

**A.X.O‘ROQOV**

**AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA  
SAQLASH TEXNOLOGIYALARI**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TRANSPORT VAZIRLIGI**

**TOSHKENT AVTOMOBIL YO‘LLARINI LOYIHALASH, QURISH VA  
EKSPLUATATSIYASI INSTITUTI**

**A.X. O‘ROQOV**

**AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA  
SAQLASH TEXNOLOGIYALARI**

**5340600 “Transport inshootlarining ekspluatsiyasi (avtomobil yo‘llari  
bo‘yicha)” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan bakalavr talabalar,  
shuningdek yo‘l xo‘jaligi mutaxassislari uchun**

**Darslik**

**Toshkent-2019**

UDK 625.76 (031)

**A.X.O‘roqov/Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalari/Darslik/T.-TAYLQEI. – 2019. 431 b.**

**Taqrizchilar:**

t.f.d, prof. I.S.Sodiqov

Toshkent avtomobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti;

t.f.d., prof. A.F.Shoxidov

Toshkent arxitektura-qurilish instituti

### **ANNOTATSIYA**

Ushbu o‘quv qo‘llanmasi Toshkent avtomobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti Kengashi tomonidan 5340600 “Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi (avtomobil yo‘llari bo‘yicha)” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan bakalavrlar uchun darslik sifatida tavsiya qilingan.

Darslikda avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlashning zamonaviy texnologiyalari, mexanizmlari va texnikalari va ularni qo‘llash to‘liq yoritilgan. Darslik 5340600 “Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi (avtomobil yo‘llari bo‘yicha)” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan bakalavr talabalar, shuningdek yo‘l xo‘jaligi mutaxassisleri uchun mo‘ljallangan.

;

**Toshkent-2019**

УДК 625.76 (031)

### **АННОТАЦИЯ**

Настоящий учебник рекомендовано Советом Ташкентского института по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог в качестве учебника для бакалавров, обучающихся по направлению образования 5340600 «Эксплуатация транспортных сооружений (по автомобильным дорогам)».

В учебнике подробно освещены современные технологии ремонта и содержания автомобильных дорог, современные механизмы и техники ремонта автомобильных дороги и их применение.

Учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлению образования 5340600 «Эксплуатация транспортных сооружений (по автомобильным дорогам)», а также специалистов дорожного хозяйства.

UDK 625.76 (031)

### **ABSTRACT**

This textbook is recommended by the scientific council of the Tashkent Automobile and Road Institute as a textbook for master's students in "Repair and maintenance of roads and airdromes" 5A340602

In the textbook, modern technology of repair and maintenance of roads and airdromes, as well as road construction, modern machinery and equipment repair of roads and their application is covered in detail.

The textbook is intended for students majoring in "Repair and maintenance of roads and airdromes" as well as road construction specialists.

## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b>	14
<b>1-bo‘lim. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlashning nazariy asoslari</b>	
<b>1 bob. Avtomobil yo‘llarida ta‘mirlash va saqlash texnologiyalarini rivojlanishi</b>	16
1.1. O‘zbekiston Respublikasi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining zamonaviy holati.	16
1.2. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalari fanining asosiy maqsadi va vazifalari.	20
1.3. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha mavjud muammolar.	21
1.4. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalarining rivojlanish yo‘nalishlari.	23
1.5. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash korxonalarining tuzilishi va ularning asosiy vazifalari.	26
<b>2 bob. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha tadbirlar tizimi va ularni rejalashtirish</b>	30
2.1. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlarining tasnifi.	30
2.2. Avtomobil yo‘llarini ishlash qobiliyati va ta‘mirlash ishlarini belgilash mezonlari.	34
2.3. Yo‘l to‘shamasi va qoplamasining ta‘mirlashlararo davrini va xizmat muddatini aniqlash uslublari.	38
2.4. Yo‘llarni ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlarni rejalashtirish tamoyillari.	42
2.5. Diagnostika natijalari asosida yo‘l-ta‘mirlash ishlari hajmini aniqlash.	45
2.6. Avtomobil yo‘llarida no‘qsonlar qaydnomasini tuzish.	50
<b>2-bo‘lim. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalari</b>	
<b>3 bob. Avtomobil yo‘llarini saqlash texnologiyalari</b>	56
3.1. Yo‘l poyi va yo‘l uchun ajratilgan mintaqani saqlash.	56

3.2. Yo‘l to‘shmasi va qoplamasini saqlash texnologiyalari.	59
3.3. Yo‘l xizmati bino va inshootlarini, yo‘l jihozlarini saqlash texnologiyalari.	63
3.4. Yo‘llarni changsizlantirish.	64
3.5. Yo‘l mintaqasida begona o‘simliklarga qarshi kurash.	65
3.6. Avtomobil yo‘llarini tog‘li sharoitda saqlash texnologiyalari.	67
3.7. Avtomobil yo‘llarini qumli sharoitda saqlash texnologiyalari.	71
3.8. Avtomobil yo‘llarini sug‘oriladigan hududlarda saqlash texnologiyalari.	75
<b>4 bob. Avtomobil yo‘llarini qish davrida saqlash texnologiyalari</b>	79
4.1. Qishki davrda avtomobil yo‘llarini saqlashning o‘ziga xos xususiyatlari.	79
4.2. Qish davrida yo‘llarning holatiga qo‘yiladigan talablar.	84
4.3. Yo‘llarni qor bosishi va qor uyumlaridan himoyalash.	88
4.4. Qordan himoyalovchi qurilmalar turlari.	91
4.5. Yo‘llarni qordan tozalash usullari.	99
4.6. Avtomobil magistrallarini qordan tozalashning o‘ziga xos tomonlari.	107
4.7. Tog‘li yo‘llarni qishki saqlash va qor kuchkilariga qarshi kurashish texnologiyalari.	110
4.8. Yo‘llarda qishki sirpanchiqlikka qarshi kurash usullari.	118
4.9. Qishgi saqlashda ishlatiladigan materiallar va mexanizmlar.	121
4.10. Qishgi saqlashni tashkil qilish va meteorologik ta‘minlash.	129
<b>5 bob. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish texnologiyalari</b>	131
5.1. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish turlari tasnifi.	131
5.2. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish usullari.	138
5.3. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish va unga qo‘yilgan talabalar.	148
5.4. Avtomobil yo‘llarini himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish.	183
5.5. Avtomobil yo‘llarini me‘moriy-landshaft bezash va manzarali ko‘kalamzorlashtirish.	196
5.6. O‘zbekiston Respublikasi hududini agroiqlim tumanlashtirish va tuproqlarining tasnifi.	206

