustahkamlashda ular 3.4. jadvalda ko'rsatilgan ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak.

Eslatma: 28 sutkada qotadigan namunalar uchun hususiyatlar ko'rsatkichlari berilgan. Keltirilgan talablar 2 xil turli, ammo antog'onistik xususiyati bo'lmagan bog'lovchi materiallar ishlatilganda ishonchli ta'minlanadi. Bunda mustahkamlangan grunt)da binar aralashgan strukturalar maqsadli shakllantiriladi, masalan, koagulyatsionn--kristallizatsion(), koagulyatsion-kondensatsion (I), kristallizatsion- koagulyatsion (11 g) va boshqalar. Bu yo'l bilan yangi talabga javob beradigan xususiyatli yo'l qurilish materiallarini yaratishda cheksiz imkoniyatlar paydo bo'ladi.

1.7-jadval

Mustahkamlangan gruntlar xususiyati	Mustahkamlik klasslari bo'yicha ko'rsatkichlar qiymatlari	
	I	II
Suvga tuyingan namunalarning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, 20 gradus S temperaturada MPa	4,0-2,5	2,5-1,5
50 °S, temperaturada siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa, kam emas	2,0	1,2
Suvga tuyingan namunalarning egilishdagi cho'zilish mustaxkkamlik chegarasi, 20 °S da, MPa, kam emas	1,0	0,6

Sovuqqa chidamlilik koeffitsienti, kam emas	0.85	0.80
---	------	------

Organik va noorganik bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan va berilmagan gruntlardan asos qatlamlarini qurish.

Gruntlarni va sanoat chiqindilarini bog‘lovchilar bilan aralashtirish ishlari quydagicha bajariladi:

- yo‘lda, maxsus maydonlarda va konlarda yo‘l frezasi va grunt aralash-tirgich mashinalar yordamida;
- aralashtirgich uskunalarda majburiy tarzda aralashtirish bilan.

Katta bo‘lakli gruntlar va sanoat chiqindilarni yoki ularning qorishmasini (kamida 20-30% hajmda) mayda qumlar va bog‘lovchi materiallar bilan aralashtirishni erkin harakatlanuvchi uskunalarda bajariladi.

Mustahkamlangan grunt yo‘l to‘shamaga ishlatilganda, ularning bir yoki bir necha qatlam bo‘lishi asos yoki qoplamaning qalinligiga, shuningdek qo‘llanilayotgan mashinaga bog‘liq bo‘ladi. Bu sharoitda asosning yoki qoplamaning yuqori qatlamiga ishlatilayotgan qorishma, odatda, qorishtiruvchi uskunalarda tayyorlangan bo‘lishi kerak.

Yirik toshli gruntlar bog‘lovchi materiallar bilan qorishma tayyorlovchi uskunalarda aralashtirilganda, gruntlar tarkibida 40 mm dan katta zarralar bo‘lmasligi shart (40 mm dan katta zarralar ishlov berishdan oldin saralab olinadi), katta bo‘lakli gruntlarda 25 mm dan katta bo‘lgan zarralarning bo‘lmasligi, unda 2-25 mm gacha bo‘lgan zarralarning miqdori grunt umumiy massasining 70 % ko‘p bo‘lmasligi kerak. Yirik toshli gruntlarning tarkibiga kirgan 0,5 mm dan kichik bo‘lgan mayda zarrali gruntlarning plastiklik (cho‘ziluvchanlik) soni 12 dan ko‘p bo‘lmasligi lozim. Katta bo‘lakli gruntlarni bog‘lovchilar bilan yo‘lda aralashtirilganda, gruntlarning katta zarrasi 25 mm dan oshmasligi kerak. Loysimon gruntlar plastiklik (cho‘ziluvchanlik) soni 12 dan ko‘p bo‘lganda, bog‘lovchi materiallar bilan aralashtirishdan oldin frezalar yoki gruntaralashtirgich mashinalarda maydalab olinadi. Maydalangandan so‘ng grunt 5 mm dan katta bo‘lgan zarralar massaning 25% dan, shuningdek 10 mm dan katta bo‘lgan zarralar esa massaning 10 % dan oshmasligi kerak. Og‘ir suglinok va loysimon gruntlarni, namlik oquvchanlik chegarasida, ochiq va quruq havo harorati 20⁰S da 0,3 ni tashqil qilsa, maydalash jarayonida gruntga yuzani faollashtiruvchi qo‘shimchalar qo‘shiladi: OP-7 yoki OP-10 suyultirgichlar, gidrofobiatsiya qiluvchi suyuqlik GJ-136-41, neytrallashtirilgan gudron GVD. Ularning miqdori 1.8-jadvalga asosan qabul qilinadi.

1.8-jadval

Qo'shimchalar	Qo'shimcha hajmi sement grunt yoki boshqa qorishma massasiga % xisobida
Gidrofib qiluvchi suyuqlik (GJ 136-4)	0.1-0.2
Sulfit-drojja brajkasi (SBD)	0.05-0.5
Ho'llovchi OP-7 yoki OP – 10	0.05-0.5
Neytrallovchi gudron (GND)	0.015-0.03

Gruntning bog'lovchi bilan qorishmaning yotqizish va zichlashni namligi optimalga yaqin bo'lganda, 6.15. band talabiga muvofiq bajariladi.

Mustahkamlangan materialning zichligi kamida 0,98 dan kam emas, kattaligi O'zRST 786 bo'yicha. Agar bog'lovchi material sifatida sementni organik bog'lovchi bilan birga, yoki faqat organik bog'lovchilar ishlatilsa, unda suvning hajmini qorishmaning optimal namlik talabiga muvofiq, organik bog'lovchi hajmi, yoki emulsiyadagi suv kamaytiriladi, mobodo organik bog'lovchi emulgatorlangan bo'lsa. Agar ohak yoki aktiv uchgan kullar bilan mustahkamlansa, opti-maldagidan tashqari qo'shimcha (2-4%) suv qo'shiladi.

Bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlangan grunt qatlamlarini zichligini talab darajasiga yetqazish uchun, grunt yotqizuvchi mashinaning vibrobrusi bilan va o'ziyurar titrovchi yoki bosimli shinalik katoklar bilan bajariladi.

Noorganik bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlangan asos va qoplamalarni qurishni, havoning harorati 5⁰ S dan kam bo'lmaganda bajarish tavsiya etiladi. Pastroq haroratlarda esa ishlarni 6.31-6.37 bandlar talab-lariga asosan bajarish lozim. Gruntlarni noorganik bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlanganda, qorishma tayyorlash usulidan qat'iy nazar ularni qo'shishni og'irligi yoki hajmiy o'lchovlar bilan bajariladi.

Gruntlar noorganik bog'lovchilar bilan mustahkamlansa, qorishmaga solinayotgan tuzlik va ishqorlik suyuqlikdagi suvning hajmini hisobga olish zarur. Yirik bo'lakli, qumlik, gillik gruntlar sement bilan bitum emulsiyasi, suyuq bitum, neftdan gudron yoki xom neft ishlatilsa, unda qorishmalarga avval organik bog'lovchilar qo'shib grunt bilan bajariladi, so'ngra ketma-ket qorishmaga sement va suv quyiladi. Gruntlarni, sementga tutilgan kul, kul-kuyundi yoki boshqa bog'lanmagan sochiladigan materiallar bilan qo'shib mustahkamlanganda, qo'shimchalarni grunt yuzasiga yoyib tarqatiladi, u bilan aralashtiriladi, qorishma tekislanadi, so'ngra ketma-ket suv va sement kiritiladi. Gruntni sementga maydalangan, o'chirilmagan ohak bilan mustahkamlansa, gruntni sementni, oxak va suv qurilgandan bir sutkadan so'ng aralashtiriladi. Gil gruntlarni noorganik bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlanganda, asosan, grunt bilan bog'lovchilarni

yo'l ustida aralashti-rishni tavsiya qilinadi. Mustahkamlash uchun tayyorlab qo'yilgan gruntlar ustidan transport harakati ruhsat etilmaydi.

Gruntlarni oxak bilan birga tutilgan yoki kul kuyundilari qo'shilgan holda mustahkamlansa, gruntga avva qo'shimchalar kiritilib ular bir xil ko'rinishga kelgunicha aralashtiriladi, so'ng ohak kiritilib, grunt optimal holatga kelgunicha namlanadi, so'ngra birsutkadan so'ng tekislanib zichlanadi.

Gruntning organik moddalar bilan qorishmasi namligi zichlashdan oldin optimal holatda bo'lishi kerak, lekin ishlab chiqarish paytida havo sharoitiga qarab quyidagilarcha ruhsat eiladi:

- optimal 2-3% ko'p quruq yog'ingarchiliqsiz havoda harorati $+20^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lsa;
- optimal 1-2% kam yog'ingarchilik sharoitda, havoning harorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan past bo'lsa.

Havoning harorati 20°S dan oshganda qorishmalarning qotishini sekinlashtirish va zichlash uchun optimal sharoit tug'dirish niyatida, qorishma SDB qo'shimcha (suvlik eritma), yoki GJ-136-41 (emulsiya shaklida) sement massasining 0.5%, yoki bitum emulsiyasi holatda organik bog'lovchilar, suyuq bitum, neftdan gudron yoki hom neft grunt massasining 1-3% hisobidan qorishmalarga kiritiladi. Gruntni sement bilan qorishmasining yuqori zichlikni yetqazish suv tuzli eritma qo'shigandan so'ng ko'pi bilan 3 soat; agar havoning harorati past bo'lsa ($+10^{\circ}\text{S}$ dan past) ko'pi bilan 5 soat ichida tugallanishi kerak.

Sement va yuzani faollashtiruvchi moddalar (Sdb, GJ 136-41, neytrallashtirilgan gudron va boshqalar) bilan birgalikda yoki bitum emul-siyalari, suyuq bitum, gudron yoki xom neft bilan mustahkamlangan gruntlarni zichlashni suv qo'shilgandan so'ng 8 soat o'tmasdan bajariladi.

Gruntlarni oxak yoki tutilgan faol kullar bog'lovchi sifatida qabul qilib mustahkamlansa, zichlashni qorishmaga suv sepilgandan so'ng 14-18 soat vaqt o'tguncha tugallash lozim.

6.17. Noorganik bog'lovchilar bilan mustahkamlangan yangi aralashtirilgan gruntlarni qatlamlarini parvarishini, sathiga 50% lik tez ajraluvchi yoki o'rta ajralgan bitum ishlatilgan emulsiyalar, yoki boshqa organik bog'lovchilarni 1 m^2 ga 0,5-0,8 litr sepish bilan amalga oshiriladi.

Yangi yotqizilgan mustahkamlangan grunt qatlamlarini parvarishlashni yoki neytrallangan gudron (GND) 1 m^2 ga 0,5-0,6 litr hisobida sepish, yoki qalinligi 5 cm dan kam bo'lmagan qum qatlamini namligi saqlangan holda bajarish mumkin.

Mustahkamlagan asos va qoplami uchun foydalanilgan materiallar chidamligi I turkum talablariga javob berib qalinligi 15 cm dan kam bo'lmasa, shu qatorda qatorda

qo‘llanilgan materiallar mustahkamligi II turkum talablariga javob berib qalinligi 20 cm dan kam bo‘lmagan holda qurilishdagi transport vositalarini harakatini 5 kundan so‘ng ruhsat etiladi. Qalinligi ko‘rsatilgandan kam bo‘lib, ishlatilgan mustahkamlangan materiallar chidamliligi III turkum talablariga javob bersa, qurilishdagi transport harakatlarini qatlam qurilgan 7 sutka o‘tgandan so‘ng ruhsat etiladi.

Qurilish transportlarni harakatini va ustiga yotqizuvchi qatlamni mustahkamlangan gruntning qatlami bitishining ertasi kuni ruhsat etiladi. Agar gruntlar noorganik bog‘lovchilar bilan bog‘langan gruntlarga ishlov berilganda, shu qatorda gruntlarni mustahkamlashda sement yoki karbomidoformaldegid smolasi qo‘shimchalar bilan yuzani faollashtiruvchi modda ko‘rinishida, bitum emulsiya, suyuq bitum, gudronlar, xom neft yoki sekin qotuvchi bog‘lovchilar bilan sement, yoki sementsiz qatlam qurilganining birinchi 2 sutkasida ruhsat etiladi.

Bog‘lovchi bilan ishlov berilgan grunt bir tekislikda hamda qalinlikda ko‘ndalang nishabligini ta‘minlagan holda yoyilishi kerak. Sement, ohak yoki boshqa noorganik bog‘lovchilar bilan mustahkamlangan o‘ta namlangan gruntlarda, ishlov berilayotgan gruntlarning namligi 9-jadvaldagi talab etilgan ko‘rsatkichlaridan oshmasligi lozim.

O‘ta namlangan gruntlarni (qum, supes) g‘ov va uyum qilib ularni ko‘p marta surib quritiladi (oftobli kunda), ular bilan ishlab (o‘chirilmagan kukunsimon, maydalangan zarralik va kulsimon holatda) yoki tutilgan aktiv kullar bilan quritiladi.

1.9-jadval

Grunt turi	Ruhsat etilgan namlikda (optimaldan nisbati) zilanish koeffitsienti 1-0.98
Changsimon qumlar	1.35
Yengil yirik supeslar, yengil supeslar	1.25
Changsimon supeslar, og‘ir changsimon supeslar, yengil suglinoklar	1.15
Og‘ir suglinoklar, qumlangan va changsimon gillar	1.1

Bog‘lovchi materiallar qo‘shib gruntlarni quritishda qo‘shimchaning miqdori 1.10-jadvalga asosan belgilanadi.

Tarkibini tanlashda, gruntlarning texnik va texnologik ko‘rsatkichlarni yaxshilash, mustahkamlash, buning uchun: suyuq bitumlar bilan tutilgan kul, kul-kuyundilar qorishmasini ohak qo‘shib yoki qo‘shmasdan, maydalangan oxaktosh, kukunlashtirilgan ohak aralashtirib ishlatish:

Grunt ko‘rinishi	Maydalangan kuydirilmagan ohak yoki faol quruq saqlangan kul gruntning qo‘shilish hisobi, grunt massasiga nisbatdan %, uning namligini optimal namligiga nisbatdan		
	1.2	1.4	1.6
Kullar, supeslar changsimon	-	0.5	1.0
Yengil suglinoklar	-	0.5	1.5
Og‘ir suglinoklar	1.0	2.0	-
Qumlangan va changsimon gillar	1.5	3.0	-

Izoh: Maydalangan kuydirilmagan ohak qo‘shimchasi $SaO+Mg$ ga hisobidan, tutilgan faol kullar qo‘shimchasi bo‘sh SaO xisobida berilgan

- suyuq bitumlar, bitum emulsiyalari, tosh ko‘mirdan bog‘lovchilar – ohak; ohak changi, sement, tutilgan kullar;

- organik bog‘lovchilar (karbomidoformaldegid smoladan tashqari) — kationaktiv va anionaktiv moddalar (turi E-1, SJKning qoldig‘i, ikkilamchi yog‘ gudroni, gossipol smola va boshqalar).

Organik bog‘lovchi materiallar bilan mustahkamlangan grunt dan asos va qoplamalarni quruq havoda harorati $10^{\circ}S$ dan kam bo‘lmaganda qurishga ruhsat etiladi. Grunt ni bitum emulsiyasi bilan aralashtirish havoning harorati $5^{\circ}S$ dan kam bo‘lmagan sharoitda amalga oshiriladi.

Yirik bo‘lakli va qumlik gruntlarning organik bog‘lovchilarni qo‘shishdan oldin namligi 2-5% oralig‘ida bo‘lishi, gillik gruntlarning namligi esa grunt oquvchanlik chegarasining 0,2-0,4 namligi darajasida bo‘lishi zarur.

Yirik bo‘lakli grunt va qum yoki supeslarni suyuq bitum, bitum emulsiyasi faollashtiruvchi moddalar, undan tashqari gruntlarni bitum emulsiyasi yoki suyuq bitum bilan birgalikda sement bog‘lovchi moddalar, qo‘shimchalar (maydalangan o‘chirilmagan ohakdan tashqari)ni qo‘shgan holda suvni gruntga bir paytda va to‘la hajmda quyib statsionar qorishtirgichlarda aralashtiriladi. So‘ndirilmagan maydalangan oxakni faollashtiruvchi qo‘shimcha sifatida qo‘llanilganda, uni grunt ustiga yoyib aralashtirish kerak. Qorishtiruvchi uskunalardan organik bog‘lovchilar bilan ishlov berilgan gruntlarni oxak qo‘shilganda 12 soatdan so‘ng va 24 soatdan kechiktirmasdan navbatdagi ishlov berish uchun foydalanish tavsiya etiladi.

Gruntlarning namligi so'ndirilmagan ohak qo'shishdan oldin, uning gidrotatsiyasini ta'minlash kerak. Yirik bo'lakli va qumli gruntlarni yoki supeslarni organik bog'lovchi materiallar bilan yo'l ustida aralashtirilganda, bog'lovchilar gruntga gruntaralashtiruvchi mashinaning bir bor o'tish jarayonida to'la hajmda qo'shilishi zarur. Unda gruntning namligi 7.22.-bandda ko'rsatilgan talablarga, qorishmaning zichlashdan oldingi namligi 6.5 va 6.15 bandlar talabiga asoslanib optimal bo'lishi kerak. Gruntni bog'lovchi material bilan aralashtirish frezaning bir izdan 2-3 marta o'tishi bilan amalga oshiriladi. Ishlov berilgan qatlam qalinligi eng zich holatda 16 cm dan oshmasligi kerak.

Gillik gruntni organik bog'lovchi materiallar bilan aralashtirishda bir marta o'tish yoki ko'p marta o'tish qo'llaniladigan uslubda grunt aralashtiruvchi mashinalar qo'llanilishi lozim. Mustahkamlanadigan gruntlar suyuq karbomidoformaldegid smolasiga bitum emulsiyasi yoki neft gudroni qo'shish bilan majburiy tarzda ishlaydigan qorishtirgich uskuna yordamida aralashtiriladi. Smola bog'lovchi bitum, qotiruvchi moddasiz 3 sutkadan ortiq saqlanmasligi kerak. Tayyor bog'lovchi qotiruvchi modda qo'shilgandan keyin 3 soatdan kechiqmasdan gruntga qo'shib aralashtirilishi lozim.

Saqlash muddati 2 oydan oshiq bo'lgan smolalar (agar ular texnik talablarga javob bersa) qo'llanilganda, hamda havo harorati 25°S dan yuqori bo'lganda avval smolaga bog'lovchi bitum, so'ngra qotiruvchi qo'shiladi.

Agar gruntlarni karbomidoformaldegid smolalari bilan mustahkamlanganda qo'shimcha sifatida xom neft yoki SDB ishlatilsa, ularni qo'shish navbatini qo'llanilayotgan mexanizmlar turiga qarab aniqlanadi. Organik bog'lovchi materiallarga ohak va sement qo'shish bilan mustahkamlangan gruntlarni, qorishmani aralashtirgandan so'ng ko'pi bilan 2 soat ichida zichlash lozim. Havo harorati 15°S dan kam bo'lmagan holatda aralashtirishdan so'ng zichlashgacha bo'lgan oradagi vaqtni 4 soatgacha uzaytirishga ruhsat etiladi.

Organik bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlangan gruntlarni zichlash smena davomida tugallanishi lozim. Zichlash jarayonida yog'ingarchilik bo'lib, havo harorati 15°S dan pasayib ketsa, sement qo'shilgan gruntlarni 2 sutka ichida, ohak qo'shilganlarini esa 4 sutka ichida qaytadan zichlanadi.

Organik bog'lovchi bilan mustahkamlangan gruntning g'ildirakli katok bilan, bir izdan 10-15 marta o'tish orqali zichlanadi. Bitum emulsiyasi yoki suyuq bitumga sement qo'shish bilan ishlov berilgan mustahkamlangan gruntlarda qarov ishlari, havo harorati 15°S dan yuqori va yog'ingarchilik bo'lmagan sharoitda, qatlam ustiga $0,6-0,8\text{ dm}^3/\text{m}^2$ me'yorda bitum emulsiyasini sepish orqali bajariladi. Agar bir sutka orasida konstruktiv qatlam uning ustiga yotqizilsa, qarov ishlarining zarurati bo'lmaydi. Qurilish transportlarining organik bog'lovchilar bilan mustahkamlangan grunt qatlami ustidan harakatlanishiga 6.18- band talablari bajarilganda ruhsat etiladi.

Havo harorati sovuq bo'lgan sharoitlarda mustahkamlangan gruntlarni muzlash havfidan saqlovchi choralar ko'rish lozim. Havo harorati past bo'lganda gruntga suvning muzlash haroratini pasaytiruvchi (muzlashga qarshi) qo'shimchalar grunt massasining 0,6-1,5% miqdorida qo'shiladi. Suvni, bog'lovchi qo'shimchalar (ohak, sement, gips va boshqalar) gruntga kukun shaklda muzlashga qarshi qo'shimcha qo'shmasdan oldin aralashtiriladi.

Yirik bo'lakli va qumlik gruntlar bog'lovchi materiallar bilan qorishtiruvchi uskunalarda, gillik gruntlar esa yo'lda bir marta o'tish yoki ko'p marta o'tuvchi grunt qorishtiruvchi mashinalarda yo'lda aralashtirib tayyorlanadi.

Sement bilan mustahkamlangan gruntlar qatlamini zichlangan holatida qarov ishlari qalinligi 6 cm. dan kam bo'lmagan qum qatlamida amalga oshiriladi.

Mustahkamlangan grunt dan qurilgan asos yoki qoplama qatlami ustidan transport harakatlanishiga kamida 20 kundan keyingina ruhsat etiladi. Havoning isishi va bahorda eruvchanlik davrida qatlam ustidan transport vositalari harakatlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Havo harorati minus 10^0 S dan past bo'lgan qisqa davom etuvchi, qattiq sovuqli hududlarda yillik qurilish jadalligini ta'minlash maqsadida, sementli grunt qorishmalarini sement bilan suvsiz aralashtirib tayyorlab qo'yishga ruhsat etiladi. Yo'l poyi tayyor bo'lmaganda tayyorlagan qorishma havo isib ketgunga qadar zahiralarda saqlanadi, so'ngra ishlatilish joyi bo'yicha yoyiladi, suv bilan aralashtiriladi va zichlanadi.

Agar yo'l poyi tayyorlangan bo'lsa, tayyorlangan aralashma qatlam qilib joylashtiriladi, havo iligach suv bilan aralashtirilib, zichlanadi.

Sementli grunt aralashmasi, havo harorati minus 10^0 S dan past bo'lganda, havo ilishdan 3 oy oldin tayyorlab qo'yiladi.

Iqlim sharoiti juda og'ir mintaqalarda, transport harakatlarini ochishni tezlashtirish maqsadida, qish paytda yo'lga **6.3.-** bandda ko'rsatilgan qoplama o'rniga yig'ma temirbeton taxtalardan yotqizishga ruhsat etiladi. Muzlar erishi natijasida yo'l poyi va qoplamasida deformatsiyalar yuz ber-masa, choklar mahkamlanadi.

Qoplamada deformatsiya paydo bo'lgan bo'lsa, plitalar yig'ishtirib olinadi, asos tekislanib zichlanadi so'ngra plitalar yotqizilib choklar mahkamlanadi.

2-Mavzu. Avtomobil yo'llarini qurish texnologiyasi haqida ma'lumotlar

REJA:

1. Avtomobil yo'llari qurilishini mamlakatning iqtisodiyotini o'sishidagi ahamiyati.
2. Avtomobil yo'llarining qurilishini xususiyatlari.
3. Texnologiya va uning qurilishdagi ahamiyati.

4. Texnologik jarayonlar sifati va ularni ishonchliligi.
5. Texnologik loyihalash va texnik me'yorlash.
6. Avtomobil yo'llarini qurishda atrof-muhit muhofazasi.

Tayanch iboralar: avtomobil yo'llarining ahamiyati, qurilish xususiyati, texnologiya, sifat, ishonchlilik, texnik me'yorlash, atrof-muhit muhofazasi.

2.1. Avtomobil yo'llari qurilishini mamlakatning iqtisodiyotini o'sishidagi ahamiyati

Respublikada oxirgi yillarda amalga oshirilayotgan va mintaqalarning sanoat salohiyatini oshirishga, shaharlar va qishloq aholi punktlari qiyofasini tubdan o'zgartirishga qaratilgan keng ko'lamli ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar iqtisodiy aloqalar intensivligini oshirishning va mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishning muhim omili sifatida yo'l-transport infratuzilmasini yanada jadal rivojlantirishni talab qiladi.

O'zbekiston Respublikasini 2030 yilga qadar ijtimoiy-iqtisodiy kompleks rivojlantirish konsepsiyasi

2030-yilgacha O'zbyokistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish konsepsiyasida makroiqtisodiy barqarorlikni va iqtisodiy o'sish barorligini ta'minlash, iqtisodiyot tarmoqlarining raqobatbardoshligini, investitsion va eksport salohiyatini oshirish, tadbirkorlikni rivojlantirish va himoya qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mehnat bozorida keskinlik darajasini pasaytirish, aholi daromadlari o'sishi va kam ta'minlanganlikni qisqartirish nazarda tutiladi.

2030-yilgacha O'zbyokiston Respublikasini kompleks ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish konsepsiyasini (keyingi o'rinlarda – Konsepsiya) ishlab chiqish mamlakatda amalga oshirilayotgan 2017–2021 yillarda O'zbyokiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasiga, Hukumatning moliyaviy-iqtisodiy munosabatlarning barcha jihatlarini isloh qilish, tarmoqlar va hududlarning iqtisodiy salohiyatini oshirish va ijtimoiy masalalarni hal etish bilan bog'liq qabul qilingan qarorlariga asoslanadi. Konsepsiyani ishlab chiqish zarurati uzoq muddatli istiqbolda iqtisodiyotning barqaror rivojlanishini cheklaydigan mavjud ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni, xavf-xatar va tahdidlarni hal etish, shuningdek, iqtisodiyot va ijtimoiy sohaning hozirgi holatidan barqaror rivojlanishga o'tishning maqsadlari va ustuvorliklarini belgilash va aholi hayot darajasini oshirish bilan bog'liqdir.

Iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish transport xo'jaligining tranzit salohiyatidan samarali foydalanishni ta'minlaydigan yangi infratuzilma institutlari shakllantirilgan holda mamlakatning transport xo'jaligini (aviatsiya, temir yo'l, avtomobil transporti) boshqarish tizimini isloh qilish, boshqa davlatlar bilan foydali transport-iqtisodiy aloqalarni o'rnatish bilan birga kechadi.

Jahon iqtisodiyotini rivojlantirish tendensiyasi va kelajak texnologiyasi

Har bir davlatning transport-tranzit salohiyati imkoniyatlari va uni takomillashtirish Markaziy Osiyo mamlakatlari o'rtasida integratsiya jarayonlari rivojlanishida alohida rol o'ynaydi. Markaziy Osiyo davlatlari uchun transport

kommunikatsiyalari iqtisodiy, geografik va strategik nuqtai nazardan muhim ahamiyatga egadir. Mintaqa jahonning yirik dengiz va okean portlariga to'g'ridan-to'g'ri chiqmaydi. Biroq shunga qaramay, Markaziy Osiyo, shu jumladan, O'zbyokiston o'zining geografik joylashuvi tufayli yuqori transport-tranzit salohiyatiga ega.

Bugungi kunda Markaziy Osiyoning tranzit salohiyatidan foydalangan holda "Ipak yo'li"ni tiklashga da'vat etilgan Xitoyning "Bir makon, bir yo'l" tashabbusi bo'yicha yirik loyihani amalga oshirish boshlangan.

Markaziy Osiyo mamlakatlarning iqtisodiy o'sishi navbatdagi tranzit salohiyat hisoblanadi. Mintaqaning ilgari asosan xomashyo tayyorlashga ixtisoslashtirilgan mamlakatlari iqtisodiyotida hozirgi vaqtda sanoat mahsulotlari va xizmatlar sohasi ulushi o'smoqda.

Xizmatlar sohasini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari

Tahlil qilinayotgan davrda pochta aloqasi xizmatlari keng rivojlantiriladi. Pochta aloqasi milliy tarmog'i 14 ta mintaqaviy filialni, 86 ta tumanlararo va tuman uzellarini, 1 745 ta aloqa bo'linmalarini (ulardan 14 tasi ko'chma aloqa bo'linmalari) "Xalqaro pochta", "Xalqaro tezkor pochta", "O'zbyokiston markazi" va "Matbuot tarqatish"ning ixtisoslashtirilgan filiallarini, shuningdek, pochta jo'natmalari muntazam tashilishini ta'minlaydigan 34 ta avia, 1 ta temir yo'l, 257 ta avtomobil pochta yo'nalishlarini o'z ichiga oladi.

Transport xizmatlari

2016-2018 yillarda transport xizmatlari 1,2 baravar o'sdi, shu jumladan, avtotransport xizmatlari – 1,4 baravar o'sdi.

2018 yilda yuk tashish transport xizmatlari o'sishi 105,7 foizni, yo'lovchilar tashish 103,4 foizni tashqil etdi. Bunda o'sish sur'atlari transport turlari bo'yicha bir xil emas. Quvur yo'li transportida yuk aylanmasi o'sishining 111,4 foizi, avtomobil transportida 103 foizi ta'minlandi, temir yo'l transportida o'sish 2017 yil darajasida ta'minlandi. Yo'lovchi aylanmasi o'sishi 190,6 foizni, havo transportida o'sish 117 foizni, metropolitenda o'sish 112,2 foizni tashqil etdi.

Shu bilan birga, yuklarning 47,7 foizi quvurli transport turida, 32,5 foizi temir yo'l transportida, 19,6 foizi avtomobil transportida tashildi. Yo'lovchi aylanmasi tuzilmasida yo'lovchilarni avtomobilda tashish 89,8 foizni, aviatashuv 6,6 foizni, temir yo'l transportida tashish 3,2 foizni tashqil etdi.

Yo'lovchilar tashish xizmatlari bozorida aholi turli qatlamlarining to'lash qobiliyati talabi transportning muqobil turlari tomonidan qondirilishi mumkinligidan kelib chiqib, ular o'rtasida yo'lovchilar oqimi qayta taqsimlanishi kuzatilmoqda.

Temir yo'l transporti xizmatlari sohasida yirik investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda.

Avtotransport tizimida 105 ta yangi yo'lovchi yo'nalishi tashqil etildi, 2018 yilda 15 ta avtostansiya qurilishi, 8 ta avtostansiya rekonstruksiya qilinishi belgilangan. Amalda 17 ta yangi avtostansiya, shu jumladan, Nukus shahrida 2 ta avtostansiya, Andijon, Termiz, Yangier, Qo'ng'iro't shaharlarida, Zomin, Arnasoy,

Muborak, Chust, Mingbuloq, Ishtixon, Narpay, Qiziriq, Beshariq, Yozyovon va Xazarasp tumanlarida 1 tadan avtostansiya qurildi.

Chimboy, Taxtakopir, Bo'z, Kogon, Qorako'l, Karmana, Kosonsoy va Boyovut tumanlarida avtostansiyalar qayta qurilishi nihoyasi yetkazildi.

Mintaqaviy yo'lovchi tashish uchun 100 ta yangi avtobus xarid qilindi.

Transport sohasidagi muammolarni hal qilish yo'llari:

1. YaIM o'sgani sayin transportning uzluksiz ishlashi oshadi, yuklar va yo'lovchilarni tashishga safralanadigan xarajatlar kamayadi;
2. Transport xizmatlaridan foydalanish imkoniyati va sifati, yuk va yo'lovchilarni yetqazish tezligi oshadi, bu esa jamoatchilikning vaqti tejallishiga olib keladi;
3. Transportning ekologik toza turlaridan ustuvor foydalanish ekologiyani tegishli holatda saqlash imkonini beradi;
4. 2030 yilgacha transportni boshqarish tizimining o'z vaqtida isloh qilinishi transport majmuini rivojlantirishga tizimli yondashuv ta'minlanishi tufayli turli transport turlari o'zaro aloqasi, muvofiqlashtirilishi va ishlashi yaxshilanishiga olib keladi;
5. Tashqi iqtisodiy aloqalarni transport bilan ta'minlash, mamlakatning tranzit va eksport salohiyatini amalga oshirish davom ettiriladi.

Transport orqali iqtisodiyotning barqaror, mustahkam rivojlanishini ta'minlash, uning raqobatbardoshligi, xalq farovonligi va turmushi sifatini oshirish transport infratuzilmasini rivojlantirishning strategik maqsadi hisoblanadi:

O'rtacha muddatli istiqbolda (2019-2025 yillar)

1. O'zbyokiston Respublikasida yagona transport tizimini yaratish, ma'muriy to'siqlarni yo'q qilish, transport rivojidagi nomutanosibliklarni bartaraf etish.
2. Avtobus saroyining eskirganlik koeffitsientini 3 baravar kamaytirish.

Uzoq muddatli istiqbolda (2030 yilgacha)

3. Ommaviy jamoat yo'lovchi transporti xizmatlarining ishonchliligi va qulayligini oshirish.
4. Maqbul ta'rif siyosatini qo'llagan holda temir yo'l va havo transporti xizmatlarining raqobatbardoshligini oshirish.
5. Harakatlanadigan tarkib parklarini va transportning texnik vositalarini rivojlantirishda, ayniqsa ichki tashishlarni amalga oshirishda innovatsion rivojlanishni oshirish.
6. Ekologik parametrlar bo'yicha transport ishi samaradorligini oshirish.
7. Barcha uchun resurslardan arzon va teng huquqli foydalanish imkoniyatini ta'minlashga alohida e'tibor bergan holda iqtisodiy rivojlantirishni va odamlar farovonligini qo'llab-quvvatlash maqsadida sifatli, ishonchli, barqaror va mustahkam infratuzilmani, shu jumladan, hududiy va transchegaraviy infratuzilmani rivojlantirish.

8. Aholining ijtimoiy zaif qatlamlari ehtiyojlariga alohida e'tibor bergan holda yo'l harakati xavfsizligini oshirish, jumladan, jamoat transportidan foydalanishni kengaytirish asosida xavfsiz, arzon, qulay va ekologik barqaror transport tizimlaridan foydalanishni ta'minlash.

9. O'zbyokiston Respublikasining chegara hududlarida transport-logistika xablarining ulgurji-taqsimlash tarmoqlarini yaratish, tovar harakatlanishini tashqil etishda transport-logistika infratuzilmasi rolini oshirish, har bir viloyatda yirik logistika markazlarini yaratish.

Infratuzilmani rivojlantirish

1) Yo'l-transport va logistika infratuzilmasini rivojlantirish

Respublikaning geografik o'ziga xosligi tranzit salohiyatini amalga oshirish nuqtai nazaridan mamlakatning raqobatbardosh ustunliklarini rivojlantirishda transportning ustuvor rolini belgilab beradi.

Iqtisodiyot va ijtimoiy sohaning barcha xususiyatlari bilan uzviy aloqaga ega eng yirik tizimga soluvchi tarmoqlardan biri – transport kommunikatsiyalari tizimining mavjudligi O'zbyokiston qulay geografik joylashuvining o'ziga xos jihati hisoblanadi. Mamlakatning rivojlanishda davom etishi, uning ichki va tashqi transport-iqtisodiy aloqalari kengayishi, ishlab chiqarish hajmlari oshishi va aholi turmush darajasi yuksalishi bilan tizimga soluvchi omil sifatida transportning ahamiyati va roli faqat oshib boradi.

Shu bilan birga, infratuzilmani rivojlantirishda qator muammo va xavf-xatarlar mavjud.

Iqtisodiyot va sanoat sohasini isloh qilish davrida respublikada avtomobil yo'llari tarmog'ini shunday rivojlantirish kerakki, buning natijasida uni rivojlantirish sur'atlari aholining avtomobillari ko'payishi va biznesning intensiv o'sishi bilan asta-sekin moslashadi, shuningdek, yo'llar tayanch tarmog'ining texnik darajasi keskin oshadi, xalqaro va mintaqalararo kafolatlangan transport aloqalarini ta'minlaydigan yangi va an'anaviy transport yo'laklari shakllanadi.

Mamlakatning yo'l tarmog'i hozirgi vaqtda jamiyatning siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy ehtiyojlariga to'liq mos kelmaydi. Mamlakatda iqtisodiyotni markazlashtirishdan chiqarish, moddiy-texnik ta'minlash, aholini iste'mol tovarlari bilan ta'minlash boshlandi. Hududlarning o'zaro, shuningdek, chegaradosh mamlakatlar bilan ko'p sonli transport aloqalari paydo bo'ldi, bu Toshkent shahriga va boshqa yirik ma'muriy markazlarga kirishni talab qilmaydi.

Shu munosabat bilan O'zbyokiston Respublikasining avtomobil yo'llaridagi holat keskin o'zgardi.

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 korxonalarning 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 chorrahalarda 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 mingga avtomobilni, aholisi 500 mingdan ko'p bo'lgan boshqa yirik shaharlarda sutkasiga 20 mingdan 40 mingga 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.

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‘rishini 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, temir yo'l, havo turlari) va u bilan bog'liq xizmatlar ko'rsatish bozorida adolatli raqobatni rivojlantirish choralarini joriy etish.
17. Avtomobil yo'llari va temir yo'llar qurish tarmog'ida xususiy sektor ulushini oshirish.
18. Avtomobilda tashishni boshqarish tizimida avtomatlashtirilgan tizimlar va dasturiy ta'minot yaratish hamda joriy etish.

19. Davlat tomonidan tartibga solish ulushini keyinchalik bosqichma-bosqich kamaytirgan holda transport sohasida narx tartibga solinishini qayta ko'rib chiqish.
20. Shahar transportiga mobil yechimlarni joriy etish.
21. 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.
22. Normativ huquqiy bazani shakllantirish va takomillashtirish hamda uni xalqaro qonun hujjatlari talablari va standartlariga moslashtirish.
23. 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 inegratsiya 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 qarzlarini 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 puli yo‘l qurish – 963 km.

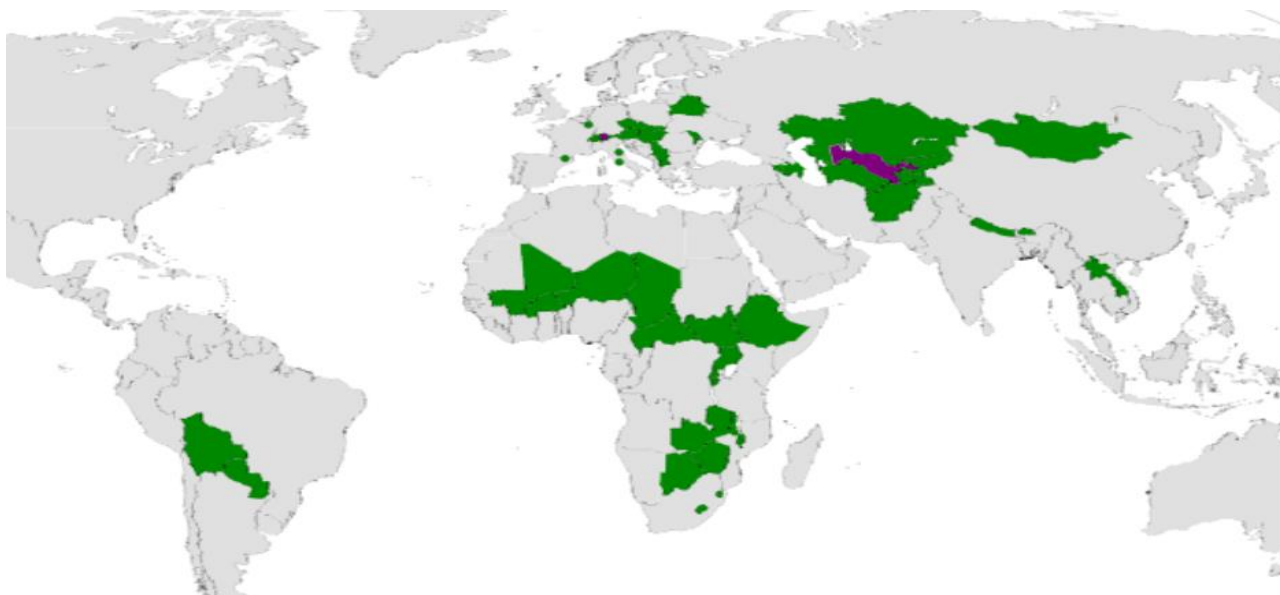
12. Chinoz-Guliston-Xovos-Bekobod yo‘nalishi bo‘ylab tranzit oqimini oshirish – 141 km.

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, halokatlarning ortishining va transport xarajatlari ko‘pligining sababi hisoblanadi.

XX-asr boshida O‘zbekiston 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.



2.1-rasm: Respublikamizning dunyo xaritasida joylashuvi

2.2. Avtomobil yo‘llarining qurilishini xususiyatlari

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 yer ishlarini hajmi trassa buylab o‘zaro yonmayon 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 mezon samaradorlikdir. Maxalliy mezon shunday tanlanishi kerakki, unda maxalliy optimum bo'tun tizim ko'rsatkichlarini 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 bohqichlari axbototni ketma-ket boyitish va murakkablashtirish, yangi ko'rsatkichlar 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 yunaltilgan 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.

2.3. Texnologiya va uning qurilishdagi ahamiyati

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'shamalari va boshqalar yaratiladi.

Qurilish texnologiyasi alohida mehnat jarayonlaridan tashqil topadi. Mehnat jarayoni murakkabligi bo'yicha oddiy, murakkab va majmualiy 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.

Majmualiy 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.

Xrzirgi 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.

2.4. Texnologik jarayonlar sifati va ularni ishonchliligi

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'zbekiston Respublikasida 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 korxona 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.

2.5. Texnologik loyihalash va texnik me'yorlash

Texnologik loyihalash ikki turda bo'lish mumkin:

ma'lum qurilish sharoiti uchun, amaldagi me'riy hujjatlar va namunaviy texnologik sxemaga asoslanib ishlab chiqarish loyahasini (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 loyixasini 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 kalkulyatsiyasi.

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.

2.6. Avtomobil yo'llarini qurishda atrof-muhit muhofazasi

Birlashgan Millatlar Tashkiloti Dunyo hamdo'stligini turg'un rivojlanish tamoyillarini e'lon qilgan va unda insonlarni xo'jalik faoliyati inobatga olingan. Ularga quyidagilar kiritilgan:

- to'xtovsiz taraqqiyot markazida insonlar bo'lib, ular sog'lom turmush tarzida yashash huquqida tabiat bilan hamohang bo'lishlari kerak;

- taraqqiyot huquqini ta'minlashda atrof-muhitni hozirgi va kelajak avlod uchun saqlash;

- atrof-muhit muhofozasi taraqqiyot jarayonini ajralmas qismini tashkil 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 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 tatbiq etishda har bir avtomobil yo'l loyihasi bo'yicha atrof-muhit 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 xavfsizini tanlashga qaratilgan.

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

- yerdan foydalanish;

- arxitekturaviy makonga moslashtirib rejalashtirish;

- konstruktiv;

- texnologik.

Avtomobil yo'l quruvchilari yerdan foydalanuvchilardan bo'lib, unga davlat fondidan yer maydoni ajratiladi. Amaldagi qonunchilikka binoan, zaruriyat uchun vaqtinchalik ajratilgan yer maydonlaridan foydalanuvchilar o'z mablag'lari hisobidan rekultivatsiya – yerni tabiatga tiklab qaytarish bo'yicha ishlar bajarishga majburdirlar. Rekultivatsiyani qurilish davrida, buni imkoni bo'lmaganda esa, ishlar tugatilgandan so'ng bir yil davomida bajaradilar. Unumdor tuproq qatlamini buzulishi bilan bog'liq ishlarda qatlam yuzadan ko'chiriladi, to'plangan uyum holatda saqlaniladi, agar lozim bo'lsa, uyumga kerakli suv va o'g'itlar bilan parvarish qilinadi. Unumdor tuproq qatlami o'z maqsadi boy'icha 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 maydonlarida ishlar olib boriladi. Bunday

maydonlar ish tugatilgandan keyin tekislanib, unumdor tuproq bilan qoplanib, qishloq xo‘jalik uchun yaroqli holga keltirilishi kerak.

Karar o‘rnida suv havzalari hosil qilinganda, uning qirg‘oqlari ko‘chki hosil bo‘lmasligi uchun, atrofida obodonlashtirish ishlari bajariladi.

Portlatish ishlarni bajarganda, portlash energiyasini atrof-muhitga ta‘sirini kamaytirish uchun bir vaqtda portlatiladigan zaryadlarni massasiga cheklovlar qo‘yiladi, zaryadlarini portlatish vaqti oralig‘i ko‘paytiriladi. 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.

Nazorat savollari

1. Avtomobil yo‘llarini qurish xususiyatlarini keltiring
2. Texnik me‘yorlash deganda nimani tushunasiz?
3. Texnologik loyihalash nima ishlar bajariladi?
4. Texnologik jarayonlarni ishonchligi nimalarga bog‘liq?
5. Texnologik jarayon sifati qanday baholanadi?
6. Mehnat resurslari tushunchasi nimani anglatadi?
7. Yo‘l qurilish mashinalarning ish unumdorligi vaqt me‘yori bo‘yicha qanday aniklaniladi?
8. Ekologik zararni oldini olishda texnik yechimlarni o‘rni.

3-Mavzu: Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishning zamonaviy texnologiyalari

Reja:

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.

3.1. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishdagi ilmiy-texnik muammolar.

Bugungi kunda avtomobillashtirish darajasi kundan-kunga jadal suratlarda o‘tib 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 choratadbirlar 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 konstruktsiyalarining 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 choralari 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 radiusilarni 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 konstruksiyasi 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;

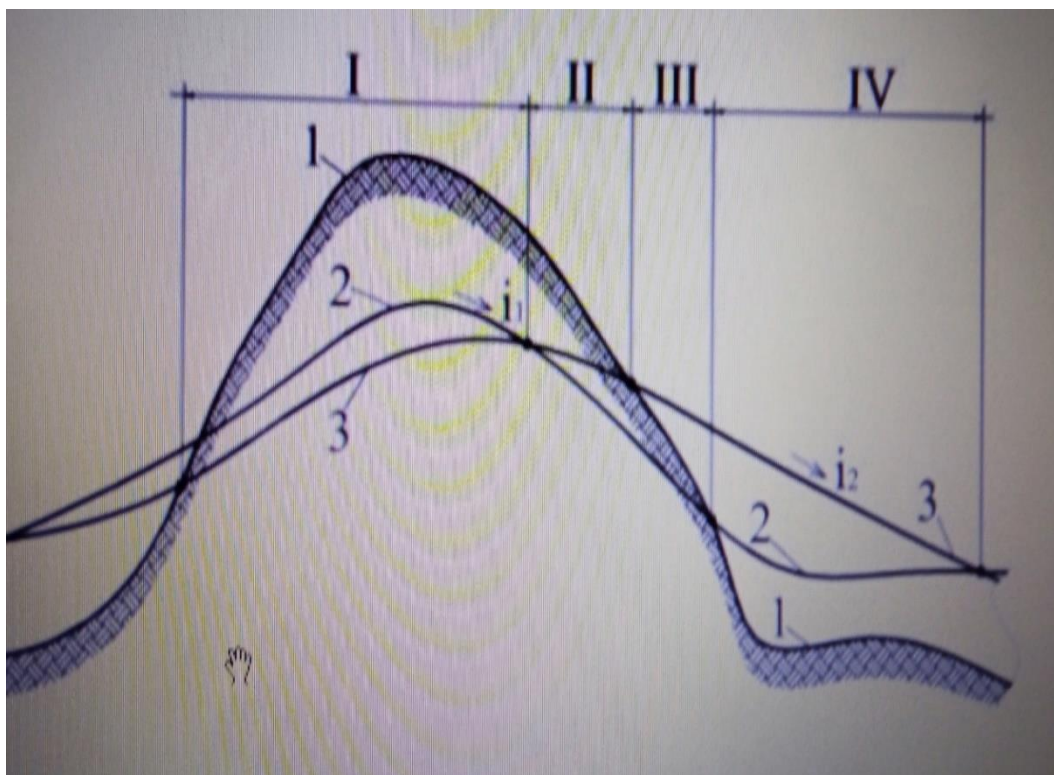
-- mavjud konstruksiyani kuchaytirish zaruriyati;

-- mavjud konstruksiyani 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.

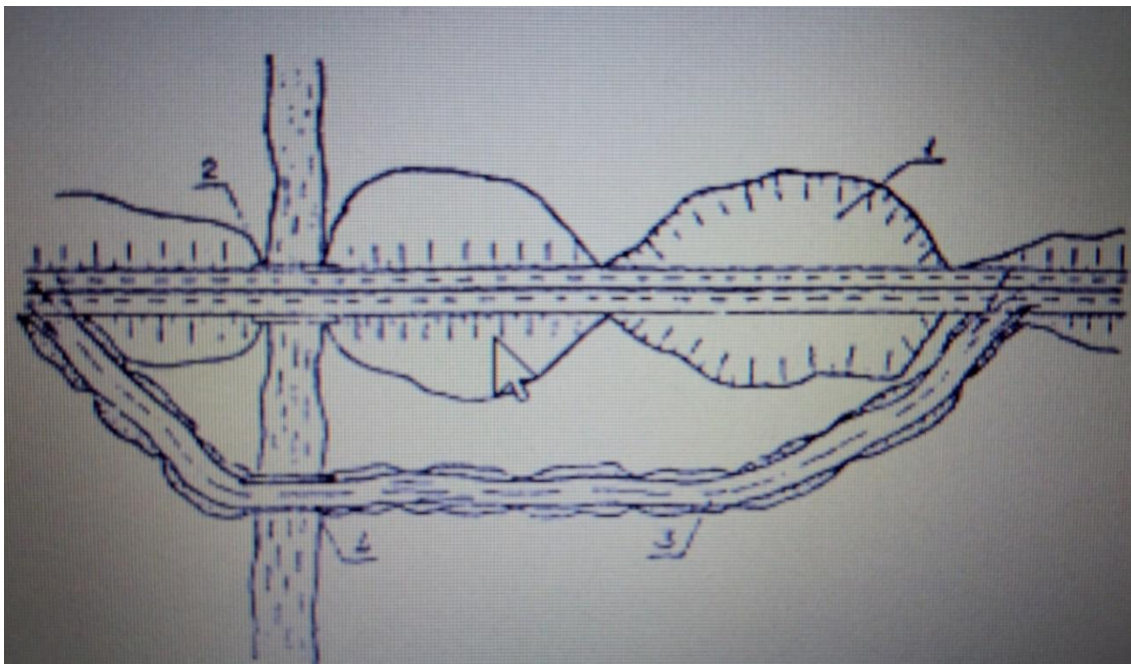


3.1-rasm. O'ymani rekonstruksiya qilishda pasaytirish sxemasi

Yo'lni rekonstruksiya qilishda yo'l uzunligini oshirmaydi. Aksincha, uning uzunligi odatda biroz qisqaradi. Biroq, yo'lning texnik darajasi, uning muhandislik uskunolari 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.



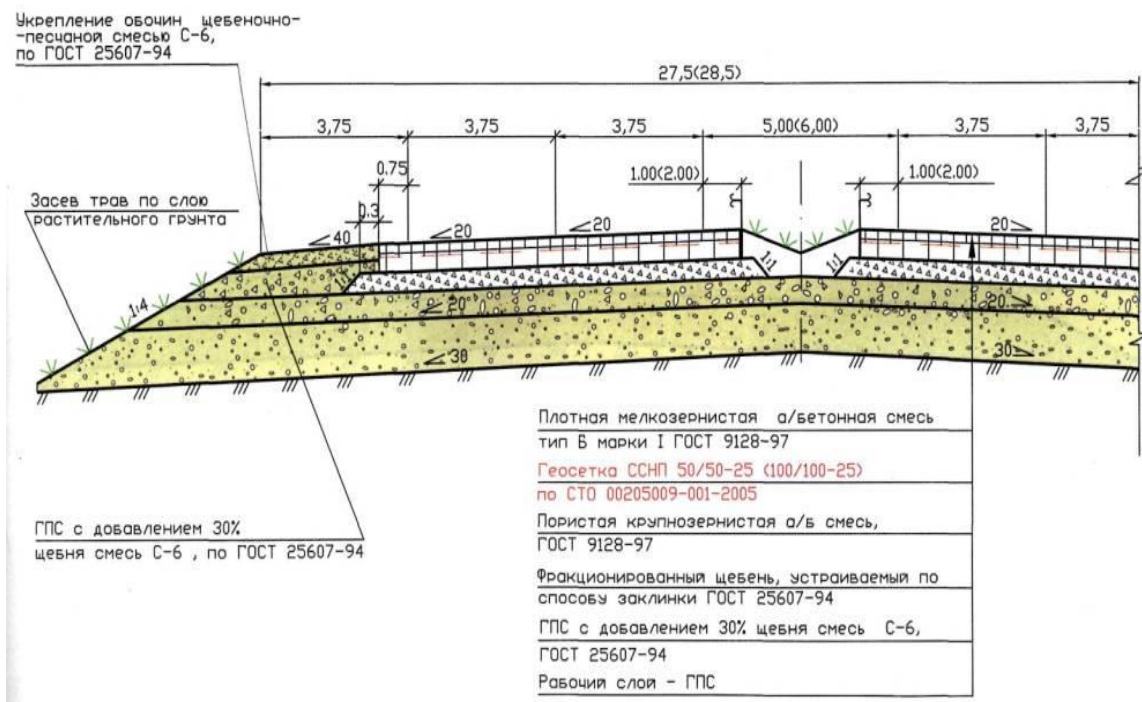
3.2-rasm. Avtomobil yo'lini rekonstruksiya qilishda aylanib o'tish yo'lini rejada ko'rinishi

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.



3.3-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'lining rekonstruksiya qilingan qismidan rekonstruksiya qilish uchastkasiga parallel ravishda boshqa yo'llarga o'tkazish variantidir.

Ko'pgina hollarda, yo'lining rekonstruksiya qilingan qismidan harakatni olib tashlash uchun, ish vaqtida maxsus yo'llar quriladi. Atrofdagi yo'llarda yo'l qoplamalarining turi va kattaligi aylanma yo'lining 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.

3.2. 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'lining 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.

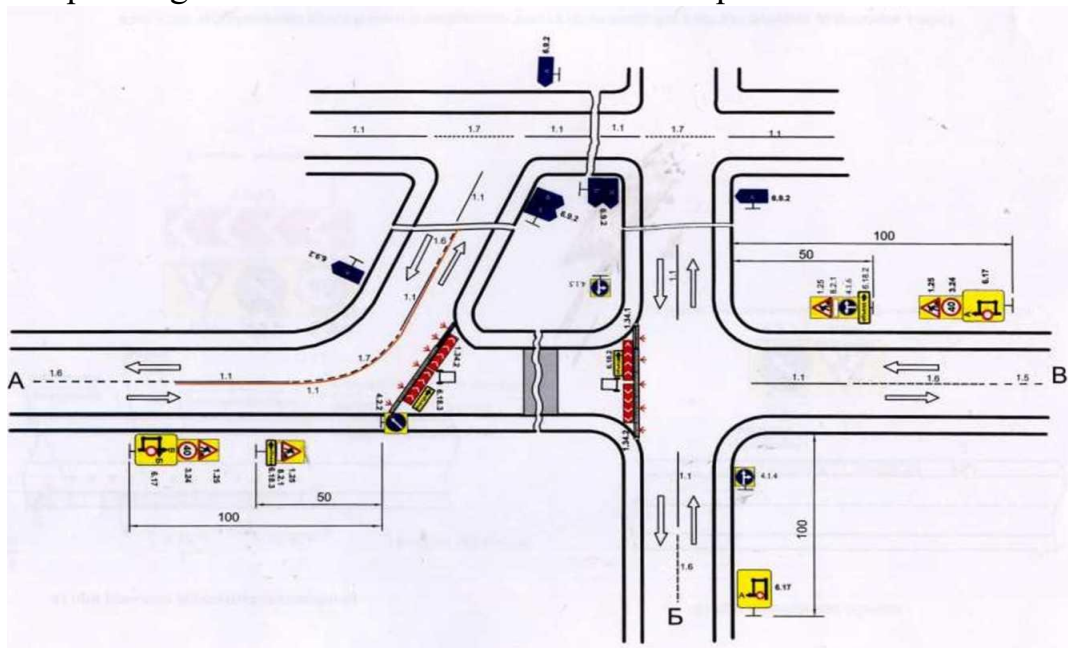
Yo'l uchun ajratilgan trassa daraxtlardan, mayda o'tlardan, to'nkalardan va yirik toshlardan tozalanib, agar bu trassa atrofida binolar, aloqa, elektr uzatgich liniyalari, yer osti muhandislik inshootlari bo'lsa, unda loyihada ko'rsatilgan yechimga mos ravishda qaytadan quriladi yoki boshqa joyga ko'chiriladi.

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.



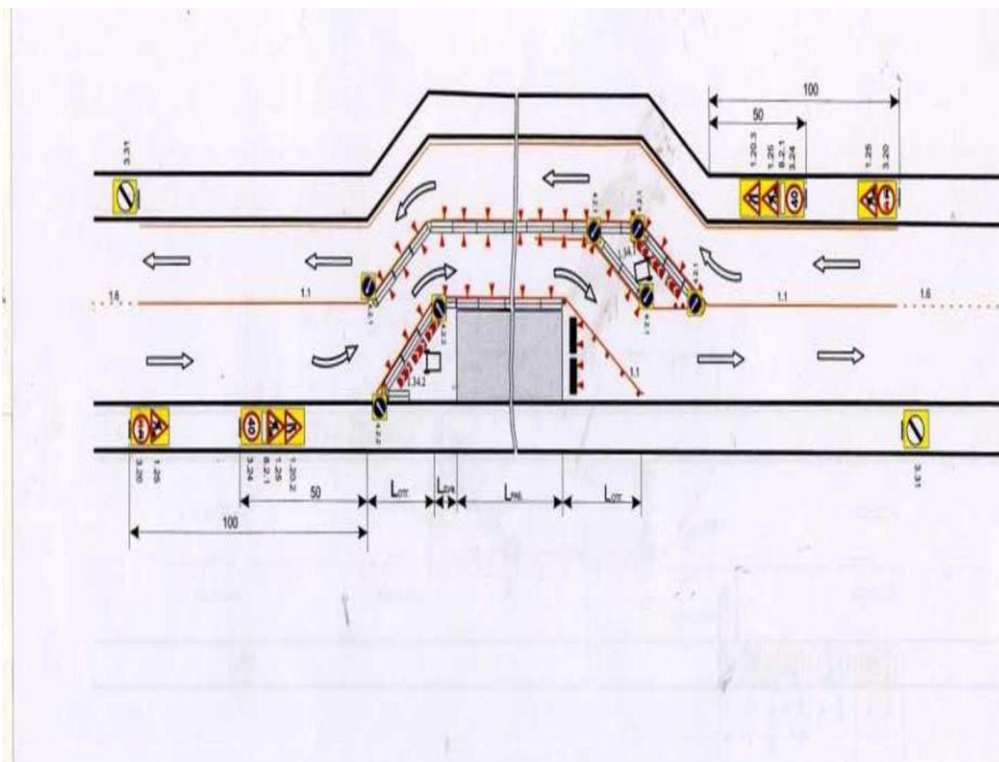
3.4-rasm. Avtomobil yo'llini qatnov qismini butun eni bo'yicha qayta qurilayotgan bulagida mavjud yo'llar orqali aylanib o'tishda harakatni tashkil etish sxemasi

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 loyihasini 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'ning texnik-iqtisodiy asoslangan bo'lagida amalga oshirish mumkin.



3.5-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 ettirililsa maqsad muvofiqdir.

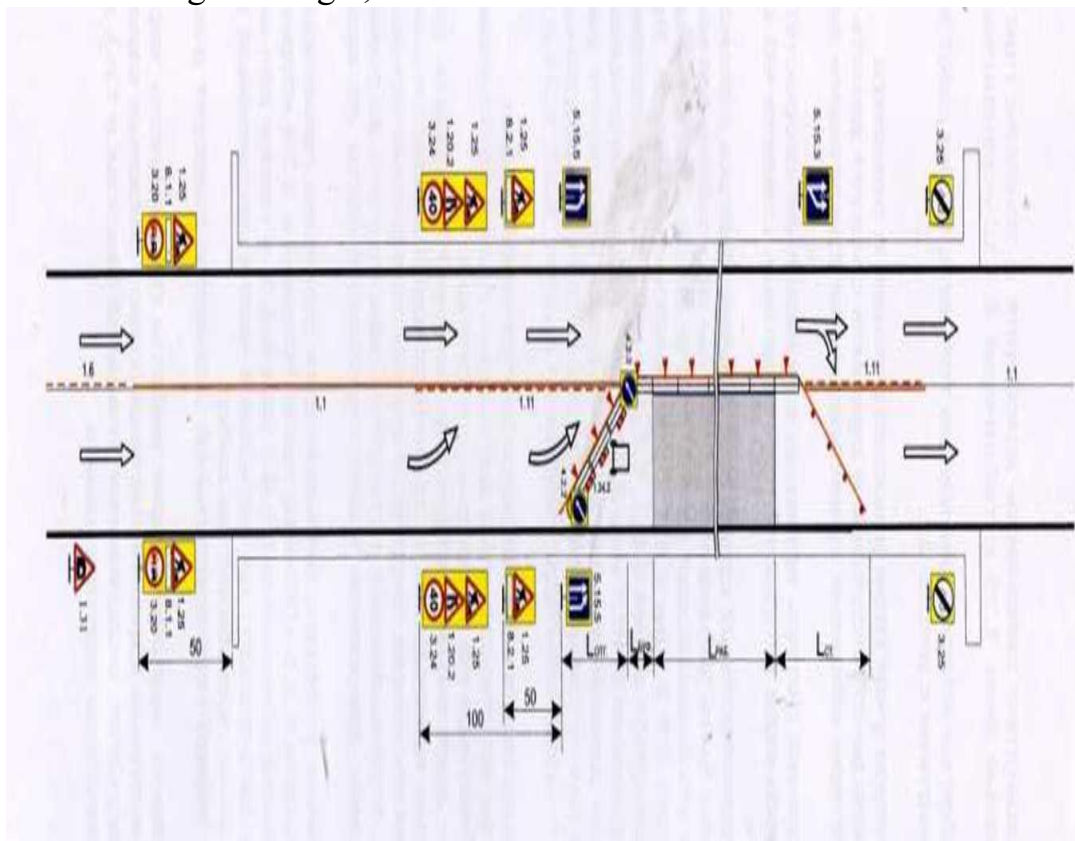
Yo‘l harakatini tashkil etishning texnik vositalari yo‘l harakati ishtirokchilarini turli xil xavflar to‘g‘risida ogohlantirib, ularga to‘g‘ri yo‘nalish va harakat rejimini tanlashda yordam beradi. Ta‘mirlash ishlari olib borilayotgan maydonlarga avtomobillarni kirib ketishini oldini olib, qurilish maydoniga 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 yoʻlning xavfli joylarini yaqinlashayotganligi toʻgʻrisida ogohlantiruvchi (1.23. “Taʼmirlash 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 yoʻlning torayish qismlari toʻgʻrisida (1.18.1, 1.18.2, 1.18.3 “Yoʻlning torayishi”, 3.14. “Cheklangan kenglik”, yoʻlni tor qismlarida 2.6. “Roʻpara harakatlanishining ustunligi”,



3.6-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.

Ko'pgina hollarda, yo'lining rekonstruksiya qilingan qismidan harakatni olib tashlash uchun, qurilishni boshlashdan oldin vaqtinchalik yo'llar quriladi. Atrofdagi yo'llarda yo'l qoplamalarining turi va kattaligi aylanma yo'lining 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 qilingan 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 magistralarda 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;

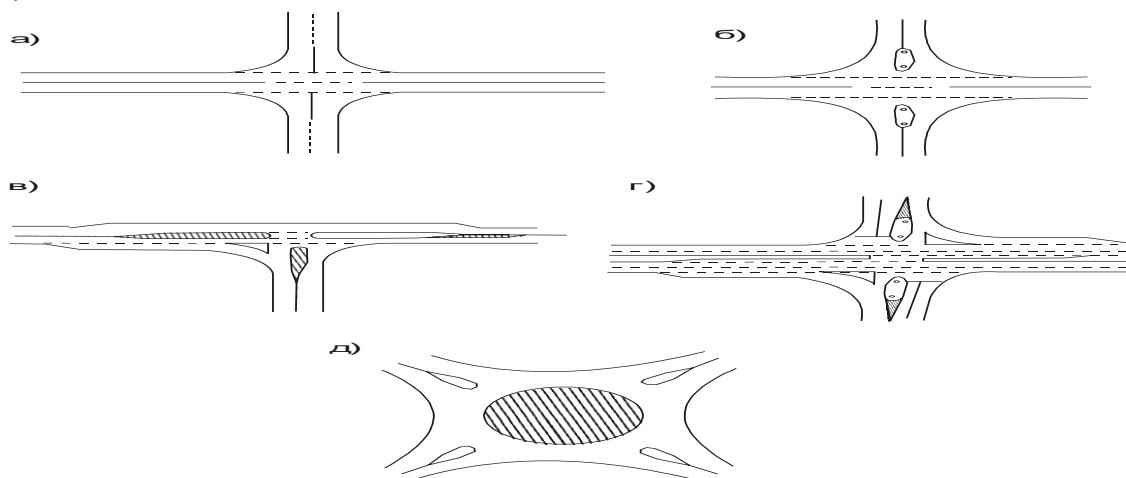
-aylanma harakatni tashkil etish;

-chorraha planirovkasini o'zgartirish;

-I-III darajali yo'llarga barcha tutash yo'llarda $100 \div 200$ m masofada qattiq qoplama ko'zda tutilishi kerak;

-IV darajali yo'llarga tutashuvchi yo'llarda $50 \div 100$ m masofada qatnov qismi qoplama bilan qoplangan bo'lishi shart.

Sekinlashish va tezlashish tasmalari I-III darajali yo'llardagi bir sathdagi chorrahalarda 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.

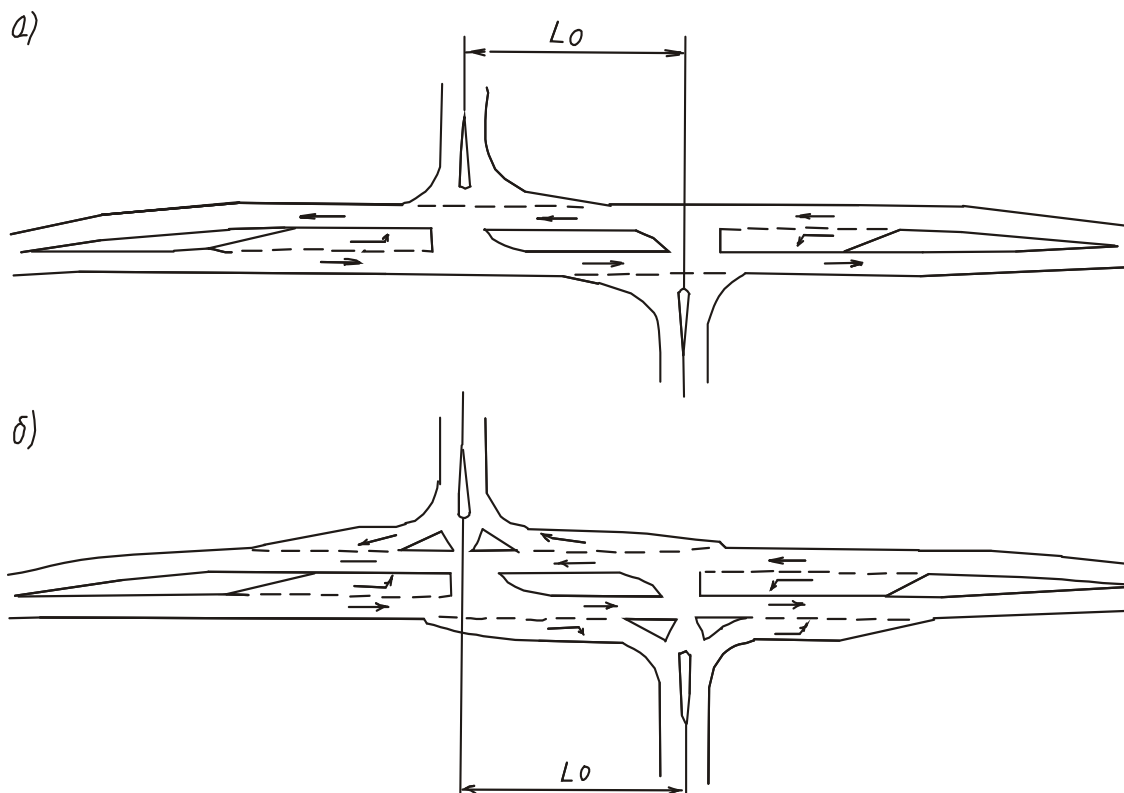


3.7-rasm. Kesishmalar. a) 1-jihozlanmagan oddiy chorraha, b) 2-ikkinchi darajali yo'l da yo'naltiruvchi xavfsizlik orolchali qisman kanallashtirilgan chorraha; v) asosiy va ikkinchi darajali yo'llarda yo'naltiruvchi xavfsizlik orolchali, sekinlashish va tezlashish tasmali, yo'l belgi chizig'i tushirilgan 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.



3.8-rasm. Tutashish shakliga keltirilgan chorraha

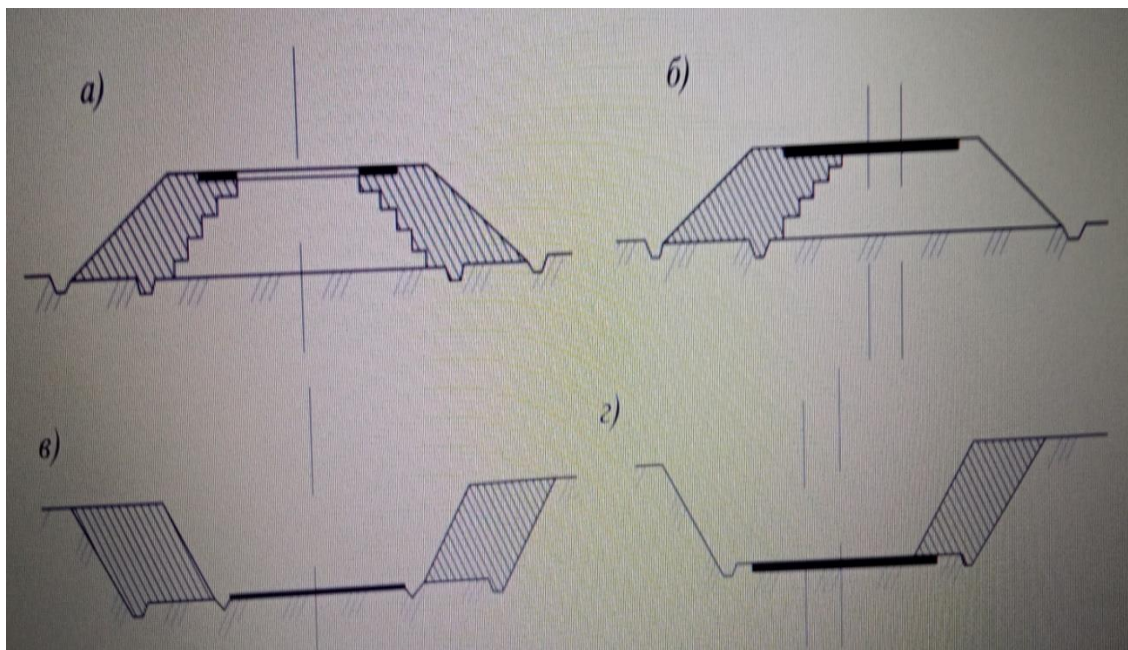
a) sekinlashish-tezlashish tasmasi yo'q,

b) sekinlashish — tezlashish tasmali.

3.3. Yo'l poyini rekonstruksiya qilishning ilmiy asoslari.

Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilishda yo'l poyini kengaytirishni bir tomonlama yoki yo'lning ikki tomonidan kengaytirish usullaridan foydalanib quriladi.

Bunda yo'l joylashgan hududning tabiiy sharoiti, yo'lning joylashuvi, yer osti va yer ustidagi inshootlarni joylashuvlari inobatga olinib tanlanadi.



3.9-rasm. Avtomobil yo‘llarini rekonstruksiya qilishda yo‘l poyini kengaytirishni bir tomonlama yoki yo‘lning 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‘lning 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 gruntни qirqib olish maqsadga muvofiqdir.

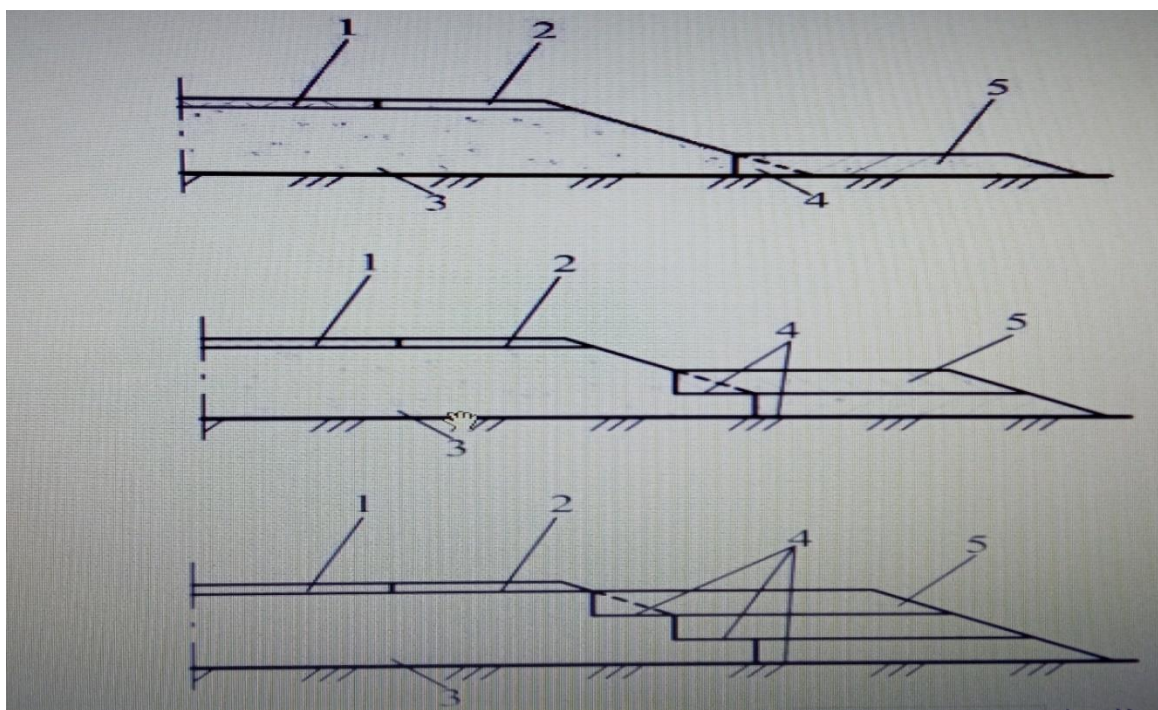
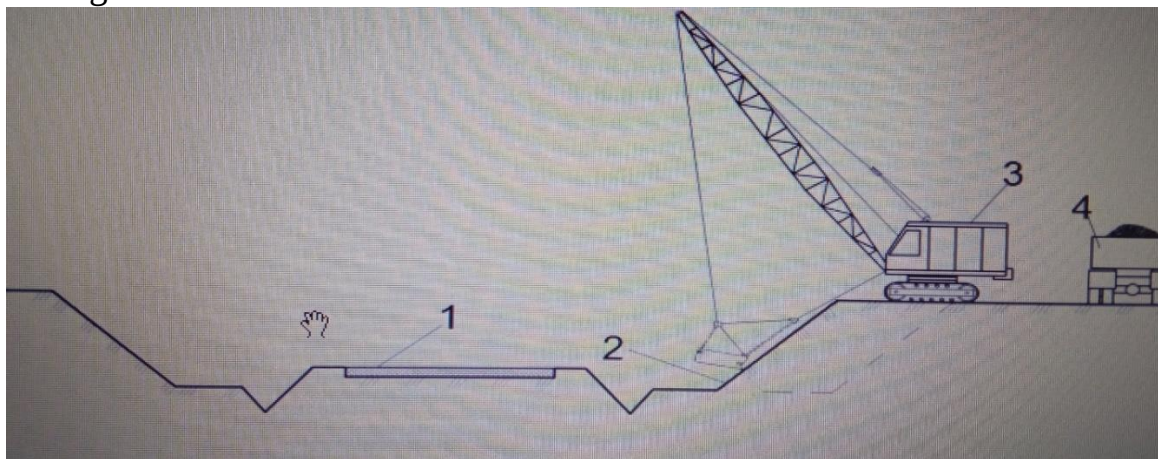
Buldozer ishlatganda gruntlarni kesishda yo‘l o‘qiga burchak ostida yoki yo‘l polosasiga nisbatan mashinani bo‘ylama yoki ko‘ndalang harakatlantirib olib boriladi.

Yo‘l polosasini kengligi, suriladigan grunt qatlamini qalinligi va qo‘llanilayotgan buldezerning 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.



3.10-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'shlayotgan 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'prik 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.



3.11-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.