5.7. O‘simliklarni ro‘yxatga olish va ko‘karuvchanligini aniqlash, ko‘chatxonalarni tashkil etish.	213
<b>6 bob. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash texnologiyalari</b>	218
6.1. Yo‘ldagi no‘qsonlar turlari va yuzaga kelish sabablari.	218
6.2. Yo‘l poyini va suv qochirish tizimini joriy ta‘mirlash.	226
6.3. Yo‘l poyi yonbag‘ri va yo‘l yoqasini joriy ta‘mirlash.	229
6.4. Yo‘l qoplamasini joriy ta‘mirlash.	232
6.5. Yo‘l qoplamasi yoriqlari va o‘yiqclarini, qoplama chokclarini ta‘mirlashning texnologiyalari.	237
6.6. Asfaltbeton qoplamalarini termoprofillash.	258
6.7. Nobikir yo‘l to‘shamasini va qoplamasini regenerastiyasi.	263
6.8. Asfaltbeton qoplamalarini emiriluvchi qatlamini qayta tiklash texnologiyalari.	272
6.9. Qoplama ustki yuzasiga sirtqi ishlov berish va qoplama g‘adir budurligini oshirish usullari.	272
6.10. Stementbeton qoplamalarini joriy ta‘mirlash.	288
6.11. Yo‘lning ko‘pchigan bo‘lakclarini ta‘mirlash texnologiyalari.	297
6.12. G‘ildirak izini bartaraf etish texnologiyalari.	303
6.13. Yo‘llarni jihozlash elementclarini joriy ta‘mirlash.	313
<b>7 bob. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlash texnologiyalari</b>	318
7.1. Yo‘l poyini va suv qochirish tizimini mukammal ta‘mirlash.	318
7.2. Yo‘l to‘shamalarini va qoplamalarini mukammal ta‘mirlash texnologiyalari.	321
7.3. Chaqiqtosh va shag‘alli qoplamalarini mukammal ta‘mirlash.	327
7.4. Asfaltbeton va stementbeton qoplamalarini mukammal ta‘mirlash.	329
7.5. Yo‘l to‘shamasini ko‘chaytirish va kengaytirish.	339
7.6. Yo‘l jihozclarini mukammal ta‘mirlash.	351
7.7. Avtomobil yo‘llarini mukammal ta‘mirlashda yangi materillarini qo‘llash.	353

### **3-bo'lim. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish**

<b>8 bob. Avtomobil yo'llarini texnik hisobga olish va pasportlashtirish</b>	359
8.1. Yo'llarni texnik hisobga olish va pasportlashtirish tartibi va vazifalari.	359
8.2. Yo'l hisob varaqalarini tuzish.	363
8.3. Avtomobil yo'llarini texnik pasportlashtirishning avtomatlashgan tizimi va yo'l ma'lumotlari bazasini tashkil etish.	367
8.4. Harakat jadalligini hisobga olish.	370
8.5. Avtomobil yo'llarini muxofaza qilish.	376
<b>9 bob. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish va ishlarni qabul qilish</b>	380
9.1. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish tamoyillari va uslublari.	380
9.2. Yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish.	385
9.3. Yo'llar ta'mirlash va saqlash ishlari sifatini nazorat qilish va baholash.	387
9.4. Yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlarini qabul qilish.	389
9.5. Ishlab chiqarish bazalarini tashkil qilish.	391
9.6. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashda mehnat va atrof-muhit muxofazasi, xavfsizlik texnikasi qoidalari.	393
<b>10 bob. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha mablag'lar sarfini hisoblash tamoyillari</b>	397
10.1. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha mablag'lar sarfini hisoblash qoidalari.	397
10.2. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha yillik ish hajmlarini rejalashtirish.	399
10.3. Yo'l ta'mirlash bo'limlarida yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bilan shug'ullanuvchi brigadalarni shakllantirish va texnik qurollantirish.	405
10.4. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha moliyaviy mablag'lar sarfini hisoblash.	417
Adabiyotlar ro'yxati	431



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	14
<b>Раздел 1. Основы теории ремонт и содержания автомобильных дорог</b>	
<b>Глава 1. Развитие технологии ремонт и содержания автомобильных дорог</b>	16
1.1. Современное состояние сети автомобильных дорог Республики Узбекистан.	16
1.2. Основные цели и задачи предмета технологии ремонт и содержания автомобильных дорог.	20
1.3. Существующие проблемы по ремонту и содержанию автомобильных дорог.	21
1.4. Направления развития технологии ремонт и содержания автомобильных дорог.	23
1.5. Структура предприятий ремонт и содержания автомобильных дорог и их основные задачи.	26
<b>Глава 2. Система мероприятий по ремонту и содержанию автомобильных дорог и их планирование</b>	30
2.1. Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог.	30
2.2. Работоспособность автомобильных дорог и критерии назначения ремонтных работ.	34
2.3. Методы определения межремонтных сроков службы дорожных одежд и покрытий.	38
2.4. Принципы планирования работ по ремонту и содержанию дорог.	42
2.5. Определение объемов дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики.	45
2.6. Составление ведомостей дефектов на автомобильных дорогах.	50
<b>Раздел 2. Технология ремонт и содержания автомобильных дорог</b>	56

<b>Глава 3. Технология содержания автомобильных дорог</b>	
3.1. Содержание земляного полотна и полосы отвода.	56
3.2. Технология содержания дорожных одежд и покрытий.	59
3.3. Технология содержания обстановки дороги, зданий и сооружений дорожной службы.	63
3.4. Обеспечивание дорог.	64
3.5. Борьба с сорняками на полосы отвода.	65
3.6. Технология содержания автомобильных дорог в горных условиях.	67
3.7. Технология содержания автомобильных дорог в песчаных условиях.	71
3.8. Технология содержания автомобильных дорог в орошаемых условиях.	75
<b>Глава 4. Технология зимнего содержания автомобильных дорог</b>	79
4.1. Особенности содержания автомобильных дорог в зимний период.	79
4.2. Требования к состоянию дорог в зимний период.	84
4.3. Защита дорог от снежных заносов.	88
4.4. Виды снегозащитные средства и сооружения.	91
4.5. Методы очистки дорог от снега.	99
4.6. Особенности очистки от снега автомобильных магистралей.	107
4.7. Технология зимнего содержания горных дорог и борьба со снежными лавинами.	110
4.8. Методы борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах.	118
4.9. Материалы и механизмы применяемые при зимнем содержании дорог.	121
4.10. Организация и метеорологическое обеспечение зимнего содержания дорог.	129
<b>Глава 5. Технология озеленение автомобильных дорог</b>	131
5.1. Классификация видов озеленения автомобильных дорог.	131
5.2. Способы озеленения автомобильных дорог.	138

5.3. Озеленения автомобильных дорог и требования к ним.	148
5.4. Защитные озеленение автомобильных дорог.	183
5.5. Архитектурно-художественное оформление автомобильных дорог и декоративные озеленения.	196
5.6. Агроклиматическое районирование территории Республики Узбекистан и классификация грунтов.	206
5.7. Регистрация растений и идентификация всхожести, организация питомников.	213
<b>Глава 6. Технология текущего ремонта автомобильных дорог</b>	<b>218</b>
6.1. Причины возникновения и виды дефектов дорог.	218
6.2. Текущий ремонт земляного полотна и системы водоотвода.	226
6.3. Текущий ремонт обочин и откосов земляного полотна.	229
6.4. Текущий ремонт покрытия дорог.	232
6.5. Технология ремонта трещин и ямы, швов покрытий дорог.	237
6.6. Термопрофилирование асфальтобетонных покрытия.	258
6.7. Регенерация покрытий и нежестких дорожных одежд.	263
6.8. Технология восстановления слоев износа асфальтобетонных покрытий.	272
6.9. Поверхностная обработка покрытия и методы повышения шероховатости покрытия.	272
6.10. Текущий ремонт цементобетонных покрытий.	288
6.11. Технология ремонта пучинистых участков дорог.	297
6.12. Технология предупреждение образования колеи.	303
6.13. Текущий ремонт элементов обустройства дорог.	313
<b>Глава 7. Технология капитального ремонта автомобильных дорог</b>	<b>318</b>
7.1. Капитальный ремонт земляного полотна и системы водоотвода.	318
7.2. Технологии капитального ремонта дорожных одежд и покрытия.	321
7.3. Капитальный ремонт гравийных и щебеночных покрытий.	327
7.4. Капитальный ремонт асфальтобетонных и цементобетонных покрытий.	329