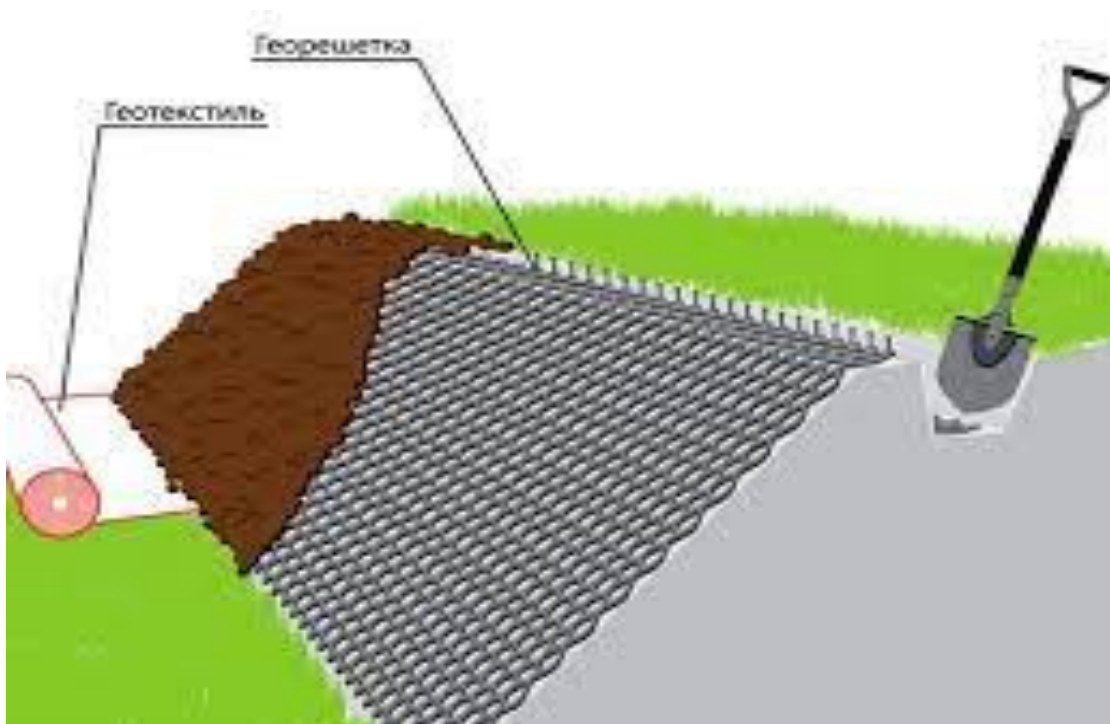
Asosan georeshetka materiallar yumshaydigan gruntlarni mustahkamlash, qiyaliklarni eroziyadan himoya qilish, ushlab turuvchi inshootlar qurish, suv omborining kanalini yoki qirg'oqlarini mustahkamlash uchun ishlatiladi.



3.12-rasm. Georeshetkalar.

Georeshetkalarining afzalligi shundaki, ularni joylashtirishda ularni har qanday holatda plomba oʻrnatish mumkin. Grunt dan tortib har xil fraksiyali materiallar yoki betonli toshlarga cha. Georeshetkalar ultrabinafsha nurlanish taʼsirida, suv, grunt va boshqa materiallar bilan bogʻlanganda -60°C dan $+55^{\circ}\text{C}$ gacha boʻlgan harorat oraligʻida ishlashi mumkin. Georeshetkalarining xizmat muddati kamida 50 yil.





3.13-rasm. 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.



3.14-rasm. Ko'pchishning turlari



3.15-rasm. Ko'pchishning turlari



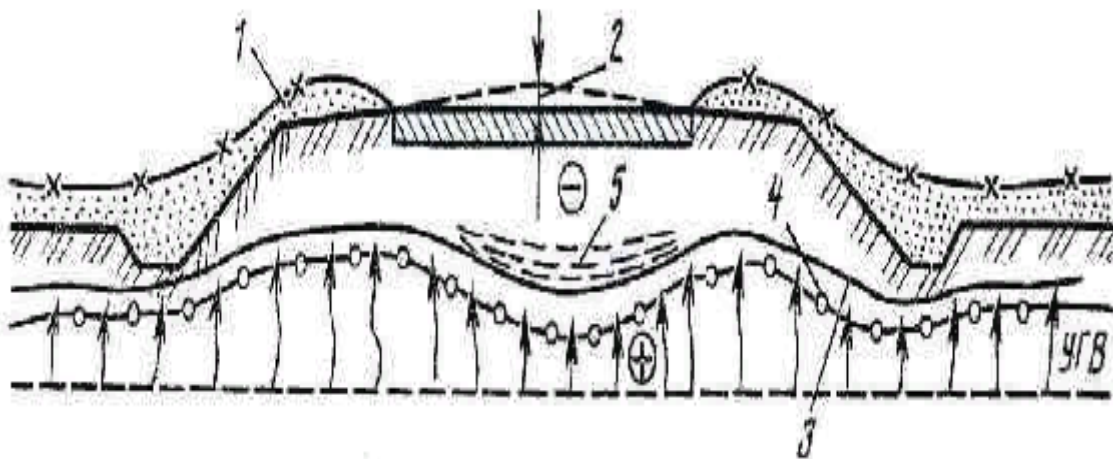
3.16-rasm. Ko'pchishning turlari

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.



3.17-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 rekonstruksiya** 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.

3.4. 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'sib 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 plenkalari 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, gruntlarni 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 xususiyatlar mavjudligi tufayli past markali beton sifatida qaralishi mumkin. Yoqilg'i shakllari 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 15 sm 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 chaqiqto'sh

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 quyidagi qatlamlarga 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.

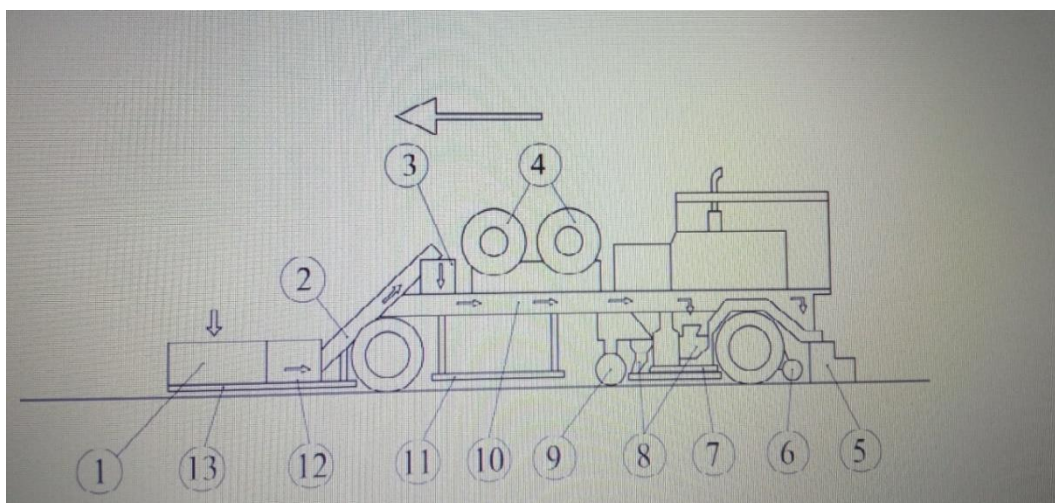
Sovuq-issiq regeneratsiya usullari ikki guruhga bo'linadi:

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;

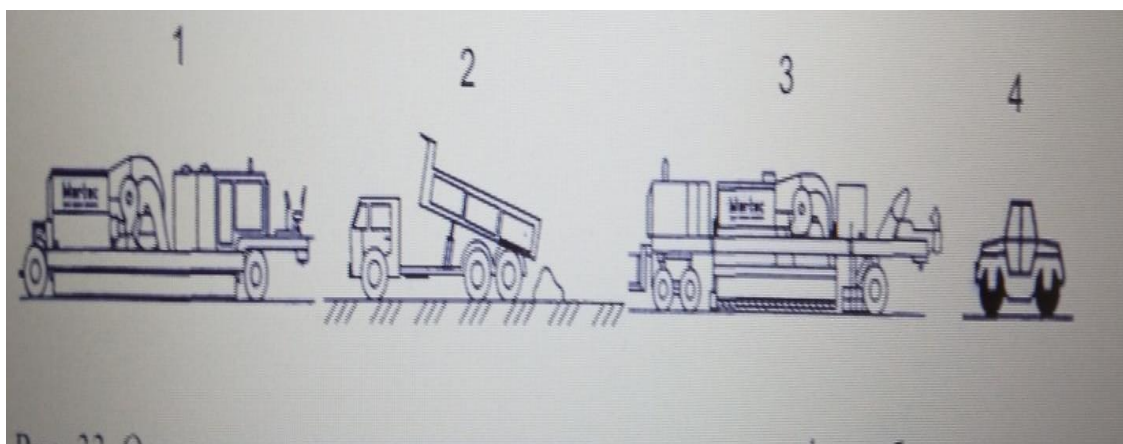


3.18-rasm. Termomikserining diagrammasi: 1 — yangisi uchun qabul qiluvchi bunker asfaltbeton aralashmasi; 2 — konveer; 3 — yangisi uchun oraliq bunker aralashmalar; 4 — gaz uchun idishlar; 5 — buzish va tebranish tekisroq plastinka; 6 — burg‘u; 7, 11, 12, 13 — infraqizil radiatsiya panellari; 8 — pichoq 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 $120-180^{\circ} \text{C}$ 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‘mirlash kerak. Termoprofillash usul shundan iboratki, qizdirilgan frezlangan eski asfaltbetonni mikserga aralashtirish jarayonida bitumning xossalarini yaxshilaydigan plastiklashtiruvchi qo‘shiladi, aralashmaning og‘irligi bo‘yicha 0,1-0,6 %. Yangi asfaltbeton qo‘shilmaydi. Yangilangan qatlamning qalinligi 50 mmgacha.



3.19-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 biriktirish 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 (t_{hs} — 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 texnologiyalari

. 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.

4.1. 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 (4.1-rasm).



4.1-rasm. Mini traktor KMZ-012 yordamida qoplamani tozalash

Hozirgi kunda saqlash ishlarida zamonaviy ko'p maqsadli universal mashinalarni ishlatish davr talabi bo'lib qolmoqda (4.2-rasm).



4.2-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 chiyotkalar 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 ($0,1...0,2 \text{ l/m}^2$) 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 (4.4-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.



4.3-rasm. Qoplamadagi yoriqlarni berkitish

Mayda va chaqiqtoqliq 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.

Qoplamaning loydan tozalash bahor, yoz va kuzda muntazam bajariladi. Bu fasllarda transport vositalariga yopishgan xo'l grunt, chang va o'simlik qoldiqlari yo'lida sochilib qolish holatlari mavjud. Yo'l qatnov qismining loy bo'lishi, avtomobil g'ildiraklarining qoplama bilan ilashishini pasaytirib, mashinalarni ifloslantiradi. Loyning yuzidagi kerak. Loy ko'p bo'lsa avtogreyder, kam bo'lsa metall chiyotkalar yoki suv sepish jihozlari o'rnatilgan mashinalardan foydalaniladi; chiyotkalar 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'lidagi 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 (4.4-rasm).



4.4-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 ($0,5...1 \text{ l/m}^2$) bajariladi.

Bu ishlar turli sepuvchi-yuvuvchi mashinalar bilan bajarilib, ularning mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanadi(4.5-rasm) [5]:

$$P_o = V_w q_o v,$$

bu yerda V_w -suv sepish eni, m;

q_o - suvning solishtirma sarfi, l/m^2 ;

v - mashina tezligi, km/soat.

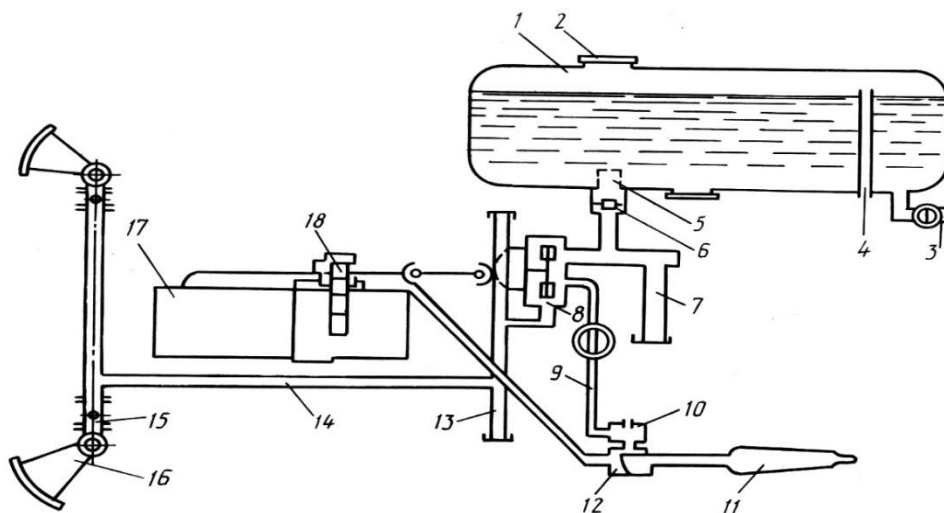
Nasadka (kiydirma uchlik) orqali suv sarfi quyidagicha xisoblanadi:

$$Q = \mu F / 10 \sqrt{2P/\rho},$$

bu yerda: μ - koeffitsient (0,9);

F - nasadka teshigining yuzasi, m^2 ;

ρ - suvning zichligi, kg/m^3 .



4.5-rasm. Suv sepish – yuvish mashinasi ishchi organining sxemasi:

1- sisterna, 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 $1,5...4,0 \text{ kg/m}^2$. Ta'sir muddati 15...25 kun. Kukun va tangacha xlorid kalsiy (S_aSl_2)ning sarfi: gruntli yo'llarda- $0,7...0,5 \text{ kg/m}^2$, mayda toshli qoplamalarda- $0,6... 0,7 \text{ kg/m}^2$, chaqiq tosh qoplamalarda $0,4...0,6 \text{ kg/m}^2$; 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 ($0,7...0,6 \text{ kg/m}^2$); yerosti suvlari ($1,5...3,0 \text{ l/m}^2$); namakoblar ($1,5...3,8 \text{ l/m}^2$); sho'r ko'l suvi ($0,8...2,0 \text{ l/m}^2$); sulfat-spirtili barda (SSB) va sulfat-achitqili braga (SAB $10...2,0 \text{ l/m}^2$); suyuq bitum va qatronlar ($0,8...1,2 \text{ l/m}^2$); sekin parchalanadigan bitumli emulsiyalar ($1,5...2,0 \text{ l/m}^2$); xom neft va ishlab bo'lgan moylar ($2,0...2,5 \text{ l/m}^2$); 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_aSl₂ 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 gruntndan 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 saqlashda chuqurchalar, 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 $+10^{\circ}\text{S}$ dan kam



bo'lmaganda bajariladi. Quyma asfalt, OMQ lar past haroratlarda ham ishlatilishi mumkin: quyma asfalt minus 5°S gacha, OMQ – minus 10°S gacha.

Ta'mirlanadigan joy quyidagicha tayyorlanadi: chuqurcha chegaralari to'g'ri chiziq bilan o'yib chiqiladi, bunda shikastlanmagan qoplamadan 3-5 sm qo'shib qirqliladi; bir-biriga yaqin kichkina chuqurchalar qo'shib yuboriladi; eski asfaltni belgilangan kontur bo'ylab

qirqib olinadi, chetlatiladi, o'yiqli tozalab, zarur bo'lsa, quritiladi; tubi va devorlari suyuq yoki suyultirilgan bitum (gudron) yoki harorati 60°S gacha qatron bilan gruntlanadi; sarf me'yori $0,3...0,5 \text{ l/m}^2$. 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 qirqib 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'kishini, 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 ($15-25^{\circ}\text{S}$ da me'yor $0,1-0,2 \text{ l/m}^2$). 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 qirqiladi. 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 qirqilgandan 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" xorijiyalar 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 4.1-jadvalda hamda ularning nisbiy cho'zilishiga talablar 4.2-jadvalda keltirilgan.

4.2-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	"Novomast" (Rossiya) (TU 5775-001-18893843-99) markalari				"Crafco"(AQSh) markalari		Bitek -A	MBR M	MS nafutek t plus
	65	75	90	100	RS34231	RS 34221			
Yumshash harorati kamida, °S da	65	75	90	100				70	91
Mo'rtlik harorati ko'pi bilan, °S	-25	-45	-40	-35	-40	-30	-50	-40	-48
Cho'zilishdagi i va uzilishdagi nisbiy uzayishi, kamida, °S									
20	100	450	450	350	-	-	400	450	160
-20	50	150	100	50	200	50	50	-	90

4.2-jadval

Plita uzunligi, m	Deformatsiya choklari pazasining o'rtacha kengligi, mm	Mastikaning talab qilingan nisbiy cho'zilishi, % da	
		Mo'tadil iqlim sharoiti (+20°S, -20°S)	Qattiq iqlim sharoiti (+30°S, -50°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.

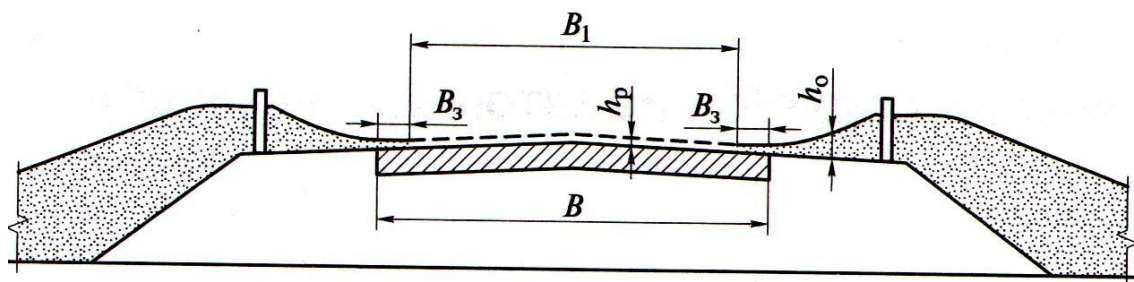
4.2.Yo‘llarni qishgi davrda saqlash texnologiyalari.

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.



4.6-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 ushlar 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 ushlar 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 qoplamini 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 qoplamasi 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:

$$N_t = 0,34 \sqrt{W_{kop}} + N_{qor} \quad (4.1)$$

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

Qor vallarini tozalashda rotorli qor tozalagichlar ishlatiladi. Uning qor uloqtirgichi yordamida qor vallari yoʻldan uzoqroqqa uloqtiriladi. Bu ishda qisman avtogreyderlardan xam foydalanishimiz mumkin qaysiki qor valini bir yerga yitsishtirishda.

101

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‘rnashib 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 oraliq‘ida ta‘sir qiladi. Kaliy xloridi muzni — 10⁰S haroratgacha, natriy xloridi – 21,2⁰S, magniy xloridi -33,6⁰S va kaliy xloridi – 49,8⁰S haroratgacha eritadi.

4.3-jadvaldaqishki sirpanchilikni keltirib chiqaruvchi qor-muz qatlamini bartaraf qilish choralari bo‘yicha takliflar keltirilgan.

4.3-jadval

Qor-muz qatlami	Xavo harorati, °S	Bartaraf qilish choralari
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 qoplamani tozalash. Kerakli hollarda oz miqdorda muzlashga qarshi ximiyaviy moddalar sepish
----------	----------	--

4.4-jadvalda avtomobil yo'llarda qishki sirpanchilikka qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalarni ishlatish va sepish me'yorlari berilgan.

4.4- jadval

Avtomobil yo'llarga qishki sirpanchilikka qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalarni taqsimlash me'yori

Kimyoviy modda	Ishla- tish che- garasi , kamid a °S	Muz				Zichlangan qor				Zichlanmagan qor (qor yogʻishda)			
		Taqsimlash meʼyori, g/m ² , xavo harorati °S boʻlganda											
		0... -5	- 5... - 10	- 10. . -15	- 15. - 20	0.. - 5	- 5. - 10	- 1 0	- 1 5	0 - 5	- 5... - 10	- 10 . - 15	- 1 5 2 0
		Kristallangan qattiq											
Texnik osh tuzi	- 15	20	40	70	-	15	30	5 0	-	10	20	30	-
Silvinitli uyum tuzi	- 12	25	50	-	-	20	40	-	-	15	25	35	-
Cheshuirlanga n kalsiy xloridi	- 35	30	60	80	10 0	25	40	6 0	8 0	20	30	40	5 0
Fosfatirlangan kalsiy xloridi(XKF)	- 35	35	65	90	-	30	50	7 0	9 0	20	35	45	6 0
Natriy xlorid iva kalsiy xloridni 88:12 nisbatdagi qorishmasi	- 20	25	50	75	-	20	40	6 0	-	15	25	40	-
S u y u q													

Natri-xlorid tarkiblarni tabiiy rassollari	- 10	12 0	20 0	-	-	10 0	15 0	-	-	10 0	12 0	-	-
Boyitilgan rassollar	- 10	10 0	15 0	-	-	80	12 0	-	-	80	10 0	-	-
Kalsiy xloridni eritmalari(ximiya korxonalarini chiqindilari) 32 va 38%	- 12	10 0	15 0	-	-	80	12 0	-	-	80	10 0	-	-

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 fashatirlangan kalsiy xloridni qayta sepish bilan – 20 dan – 35°S haroratgacha ishlatish mumkin.

4.5-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.

4.5-jadval

Viloyatlar	Qishki sirpanchilik			Qishki sirpanchilik 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
Fargʻona	20.12	13.02	56	15
Xorazm	4.12	26.02	82	14
Qoraqolpogʻiston	3.12	26.02	83	15
Togʻli avtomobil yoʻl boʻlaklari (Dovonlar)	25.11	3.03	98	24

Qum va tuz aralashmasini sepish miqdori, qishki sirpanchiqlik turi (zichlangan qor yoki yaxmalak), xavo harorati, yogʻayotgan qor miqdori va qumdagi tuzning nisbiy miqdoriga qarab aniqlanadi. Masalan, avtomobil yoʻllarida 8 — 10⁰S sovuq kunlari paydo boʻlgan 1 mm.li qalinlikdagi sirpanchiq joylarga sepish uchun (qum miqdoriga nisbatan 10 foiz texnik tuz boʻlganda) 140-150 g/m² aralashma sarflash tavsiya etiladi. Agarda qum miqdoriga 20 foiz tuz aralashtirgan taqdirda 70-75 g/m² aralashma sarflanadi.



4.10-rasm. Sirpanchiqlikka qarshi ishlatiladigan materiallarni saqlash joyi (A-373 «Toshkent-Oʻsh» avtomobil yoʻlining 165 km)

Tuz va qum aralashmalari muzlab qolmasligi hamda aralashmalarni yoʻlga sepish vaqtida oson sepilishi uchun usti yopiq joylar (omborxonalar) da saqlanib, doimo quruq holatda boʻlishi talab etiladi.(10.10-rasm). Aralashmaning namligi 5 foizdan oshmasligi kerak. Yoʻllarga sepiladigan qum materialining 50-60 foizi 2-3 mm.li oʻlchamda va boshqa qumniifloslantiruvchi moddalar esa 3 foizdan oshmasligi, chaqiq tosh va boshqa yirik materiallar aralashmada boʻlmasligi kerak. Chunki, bu qoʻshimcha materiallar harakatlanayotgan transport vositalari shinasidan chetga otilib, yoʻlovchilar hayotiga xavf tugʻdiradi.

5.6-jadvalda «Toshkentavtoyoʻl» XYFDT ga qarashli yoʻl tashkilotlari uchun oʻrtacha koʻp yillik sirpanchiqlik davri, oʻrtacha koʻp yillik sirpanchiqlik paydo boʻlish kunlari soni, oʻrtacha yillik tuzga boʻlgan extiyoj meʼyori, xizmat koʻrsatayotgan butun yoʻl qoplamasi maydoni va butun tarmoq uchun kerak boʻlishi mumkin boʻlgan tuz meʼyoriy miqdori keltirilgan.

4.6-jadval

Oʻrtacha koʻp yillik kishqi sirpanchiqlik davri, oʻrtacha yillik tuz sarfi va butun yoʻl tarmogʻiga kishki saqlash uchun kerak boʻladigan meʼyoriy tuz miqdori

№	TYXTFPD K lar	Yo'lnin g umumi y uzun- ligi, km	O'rtacha ko'p yillik kishqi sirpan- chiqlik davri, kun	Shundan qishqi sir- panchiqli k 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'ig a kerak bo'lgan meyoriy 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=6 3	17	120x1,54=18 5	3076	569
4.	Zangiota	129	41x0,83- 34	9	96	1048	101
5.	Oqqo'rg'on	183	41x0,88=3 6	10	120x0,88=10 5	1325	139
6.	Oxangaron	215	41x1,24- 51	14	120x1,24=14 9	1811	270
7.	Parkent	193	51	14	149	1395	208
8.	Psksnt	221	41x0,85=3 5	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	Quyi Chirchiq	213	33	9	96	1601	154
13	Qibray	222	41x1,12=4 6	12	120x1,12=13 4	1640	220
14	Yuqori Chirchiq	160	46	12	134	1111	149
15	Yangiyo'l	259	41x0,93=3 8	10	105	1888	198
Toshkentavtoyoy '1		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 qishqi 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 (4.11-rasm).



4.11-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.

4.3. 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'kalamzorlashtirishning asosiy vazifasi, yo'l uchun ajratilgan mintaqalarni qor va qum ko'chkilaridan saqlash va chiroyli me'moriy jihozlashni hamda dekorativ ko'kalamzorlashtirishni amalga oshirishdan iborat.

Ko'kalamzorlashtirishda 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'simliklarga cha 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 holida 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.

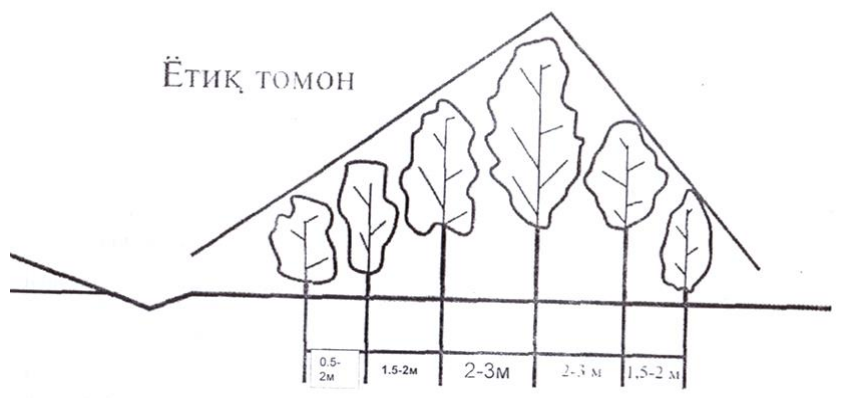
Tadqiqotchilarning ko'pchiligi, bu ko'rsatkich sifatida serdaraxtlilik foizini tavsiya etishadi. A.A.Sankevichning ta'kidlashicha, yo'l mintaqalarida daraxtzorlarni barpo qilish uzoq muddatdan so'ng (o'stirish davri) o'zini oqlay boshlaydigan sarf-xarajatlarga mansubligini hisobga olgan holda, daraxtlarning 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'suvchi 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:



4.12-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).

“Ixotazorlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma” ga muvofiq, (A.A.Sankevich, V.M.Tribunskaya, V.P.Zrajevskiy, 1972g) sug‘oriladigan yerlardagi ixotazorlarning 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 4.7-jadvalda ma’lumotlar berilgan.

4.7-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

4.8-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 (4.9-jadval).

Yo‘l mintaqasida joylashgan daraxtzorlarning samarali tomonlari

4.9-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

4.10-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Iqtisodiy samarasi
1	Yil davomida yo'llarni qordan saqlash xarajatlarini 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 $3,6 \text{ g/m}^2$ gacha. 2008 yilda changlarning eng yuqori miqdori shumtolbargli zarangda $8,1 \text{ g/m}^2$ ga erishildi, sug'diyona shumtoli 7,0. Changlarning eng kam miqdori aljir teragida bo'ldi- $3,3 \text{ g/m}^2$.

Daraxt turlarining barglarida changlarning yig'ilib borish qiymati 4.11-jadvalda keltirilgan.

4.11-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 shumtoli	4,9	3,7	5,5	-	-	-	-	-	-

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 ovozlarning pasaytirilishiga erishiladi, hamda avtomobildan chiqayotgan zaharli gazlarni yutadi va xokozo.

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 sharaflilar 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.

4.4. 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'lmashlik choralarini 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'ymalarni, 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

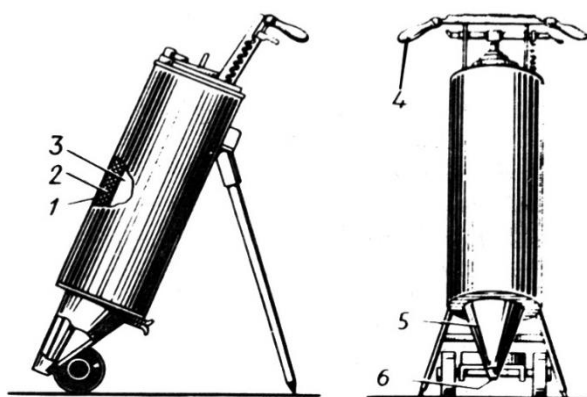
Qoplamalarni joriy ta'mirlashda asosiy ishlarga yoriqlar, o'yiqlar, do'ngliklar va organik bog'lovchilar erib oqqan joylarni, g'ildirak izini, qoplama chetining sinig'i va notekisliklarini bartaraf qilish kiradi. Bu ishlarga bahor mavsumida iliq kunlar va barqaror ob-havo boshlanganda kirishiladi. Ishlar 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.



4.13- 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. 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.

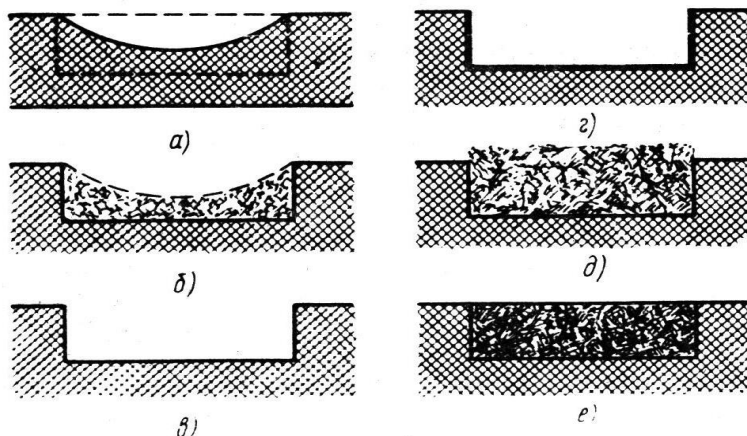
Ta'mirlanayotganda, avval, shikastlangan joyning cheti bo'r bilan belgilab chiqiladi: yo'l o'qiga parallel va tik chiziqlar chiziladi. Shikastlangan joyning chetki chiziqlari shikastlanmagan qoplamani 3-5 sm qamrab olishi kerak. Bir nechta va bir-biriga yaqin o'yiqlar bitta katta kontur ichiga olinadi. 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 4.14-rasmda berilgan. O'yiqlarni to'ldirish uchun quyidagi tartibda tayyorlangan asfaltbeton briketlardan foydalanish mumkin.



4.14-rasm. O'yiqlarni to'ldirish sxemasi (qirqish):

a-belgilash; b-shikast joyni chopib chiqish; v-tozalashtirish; 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 qirqiladi, 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‘yiq (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‘yiq 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‘yiqning 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. Gruntни 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 (4.15-rasm). Ba‘zi mamlakatlarda yoriqlarni epoksid smolali qum aralashma bilan yopiladi. G‘ovaklar, mayda o‘yiqalar, 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.



4.15-rasm. Sementbeton qoplamalari deformatsiya choklarini ta‘mirlash

Ta‘mirlashning boshqa usullari ham mavjud bo‘lib, masalan, 120-140°S gacha qizdirilgan mineral materiallarga (chaqiq tosh, mayda tosh, qum) eritilgan texnik oltingugurt bilan ishlov berish; o‘yiqalarga 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 5°S dan past bo‘lmasligi kerak. Polimerbeton qorishmani esa havo harorati 15°S dan past bo‘lmaganda bajariladi.



4.16-rasm. Maxsus mashinada sementbeton choklariga ishlov berish



4.17-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 (20-25^oS 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 5^oS 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 ^oS 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.



4.18-rasm. Sementbeton qoplamalarining choklarini to‘ldirish va ta‘mirlash

4.5. 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'mirlayotgan 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, aloxida 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 chorrahalarida, 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.



4.19-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 Y_{ef} , 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 loyihasini 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‘l ni 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:

$$C_n = F(E_i, h_i, k, a, b, N_p, q_1, q_2, n) \quad (4.1)$$

bu yerda: S_n – yillik o‘rtacha yo‘l-transport-ekspluatatsiya xarajatlari.

S_n eng kichik qiymatga erishishi uchun yetarli bo‘lmasa 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. Qoplamani 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 foydalibroq 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'mirda yo'l to'shamasini shunday kuchaytirish kerakki, kapital ta'mirlar orasidagi muddat o'rta ta'mirlar 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'shamasi 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'rilyotgan 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'mirda yo'l cheti toshlari (bordiyurlar), 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 jihozlarini 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 jihozlarini 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 (FIDIC)

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*

5.1. Yo'l-qurilish ishlari sifatini nazorat qilishning nazariy asoslari

Avtomobil yo'llarini qurishda maxsus yo'l mashinalari va jihozlardan, ko'chma ta'mirlash uchastkalardan, 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 uskunar 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'rlarni ishlatishga tayyorlash paytida, ajratilgan yer maydonini chegaralash, tozalash va gruntni tashish yo'llarini qurish ishlarini bajarish kerak.

Grunt uchun zahira yer va kar'rlarga 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'iyalashtirilgan. Unga ko'ra, inshootlarning sifati va ishonchliligi 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 namunalarining 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'nkarni 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'zamlarni 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 qoplamasi 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 bndlari 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 korxonalari va xo'jaliklarining ichki xo'jalik yo'lari uchun 100-150 m olinadi. Oraliqlarlarning 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 uchun metrlik reyka tagidagi tirqishlar (oraliqlar)ni o'lchash orqali ko'chma reykani strelkali asbobi ko'rsatkichi bilan aniqlanadi.

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.

5.2. 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 moslamaslik 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 chaqiqto'sh va shag'al maydalanish, barabanda yoyilish va muzlashga chidamlilik talablariga javob berish kerak.

Chaqiqto'sh 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 chaqiqto'sh partiyasi keltirilganda tekshirish uchun olinadi. Ishonchsiz ko'rsatkichlarda chaqiqto'sh 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											
	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	o'rtacha	max
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'lining ahamiyati	Yo'lining 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	6,5-7,6	7,6-8,9	8,9-10,6	10,6 dan katta

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, uzluksiz 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 sida bir marta, qorishmani ko'rishini o'zgar-ganda aniqlanadi;

v) bitum ekstrigirlash qilingandan so'ng asfaltbeton qorishmalaridagi mineral qismining zarralari tarkibi aniqlanadi, yoki chaqiqto'sh, qum va mineral kukunlarning zarra tarkibidagi ko'rsatkichlarga asoslanib 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 to'shning 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 termo bug' orqali kuzatiladi, agar termo bug' 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 aralashtirishni 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'zgarganda, ishonchli bo'lmagan va ekspluatatsiya 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'yorda 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 koefitsienti hisobga olgan holdagi qalinligi;

g) zichlash jarayonini QR 03.06-23 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 qoplamada: zichlik koefitsienti 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 koefitsientini 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, qoplamalar yetarli 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 koefitsienti Kz bilan baholanib, standart talablariga binoan aniqlanadi.

5.3. Sementbeton qoplamalarini 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, ekspluatatsiyachanlik 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 beton qorishmasidagi tarkiblarni me'yorlashni beton qorishtirgichga zavod tayyorlovchi tomonidan yuborilgan ko'rsatmaga asosan nazorat tortish, qum, chaqir 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 germetizatsiyalash, 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'zgarganida- 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 kislota yoki 1% li fenolftalin qorishmani quyish, 100 sm² parda yuzasida ko'pi bilan ikki nuqtada ko'chirish yoki qizdirish nazorat etiladi).

5.4. 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 tushunchadan tashqari "mahsulotning sifatliiligi" tushunchasi 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 me'yoriy hujjatlarni tahlil qilish.

Ishdan maqsad: Avtomobil yo'llari muhandisligi bo'yicha xalqaro va mahalliy me'yoriy hujjatlarni tahlil qilishni o'rganish.

Nazariy qism.

Avtomobil yo'llarini qidiruvi va loyihalashning me'yorlari va qoidalari, quyidagi xalqaro standartlar va normativ hujjatlarda keltirilgan:

GOST 10528-90 Nivelirlar. Umumiy texnik shartlar;

GOST 10529-96 Teodolitlar. Umumiy texnik shartlar;

GOST 28441-99 Raqamli kartografiya. Atamalar va ta'riflar;
GOST 32836-2014 Muhandislik-geologik tadqiqotlar o'tkazishga qo'yiladigan talablar.

Avtomobil yo'llarini geodezik qidiruvi va loyihalashni bajarishda GOST 28441-99 texnik standartdagi quyidagi atamalariga izoh beriladi:

- Abris: Joydagi o'lchash natijalari asosida chizilgan joyning xomaki (sxematik) chizmasi.
- Avtomobil yo'llarini loyihalashda geodezik qidiruv asosi;
- Geodezik punkt - geodezik usullar bilan aniqlangan koordinatalari ma'lum bo'lgan joyda (Yerda, ayrim xollarda binolar yoki sun'iy inshootlarda) maxsus usullarda maxkamlangan nuqta.
- Deformatsion belgi (geodezik belgi) **Geodezik belgilar** - joylarda geodezik punktlarni belgilash va mahkamlash uchun quriladigan yer usti inshootlari (ustunlar, piramidalar, yog'och yoki metall moslamalar va b.) hamda yer osti qurilmalari (beton monolitlar va b.);
- Lazer skanerlash (joyning havodan turib yoki yerdan turib topografik tasviri);
- Tayanch geodezik tarmoq(Geodeziya tarmog'i - er yuzidagi maxsus belgilangan, qo'zg'almas nuqtalar (geodeziya nuqtalari) majmuidir);
- Rekognossirovka - avtomobil yo'l o'qini o'tkazish uchun oldindan dala qidiruvi;
- Koordinata sistemasi - punktni o'rnini aniqlash usuli.
- Tayanch punkt - Joyga uzoq muddatli foydalanish uchun maxsus qurilma orqali o'rnatilgan va joydagi planli yoki balandlik xolati aniqlangan belgi
- Maydonni trassalash (avtomobil yo'l o'qi o'tgan joyni topografik, geodezik kompleks dala qidiruvi);
- Trassa - avtomobil yo'llarining o'qidan o'tgan fazoviy egri chiziq.
- Avtomobil yo'lining trassa rejasi - trassaning gorizontall tekislikka proeksiyasining kichraytirilgan masshtabdagi grafik tasviri.;
- Avtomobil yo'lining bo'ylama kesimi - qurilishi loyihalanayotgan avtomobil yo'li chizma tekisligida bo'ylama ko'rinishda yoyib ko'rsatilgan, yo'l o'qining vertikal tekislikdagi proeksiyasi;
- Avtomobil yo'lining ko'ndalang kesimi - avtomobil yo'lining vertikal tekisligi bilan kesishgan kesimining kengaytirilgan masshtabdagi tasviri.

Avtomobil yo'llarini loyihalashning mahalliy me'yorlari va qoidalari, ShNQ 2.05.02-07 "Avtomobil yo'llari" normativ hujjatida keltirilgan.

SHNQ 3.06.03-08 umumiy foydalanishdagi va xo'jalik avtomobil yo'llarini qurish va mavjudlarini rekonstruksiya qilishda qo'llaniladi, korxonalarning vaqtinchalik yo'llari va sinov yo'llari bundan mustasno.

Avtomobil yo'llari qurish va rekonstruksiya qilishda ushbu qoidalaridan tashqari ShNQ 2.05.02-07 ning 3 qismi, **ShNQ 2.05.11-19 “*Fermer xo'jaliklari, boshqa qishloq xo'jalik korxona va tashkilotlaridagi ichki xo'jalik avtomobil yo'llari*”** ning 7 qismi, shuningdek xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi me'yoriy hujjatlarining talablarini bajarish zarur.

Avtomobil yo'llarini qurish va rekonstruksiya qilishda atrof-muhit muhofazasi chora-tadbirlarini ko'rish lozim. Ishlab chiqarishda texnologik yechimlarni qabul qilishda atrof-muhitga zarar yetkazmaslikni, tabiat muvozanatini buzmaslikni, ekologik, geologik, gidrologik va boshqa tabiiy sharoitlarning o'zgarish xavfi tug'ilmasligini hisobga olgan holda hal qilish lozim.

Yo'l qurilishiga ajratilgan mintaqadan tashqarida o't-o'lanlar o'sish qatlamiga zarar yetkazuvchi drenaj qurilishi va tekislash ishlari olib borish man etiladi.

Yo'l qurilish uchun ajratilgan mintaqada vaqtinchalik inshootlar va qurilish transport yo'llari qurishdan, shuningdek mashinalar turadigan, materiallar saqlanadigan joylarda va boshqa shu kabi maqsadlar uchun ajratilgan yerlarda atrof muhitga yetkazilgan zararlar yo'l foydalanishga topshirilgunga qadar bartarf etilishi lozim.

Ishlab chiqarish uslublarini va mexanizmlarni tanlashda tegishli sanitariya me'yorlari, atrof-muhit va suv havzalarini ifloslantiruvchi chiqindilarning yo'l qo'yiladigan me'yorlariga rioya qilgan holda, atrof-muhit va yerlarning buzilishi, ifloslanishini keltirib chiqaruvchi boshqa zararlarni butunlay yo'q qilish yoki mumkin qadar kamaytirishni ko'zda tutish zarur.

Organik bog'lovchi materiallar saqlanadigan omborlar, u yerda saqlanayotgan, bitum quvurlar va kranlardagi, bitum nasoslar va bitum qaynatuvchi qurilmalaridagi bog'lovchi materiallarni, moylarni qizdirish, hamda haroratini bir xilda saqlab turish uchun isitkich qurilmalari bilan ta'minlangan bo'lishi zarur.

Tosh materiallar (chaqirtosh, shag'al) mumkin qadar rels atrofidagi bunkerli (yarim bunkerli) qurilmalarga yoki yopiq uyum omborxonalarga tushirilishi lozim.

Asfaltbeton, sementbeton (ABZ, SBZ) zavodlari, qorishma tayyorlovchi qurilmalari hovlisida, rels oldi va qirg'oqbo'yi omborlarda mineral materiallar saqlanadigan maydonchalarning yuzasi suv ketishi ta'minlangan holda qattiq qoplama bilan qoplangan bo'lishi lozim.

Yo'l to'shamasi qatlamlarini qurish ishlari faqatgina tegishli tartibda qabul qilingan, tayyor, namligi ortib ketmagan va mustahkam yo'l poyi qatlamida bajarilishi lozim.

Yo'l to'shamasining asosi va qoplamasi bog'lovchi materiallar bilan ishlov berilib tayorlanganda, u quruq va toza qatlam yuzasiga yotqiziladi, organik bog'lovchilar bilan ishlov berilganda, pastki qatlam muzlamagan bo'lishi shart.

Yo'l to'shamasining har bir qatlamini yotqizishdan oldin, ularning chegara qismi va balandlik belgisini o'lchab qoziqlar bilan joyiga bog'lab olish zarur. Avtomatlashgan kuzatuv qismlar bilan jihozlangan mashinalar qo'llanilganda, balandlikni va chegarasini belgilashni yotqizilayotgan qatlamning ikki yoki bir

tomonidan tarang tortilgan simlar orqali belgilanadi. Belgilarni joyiga bog'lash va ularni to'g'ri bajarilganligini nazorat qilish geodezik asboblardan amalga oshiriladi.

Qish faslida yo'l to'shamasi qatlamlari qurish ishlarini, faqatgina sovuq havo boshlangunga qadar to'la bajarilgan va qabul qilingan yo'l poyida bajarishga ruxsat etiladi.

Yo'l to'shamasini qishki sharoitda yotqizishdan oldin, yo'l poyi yoki to'shama quyi qatlamining smenalik bajariladigan oraliq ish hajmi maydoni yuzasini qor va muzlardan tozalash zarur. Qor yog'ayotganda va qorbo'ron yuz berganda, shuningdek muzlar erishi boshlanganda ko'rsatilgan ishlarni bajarish man etiladi.

Yo'l to'shamasining asosi va qoplamasi qatlamlarini yotqizish uchun qo'llaniladigan materiallarni har biri uchun tegishli me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq tanlanadi.

Yo'l poyi, yo'l to'shama qoplamasi va asosining qatlamlarini zichlashda ishlatiladigan katoklar yo'lning chetidan boshlab o'rtasiga qarab harakat qilishi va shu harakat jarayonida katokning izi oldingi yurgan izining kamida 1/3 qismini bosib o'tishini ta'minlash zarur.

Katokning dastlabki 2-3 o'tishlaridagi tezligi, agar mazkur qoidalarda maxsus ko'rsatmalar berilmagan bo'lsa, soatiga 1,5-2 km ni tashkil etib, so'ngra sekin asta tezlashib zichlashning oxirida katokning pasportda ko'rsatilgan ish tezligiga teng bo'lishi lozim.

Katokning o'tishlar soni va zichlanuvchi qatlam qalinligi, zichlashdagi zahira koeffitsientlari qo'shimcha sinov tariqasidagi o'tishlar bilan aniqlanib, ularning natijalari ish jurnallarda qayd etiladi.

Yo'l to'shamasining qurilish jarayonidagi sifat nazorati har bir yotqiziladigan qatlamining navbatma-navbat tekshirib, kamida har 100 m masofada quyidagi o'lchovlarni olish bilan amalga oshiriladi:

- yo'l o'qi bo'ylab balandlik o'lchovi;
- eni (kengligi);
- qatlamga yotqizilayotgan materialning yo'l o'qidagi zichlangandan oldingi qalinligi;
- tekisligi (3 metrlik reyka ostidagi yo'l qoplama, asosi chetidan 0,75-1,0 m masofada 5 ta nuqtada, reyka uchlarida va bir-biridan 0,5 masofada joylashgan reyka ostidagi tirqishlar).

Boshqa tekshiriladigan o'lchovlar ro'yxati va ularni nazorat qilish, ushbu qoidalarining tegishli boblarida keltirilgan.

Nazorat paytida, ko'rsatkichlari doimiy qo'llaniladigan asboblarning o'lchoviga to'g'ri keluvchi, yangi, tezkor o'lchov asboblardan foydalanish mumkin.

Ta'mirlanayotgan yo'l to'shamasini kengaytirishda, yangi yotqizilayotgan qoplamani eski qoplama bilan zich va bir tekis qo'shilishini ta'minlash zarur.

Yo'l yoqasidagi tosh konlarida ishlaganda tog' jinslarini to'plash va kerak bo'lsa turlicha mustahkamlikdagi maydalangan tog' jinslarini mustahkamligi, yirikligi va tozaligi bo'yicha tosh materiallari bilan boyitishni ko'zda tutish zarur.

Yil davomida ishlanadigan konlarda tog' jinslarini muzlashdan va bir-biri bilan qotishib ketishidan saqlaydigan chora-tadbirlar ko'rish lozim.

MShN 24-05 «Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashning texnik qoidalar» umumfoydalanuv avtomobil yo'llari uchun tadbiriq 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. Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobi

Ishdan maqsad: Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbetonni tarkibini loyihalash va qurishning texnologik jarayonlari hisobini ishlab chiqish.

Nazariy qism.

Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun tarkib tanlash GOST 12801-98 "Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний" sinov usuli yordamida amalga oshiriladi. Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun tarkib tanlash quyidagi ketma-ketlikdan iborat:

- mineral materiallar (chaqiq tosh, qum va mineral kukun), organik bog'lovchi-qovushqoq yo'lbop neft bitumi va qo'shimchalarning xossalarini o'rganish;

- chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasining GOST 31015-2002 talablari bo'yicha donadorlik tarkibini tanlash;

- chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun eng qulay bitum miqdorini aniqlash;

- chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun eng qulay qo'shimcha miqdorini qorishma oquvchanlik ko'rsatkichi bo'yicha aniqlash;

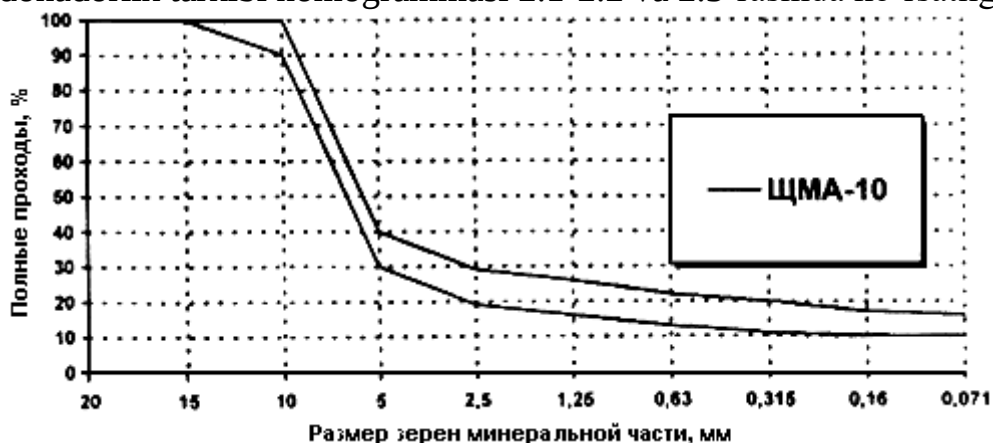
- chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasining fizik-mexanik xossalarini aniqlash.

Chaqiqtoosh-mastikli asfaltbeton (ChMA) - ezilgan toshlar orasidagi barcha bo'shliqlar ezilgan qum va mineral kukun bilan bitum aralashmasi bilan to'ldirilgan, maydalangan toshlardan tashkil topgan issiq asfaltbetonli aralashmasi. An'anaviy asfaltbetondan ChMA ning asosiy farqi qoplama qatlamida uning qattiq karkas tuzilishida bo'ladi. Bunday struktura bir-biriga bevosita aloqador bo'lgan tosh materiallarining alohida katta zarralari orqali yukning sirtidan asosiy qatlamlarga o'tkazilishini ta'minlaydi. Shunday qilib, qoplama qatlamining deformatsiyalarini sezilarli darajada kamaytirishga olib keladi. ChMA da asosiy struktura katta ezilgan tosh, kichik qismi faqat mastikaning shakllanishi uchun xizmat qiladi, bu toshlar tosh maydonchada inter-tosh maydonini to'ldiradi. Shu bilan birga bo'sh joy hajmi 3 ... 5% dan ortiq emas

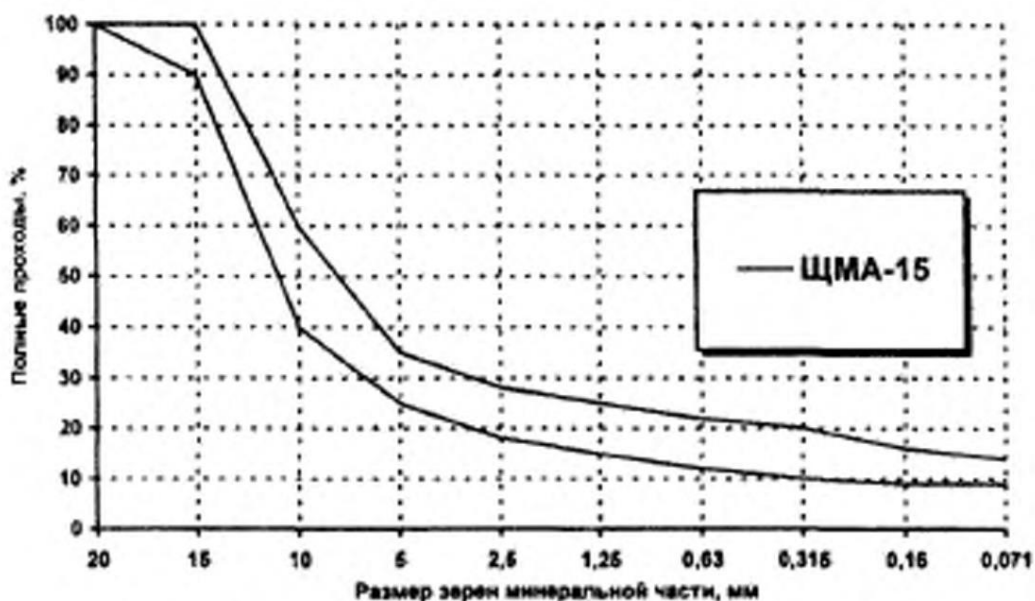
Chaqiqtoş-mastikali asfaltbeton qorishmasiga ishlatiladigan chaqiqtoş oʻlchamlariga qarab turlarga boʻlinadi.