7.5. Усиление и уширение дорожных одежд.	339
7.6. Капитальный ремонт обстановки дороги.	351
7.7. Применение новых материалов при капитальном ремонте автомобильных дорог.	353

### **Раздел 3. Организация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог**

<b>Глава 8. Технический учет и паспортизация автомобильных дорог</b>	<b>359</b>
8.1. Задачи и порядок проведения технического учета и паспортизации.	359
8.2. Создание учетной карточки дороги.	363
8.3. Автоматизированная система технической паспортизации дорог и создание банка дорожных данных.	367
8.4. Учет интенсивности движения.	370
8.5. Охрана автомобильных дорог.	376
<b>Глава 9. Организация и приемка работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог</b>	<b>380</b>
9.1. Принципы и методы организации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог.	380
9.2. Организация работ по ремонту и содержанию дорог.	385
9.3. Оценка и контроль качества работ по ремонту и содержанию дорог.	387
9.4. Приемка работ по ремонту и содержанию дорог.	389
9.5. Организация производственных баз дорожной службы.	391
9.6. Охрана труда и окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог, правила техники безопасности.	393
<b>Глава 10. Принципы расчета расходов средств по ремонту и содержанию дорог</b>	<b>397</b>
10.1. Правила расчета расходов средств на ремонт и содержание автомобильных дорог.	397
10.2. Планирование годовых объемов работ по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог.	399
10.3. Формирование и техническое оснащение бригад, занятых на	405

текущем ремонте и содержании дорог.

10.4. Расчет расходов средств на ремонт и содержание автомобильных дорог общего пользования .	417
Список литературы.	431

## KIRISH

Avtomobil yo'llari mamlakatning muhim boyligi bo'lib, iqtisodiyotning o'sishida asosiy omillardan hisoblanadi. Transport vositalari ishining samaradorligini, yuklarni etkazib berish va yo'lovchilarni tashish tezligini, harakat xavfsizligini va komfortabelligini oshirish, shuningdek, yuk tashish tan narxini pasaytirish uchun avvalo avtomobil yo'llarining transport-ekspluatatsion ko'rsatkichlarini oshirish, yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlarini tubdan yaxshilash zarurdir. Buning uchun avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalarini takomillashtirish va sohada ilg'or xorijiy texnologiyalarni qo'llash talab etiladi. Bugungi kunda Respublikamizda transport infratuzilmalari tizimini yaxshilash, xususan avtomobil yo'llari sifatini oshirish, yangi avtomobil yo'llarini qurish va mavjudlarini rekonstruktsiya qilishga dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan avtomobil yo'llarini rivojlantirish va yo'l tarmog'ini takomillashtirishga katta e'tibor qaratilmoqa. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4947-sonli farmoni bilan tasdiqlangan *2017 — 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida*, PF-4954-sonli "Yo'l xo'jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi farmonida, PQ-3262-sonli "Avtomobil yo'llarini ko'klamzorlashtirish va arxitektura-landshaft konstruksiyalash tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida, PQ-3309-sonli "Avtomobil yo'llari ko'priklarini, yo'l o'tkazgichlar va boshqa sun'iy inshootlarni qurish hamda foydalanishni tashkil etish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi qarorida, PQ-4035-sonli "Avtomobil yo'llarini qurish va ulardan foydalanish sohasida ishlarni tashkil etishning ilg'or xorijiy uslublarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida yo'l xo'jaligini rivojlantirish va avtomobil yo'llari tarmog'ini takomillashtirish masalalari ustivor vazifalar qilib belgilangan.

Darslikda fanning ahamiyati, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalarining rivojlanishi, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash

bo'yicha tadbirlar tizimi va ularni rejalashtirish, avtomobil yo'llarini saqlash va qish davrida saqlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish texnologiyalari, avtomobil yo'llarini joriy va mukammal ta'mirlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini texnik hisobga olish va pasportlashtirish, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish va ishlarni qabul qilish, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha mablag'lar sarfini hisoblash tamoyillari aks etgan.

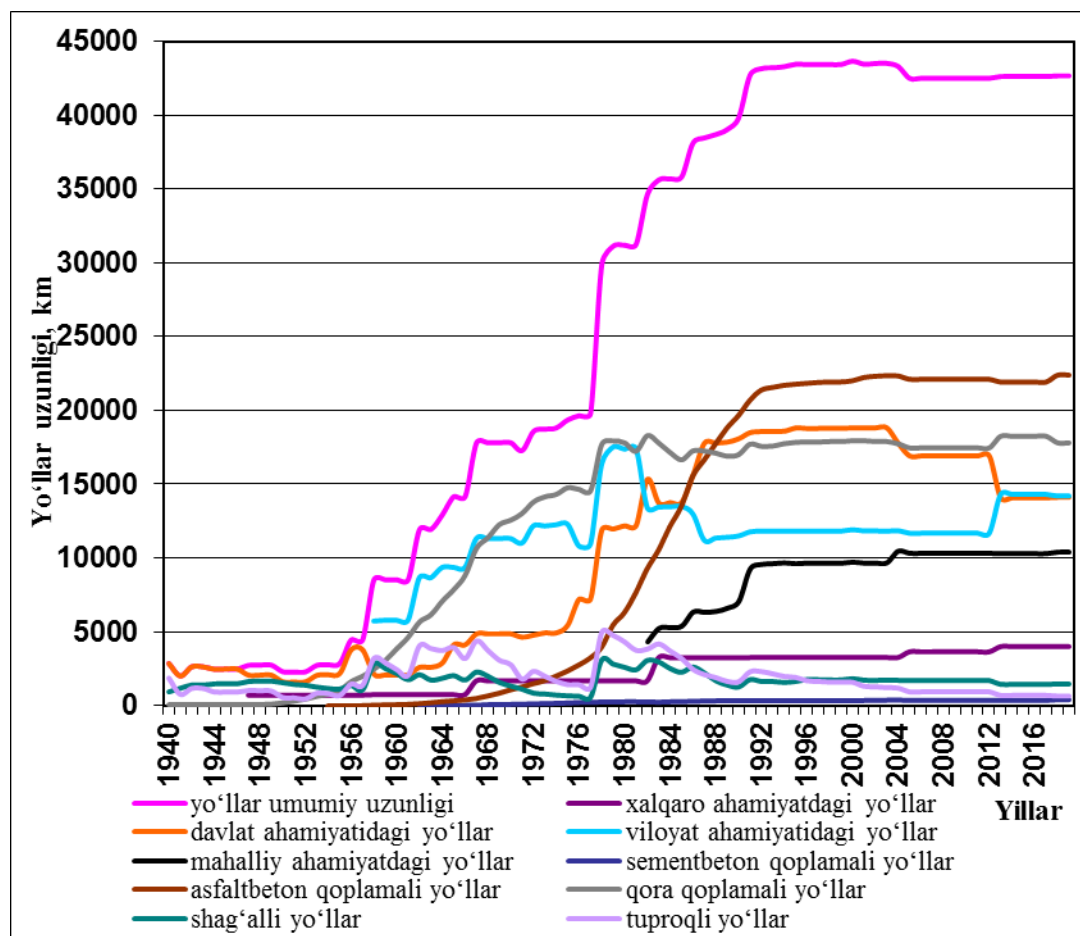
Muallif mazkur darslikni tayyorlashda o'zining qimmatli maslahatlarini va fikr-mulohazalarini bergani uchun professorlar I.S.Sodiqov va A.F.Shohidovlarga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