1. ChMA-20 eng katta oʻlcham 20 mm
2. ChMA-15 eng katta oʻlcham 15 mm
3. ChMA-10 eng katta oʻlcham 10 mm

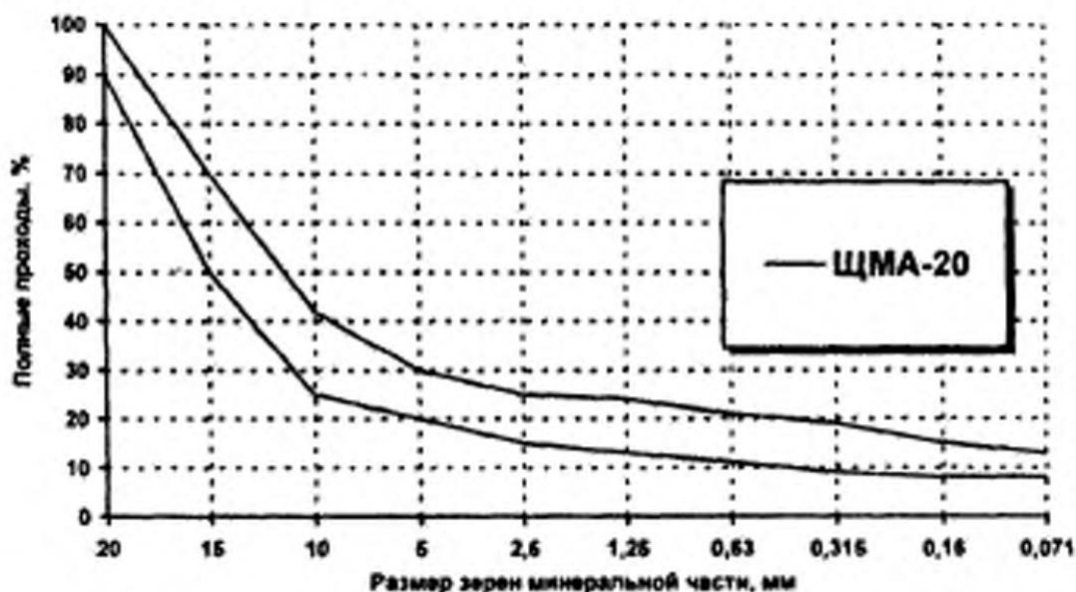
Keyingi bosqichda chaqiqtoş-mastikali asfaltbeton qorishmasining GOST 31015-2002 talablari boʻyicha donadorlik tarkibi tanlandi. ChMA 10, ChMA 15 va ChMA 20 ning donadorlik tarkibi nomogrammasi 2.1-2.2 va 2.3-rasmda koʻrsatilgan.



2.1-rasm - ShMA-10 mineral qismining donadorlik tarkibi.



2.2-rasm - ShMA-15 mineral qismining donadorlik tarkibi.



2.3-rasm - ShMA-20 mineral qismining donadorlik tarkibi.

ChMA 20 uchun sarf qilinadigan materiallar sarfi quyidagicha:

- Chaqiqtosh 5-20 mm – 71,0 %;
- Qum chaqilgan saralangan 0-5 mm – 15,9 %;
- Mineral kukun – 13,1 %.

ChMA 15 uchun sarf qilinadigan materiallar sarfi quyidagicha:

- Chaqiqtosh 5-15 mm – 70,0 %;
- Qum chaqilgan saralangan 0-5 mm – 16,0 %;
- Mineral kukun – 14,0 %.

ChMA 10 uchun sarf qilinadigan materiallar sarfi quyidagicha:

- Chaqiqtosh 5-10 mm – 57,0 %;
- Qum chaqilgan saralangan 0-5 mm – 27,0 %;

Mineral kukun – 16,0 %.

Texnik talablar

Qorishma ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlangan texnologik hujjatlar va standart talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. qorishmalarning va ChMA ning mineral tarkibidagi o‘lchamlari tarkiblari (2.1-jadvalda) ko‘rsatilganidek bo‘lishi kerak.

ChMA ning mineral tarkibidagi o‘lchamlari.

2.1-jadval

Qorishmani ng turi	O‘lcham, mm dan kichikroq									
	20	15	10	5	2, 5	1,2 5	0,6 3	0,31 5	0,1 6	0,07 1
ChMA-10	-	-	100 -90	40 - 30	29 - 19	26- 16	22- 13	20- 11	17- 10	15- 10

ChMA -15	-	100 -90	60- 40	35 - 25	28 - 18	25- 15	22- 12	20- 10	16- 9	14-9
ChMA -20	100 -90	70- 50	42- 25	30 - 20	25 - 15	24- 13	21- 11	19-9	15- 8	13-8
Yeslatma - qabul sinovlarida qabul qilingan test ma'lumotlari qorishma ning o'lcham tarkibini me'yorlariga muvofiq aniqlash kerak..										

Yo'l iqlim zonalarida chaqiqtoş-mastikali asfaltbetonlarning fizik-mexanik xususiyatlarini ko'rsatkichi quyidagi (2,2-jadvalga) mos kelishi kerak.

Chaqqtoş-mastikali asfaltbetonlarning fizik-mexanik xususiyatlari.

2,2-jadval

Ko'rsatkich nomlari	Yo'l-iqlim zonolari ko'rsatkichi		
	I	II, III	IV, V
Mineral qismining g'ovakligi, %	15 dan 19 gacha	15 dan 19 gacha	15 dan 19 gacha
Qoldiq g'ovaklik, %	1.5 dan 4.0 gacha	1.5 dan 4.5 gacha	2.0 dan 4.5 gacha
Suvga to'yinganligi, % xajm miqdori bo'yicha: qorishmadan olingan namunalar	1,0 dan 3,5 gacha	1,0 dan 4,0 gacha	1,5 dan 4,0 gacha
Tayyor qoplama va kerin kesish kamida	3,0	3,5	4,0
Siqilishdagi mustaxkamlik kamida: MPa			
20 °S xaroratda	2,0	2,2	2,5
50 °S xaroratda	0,60	0,65	0,70
Qatlam qalinligi:			
Ichki ishqalanish koefitsenti, kamida	0,92	0,93	0,94
Ishqalanish 50 °S xaroratda, MPa, kamida	0,16	0,18	0,20
Yorilishga chidamliligi - 0 °S Xarorat bo'lganda oxirgi mustaxkamlik MPa:			
Kamida	2,0	2,5	3,0
Ko'pida	5,5	6,0	6,5
Uzoq muddatli suv to'yinganligi va suvga chidamliligi, kamida	0,90	0,85	0,75

Yeslatmalar.

1. ChMA-10 uchun ichkki ishqalanish koefitsenti meyorlari mutnosib ravishda 0.01 ga kamayishi mumkun
2. Polimer-bitum bilan bog'laydigan materialdan foydalanganda kesish va kuchlanish sharoitida ishqalanish tezligini 20 % kamaytrishga ruxsat beriladi.
- 3 Aerodromlar parki qilingan joylarda aerodromlarni qoplash uchun qorishmalar ishlatilganda, siqidish quvvati va kesish tezligi uchun standartlar 25 % ga oshirilishi kerak.

Qorishmalar bir xil bo'lishi kerak. Qorishmalarning bir xilligi, bosim kuchini indeksining 50°C haroratda o'zgarishi koeffitsienti bilan baholanadi, bu esa 0,18 dan oshmasligi kerak.

Qorishmalarning harorati yotqizishga yuborish paytida va qoplamani yotqtzish vaqtida ChMA qorishmasining harorati bitumning markasiga qarab quyidagi (5,3-jadvalda) keltirilgan qiymatlarga mos kelishi kerak.

Qorishmalarning harorati yotqizishga yuborish paytida va yotqtzish vaqtida

ChMA qorishmasining harorati.

2.3-jadval

25 °S haroratda ignaning botish chuqurligi 0,1 mm	Xarorat, °S	
	Yuborilganda	Zichlash paytida, kamida
40 dan 60 gacha ichiga oladi.	160 dan 175 gacha	150
60dan 90 gacha ichiga oladi.	155 dan 170 gacha	145
90dan 130 gacha ichiga oladi.	150 dan 165 gacha	140
130dan 200 gacha	140 dan 160 gacha	135

Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun qo'shimchalar

Chaqiq tosh-mastikali asfaltbeton qorishmasining asosiy xossalarini yaxshilashga xizmat qiluvchi material bu-maxsus qo'shimchalardir. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishida bir qator qo'shimchalaradan foydalanilgan. Bular quyidagilardan iborat:

- VIATOP66;
- Topcel;
- Xrizopro.

Hozirgi vaqtda VIATOP66 nomi bilan boshqa tolaga (sellyuza) asoslangan mahsulot ishlab chiqarilmoqda. U bitum bilan yemiriladigan toladan, bitum

qoplamasi bilan kam ta'sir etuvchi moddalarning to'planishiga to'sqinlik qiladigan granula ko'rinishida bo'lib, issiq ta'sirida xavf yuzaga kelishi mumkin. Biroq, uning asosiy qobiliyati noaniqlikdir. Bundan tashqari, masalan Topcel singari tolali granula bilan solishtirilganda majburiy moddalarning oqishiga yo'l qo'ymaslik uchun taxminan 50 % qo'shimcha moddalar qo'shiladi. Shu bilan birga Topcel yordamida tayyorlangan chaqiq tosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi oddiy asfaltbeton qorishmasiga nisbatan 15-20 % ga qimmat, Viatop 66 bilan tayyorlangan qorishmaga nisbatan 30 % arzon bo'ladi.

Moyli tolalardan (xrizotil, shisha tolasi, diabaz tolasi va boshqalar) chaqiq tosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Shulardan biri-Xrizoprodir. Xrizoproning bir qator afzalliklari bor. Bular xrizotil tolasi suv bilan ta'sirlashmaydi, bu esa ta'sir muddatini oshiradi, asfaltbeton mustahkamligini oshiradi, hamda issiqlikni o'zida saqlab turish qobiliyatiga ega.

Quyidagi (2,4-jadvalda) chaqiq tosh-mastikali asfaltbeton qorishmasining xossalari yaxshilashga xizmat qiluvchi qo'shimchalarning xossalari natijalari ko'rsatilgan:

Qo'shimchalarning ko'rsatkichlari

2,4-jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi	Qiymati		
		TOPCEL	VIATOP66	Xrizopro
1	Namlilik, %	4,2	6	5
2	Issiqqa chidamlilik, 220 °S haroratda qizdirgandan keyin og'irlikni o'zgarishi, %	6,4	6,6	6,5
3	Uzunligi 0,1 mm dan 2,0 mm gacha bo'lgan tolalar miqdori, %	88	84	85
4	Sellyuza miqdori, %	85	75	70
5	H ₂ ko'rsatkichi	7±1	7±1	7±1
6	Hajmiy og'irlik, g/cm ³	485-530	476-525	480-530

ChMA-15 ning fizik-mexanik xossalari

2.5 -jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi		O'l. bir.	Ko'rsatkichlar qiymati	
				MH bo'yicha	Amalda
1	Donadorlik tarkib, zarralar o'lchami mm da: maydasi	15	%	100-90	95,3
		10		60-40	45,7
		5		35-25	30,3
		2,5		28-18	22,3

		1,25		25-15	19,1
		0,63		22-12	15,3
		0,315		20-10	12,7
		0,16		16-9	11,0
		0,071		14-9	9,3
2	Mineral zarralar g'ovakligi		%	15-19	17,3
3	Qoldiqli g'ovaklik		%	2,0-4,0	3,1
4	Suv shimuvchanlik		%	1,5-4,0	3,7
5	Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 20 °S haroratda, kamida		MPa	2,5	3,2
6	Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 50 °S haroratda, kamida		MPa	0,70	1,1
7	Uzoq muddat suv shimgandan so'ng suvga chidamliligi, kamida			0,75	0,83
8	Bitum bilan mineral zarralar yuzasi ilashishi			ilashadi	ilashadi

ChMA-10 ning fizik-mexanik xossalari

2.6 -jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi		O'l. bir.	Ko'rsatkichlar qiymati	
				MH bo'yicha	Amalda
1	Donadorlik tarkib, zarralar o'lchami mm da: maydasi	10	%	100-90	97,1
		5		40-30	35,5
		2,5		29-19	28,7
		1,25		26-16	22,3
		0,63		22-13	18,0
		0,31		20-11	14,3
		5		17-10	12,9
		0,16		15-10	10,8
		0,07			
		1			
2	Mineral zarralar g'ovakligi		%	15-19	16,3
3	Qoldiqli g'ovaklik		%	2,0-4,0	3,3
4	Suv shimuvchanlik		%	1,5-4,0	3,7
5	Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 20 °S haroratda, kamida		MPa	2,5	4,1

6	Siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 50 °S haroratda, kamida	MPa	0,70	1,5
7	Uzoq muddat suv shimgandan so'ng suvga chidamliligi, kamida		0,75	0,88
8	Bitum bilan mineral zarralar yuzasi ilashishi		ilashadi	ilashadi

Chaqiqtoosh-mastikali asfaltbeton qorishmasi uchun qo'llanilgan mineral materiallar-chaqiqtoosh, qum va mineral kukunning fizik-mexanik xossalari o'rganildi va ular mos ravishda GOST 8267-93, GOST 31424-2010 (GOST 8736-2014) va GOST 16557-2005 talablariga mos keldi. Unga ko'ra chaqiqtooshning yeyilishdagi mustahkamligi-M1000, chaqilgan zarralar miqdori 88 % va ignasimon va yapaloqsimon zarralar miqdori 14 % ga teng. Chaqilgan, saralangan qumning fizik-mexanik xossalari GOST 31424-2010 talablariga mos keladi. Qumning yeyilishdagi mustahkamligi-M1000, qum sinfi I, yiriklik moduli – yirik, chang va loysimon moddalar miqdori-0,25% va kesaklashgan zarralar miqdori aniqlanmadi. Organik bog'lovchi-BND 60/90 markali qovushqoq yo'lbop neft bitumi xossalari GOST 22245-90 talablariga to'liq mos keladi.

3-amaliy mashg'ulot. Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlari hisobi.

Ishdan maqsad: Yaxlit sementbeton qoplamalarini qurishning texnologik jarayonlarini hisoblashni o'rganish.

Nazariy qism

Sirpanuvchi qoliplar bilan ta'minlangan yuqori unumli beton quruvchi mashinalar komplekti yordamida bir qatlamli qoplamalarni qurish

Ishlar tarkibi:

01. Nusxa olish simlarini o'rnatish va yechib olish. 02. Asosning boshlang'ich qismida opalubka o'rnatish bilan qo'lda beton aralashmalarini yotqizish, choklarda betonlarni tebratgich bilan zichlashtirish. 03. Shtirlar o'rnatish bilan kengayish choklarini qurish (1 norma). 04. Mashinalar yordamida beton aralashmalarini yotqizish va qoplamalarni pardoqlash. 05. Ish choklarini qurish. 06. Plyonka hosil qiluvchi materiallar qo'llash bilan qoplamalarni parvarishlash.

O'lchov: 1000 m² qoplama

Bir qatlamli qoplamalarni qurish, qatlam qalinligi:

27-06-010-1 20 sm
27-06-010-2 22 sm
27-06-010-3 24 sm

Resurs koli	Xarajatlar elementlar nomi	O'lch ov birligi	27-06- 010-1	27-06- 010-2	27-06- 010-3
	Kuruvchi ishchilar mexnati xarajatlari	kishi.- s	27,8	24,4	25,4
2	Mashinistlar mexnati xarajatlari	kishi.- s	7,59	8,19	8,74
	Xarajatlar elementlar nomi	o'lcho v birligi	27-06- 010-1	27-06- 010-2	27-06- 010-3
3	MASHINA VA MEXANIZMLAR				
00762	Boshqa tur qurilish ishlari uchun (magistral quvurlardan tashqari) avtomobil yurishdagi kranlar 10 t	mash.- s	0,15	0,15	0,15
224	Sirg'aluvchi nusxadagi beton yotqizuvchilar	mash.- s	1,46	1,57	1,68
1085	Plyonka hosil qiluvchi mashinalar	mash.- s	1,46	1,57	1,68
2101	Quvurli finisherlar	mash.- s	1,46	1,57	1,68
2499	5 t gacha yuk ko'tara oladigan bortli avtomobillar	mash.- s	0,21	0,21	0,21
913	Ko'chma bitum kozonlar 400 l	mash.- s	1,57	—	—
2348	Ko'chma elektrostansiyalar 2 kVt	mash.- s	1,39	1,55	1,66
404	Ustki kiem tebratgichlari	mash.- s	1,39	1,55	1,66
4	MATERIALLAR				
3500	Armatura	t	P	P	p
7 HP	Yo'l betoni	m3	204	224	245
10	Qurilish ishlari uchun plyonka hosil qiluvchi materiallar PM-A	t	0,5	0,5	0,5
41117	Polietilenli shnur	m	190	190	190
43791	Metall ustunlari strubsinasi bilan	kg	0,36	0,36	0,36

30136	Bitum	t	0,000 15	0,000 15	0,000 15
44926	yoʻl bitum emulsiyasi	t	0,011	0,012	0,012
36137	Ignabargli daraxtlardan tayyorlangan yogʻoch materiallar, III navli, uzunligi 2-3.75 m, butun enli, kalinligi 32-40 mm qilib kesilmagan taxtalar.	m3	0,304	0,038	0,041
32501	Ogʻirligi 1,8 kg kvadrat zagotovkalardan tayyorlangan pokovkalar	t	0,046	0,046	0,046

SRN 27-06-011 jadvali. Kengayish choklarini qurish

Ishlar tarkibi:

0 Kengayish choki konstruksiyalarini tayyorlash. 02. Konstruksiyalarni oʻrnatish.

Oʻlchov: 1000 m² qoplama

S 06-01 1-1 Kengayish choklarini qurish

Resurs kodi	Xarajatlar elementlar nomi	oʻlchov birligi	27-06-011-1
1	Kuruvchi ishchilar mexnati xarajatlari	kishi-s	4,2
2	Mashinistlar mexnati xarajatlari	kishi-s	0,15
3	MASHINA VA MEXANIZMLAR		
762	Boshka tur kurilish ishlari uchun (magistral kuvurlardan tashkari) avtomobil yurishdagi	mash.-s	0,07
2499	5 t gacha yuk kutara oladigan bortli avtomobillar	mash.-s	0,08
913	Kuchma bitum kozonlar 400 l	mash.-s	0,16
4	MATERIALLAR		
36137	Ignabargli daraxtlardan tayyorlangan yogoch materiallar, III navli, uzunligi 2-3.75 m, butun enli, kalinligi 32-40 mm kilib kesilmagan taxtalar.	m3	0,32
30136	Bitum	t	0,002

SRN 27-06-012 jadvali. Qotgan betonda choklarni qurish

Ishlar tarkibi:

01 Choklar joylashish chizigʻini belgilash. 02. Choklarni kesish. 03. Mastikani qizdirish. 04. Choklarni bitum mastikasi bilan toʻldirish.

Oʻlchov: 100 m chok

27-06- 012-1 Qotgan beton choklar kesish

Resurs kodi	Xarajatlar elementlar nomi	o'lchov birligi	27-06-012-1
1	Quruvchi ishchilar mehnati xarajatlari	kishi-s	21,4
2	Mashinistlar mehnati xarajatlari	kishi-s	7,47
3	MASHINA VA MEXANIZMLAR		
55665	Yuklash avtomobillari 5 t	mash.-s	0,15
54654	Chok to'ldiruvchi avtomobil bazasida	mash.-s	1,68
1074	Yukori unumdorlik komplekt beton yotqizish mashinalari: kotib kolgan	mash.-s	1,3
01075	Yukori unumdorlik komplekt beton yotqizish mashinalari: kotib kolgan	mash.-s	1,17
762	Boshka tur kurilish ishlari uchun	mash.-s	0,01
1135	Suv sepish mashinalari 6000 l	mash.-s	0,07
659	Ichki yonish kuvvati 686 kPa (7 atm.)	mash.-s	0,19
913	Kuchma bitum kozonlar 400 l	mash.-s	0,27
2499	5 t gacha yuk kutara oladigan bortli	mash.-s	0,01
4	MATERIALLAR		
45049	Kurilish ishlari uchun tabiiy kum	m3	2
002 >	Suv	m3	0,3
i 2) 3 6	Bigum-nolimerli mastika	t	0,03
32670	Polietilen plenksi kalitligi 0,2-0,5 mm	t	0,0004
31441	Bitumli gruntovka	t	0,00021 1

Sirg'aluvchi nusxadagi beton yotqizuvchilar

Sirg'aluvchi qolipli betonyotqizuvchi mashinaning ish unumdorligi quyidagi

SHNQ 4.02.27-05 (E27-06-010-3) ga asosan topiladi

$$P_{a/u}^{smena} = \frac{1000 \cdot T}{H_{a/u.v}}$$

bu yerda: T – bir smena ish vaqtining davomiyliqi (T= 8 soat);

H_{vaqt} – 1000 m² Sementbeton yotqizuvchi mashina uchun belgilangan vaqt me'yori.

$$P_u^{sm} = \frac{1000 \times T}{H_{vaqt}} = \frac{1000 \times 8}{1.68} = 4761.9 \approx 4762 \text{ m}^2/\text{smena}.$$

$$n = \frac{S}{P_u^{sm}}$$

S- sementbeton yotqiziladigan umumiy yuza m²

bu yerda: P_u^{sm} – Sementbeton yotqizuvchi mashina bir smenada bajariladigan ish yuzasi, m²

$$n = \frac{S}{P_u^{sm}} = \frac{31050}{4761.9} = 6.52 \approx 7$$

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz: FIKini topamiz: $F = \frac{6.52}{\approx 7} = 0.93$

Ish vaqti: $t = F \cdot 8 = 0.93 \cdot 8 = 7.45$ soat

Keyingi jarayon ish bajarish ko'lamining uzunligini aniqlaymiz:

$$l_e = \frac{L}{N_{\text{smena}}} ;$$

bu yerda:

L – yo'l uzunligi, m;

N_{smena} – smenalar soni

$$l_e = \frac{L}{N_{\text{smena}}} = \frac{6900}{7} = 985.71 \text{ m}$$

Bir smenadagi ish ko'lamining uzunligi 985.71 m ni tashkil qiladi.

Armaturaning massasini bir metr uzunligidagi massasini quyidagi formuladan topiladi:

$$m = (\pi \times d^2 \times \rho) / 4$$

Bu yerda: m — bir metr uzunlikdagi armaturaning massasi (kg),
d — armaturaning diametri (m), ρ — materialning zichligi (kg/m^3),
bu yerda, po'lat uchun 7800 kg/m^3 , π — 3.1416.

Diametri 10 mm (0.01 m) uchun:

$$m = (3.1416 \times (0.022)^2 \times 7800) / 4 = 2.976 \text{ kg/m.}$$

Shunday qilib, diametri 22 mm bo'lgan armatura bir metrda taxminan 2.976 kg massaga ega bo'ladi.

Armaturani hisoblash:

$$S = L \cdot B = 6900 \cdot 4.5 = 31050 \text{ m}^2$$

Ko'ndalang armaturalash: $B = 4.5 \text{ m} = 10$ ta armatura kerak bo'ladi.

Bo'ylama armaturalash: $L = 6900 \text{ m} = 6901$ dona armatura kerak bo'ladi.

Ko'ndalang armatura og'irligi: $2.976 \cdot 4.5 \text{ m} = 13.392 \text{ kg}$

Bo'ylama armatura og'irligi: $13.392 \cdot 6900 = 92404.8 \text{ kg} = 92.4048 \text{ t}$

Armaturani avtokranda tashish: 10 t

$$P_k^{\text{smena}} = \frac{1 \cdot T}{H_{a/u.v}}$$

$$P_k^{\text{smena}} = \frac{1 \times T}{H_{\text{vaqt}}} = \frac{1 \times 8}{0.15} = 53.3 \text{ tonna}$$

$$P_k = \frac{m \cdot a}{P_k} = \frac{92.4048}{53.3} = 1.73 = 2 \text{ smena}$$

Avtokranning FIK ni aniqlaymiz:

$$F = \frac{1.73}{\approx 2} = 0.86 \quad t = F \cdot T = 0.86 \cdot 8 = 6.92 \text{ soat}$$

Avtokranning 92.4048 t lik armaturalarni tashishni 2 smenada bajaradi.

Sementbeton qorishmasini 23 km masofaga tashish.

SHNQ 4.04.06-14 ning 5-jadvaliga asosan avtosamasvalning ish unumdorligini aniqlaymiz

$$P_{a/s}^{sm} = \frac{1 \times T}{H_{vaqt}}$$

bu yerda:

T – bir smena ish vaqtining davomiyligi (T= 8 soat);

H_{vaqt} – 1 dona avtosamosval 25 tonna sementbeton qorishmasini 23 km masofaga tashish vaqt me'yori.

$$P_{a/s}^{sm} = \frac{1 \times T}{H_{vaqt}} = \frac{1 \times 8}{0.066} = 121.21 \text{ tonna/smena.}$$

Qalinligi h= 0.24 m bo'lgan sementbeton qorishmasini sarf me'yori: 1000 m² = 245m³ tonnani tashkil qiladi. Bir smenadagi ish ko'lamining uzunligi 514.3 m ni tashkil qilib, bir smenadagi ish hajmi quyidagiga teng bo'ladi:

$$S^{sm} = 514.3 \text{ m} \times 4.5 \text{ m} = 2314.35 \text{ m}^2 \text{ ga teng.}$$

Bundan 2314.35m² ga talab qilinadigan sementbeton qorishmasini aniqlaymiz:

$$m^{sm} = (2314.35 \cdot 245) / 1000 = 567.01 \cdot 2.4 = 1360.83 \text{ tonna sementbeton qorishmasi kerak bo'ladi.}$$

bu yerda:

m - 1000 m² yuzaga 0.24 sm qalinlikdagi sementbeton qorishmasi massasi, 1360.83 tonna

Bir smenaga kerak bo'ladigan avtosamasvallarni sonini aniqlab olamiz.