# I-BO‘LIM. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA SAQLASHNING NAZARIY ASOSLARI

## I-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARIDA TA‘MIRLASH VA SAQLASH TEXNOLOGIYALARINI RIVOJLANISHI

### 1.1. O‘zbekiston Respublikasi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining zamonaviy holati

Mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishi ko‘proq avtomobil yo‘llari tarmog‘ining holatiga bog‘liqdir. Iqtisodiyot rivojlanishi bilan yuk va yo‘lovchilarni tashishga bo‘lgan ehtiyoj o‘sadi, shuningdek avtomobil yo‘llariga bo‘lgan talab ham oshadi. Bugungi kunda avtomobil yo‘llarida tashilayotgan yuklar miqdori 92% ni, yo‘lovchilar miqdori 96% ni tashkil etadi. Avtomobil transportiga bo‘lgan ehtiyojlarni maksimal qoniqtirish uchun asta-sekin avtomobil yo‘llarining transport-ekspluatatsion sifatlarini yaxshilash kerak.



1.1-rasm. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining rivojlanish dinamikasi



Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining umumiy uzunligi 183783 km bo‘lib, shundan umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari 42530 km ni, ichki xo‘jalik yo‘llari 71324 km ni, shaharlar, tuman markazlari va aholi yashash joylari yo‘llari va ko‘chalari 69929 km ni tashkil qiladi [3]. Respublika bo‘yicha umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining zichligi 9,5 km/100 km<sup>2</sup> bo‘lib, 1.1-jadvalda ushbu ko‘rsatkichning viloyatlar bo‘yicha aniqlangan qiymatlari keltirilgan [3].

1.1-jadval

Respublika bo‘yicha yo‘l tarmog‘ining zichligi

Viloyatlar	km/100 km <sup>2</sup>	Viloyatlar	km/100 km <sup>2</sup>	Viloyatlar	km/100 km <sup>2</sup>
QQR	2,5	Navoiy	3,8	Toshkent	24,6
Andijon	58,5	Namangan	42,5	Farg‘ona	56,0
Buxoro	10,2	Samarqand	25,2	Xorazm	35,9
Jizzax	12,4	Surxondaryo	13,1	O‘zR bo‘yicha	9,5
Qashqadaryo	12,2	Sirdaryo	27,9	-	-

1.1-jadvalda keltirilgan ma‘lumotlardan ma‘lum bo‘ladiki, respublikada yo‘l tarmog‘i juda zich bo‘lgan hududlar Andijon, Namangan, Samarqand, Sirdaryo, Toshkent, Farg‘ona va Xorazm viloyatlari hisoblanadi. Avtomobillarning qulay va xavfsiz harakat sharoitini ta‘minlashda yo‘l tarmog‘ining holati katta ahamiyatga egadir. Respublika mustaqilligidan keyingi yillarda (1991-2008 yy.) umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari tarmog‘ida sezilarli o‘zgarishlar yuz berdi. Yo‘l tarmog‘ining umumiy uzunligi 2702 km ga o‘tdi, yo‘llarning qoplamlari takomillashtirildi, yo‘llarni ahamiyati bo‘yicha o‘zgarishlar yuzaga keldi (1.2-jadval) [3]:

1991-2019 yillarda umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ida  
yuzaga kelgan o'zgarishlar

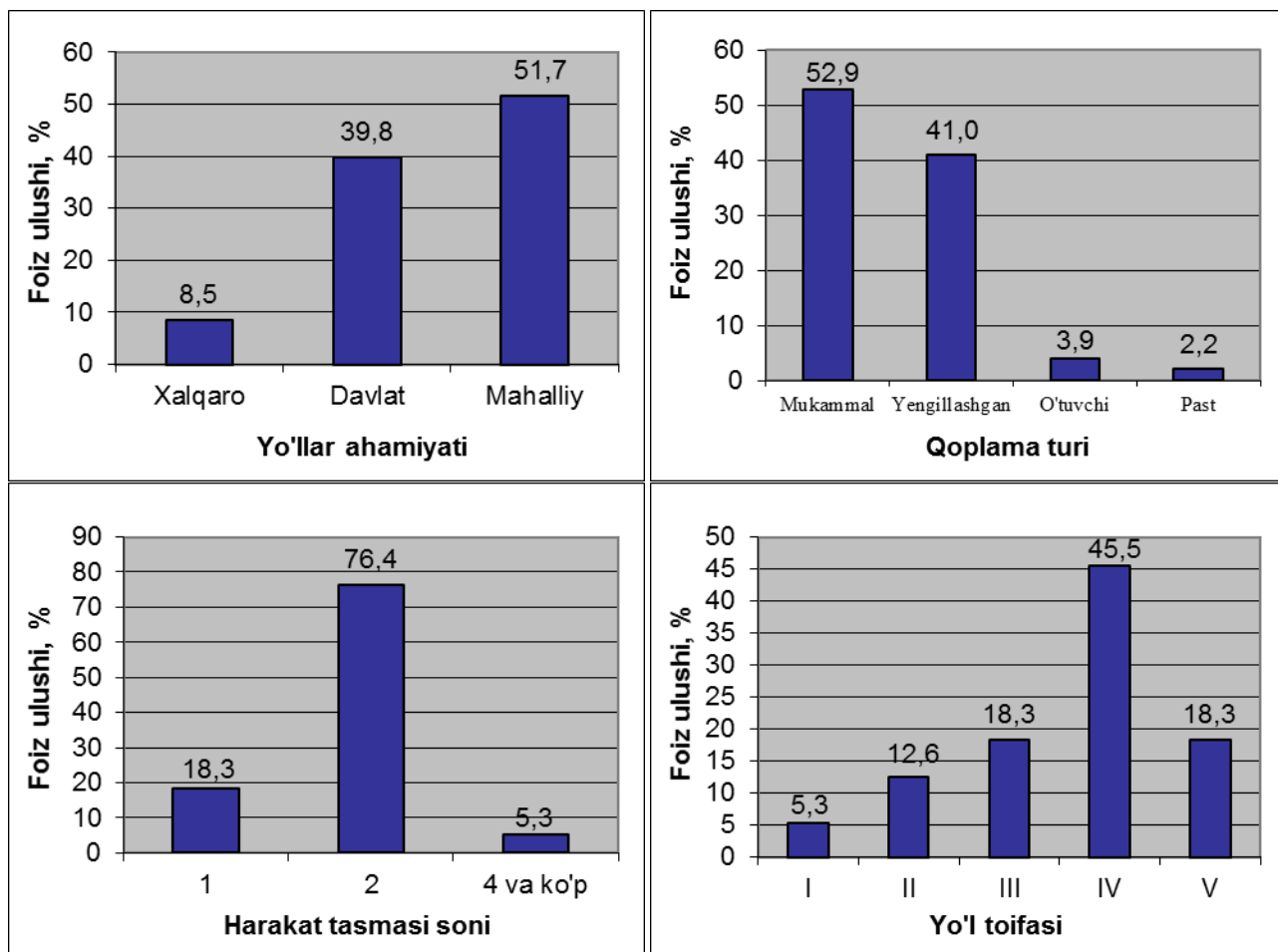
№	Avtomobil yo'lining nomlanishi	Avtomobil yo'lining 1-yanvar holati bo'yicha, km		O'zgarishi: + o'sish - kamayish, km
		1991 y.	2019 й.	
1	Xalqaro ahamiyatdagi	3229	3981	+ 752
2	Davlat ahamiyatidagi	18067	14100	- 3967
3	Mahalliy ahamiyatdagi	18532	24614	+ 6082
4	Sementbeton qoplamali (st/b)	329	395	+ 66
5	Asfaltbeton qoplamali (a/b)	19679	22434	+ 2755
6	Qora qoplamali (qora)	16962	17762	+ 800
7	Tosh-shag'al qoplamali	1243	1444	+ 201
8	Tuproqli	1615	660	-955
9	Yo'l tarmog'ining uzunligi	39828	42695	+ 2867