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz:

$$F = \frac{11.22}{\approx 22} = 0,93$$

$$\text{Ish vaqti: } t = F \cdot 8 = 0.93 \cdot 8 = 7.48 \text{ soat}$$

Plyonka hosil qiluvchi mashinalar

Plyonka hosil qiluvchi mashinaning ish unumdorligi quyidagi SHNQ 4.02.27-05 (E27-06-010-3) ga asosan topiladi

$$P_{p/m}^{sm} = \frac{1 \times T}{H_{vaqt}}$$

bu yerda:

T – bir smena ish vaqtining davomiyligi (T= 8 soat);

H_{vaqt} – plyonka hosil qiluvchi mashinaning vaqt me'yori. H_{vaqt} = 1.68

$$P_{p/m}^{sm} = \frac{1 \times T}{H_{vaqt}} = \frac{1 \times 8}{1.68} = 4.76 \text{ tonna/smen}$$

Keyingi jarayonda qurilish ishlari uchun plyonka hosil qiluvchi materiallar PM-A sepilishi kerak bo'ladigan yuzani aniqlaymiz:

$$S = L \cdot B, \text{ m}^2$$

bu yerda: L – ta'mirlanayotgan yo'l uzunligi, m;

B – ta'mirlanayotgan yo'l kengligi, m.

$$S = L \cdot B = 985.71 \cdot 4.5 = 4435.69 \text{ m}^2$$

Sementbeton yotqizilayotgan yo'l yuzasi 4435.69 m² ga teng.

Plyonka hosil qiluvchi materiallar PM-A sarf miqdorini aniqlaymiz:

$$V = S \cdot \gamma / 1000 \quad m = S \cdot \gamma / 1000 = 4435.69 \cdot 0.5 / 1000 = 8.87 \text{ tonna}$$

$\gamma = 0.5$ plyonka hosil qiluvchi materiallar sarf me'yori

Plyonka hosil qiluvchi mashina sonini aniqlaymiz

$$N_{\text{smena}} = \frac{m}{P_{p/m}^{\text{sm}}} = \frac{8.87}{4.76} = 1.86 \approx 2$$

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz: FIKini topamiz: $F = \frac{1.86}{2} = 0.93$

Ish vaqti: $t = F \cdot 8 = 0.93 \cdot 8 = 7.45 \text{ soat}$

Sementbetonni kundalang choklarini kesuvchi mashina

Sementbeton kundalang choklarni kesuvchi mashinaning ish unumdorligi quyidagi SHNQ 4.02.27-05 (E27-06-012-1) ga asosan topiladi

$$P_{k.ch/k}^{\text{sm}} = \frac{100 \cdot T}{H_{\text{vaqt}}}$$

bu yerda: T – bir smena ish vaqtining davomiyligi (T = 8 soat);

H_{vaqt} – Sementbetonni kundalang choklarini kesuvchi mashinaning vaqt me'yori.

$$H_{\text{vaqt}} = 1.3$$

$$P_{k.ch/k}^{\text{sm}} = \frac{100 \cdot T}{H_{\text{vaqt}}} = \frac{100 \cdot 8}{1.3} = 615.38 \text{ m}$$

$$n = \frac{P_{a/y}^{\text{sm}}}{P_{k.ch/k}^{\text{sm}}} = \frac{4761.9}{615.38} = 7.7 \approx 8$$

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz:

$$F = \frac{7.7}{\approx 8} = 0.96$$

Ish vaqti: $t = F \cdot 8 = 0.96 \cdot 8 = 7.68 \text{ soat}$

Sementbetonda bo'ylama choklarni kesuvchi mashina

Sementbetonda buylama choklarni kesuvchi mashinaning ish unumdorligi quyidagi SHNQ 4.02.27-05 (E27-06-012-1) ga asosan topiladi

$$P_{k.ch/k}^{\text{sm}} = \frac{100 \cdot T}{H_{\text{vaqt}}}$$

bu yerda: T – bir smena ish vaqtining davomiyligi T = 8 soat);

H_{vaqt} – Sementbetonni bo'ylama choklarini kesuvchi mashinaning vaqt me'yori.

$$H_{\text{vaqt}} = 1.17$$

$$P_{\text{b.ch/k}}^{\text{sm}} = \frac{100 \times T}{H_{\text{vaqt}}} = \frac{100 \times 8}{1.17} = 683.76 \text{ m}$$

$$n = \frac{P_{\text{a/y}}^{\text{sm}}}{P_{\text{b.ch/k}}^{\text{sm}}} = \frac{4761.9}{683.76} = 6.96 \approx 7$$

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz:

$$F = \frac{6.96}{\approx 7} = 0.99$$

Ish vaqti: $t = F \cdot 8 = 0.99 \cdot 8 = 7.92$ soat

Topshiriq: Berilgan variant asosida texnologik jarayonlar hisobini qilishadi.

3.1-jadval

Topshiriq variantlari

T/r	Yo'l toifasi	Yo'l uzunligi,m	T/r	Yo'l toifasi	Yo'l uzunligi
1	II	1000	16	I	2000
2	III	6000	17	II	1000
3	IV	7800	18	III	6000
4	V	6900	19	IV	2500
5	I	4500	20	V	3500
6	II	6800	21	I	3600
7	III	4000	22	II	4800
8	IV	3000	23	III	3000
9	V	2000	24	IV	2000
10	I	1000	25	V	1000
11	II	6000	26	I	6000
12	I	2500	27	III	7800
13	II	3500	28	IV	6900
14	III	3600	29	V	4500
15	IV	4800	30	I	6800
16	II	1000	16	I	2000
17	III	6000	17	II	1000
18	IV	7800	18	III	6000
19	V	6900	19	IV	2500
20	I	4500	20	V	3500
21	II	6800	21	I	3600
22	III	4000	22	II	4800
23	IV	3000	23	III	3000
24	V	2000	24	IV	2000
25	I	1000	25	V	1000

26	II	6000	26	I	6000
27	I	2500	27	III	7800
28	II	3500	28	IV	6900
29	III	3600	29	V	4500
30	IV	4800	30	I	6800

4-amaliy mashgʻulot. Avtomobil yoʻllarini saqlash ishlari loyihasini tuzish.

Ishdan maqsad: Avtomobil yoʻllarini saqlash ishlari loyihasini tuzishni oʻrganish.

Nazariy qism.

Yoʻllarni saqlash - avtomobil yoʻllari va yoʻl inshootlari elementlarini soz holatda saqlash, shuningdek avtomobil yoʻlining butun uzunligi boʻylab yil mobaynida bajariladigan yoʻl va yoʻl inshootlarning texnik qurilmalari ish rejimlari boʻyicha kompleks ishlar, yoʻl, yoʻl inshootlari va ajratilgan mintaqaga qarash, doimiy ravishda paydo boʻladigan mayda shikastlanishlarning oldini olish va ularni bartaraf etish, harakat xavfsizligini tashkil etish va taʼminlash, shuningdek avtomobil yoʻllarini qishda saqlash va koʻkalamzorlashtirish boʻyicha kompleks ishlar.

Yoʻllarni qishda saqlash - qish davri mobaynida avtomobil yoʻllarida betoʻxtov va bexatar harakatlanishni taʼminlash boʻyicha bajariladigan yoʻllarni qordan tozalash, qor uyumlari va koʻchkilaridan himoya qilish, qishki sirpanchiq va muzgarchilikni bartaraf etish boʻyicha kompleks ishlar va tadbirlar.

Yoʻllarni koʻkalamzorlashtirish – ajratilgan mintaqada qor va qum uyumlaridan, shamol va suv eroziyasidan himoya qilish, avtomobil yoʻllarini estetik bezash uchun zarur boʻlgan yoʻl boʻyida daraxtzorlar barpo etish va oʻt ekish, hamda koʻkalamzorlashtirish elementlarini parvarish qilish ishlari.

Yoʻllarni joriy taʼmirlash va saqlash darajasi – avtomobillar harakatlanishi uchun yaratilgan shart-sharoitlar bilan uzviy bogʻliq holda avtomobil yoʻllarini konstruktiv elementlarining muayyan holatini taʼminlanganligini ifoda etuvchi koʻrsatkich.

Ishni bajarish tartibi: Talabaga mavjud avtomobil yoʻlining transport ekspluatatsion holati beriladi. Berilgan topshiriq asosida talabalar avtomobil yoʻlida saqlash ishlarini rejalashtirib ish jarayonlarini ishlab chiqadilar.

Misol: berilgan II toifali avtomobil yoʻlining 1 km boʻlagi qoplamasi uzluksiz shamol natijasida chang utirib qolgan. Qoplamanı changdan tozalash texnologik jarayonlarini ishlab chiqing?

Qoplamaga utirib qolgan changlarni tozalash avtomobil yoʻllarini saqlash ish turlariga qiradi. Qoplamanı 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.

$$S=l*B= 35614 \text{ m}^2$$

SHNQ 4.02.01-04 ning (E1-1-12-7) bandiga asosan mashina-mexanizmlarning ish unumdorligini aniqlash

Mashina-mexanizmlarning ish unumdorligini aniqlash

Tanlangan supurib tozalovchi mashinaning unumdorligi quyidagi SHNQ 4.02.27-05 (E27-03-002-1) ga asosan topiladi:

$$\Pi_s = \frac{1000 \times T}{H_{\text{vaq.}}}$$

bu erda T – bir smena ish vaqtining davomiyligi (8_s);
H_{vaq.} – 1000 m² yuzani supurish uchun belgilangan vaqt me‘yori.

$$\Pi_s = \frac{1000 \times T}{H_{\text{vaq.}}} = \frac{1000 \times 8}{0.53} = 15094.3 \approx 15094 \text{ m}^2.$$

Supuruvchi mashinani bir smenada 15094 m² yuzani supiradi.
Keyingi jarayon supuruvchi mashina yordamida jami ish hajimini necha smenada bajarishini aniqlaymiz.

$$N_{\text{smen}} = \frac{S}{\Pi_s}$$

bu erda S – supuruvchi mashina yordamida bajariladigan to‘liq ish yuzasi, m²;
Π_s – supuruvchi mashinaning ish unumdorligi.

$$N_{\text{smen}} = \frac{S}{\Pi_s} = \frac{35614}{15094} = 2.36 \approx 3 \text{ smenada} \text{ bajarishini aniqlaymiz.}$$

Demak hisoblash natijasi bo‘yicha tulinq ish hajmini supuruvchi mashina yordamida bir smenali ish kuni bilan 3 smenada, ya‘ni 3 kun davomida bajaradi.

FIK va ish vaqtini aniqlaymiz:

$$\text{FIKini topamiz: } F = \frac{2.36}{\approx 3} = 0.79$$

$$\text{Ish vaqti: } t = F \cdot 8 = 0.79 \cdot 8 = 6.32 \text{ soat}$$

Keyingi jarayon ish bajarish ko‘lamining uzunligini aniqlaymiz:

$$l_e = \frac{L}{N};$$

bu erda: L – yo‘l uzunligi, m;
N – smenalar soni

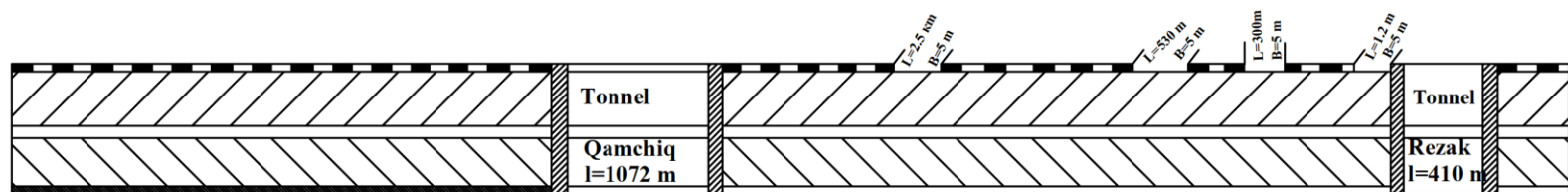
$$l_e = \frac{L}{N} = \frac{3000}{3} = 1000 \text{ m}$$

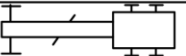
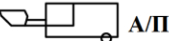
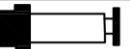
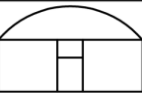
Bir smenadagi **ish ko'lamining uzunligi 1000 m** ni tashkil qiladi.

Avtomobil yo'llarini qishgi saqlash ishlarining grafigini tuzish

Yo'lni saqlash ishlaridan asosiy maqsad, yo'lning qatnov qismini transport-foydalanish ko'rsatkichlarini sifatlarini barqaror ushlab turishdan iborat bo'lib, bunda transport vositalarining ta'siri natijasida paydo bo'ladigan nuqsonlar, muzlab ko'pchish, ortiqcha namlanish, tabiiy iqlim ta'siridan keladigan buzilishlarni yo'qotishdir. Bular muntazam ishlar sirasiga kirib, ular yo'llarni ekspluatatsiya qiladigan tashkilotlarning texnika vositalari, moddiy va mehnat resurslari bilan bajariladi.

Avtomobil yo'lidagi barcha elementlarni va sun'iy inshootlarni, yo'lning qatnov qismini, yo'l poyini hamda yo'l mintaqasida saqlash ishlarini tashkil qilish ishlari ikki guruhga bo'linadi. Bahor, yoz va kuz davrida ishlar va qish davrida bajariladigan ishlarga bo'linadi.



ПК va km	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
Yo'lni qordan tozalash	 A/T  A/C  A/П									
Ish hajmi, m3	V=1203.426 ming					N=1718 m/soat				
Qishki sirpanchilikka qarshi kurash	 KDM-130									
Ish hajmi, m3	V=23733000					N=198 m/soat				
xavfli ko'chki uchastkasi										
ko'chkiga qarshi kurashish	Qor ushlab qoluvchi qurilma. (Qor ushlab qoluvchi handaklar, turli devorlar, ko'chki to'suvchi, qordan himoyalovchi ekinlar, qoziqlar)									
Ko'chki yig'ish maydoni, ga	S=44.09 ga									
muzlashga qarshi materiallarni saqlash										
yo'l xizmati binosi	   									
Patrul xizmat	Patrul tekshirish har 2 soatda olib boriladi. TICO-11AJ-135, BA3 11AJ-069									

Muzlashga qarshi materiallarning sarfi

Material nomi	Yo'l poyi maydoni, m2	Qishning davomiyligi, kun	Bir kunlik sepish miqdori	Sepish miqdori 1000 m2	Muzga qarshi materiallarning umumiy hajmi
Tuz (t)	23733000	90	3	0,04	9493,2
Qum (m3)	23733000	90	3	0,4	949,3

4.1-rasm. A-373 Toshkent – O'sh 156-165 km avtomobil yo'lining qishki saqlash ishlarini tashkil etish grafigi

5-amaliy mashg'ulot. Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblash.

Ishdan maqsad: Asfaltbeton va sementbeton zavodlarining ish unumdorligini hisoblashni o'rganish.

Asfaltbeton zavodining ish unumdorligini hisoblash

1. ABZning yillik maxsulot ishlab chiqarishini aniqlash

Yillik ishlab chiqarish

$$Q_G = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_G = 96000 + 3840 + 9600 = 109440 \text{ t}$$

Bu erda: Q_G – ishlab chiqariladigan maxsulotning yillik miqdori;

Q_1 – yo'l qoplamasini qurish uchun kerak asfaltbeton qorishmasi;

Q_2 – xususiy qurilish uchun ishlatiladigan asfaltbeton qorishmasi;

Q_3 – yondosh tashkilotlarga jo'natiladigan asfaltbeton qorishmasi.

Xususiy qurilish uchun ishlatiladigan asfaltbeton qorishmasi miqdori quyidagicha topiladi:

$$Q_2 = (0,03 \dots 0,05) \times Q_1$$

$$Q_2 = 0,04 \times 96000 = 3840 \text{ t}$$

Yondosh tashkilotlarga jo'natiladigan asfaltbeton qorishmasi miqdori:

$$Q_3 = (0,06 \dots 0,15) \times Q_1$$

$$Q_3 = 0,10 \times 96000 = 9600 \text{ t}$$

2. Asosiy va yordamchi texnologik jarayonlar uchun mashina va mexanizmlarni tanlash

5.1-jadval

ABZda bajariladigan ish jarayonlari ruyxati

Ish jarayonlari tartib raqami	Ish jarayonlari nomi	Qo'llaniladigan mashina-mexanizmlar
1.	Chaqiqtoшни tashib kelish	J/d vagon
2.	Chaqiqtoшни yuklash	1-RShK-30
3.	Qumni tashib kelish	FAW 6x4
4.	Chaqiqtoш va qumni	Amkodor 342R
5.	shtabellash	Avtotsementovoz TS-25
6.	Mineral kukunni tashib	Bitumovoz DS-164
7.	kelish	Bitumovoz DS-164
8.	Yoqilg'ini tashib kelish	Chuqur tipidagi bitum ombori
9.	Bitumni tashib kelish	D71-A
10.	Bitumni saqlash	DS-168
	Qorishmaga bitumni uzatish	
	A/b qorishmasini ishlab chiqarish	

Smenada ishlab chiqariladigan asfaltbeton qorishmasini aniqlash:

$$Q_{CM} = \frac{Q_{\Gamma}}{T_{CM}^P} = \frac{109440}{164} = 667 \text{ t/sm}$$

Bu erda: T_{CM}^P - bir yildagi ish kunlari soni.

Qurilishining davomiyligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$T_{CM}^P = K_{CM} (T - T_B - T_{KL} - T_P) = 1.85(156 - 25 - 25 - 17) \approx 164 \text{ smena}$$

Bu erda: T – qurilishning davomiyligi;

T_V – yildagi dam olish va bayram kunlari;

T_{KL} – kob-havo noqulayligi tufayli ish bo‘lmaydigan kunlar;

K_{SM} – smenalar soni;

T_R – mashina-mexanizmlarni ta’mirlash uchun sarflanadigan kunlar

2.1 Asosiy texnologik qurilma va mashinalar

Talab etilgan mashina, texnologik qurilmalar kompleksi soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n = Q_{SM} / P_{SM} = 667 / 668,85 = 0,997$$

Bu erda: P_{SM} – texnologik qurilmalarni smenadagi ish unumdorligi

$$P_{CM} = P_{CM}^{TEX} \times K_B \times \left(\frac{W_P}{W}\right) \times T = 120 \times 0,85 \times \frac{0,05}{0,061} \times 8 = 668,85$$

Bu erda: P_{CM}^{TEX} - qorishtiruvchi qurilmani texnik ish unumdorligi(soatlik);

$\bar{W}$ - mineral materiallarni mavsumiy o‘rtacha namligi, %. Mineral materiallarni ochiq holda saqlanganda oylar bo‘yicha namligi: may – 6...8%. iyun, iyul – 2...3%, avgust – 4...6%, sentyabr – 8...10%, oktyabr – 10...12%;

T - smenadagi ish unumdorligi;

W_R – xisobiy namlik, $W_R = 0,05$ ili 5%;

K_V – vaqt mobaynida ABZdan foydalanish koeffitsienti, $K_V = 0,85$;

5.2-jadval.

Oylar	ish kunlari	T_B	T_{KL}	T_P	kunlar	ish smenalari	Mi	W_i
aprel	6	2	2	1	1	5	3345	0.08
may	31	9	5	4	13	34	22688	0.07
iyun	30	5	5	3	17	32	21354	0.03
iyul	31	3	5	3	20	31	20687	0.03
avgust	31	4	5	4	18	34	22688	0.06
sentabr	28	2	3	2	21	28	18678	0.10
Itogo	157	25	25	17		164	109440	

$$M_i = Q_{n+u} \times \frac{T_{CM}^{P_2}}{T_{CM}^P}$$

$$Q_{n+u} = Q_{\Gamma} \times \frac{II + III}{II + III + MII + BumyM} = 109440 \times \frac{50 + 45}{45 + 50 + 5 + 6} = 98083,01$$

O‘rtacha tabiiy namlik:

$$\bar{W} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} M_i \times W_i}{\sum_{i=1}^{i=n} M_i} = \frac{6048,45}{98083,01} = 0.061$$

Bu erda: M_i – mineral materialning og‘irligi, i – oydagi a/b qorishmasini tayyorlash

uchun sarfi;

W_i – mineral materialning tabiiy namligi, i – oyda ishlab chiqariladigan a/b.

$$\Pi_{CM}^{TEX} = \frac{Q_{CM}}{K_B \times \left(\frac{W_P}{W}\right) \times T} = \frac{667}{0.85 \times \left(\frac{0.05}{0.061}\right) \times 8} = 119,66$$

1 ta qorishtiruvchi qurilmani ishlash ish unumdorligi 120-160 t/s.

Sementbeton zavodining ish unumdorligini hisoblash

Sementbeton zavodining quvvati (SBZ) aniqlanadi. Siklik beton aralashtirgichlarning soatlik unumdorligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\Pi_y = (3600 \cdot V \cdot K_B) / 1000(t_3 + t_c + t_\epsilon + t_x), \quad (5.1)$$

Bu V -60 tayyor partiyaning hajmi, m³;

K_B - mikserning smena ichidagi foydalanish nisbati (0,80...0,85);

$t_3, t_c, t_\epsilon, t_x$ - mos ravishda mikserga aralashma komponentlarini yuklash (10...15), ularni aralashtirish (60...90), aralashmani tushirish (10...20), eguvchi barabanni yuklash uchun qaytarish (sekundlardagi vaqt) 10...12).

Uzluksiz ishlaydigan beton aralashtirgichlarning soatiga m³/soat unumdorligi pasportga muvofiq olinadi yoki (2 yoki 3) formula bo'yicha aniqlanadi.

$$\Pi_H = [60 \pi / 4 (D^2 - d^2) \cdot m \cdot \varphi \cdot n \cdot \epsilon \cdot K_3 \cdot \sin \alpha] K_\epsilon, \quad (5.2)$$

Bu D -1.2 aralashtirish vinti pichog'i bilan tasvirlangan doira diametri, m;

d – 1 mikser mili diametri, m;

m -3-4 vintning bir qadamiga to'g'ri keladigan kurakchalar soni;

φ - aralashmani aralashtirishda qisman qaytarilishini hisobga oladigan koeffitsient (0,85 - 0,90%);

n -1-3 milning aylanish tezligi son/min;

ϵ – 0.25 mil pichog'ining kengligi;

K_3 - to'ldirish koeffitsienti (0,25...0,30);

α - 45 milya o'qiga nisbatan pichoqlarning burilish burchagi;

K_ϵ - betonning chiqish koeffitsienti (0,67...0,72).

$$\Pi_H = (3600 \cdot \beta \cdot F \cdot L) / t, \quad (5.3)$$

Bu β - aralashtirgichni to'ldirish koeffitsienti (1,2....1,5);

$F = K \cdot (\pi \cdot D^2 / 4)$ - mikserdagi materiallar oqimining tasavvurlar maydoni, m² (vallarning o'qlari orqali o'tadigan gorizont tekislik bo'ylab yuklash normal hisoblanadi);

K - diametri D bo'lgan aralashtirgich barabanining ko'ndalang kesimini to'ldirish koeffitsienti, m ($K = 0,2...0,3$);

L - aralashtirgich uzunligi m;

t - aralashtirish davomiyligi, sek (90 dan 180 sekundgacha).

SBZ zavodlari markasi	Mp m ³ /soat	D m	D m	α	L m
AJ-80	60	1.2	1	45	1.5
AJ-90	90	1.5	1.2	45	1.7
AJ-120	120	2	1.7	45	2
AJ-180	100	1.5	1.2	45	2

Topshiriq: Yuqoridagi formulalardan foydalanib SBZ ning ish unumdorligini aniqlashadi.

V. KO'CHMA MASHG'ULOT

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

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 korxonalari 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 qoplamalari 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'yiqlar ko'rinishidagi nuqsonlar paydo bo'ladi. Bunday nuqsonlarni bartaraf etish ishlari yo'llarni saqlash ishlarida bartaraf etiladi. Agarda bu o'yiqlar va yoriqlar yo'l qoplamasining kattaroq qismida sodir bo'lsa, qoplamaning buzilgan yuzasini butunligiga ta'mirlash ishlari texnologiya bajariladi.

Quyida yoriq va o'yiqlarni ta'mirlashda qo'llariladigan texnologik jarayonlar hisobini ko'rib chiqamiz.

Ish tartibida avvalom bor o'yiqlik va yoriqlar atrofi qoplamani uqalangan qismigacha to'g'burqa 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.

$$\Pi_{a/c} = \frac{Q_{a/c}}{2L} \cdot \frac{m}{3/\text{soat}} \cdot \frac{1}{V} \cdot (t_n + t_p)$$

Berilgan: $q_{a/c}$ – avtosamosvalning yuk ko'tara olish qobiliyati;

ρ – t/m³ sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) zichligi;

L – km, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) o'rtacha tashish masofasi,

V – km/s, xarakatlanish tezligi;

t_n – soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) avtosamosvalga yuklashga ketgan vaqt, $t_p = 0,05$ soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) to'kishga ketgan

vaqt, $K_m = 0,75$

$K_v = 0,70$

Avtosamosvalning bir ish smenasidagi ish unumdorligi

$$P_{\text{v}} = 8 \cdot P_{\text{r}} = m^3$$

Bir smenada talab etiladigan avtosamosvallar sonini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_{\text{r}}}{P_{\text{v}}} = \text{ta}$$

Avtosamosvalning FIK ni aniqlaymiz;

$$FIK = \frac{n}{\approx n} =$$

Ish vaqti $t = 8 \cdot F = \text{soat}$,

Yoyilgan qorishmani zichlashda katoklarning (tanlangan katokning markasi) markalisini tanlab olamiz va ish unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$\Pi_K = \frac{(B + a) \cdot l_{np} \cdot h_{cn} \cdot K_{3y}}{1000 \cdot V_p} \cdot (t_n + t_p) \cdot n \cdot K_B \cdot K_T = m^3/\text{soat}$$

bu yerda:

b - 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 koeffitsiyenti,

$K_b = 0,75$ ichki smenaviy koeffitsiyentdan foydalanish,

$K_r = 0,70$, 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

$P = 8 \cdot P = m^3$

Katoklar sonini aniqlaymiz

$N = \underline{\hspace{2cm}} =$

Katokning FIK va ish vaqtini aniqlaymiz

$$F = \frac{n}{\approx n} =$$

$t = F \cdot 8 =$ soat

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 korxonalari 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 qoplamalari 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^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'yiqlar ko'rinishidagi nuqsonlar paydo bo'ladi. Bunday nuqsonlarni bartaraf etish ishlari yo'llarni saqlash ishlarida bartaraf etiladi. Agarda bu o'yiqlar va yoriqlar yo'l qoplamasining kattaroq qismida sodir bo'lsa, qoplamaning buzilgan yuzasini butunligiga ta'mirlash ishlari texnologiya bajariladi.