Respublika umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ining bugungi kundagi mavjud titul holati quyidagi 1.3-jadval, 1.3-rasmda va 1-ilovada batafsil keltirilgan [3]:

Respublika umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarining titul holati

Hamma yo'llar		Yo'llar ahamiyati bo'yicha, km			Yo'llar qoplamasi bo'yicha, km				
shundan toifasi bo'yicha: km		xalqaro	davlat	mahalliy	st/b	a/b	qora	shag'al	tuproq
I	2925	1653	874	74	346	1850	103		
II	5757	1315	3822	620	21	4878	464		
III	7507	632	4660	2215	28	5321	2442	9	

IV	19060	278	5943	12839		7925	10988	414	
V	7446	103	702	6641		2178	3423	1254	660
Jami:	42695	3981	14100	24614	395	22434	17762	1444	660



1.3-rasm. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ining mavjud holati

O'zbekiston Respublikasi umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ining xaritasi 1.4-rasmda aks ettirilgan.

Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ining mavjud holatidan (1.3-rasm), yo'l tarmog'ida mahalliy ahamiyatdagi yo'llar 51,7 %, mukammal qoplamali yo'llar 52,9 %, ikki tasmani yo'llar 76,4 %, IV va V-toifali yo'llar 63,8 % foizni tashkil qilishi ma'lum bo'ladi [3].

## **1.2. Avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash texnologiyalari fanining asosiy maqsadi va vazifalari**

Avtomobil yo‘llari – hisobiy yuk va belgilangan tezlikda transport vositalarining uzluksiz, qulay va xavfsiz harakatlanishi uchun mo‘ljallangan muhandislik inshootlari majmuasi hisoblanadi. Bu majmuaga yo‘l poyi, yo‘l to‘shamasi, quvurlar, boshqa sun‘iy inshootlar, yo‘l jihozlari va himoya inshootlari, avtoservis, yo‘l va avtotransport xizmati bino va inshootlari kiradi. Yo‘l va yo‘l inshootlari elementlari va parametrlari holati ularning texnik darajasini va ekspluatation holatini aniqlaydi.

Avtomobil yo‘llarining texnik darajasini va ekspluatation holatini talab darajasida bo‘lishini ta’irlash uchun yo‘llarni ta’irlash va saqlash korxonalari tashkil etilgan. Avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash korxonalarining yakuniy maqsadi - transport va yuk hajmining o‘shishiga muvofiq yo‘llarning texnik darajasi va ekspluatation halatini qo‘llab quvvatlash va doimiy ravishda yaxshilash, natijada transport vositalarining samaradorligini oshirish, transport xarajatlarini kamaytirish hisoblanadi.

Yo‘llarning texnik darajasini va ekspluatation holatini murakkab tabiiy-iqlim sharoitida oshirish, yo‘llarning yuqori ish qobiliyatini ta’irlaydi. Buni faqat avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlashda zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash va yo‘llarni ekspluatation qilishning nazariy asoslarini va amaliy ilg‘or tajribalarni yaxshi bilish bilan amalga oshirish mumkin.

Avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash texnologiyalari fanining asosiy maqsadi quyidagilaridan iborat: talabalarni yo‘l va yo‘l inshootlarini samarali ta’irlash va saqlash uslublari va zamonaviy texnologiyalari bilan tanishtirish, o‘rgatish va ularni mavjud avtomobil yo‘llari va yo‘l inshootlarini talab qilingan texnik darajasini va ekspluatation holatini ta’irlash bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish, yo‘llarni ta’irlashlararo davrini va xizmat muddatini ta’irlash.

Avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash texnologiyalari fanining asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi: avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash

bo'yicha ishlarning amaliy ahamiyati, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar tasnifi, yo'llarni ta'mirlashlararo muddatini va xizmat muddatini ta'minlash, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha tadbirlar tizimi va ularni rejalashtirish, avtomobil yo'llarida ta'mirlash va saqlash texnologiyalarini rivojlanishi, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashda zamonaviy mexanizastiyani qo'llash, murakkab sharoitda avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish, avtomobil yo'llarini saqlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini qish davrida saqlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish texnologiyalari, avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini mukammal ta'mirlash texnologiyalari, avtomobil yo'llarini texnik hisobga olish va pasportlashtirish, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish va ishlarni qabul qilish, avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha mablag'lar sarfini hisoblash tamoyillari haqida talabalarning tushuncha va tassavurlarini shakllantirish.

### **1.3. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha mavjud muammolar**

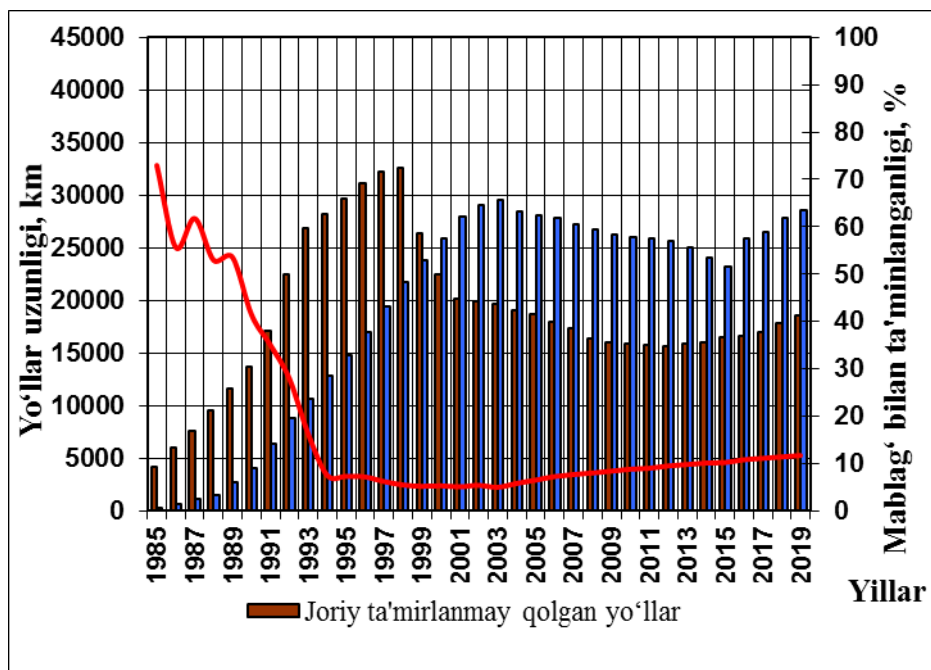
Respublika avtomobil yo'llarining ko'pgina qismi emirilgan, ta'mirlash va qayta tiklashga zarurat bor. Ko'pgina avtomobil yo'llari harakat bilan yuklangan, yo'l holati nuqsonlari sababi yo'l-transport hodisalari ko'p sodir bo'ladigan joylar mavjud. Avtomobil yo'llarida ta'mirlash va saqlash ishlari hajmi talab darajasida emas. Adabiyotlarda keyingi yillarda "ta'mirlanmay qolgan yo'llar" atamasi paydo bo'ldi. Yo'llarni moliyalashtirish sharoiti o'zgardi. Oxirgi yillarda ta'mirlash ishlarini talab darajasida bajarilmayotganligi sababli avtomobil yo'llarida "ta'mirlanmay qolgan yo'llar" oshib bormoqda. Shuning uchun hozirgi vaqtda avtomobil yo'llarida qulay va xavfsiz harakat sharoitini ta'minlash uchun birinchi darajali vazifa "ta'mirlanmay qolgan yo'llar"ni bartaraf qilish va ta'mirlash va saqlashning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish hisoblanadi.

Ko'pchilik ushbu avtomobil yo'llari tuzilmasi [4] talablari asosida «B» hisobiy guruh (o'qqa tushadigan yuk 60-70 kN) avtomobillariga loyihalani

qurilgan, lekin bugungi kunda ushbu yo‘llarda harakat jadalligining o‘shishi bilan oqim tarkibida «A» hisobiy guruh (o‘qqa tushadigan yuk 100-110 kN) avtomobillarining harakati kuzatilishi, yo‘l tuzilmasi ko‘taruvchanligi pastligidan ko‘plab buzilishlar sodir bo‘lishiga olib kelmoqda.

Natijada mukammal ta‘mirlashga bo‘lgan talab muddatidan [5] oldinroq yuzaga kelmoqda. Bugungi kunda respublikada ta‘mirlash ishlarining o‘z muddatida bajarilmasligi, qurilish materiallarining talabga javob bermasligi, zamonaviy texnologiyalarning etishmasligi, sohada malakali mutaxassislariga bo‘lgan talabning yuqoriligi va yo‘llarni saqlash ishlarining sifatsizligi kabi sabablar tufayli, “ta‘mirlanmay qolgan yo‘llar” ko‘payib bormoqda va bu ko‘rsatkich umumiy foydalanishdagi yo‘l tarmog‘ining 59 % ni tashkil qiladi [3].

Hozirgi avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlarini moliyalashtirish tizimi ushbu muammoni bartaraf qilishda talabga javob bermaydi. Chunki ajratilgan mablag‘lar haqiqiy sarf-xarajatlarga muvofiq kelmaydi. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlarini moliyalashtirish amaliy ko‘rsatkichini 1991 yilgiga nisbatan solishtirganda 29,7 % ga kamayganligini ko‘rish mumkin (1.5-rasm) [3]:



1.5-rasm. Respublika bo‘yicha ta‘mirlanmay qolgan yo‘llar holati

Mahalliy ahamiyatdagi avtomobil yo‘llari butun uzunligi bo‘yicha 15-40 % gacha, aholi zich bo‘lgan hududlarda 65-100 % gacha [6, 7] aholi yashash joylaridan o‘tadi. Yo‘llarning aholi yashash joylaridan o‘tgan bo‘lagida harakat sharoitining qulayligi yo‘lning boshqa bo‘laklariga nisbatan past, halokatlilik ko‘rsatkichi 8-10 marotaba yuqori [8, 9], halokatning og‘irlik darajasi 1,6 marotaba katta bo‘ladi [9, 10]. Aholi yashash joylarida yo‘lning geometrik o‘lchamlarida me‘yoriy talablarga mos kelmaslik holatlari ko‘p kuzatiladi. Bugungi kunda respublikada avtomobil yo‘llari tarmog‘ining 51,7 % ini mahalliy ahamiyatdagi yo‘llar tashkil qilishi, yo‘l tarmog‘ini takomillashtirish dolzarb masalalardan ekanligini anglatadi.

#### **1.4. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash texnologiyalarining rivojlanish yo‘nalishlari**

Mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish samaradorligi ko‘p jihatdan avtomobil yo‘llarining sifatiga bog‘liq. Ta‘mirlanmay qolgan yo‘llarning holati, shuningdek bizning yo‘llarimizning Evropa transport tizimiga kiritilishi yo‘llarni qayta tiklash masalasini juda muhim ekanligini belgilaydi. Yaqin vaqt ichida Evropa yuk tashish tizimiga kirish juda eskirgan qoplamali, yo‘l harakati xavfsizligi cheklangan va moliyaviy imkoniyatlarga ega bo‘lmagan yo‘llarga xizmat ko‘rsatish sharoitlari tufayli mumkin emas.

XX asrning oxirida G‘arbiy Evropa mamlakatlarida energiya narxlarining keskin ko‘tarilishi sharoitida faol ravishda joriy etila boshlangan asfaltbeton qoplamalarni tiklash texnologiyasini joriy etish orqali hozirgi sharoitda yo‘llarning ishlashini saqlab qolish va tiklash muammolarini hal qilish mumkin.

Ushbu texnologiyalarni qo‘llash kerak, chunki kapital ta‘mirlashga muhtoj bo‘lgan yo‘llarda an‘anaviy texnologiyalar yordamida bartaraf etilmaydigan nuqsonlar paydo bo‘ladi. Qoida tariqasida, ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish hozirgi vaqtda qimmatbaho bitumdan yuqori bo‘lgan ta‘mirlash materiallaridan foydalangan holda sirtni tozalash bilan cheklangan. Bundan tashkari, yo‘lda 10 sm gacha chuqurliklar paydo bo‘ladi, ularni faqat frezalash orqali olib tashlash mumkin. Qoida tariqasida, frezalash bilan sirtni qayta ishlash 4 yildan keyin

takrorlanadi, bu yoʻlning qattiq sirtini saqlash xarajatlarini sezilarli darajada oshiradi.

Yangi texnologiyalardan foydalanish nafaqat yoʻllarning samaradorligini tiklashga, balki energiya va materiallar sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Keyingi oʻn yillikda mavjud qoplamalarni yangilashga asoslangan texnologiyalar, yupqa qatlamli asfaltbeton qoplamalari texnologiyalari, bitum emulsiyalaridan foydalanadigan texnologiyalar yoʻllarning ishlashini saqlash va tiklashda ustuvor boʻladi. Ushbu texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy qilish uchun professional xodimlar va tegishli jixozlar kerak.