Quyida yoriq va o'yiqlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan texnologik jarayonlar hisobini ko'rib chiqamiz.

Ish tartibida avvalom bor o'yiqlar va yoriqlar atrofi qoplamaning uqalangan qismigacha to'g'ri 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.

$$N = \frac{q_{a/c} \cdot K_v \cdot K_m}{V \cdot (t_n + t_p)} \quad \text{m}^3/\text{soat}$$

Berilgan:

$q_{a/c}$ = t avtosamosvalning yuk ko'tara olish qobiliyati;

ρ = t/m³ sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) zichligi;

L = km, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) o'rtacha tashish masofasi,

V = km/s, xarakatlanish tezligi;

t_n = soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) avtosamosvalga yuklashga ketgan vaqt, t_p = 0,05 soat, sment bilan mustaxkamlangan chaqiqto'sh (SBMCHT) to'kishga ketgan

vaqt, K_m = 0,75

K_v = 0,70

Avtosamosvalning bir ish smenasidagi ish unumdorligi

$$P_{\text{m}} = 8 \cdot P_{\text{f}} = \text{m}^3$$

Bir smenada talab etiladigan avtosamosvallar sonini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_{\text{f}}}{P_{\text{m}}} = \text{ta}$$

Avtosamosvalning FIK ni aniqlaymiz;

$$FIK \quad F = \frac{n}{\approx n} =$$

Ish vaqti $t = 8 \cdot F = \text{soat},$

Yoyilgan qorishmani zichlashda katoklarning (tanlangan katokning markasi) markalisini tanlab olamiz va ish unumdorligi qyidagi formula orqali topiladi.

$$\Pi_K = \frac{(B - a) \cdot l_{np} \cdot h_{cn} \cdot K_{zy}}{(t_n) \cdot n \cdot 1000 \cdot V_p} \cdot K_B \cdot K_T = \text{m}^3/\text{soat}$$

bu yerda:

B - 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 koeffitsiyenti,

$K_B = 0,75$ ichki smenaviy koeffitsiyentdan foydalanish,

$K_T = 0,70$, texnik samaradorlikdan ekspluatatsion samaradorlikka o'tish,

V_p - 9 km/soat , ishchi tezlik, t_n - $0,005 \text{ soat}$, yon tasmaga o'tish vaqti,
soat

n - bir izdan o'tishlar soni $n = 8 \div 10$ marta

Bir smenasidagi katokning ish unumdorligi

$$P = 8 \cdot P = \text{m}^3$$

3-4-ko'chma mashg'ulot. Avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish korxonalari moddiy-texnik bazasi

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 choratadbirlar 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 choralari 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 choralari 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'shasini 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 radiusilarni 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 qoplamanı tavsıfları:
- yo'l to'shamasini konstruktsiyasi va qoplama turi;
- yo'l to'shamani va qoplamanı mustahkamligi va xolati;
- qoplamanı 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

konstruksiylarını belgilash tamoyılları

- Yo'lnıng rekonstruksiya qilinadigan uchastkasida yo'l to'shamasını loyihalash 46-2008 MQNning yo'riqnomasiga muvofiq bajariladi. Eski yo'l to'shamasını saqlanadigan yoki foydalanuvdagi rekonstruksiya qilinadigan uchastkalarnı loyihalashda mavjud yo'l to'shaması konstruktsiyası bo'yicha unıng konstruktiv qatlamları va bu qatlamlarning o'z vazıfalarını bajara olishlarını baholash batafsil ma'lumotlar asosida maxsus me'yoriy hujjatlar qoidalarga muvofiq ravishda olib boriladi.
- Dastlabki ma'lumotlarnı olish uchun mavjud yo'l to'shaması va yo'l poyining ishchi qatlami kerakli axborotni olishga imkon beradigan burg'ulash ishlar va sinovlarnı bajarish bilan batafsil tadqiq qilinishi kerak. Konstruksiyanıng 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 muvofıqligi;
 - konstruktiv qatlamlar materiallaridan ular qayta ishlangandan so'ng foydalanishning maqsadga muvofıqligi;
 - mavjud konstruktsiyani kuchaytirish zaruriyati;
 - mavjud konstruktsiyani sovuqqa chidamliligini oshirishning zaruriyati;
 - mavjud konstruktsiyanıng zaxni qochirishni yaxshilash zaruriyati;
 - yo'l yoqalarını mustahkamlash konstruktsiylarını o'zgartirish zaruriyati;
 - yo'l to'shamasını kengaytirish va kengaytirish usullarını zaruriyati.

Yo'lni rekonstruksiya qilishda yo'l uzunligini oshirmaydi. Aksincha, uning uzunligi odatda biroz qisqaradi. Biroq, yo'lning texnik darajasi, uning muhandislik uskunolari 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.

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.

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‘lning rekonstruksiya qilingan qismidan rekonstruksiya qilish uchastkasiga parallel ravishda boshqa yo‘llarga o‘tkazish variantidir.

Ko‘pgina hollarda, yo‘lning 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‘shmalarini joylashtirish 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.

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

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 ilmiytexnik 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 korxonalarning 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 chorrahalarida 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 ilmiytadqiqot institutlari olimlari keskin yetishmasligi kuzatilmoqda.

Oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlash, malakasini oshirish va qayta tayyorlash, ilmfan, 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 rejalari 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-qurilshi 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)

25. Yo'l qurilishi sohasidagi ustuvor loyihalarni amalga oshirish uchun maqsadli davlat moliya resurslarini yo'naltirish.

26. 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.

27. 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.

28. 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.
29. 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;
30. 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.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. 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.
37. Chegara tumanlarida avtomobil yo'llarini transportlar chegaradan chiqishiga imkon bergan holda rivojlantirish.
38. Urbanizatsiya yuqori bo'lgan rekreatsion zonalarda avtomobil yo'llarini rivojlantirish va obod qilish.
39. 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.
40. Yuk tashish (transportning avtomo
41. bil, temir yo'l, havo turlari) va u bilan bog'liq xizmatlar ko'rsatish bozorida adolatli raqobatni rivojlantirish choralarini joriy etish.
42. Avtomobil yo'llari va temir yo'llar qurish tarmog'ida xususiy sektor ulushini oshirish.
43. Avtomobilda tashishni boshqarish tizimida avtomatlashtirilgan tizimlar va dasturiy ta'minot yaratish hamda joriy etish.
44. Davlat tomonidan tartibga solish ulushini keyinchalik bosqichma-bosqich kamaytirgan holda transport sohasida narx tartibga solinishini qayta ko'rib chiqish.

45. Shahar transportiga mobil yechimlarni joriy etish.
46. 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.
47. Normativ huquqiy bazani shakllantirish va takomillashtirish hamda uni xalqaro qonun hujjatlari talablari va standartlariga moslashtirish.
48. Tashishlar vaqtida yo‘lovchilar va yuklarni sug‘o‘rta qilish metodikasini modernizatsiya qilish hamda yo‘lovchilar javobgarligini oshirish.

Uzoq muddatli istiqbolda (2030 yilgacha)

29. 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.
30. 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.
31. Avtotransport sektorining atrof muhitga salbiy ta‘siri darajasini kamaytirish va ekologiyani yaxshilash.
32. Quruq portlarni yaratish va multimodal tashuvlar segmentini rivojlantirish bo‘yicha loyihani amalga oshirish, integratsiyalashgan transport tizimini yaratish.
33. Zamonaviy axborot telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda avtomobil tashuvlari sifatini oshirish uchun intellektual-transport tizimlarini yaratishni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash.

№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 sexining ishi 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:

Sulfatga chidamli sement asosida temirbeton konstruksiyalar ishlab chiqarish.

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 nanotrubkalar nima va ulardan qayerda foydalaniladi ? Nanotexnologiyalar qo'llanilayotgan sohalar xaqida aytib bering.

Qurilishda nanotexnologiyalardan foydalanish tajribasini aytib bering. Yangi kashf qilingan qanday nanomateriallarni bilasiz? Nanotexnologiya niam 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 tashib olib keladi. Sement 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. 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 obyektini o'z muddatida va tannarxini arzon qilib qurishga erishish.

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 pardozlash 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 arzon qilib 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'suvchi konstruksiyalarda isitgich va isitiluvchi konstruksiya o'zaro qanday joylashishi mumkin? Binoning tashqi isitish tizimi qanday turlarga bo'linadi? Qanday zamonaviy isitgichlarni bilasiz? Zamonaviy issiqdan izolyatsiyalovchi materiallarning asosiy xossalarini 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	Rus tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Akveduk	jarliklardan ko'priklar yordamida suv olib o'tuvchi usti ochiq qanal.	открытый лоток проходящий через ущеля	otkrytyy lotok prokhodyayūy cherez uщelya	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.	Водоразборная арматура (приборы для раздачи воды, для перекретия подачи воды)	Vodorazbornaya armatura (pribory 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 кислородом	nasыщeniye vody kislorodom	Saturation of water by oxygen

Suv minorasi xajmi	suv minorasida boshqarish va 10 minutlik yong'inga qarshi suv miqdorini saqlash uchun ishlatiladigan xajmi.	водонапорная башня объёмный бак расположенный на возвышенности и служащий для хранения, регулирования количества и напора в водопроводной сети	vodonapornaya bashnya obyomnyy bak raspoljenny na na vozvshennosti i slujaщiy dlya xraneniya, regulirovaniy a kolichstva i napora v vodoprovodnoy seti	Water tower (a volume tank raspoljenny on vozvshennosti and the employee for storage, quantity and pressure regulations in vodoprovodnoy networks)
--------------------	---	--	--	--

Setka bilan qoplangan baraban	suv tarqibidagi mayda fraksiyalik organik moddalarni ushlab qolish uchun ishlatiladigan jihoz.	сетчатый барабан (оборудование которое слажат для задержания мелкофракционных органических загрязнений)	Mesh drum (equipment which used for detention fractionj organic pollution)
Suv sepish basseyini	—suv xaroratini pasaytirish uchun ishlatiladigan inshoot.	брызгальные бассейны (служат для охлаждения воды, использованной на промпредприятий)	basins (serve for cooling of the water used on the factory)
Suv to'plash bachogi	suv olish kolonkalaridagi suv to'planish xajmi.	водсборный бачок служит для смывания фекалий	watersollection the tank serves for washing off of excrements

. Suv oqizish kanali	ma'lum bir miqdordagi suvni chegaralangan oraliq orqali oqizib o'tadigan inshoot.	Канал для пропуска воды (ограниченно с двух сторон сооружение для пропуска воды)	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	оборудование служащие для отсасывания воздуха из труб и подачи воды с нижней точки в верхнюю	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	служат для удаления воздуха из труб	Serve for removal of air from pipes

	o'rnatiladi, uning vazifasi quvur ichidagi havoni chiqarib turish		
Berkitish ventili—	uning asosiy vazifasi bo'lib, quvurdan olinadigan suv yo'lini berkitishdir. Uning diametri 15 mm dan 50 mm gacha bo'ladi.	запорный вентил, служат для прекращения подачи воды	serve for water stopping delivery

Quvurni ichki qismini yuvish suvi	suv ta'minoti tarmoqlarini ichki qismidagi iflosliklarni yuvib tashlash uchun ishlatiladigan suv miqdori	вода для промывки труб (после ремонтных работ применяется хлорированная вода для промывки и дезинфекции труб)	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 iste'molchilarga uzatish uchun ishlatiladigan quvurlar tizimi. Bu quvurlardan shahargacha bo'lgan oraliqda suv olinishi taqiqlanadi.	трубы служащие для транспортирования воды	Pipes employees for water transportation
Daryo bo'yi suv olish inshooti—	Daryo bo'yida joylashgan va 1bosqich 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 iste'molchi	– suv ta'minoti tizimlarini yaratishdan avval suv istemol	население, промышленные предприятия,	The population, the enterprises, kommunalno - household the

vodopotribitel 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.	коммунально-бытовые предприятие	enterprise
Suv taqsimlagich –	dozartor, saturator va issitgichga bir teksda suvni taqsimlab beradigan jihoz.	водораспределители (устройство для распределения воды)	Water distributors (the device for waters)
Gorizontal suv to'plagich	bunday suv to'plagichlar kam chuqurlikda yotgan yer osti suvlarini to'plashda ishlatiladi.	горизонтальные водосборы –сооружение служащие для сбора неглубоко расположенных подземных вод	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.	оборудований э, служащие для сброса безнапорных вод в открытых каналах в селях недопущений э перелива	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	водохранилищ э-сооружение служащие для сбора и хранения	Water basinconstruction employees for gathering and storage of natural waters
------------	---	---	---

	statsiyasi ishi uchun foydalaniladigan suv havzasi.	природных вод	
Artezian suvlari	yer ostida joylashgan (ma'lum bir debitga ega bo'lgan bosimli yoki bosimsiz bo'lgan suv manbalari)	артезианские воды— природные воды расположенные под землей и забираемые при помощи артезианских колодцев	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	вязкост жидкости — показатель зависящий от температуры воды и степени протяжения молекул друг к другу	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.	водаприёмная галерея - собирают и хранят подземные воды в одном месте	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-устанавливается 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.	механическое сооружение служащие для очистки воды от	mechanical construction employees for water treating from mechanical extraneous

		механически х примесей основанной на центробежной силе	matters based on centrifugal force
Quvurni yotqizish chuqurligi	bu chuqurlik quvurning diametri, yerni muzlash chuqurligiga bog'liq bo'lgan masofadir.	глубина заложения труб– зависит от диаметра труб , глубина промерзания грунта и уклона	Depth zalojeniya 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.	водоносный слой– слой воды от водоносного пласта до поверхности воды	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.	график водопотребления—график, отражающий количество потребления воды по часам суток	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.	безнапорной э движения воды — движение воды под уклоном в открытых руслах	Without pressure-tight water movements - water movement under a downgrade in open channels
Barbotaj usulida suvni gazzsizlantirish	suyuqlik tarkibidagi gazlarni mexanik usulida chiqarib yuborish.	барботажная дегазификаций а — дегазатсия воды механически м способом	water decontamination mechanically
Suvni degazatsiyasi –	suv tarkibidagi gazlarni chiqarib yuborish.	дегазатсия воды - удаления газов из воды	Water decontamination - removals of gases from water

Dexlorirovani ye-	suv tarkibidagi 0.5 mg/l ortiq bo'lgan xlorini chiqarib tashlash.	удаление из воды хлора	Removal from chlorine water
Berkitish diski	ushbu teskari klapanlarda o'rnatilib, suvning xarakati teskari oqishini oldini oladi.	запорный диск — устанавливается в обратных клапанах в селях противотока	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	удаление из воды всех солей и других примесей	Removal from water of all salts and other extraneous matters
Kogulyan t dozasi	suvning loyqalanish darajasiga qarab, QMQ tavsiya etgan meyorlar bo‘yicha olinib, tozalanayotgan suv tarkibiga qo‘shiladigan kimyoviy modda.	доза коагулянта – количество химических веществ (в граммах), добавляемых в очищаемую воду	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 добавляющее в очищаемую воду строгоопределённое количество реагентов в единицу объёма или времени	Batchers - the device strictly certain quantity of reagents adding in refined water in a unit volume or time
Xo‘jalik maishiy	Agricultural household effluents	Сельскохозяйственные	insonning yashash faoliyati natijasida

oqovalari		бытовые сбрасывали	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	абиотическая среда	— 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	абиотический фактор	lotincha factor - qilayotgan ishlab chiqarilayotgan muhitning fizik va kimyoviy sharoitlarining organizmga (oganizmlarga) ko‘rsatayotgan ta‘siri.
Absorbsiya	absorption	абсорбция	suyuq eritmalar va gazlar aralashmalaridagi ifloslantiruvchi moddalarning suyuqliklarning butun massasi tomonidan yutilishi.
Agressiv suv	aggressive water	агрессивная вода	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	адоптатсия	lotincha adaptation - moslashish, koʻnikish, tirik organizmlar . muhitning konkret sharoitlarida barqaror yashab ketishini taʼminlaydigan morfofiziologik, populatsiyaviy va boshqa xususiyatlarining yigʻindisi.
Adsorbsiya	adsorption	адсорбсия	moddalarning eritma yoki gazdan malum qattiq

			jismlar tomonidan yutilishi.
Aylanma suv taʼminoti	whirlpool support	обеспечение водоворота	foydalanilgan suv tozalangani yoki sovitilgandan soʻng 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 koʻrsatiladigan taʼsir.
Arid iqlimi	arid climate	Аридный климат	lotincha aridus - quruq, atmosfera namligi past, havo harorati esa baland va sutka davomida katta tebranishlarga monant qurguqchil hududlar iqlimi.
Artezian suv	deep-well water	артезианская вода	Fransiyadagi Artua viloyati nomidan kelib chiqqan, suvbardosh qatlamlar oʻrtasida joylashgan va suv bosimi baland boʻlgan yer osti suv havzalarini hosil qiluvchi suvlar..

Assimilatsiyalovchi xususiyat (suv obyektining)	assimilation peculiarity (for water object)	особенность 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 oqibatlarisiz 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 konponentlarda (jins,

			tuproq) kislotalik xususiyatining oshishi
Biogen modda	biogenic (organic) matter	биогенное вещество	organizmlar hayoti faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma .
Biogeotsenoz	biogeocenose	биогеотсеноз	Biogotsenologivanning asosiy izlanish obyekti. litosferaning elementar biogeologik tarkibiy birligidir va shu ma'noda fatsiya, elementar iandshaft tushunchalarining sinonimidir.
Biogeotsenologiya	biogeocenology	биогеотсенология	yunoncha bios — hayot, ge - yer, koinos — umumiy va logos — so'z, ta'limot, biogeotsenozlarning tuzilishi va faoliyatini o'rganuvchi fan.

Biologik hovuzlar	biological pond	биологические пруды	oqovalarni biologik usulda tozalashda qo'llaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan to'yingan oqovalarni mikroorganizmlar va suv o'tlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar o'rtasidagi oraliq obyekt sifatida foydalaniladi. Suvning o'zini-o'zi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xo'jaligida o'g'it, yoki o'g'it ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida qo'llaniladigan loyqasimon massani yig'adi.
Biologik ifloslanish	biological pollution	биологическое загрязнение	ekotizimga unga yot bo'lgan organizm turlarining kiritilishi va ularning ko'payishi. Mikroorganizmlar bilan ifloslanishga bakteriologik va mikrobiologik ifloslanish ham deyiladi.
Biosfera	biosphere	биосфера	yunoncha bios — hayot, sphaira — shar, Yer qo'biqlaridan (sferalaridan) biri bo'lib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi.
Biofiltr (biologik filtr)	biological filter	биологический	oqova suvlarining biologik usulda tozalash uchun faol mikrobiologik parda bilan qoplangan.
Biotsenoz	biocenose	биотценоз	yunoncha bios — hayot, koinos — umumiy, o'simliklar, zamburug'lar, hayvon va mikroorganizmlarning o'ziga xos tarkibiga hamda o'zaro va atrof-muhit bilan

			bo'lgan muno- sabatlarga ega majmuasi.
Bonitet	growth class	бонитет	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	биогенное вещество	tirik organizmlar tarkibiga shaksiz kiradigan kimyoviy element.
Bosh ionlar	high-energy ion	ион высокой энергии	tabiat suvlarida eng ko'p miqdorda uchraydigan ionlar.
Vadoz suvlar	vadose water	вадозная вода	lotincha vadosus — sayoz, atmosferadan kelib tushgan yoki yer qobig'ida hosil bo'lgan va unda joylashgan yer osti suvlari.
Geokimyo	geochemistry	геохимия	— yerning kimyoviy tarkibi, unda kimyoviy elementlarning taqsimlanish qonuniyatlarini o'rganadigan fan.
Gidratlar	hydrate	гидрат	— eritmalar buglatilgandayoq ajralib ketadigan ancha beqaror birikmalar.
Gidrobiontlar	hydrobionts	гидробионты	yunoncha hydro — suv va biontos — yashovchi, suv muhitida yashovchi organizmlar.
Gidrosfera	hydrosphere	гидросфера	— yer osti va yer usti suvlaridan tarkib topgan iqlimiy tizimning suyuq komponenti.
Gidroliz	hydrolysis	гидролиз	— suv bilan unda erigan tuz ionlarining o'zaro kimyoviy ta'sirlashuvi jarayoni.

Global ifloslanish	global pollution	глобальное загрязнение	— ifloslanish manbaidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon boluvchi atrof tabiiy
--------------------	------------------	------------------------	---

			muhitning ifloslanishi
Global monitoring	global monitoring	глобальный мониторинг (наблюдение)	— 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	денудация	— lotincha denudation — valang‘ochlanish, tog‘ jinslari hamda tuproqning rclief sekin-asta tekislanishiga olib keluvchi yemirilishi va hosil bolgan mahsulotlarning botiq joylariga ko‘chishi jarayonlarining yig‘indisi.
Drenaj	drainage	дренаж	— 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	дренажная вода	— 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	ядовитое вещество	— inson salomatligi va u yashaydigan muhitga xavf tugʻdiradigan har qanday modda.
Zaharli chiqindilar	toxic waste	ядовитые отходы	— oʻz tarkibida tirik organizmlarni zaharlovchi moddalarga ega chiqindilar.
ionli oqim	ion flow	поток ионов	— suvdagi mineral erigan moddalar miqdori.
ionli oqim koʻrsatkichi	ion flow indicator	показатель потока ионов	— nisbiy kattalik boʻlib, 1km ² maydondan yuviladigan erigan moddalar miqdori.
Ionli oqim moduli	ion flow module	модуль потока ионов	— daryoning maʼlum bir hisob davridagi ionli oqimning, havzaning birlik

			yuzasiga toʻgʻri keladigan miqdori.
Irrigatsiya	irrigation	ирригация	— lotincha irrigatio — sugʻorish, qishloq xoʻjalik yerlarini sunʼiy sugʻorish (dala, poliz va b.)
Ifloslanish	pollution	загрязнение	— suv, havo va tuproqqa keyinchalik foydalanish uchun yaroqsiz holga keltiradigan konsentratsiyadagi mikroor- ganizmlar.
Ifloslanish darajasi	level of pollution	уровень загрязнения	— muhitdagi ifloslantiruvchi moddalar miqdorining mutlaq yoki nisbiy qiymati.
Ifloslanishning oldini olish	prevention of pollution	предупреждение загрязнения	ifloslantirilmaydigan, buni kamaytiradigan yoki nazorat qiladigan jarayonlar, amaliy uslublar, materiallar yoki mahsulotlarni qollash.
Iqlim	climate	климат	bir necha oydan ming va hatto millionlab yillar oraligini qamrab olgan muayyan vaqt davomida tegishli miqdoriy odchamlarning oʻrtacha koʻrsatkichlari va

			o'zgarishlarning statistik bayoni sifatida aniqlanadi.
Iqlim o'zgarishi	change of climate	изменение климата	— 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	колебание климата	— 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	химическое загрязнение	— ekotizimga unga yot bo'lgan ifloslantiruvchi moddalarning ziyod miqdorda kiritilishi.
Kislota yog'inlari	acid precipitation	кислотные 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	потребление кислорода	— suvning organik birikmalar bilan ifloslanganlik ko'rsatkichi, suvning hajm birligida bel- gilangan 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'insochin suvlarini o'z ichiga oladi.
Mezotrof suv havzalari	mesotrophic water basin	мезотрофная вода	— o'rtacha mahsuldori (biogen elementlarning o'rtacha miqdori) suv havzalari.
Mikroelementlar	microelement	микроэлементы	— suvda kam miqdorni tashkil qiluvchi turli xil kimyoviy elementlar.
Namuna olish	sampling	взятие образцов	— joylardan, ifloslangan suv, tuproq namunasini olish.
Ozon (O ₃)	ozone	озон	kislorod molekulasi 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 bodgan(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 maqsadiarda yoki ishlab chiqarishda qoʻllaniladigan va buning natijasida tarkibiga turli aralashmalar qoʻshilgan
--------------	------------	--------------	--

			hamda birlamchi kimyoviy. yoki fizik xususiyatlari oʻzgargan suvlar.
Oqova suvlar kollektori	reservoir of wastewater	коллектор сточных вод	oqova suvlarni yigʻish transport - roʻvka qilish markazlashtirilgan ravishda toʻplash uchun moʻljallangan texnik moslama.
Oqova suvlarni tozalash	depuration of wastewater (sewage effluent)	очищение 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	очищение сточной воды биологическим способом	suv sayoz hovuz va boshqa suv havzalarida organik moddalarni saprobiont mikroorganizmlar yordamida 67 minerallashtirish yoʻli bilan tozalanadi.
Ogʻir metallar	tough metal	твердый металл	— atom ogʻir!igi 50 a.b. dan yuqori boʻlgan kimyoviy elementlar.
Pestitsidlar	pesticides	пеститсиды	oʻsimliklarning zararkunandalariga, xavfli kasal- liklar tarqatuvchilarga qarshi kurashishda foydalaniladigan kimyoviy modda.
Sanitar meʼyorlar	sanitary code	санитарные нормы	— atrof-muhitdagi zararii kimyoviy moddalarni, shuningdek insonlar salomatligiga zararii jismoniy va bioiogik taʼsirning eng yuqori darajalariga nisbatan talablarni belgi- iaydi.

Sizot (infiltratsiya) zonasi	seepage zone	зона инфильтрации	— litosteraning suvlar tog ¹ jinslari ichida to grunt 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. А.М.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.ziynet.uz>

<http://www.tuwiyen.ac.at>

<http://www.birmingham.ac.uk>

<http://www.snu.ac.kr>

<http://www.uzavtoyul.uz>.