Qurilish va yoʻl mashinalarining ishlab chikarish faoliyati ularning texnologik, texnik, iktisodiy va ergonomik koʻrsatkichlaridan kelib chiqqan holda muayyan sharoitlarni hisobga olgan holda, maʼlum miqdorda qurilish ishlab chiqarish ishlarini bajarish uchun mashina va komplekslarni tanlashni oʻz ichiga oladi. Umuman olganda, muayyan sharoitlarda qurilish ishlab chiqarishining koʻllaniladigan texnologiyalaridan qatʼiy nazar, mashinalarni ishlab chiqarish va texnik ekspluatatsiya qilish masalalarini samarali hal qilish mumkin emas.

Avtomobil yoʻllarini qurishda asosiy texnologik jarayonlar yoʻl poyini tayyorlash, zarur qurilish materiallarini qazib olish va tayyorlash va ularni tashish, suv oʻtkazgichlari, yoʻl toʻshamalari, oʻtish joylari va obodonlashtirish elementlarini kurish hisoblanadi. Inshootlarning ishonchli ishlashini taʼminlashning asosiy vazifalari yoʻllarni yozgi va qishda saqlash, yoʻlni belgilash, obodonlashtirish, inshootning barcha elementlarini taʼmirlash va rekonstruktsiya qilishdir.

Avtomobil yoʻllari qurilishini kompleks mexanizastiyalash va avtomatlashtirish uchun mashinalar tizimiga ularning texnologik maqsadi bilan belgilanadigan beshta asosiy mashinalar guruhlarini kiradi: yoʻl poyini qurish uchun; yoʻl toʻshamasi va qoplamalarni qurish uchun; suv oʻtkazgichlarni (quvurlar, koʻpriklar va boshqalar) qurish va qiyaliklarni mustaxkamlash uchun; yoʻl-qurilish materiallari qazib olish va tayyorlash uchun; texnologik transport.



Avtomobil yo'llarini qurish texnologiyalarini rivojlantirishning boshqa muhim yo'nalishlaridan yo'l qurilish mashinalari ishchi organlariga ABT o'rnatilganlaridan foydalanish hisobiga asosiy texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va kompleks mexanizastiyalash hisoblanadi. Bunday mashinalar ishlar yuqori sur'atini va sifatini ta'minlashi mumkin, bu esa yo'l qurilishida iqtisodiy samaradorlik oshishiga olib keladi.

Ishni ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish va rivojlantirish orqali, shu jumladan ilg'or mashinalarni, samaraliroq materiallarni, sifatni nazorat qilishning aniq va samarali vositalarini ko'llash orqali ishlarni ishlab chiqarish uchun eng tejimli variantni tanlashni asoslash mumkin. Masalan, kuzatuv tizimlaridan foydalanish ma'lum bir ehtimollik bilan avtomatlashtirilgan rejimda kerakli tenglikni ta'minlashga imkon beradi.

Yo'l qurilishi narxining pasayishiga mahalliy yo'l-qurilish materiallari, sanoat chiqindilaridan keng foydalanish, ishlarni oqilona tashkil etish, yil davomida ishlaydigan texnologiyalarga bosqichma-bosqich o'tish bilan qurilish mavsumini uzaytirish, qurilishning maqbul bosqichlari, yangi yuqori samarali materiallar va konstrukstiyalarni ko'llash orqali erishiladi.

Avtomobil yo'llarini qurish usullarini yanada takomillashtirish bir qator muhim muammolarni hal qilish bilan bog'lik bo'lib, ular orasida eng muhim quyidagi muammolarni ajratib ko'rsatish mumkin:

- gruntlarning qurilish va texnik xususiyatlarini baholash usullarini ishlab chikish va ularni stementli materiallar va sirt faol, gidrofobizastiyalash va boshqa kimyoviy moddalarning ko'shimchalari bilan mustahkamlash, drenajlash, gruntning eroziyadan himoya qilish uchun turli xil geosintetik materiallardan foydalanish va xk.;

- mineral materiallar (chaqiqtosh, shag'al), boshqan mahsulotlar (shlak va boshqalar) va sanoat chiqindilarining tuzilishini, mustahkamligini, korroziyaga chidamliligini o'rganish, ularni qo'llash, foydalanish va xususiyatlarini baholash usullarini takomillashtirish;

- polimer, sirt faol, tuzilish hosil qiluvchi va boshqa kimyoviy moddalar ko‘shilishi bilan organik biriktiruvchi moddalar (bitum, qatron, emulsiya, bitum o‘z ichiga olgan jinslar) xususiyatlarini o‘rganish; organik bog‘lovchilarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish usullarini takomillashtirish;

- turli xil aralashmalardan asfaltbeton qoplamalarini qurish texnologiyasini ularning texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda takomillashtirish, mamlakatning turli tumanlarida yo‘l qoplamalarida asfaltbetonning xususiyatlarini o‘rganish;

- noorganik bog‘lovchilarni, kimyoviy ko‘shimchalarni o‘rganish (sovuqqa chidamli, plastifikastiyalovchi va boshqalar), har xil ekspluatatsion sharoitlarda yuqori xizmat muddati bo‘lgan yo‘l betonini yaratish;

- uzluksiz mustahkamlanadigan stementbeton qoplamalari va asoslarini, shu jumladan zichlanadigan betonni qurish texnologiyasini ishlab chiqish;

- har tomonlama mexanizastiyalash, avtomatlashtirish va ilg‘or texnologiyalar asosida zamonaviy asfaltbeton va stementbeton zavodlari, bitum va emulsiya bazalari, tosh maydalash zavodlarini yaratish;

- yo‘l ishlari sifatini boshqarish uchun yuqori aniqlikdagi va samarali elektron qurilmalarni yaratish.

### **1.5. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash korxonalarining tuzilishi va ularning asosiy vazifalari**

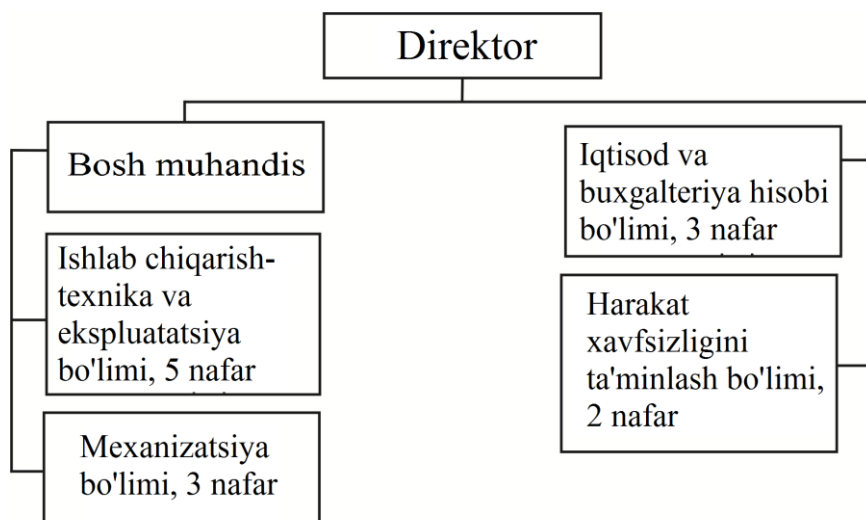
O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Yo‘l xo‘jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida» 2017 yil 14 fevraldagi PF-4954-sonli Farmoni ijrosini ta‘minlash va O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasining faoliyatini samarali tashkil etish maqsadida 2017 yil 14 fevralda PQ-2776-sonli “O‘zbekiston Respublikasi avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi va O‘zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasi huzuridagi Respublika yo‘l jamg‘armasi faoliyatlarini tashkil etish to‘g‘risida”gi qaror qabul qilingan.

Qarorga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi tarkibida davlat unitar korxonasi shaklidagi “Umumiy foydalanishdagi

avtomobil yo‘llarini qurish va rekonstruktsiya qilish Direktiyasi”, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo‘llari hududiy bosh boshqarmalari, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo‘llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibida unitar korxonalar shaklidagi mintaqaviy avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash bo‘yicha ixtisoslashtirilgan korxonalarni tashkil etish, «Transyo‘lqurilish» DUKni O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi tizimiga o‘tkazish, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo‘llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibida tuman yo‘llardan foydalanish korxonalari, yo‘llardan muntazam foydalanish korxonalari, ko‘priklardan foydalanish korxonalari, mintaqaviy yo‘llarga buyurtmachi xizmatlari, mintaqaviy yo‘llarni ta‘mirlashga ixtisoslashtirilgan korxonalar, yo‘l ta‘mirlash va qurish korxonalari, «Avtoyo‘lnurta‘mir», «Respublika dispetcherlik markazi», «Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish markazi», «Avtoyo‘lmexanizatsiya», «Avtoyo‘lservis», «Avtoyo‘lta‘minot» va «Avtoyo‘lkukalamzorlashtirish» unitar korxonalarini tashkil etish ko‘zda tutilgan.

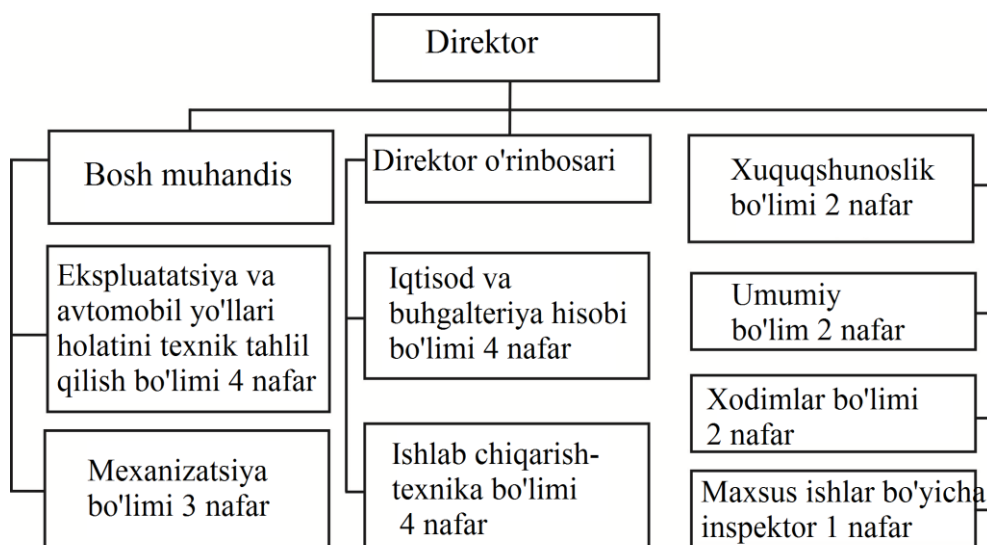
O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasi uning tashkiliy tuzilmasiga kiruvchi korxonalarining muassisi hisoblanadi. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarini loyihalashtirish, qurish, rekonstruktsiya qilish va ta‘mirlash bo‘yicha bosh buyurtmachi vazifalari «Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarini qurish va rekonstruktsiya qilish Direktiyasi» DUKga yuklatilgan. Xo‘jaliklararo qishloq avtomobil yo‘llarini, shaharlar, shahar posyolkalari, qishloqlar va ovullar ko‘chalarini (keyingi o‘rinlarda — mintaqaviy avtomobil yo‘llari) loyihalashtirish, qurish, rekonstruktsiya qilish va ta‘mirlash bo‘yicha bosh buyurtmachi vazifalari Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo‘llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibidagi mintaqaviy yo‘llarga buyurtmachi xizmatlariga yuklatilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil yo‘llari davlat qo‘mitasining tarkibiy korxonalari umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarini va mintaqaviy avtomobil yo‘llarini qurish, rekonstruktsiya qilish va ta‘mirlash bo‘yicha pudratchi korxonalar hisoblanadi.



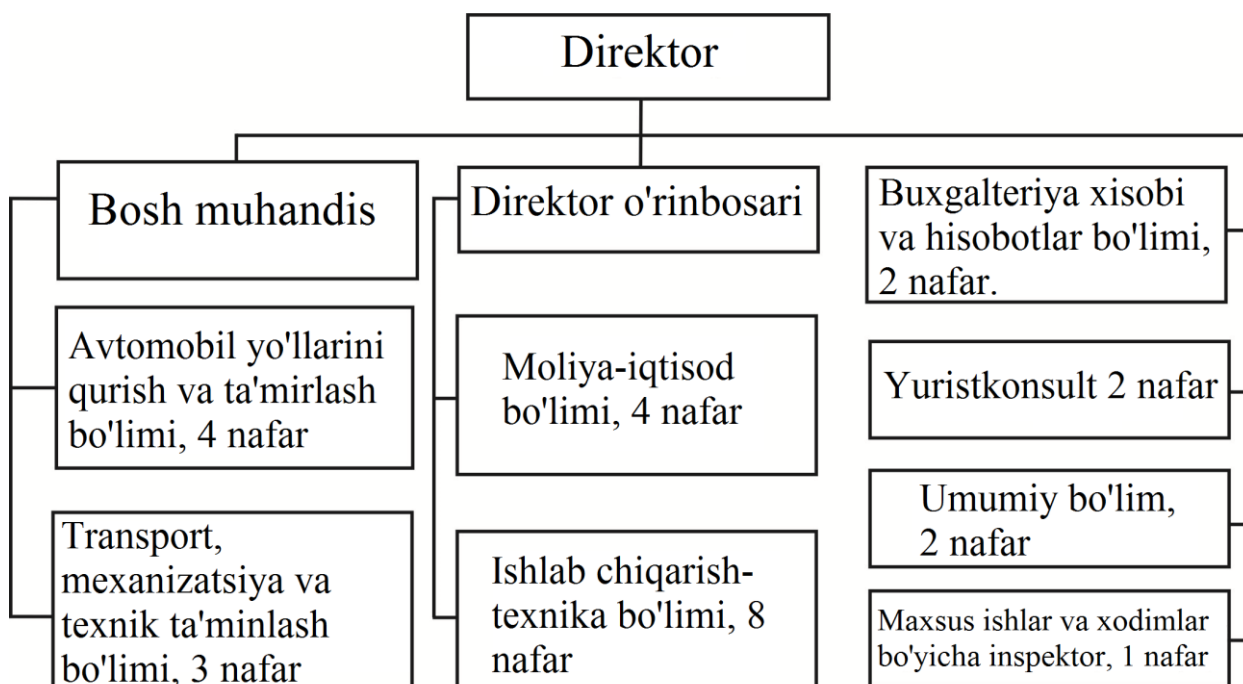
Boshqaruv hodimlari chegaraviy soni - 15 nafar

1.6-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo'llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibidagi tuman yo'l-ekspluatatsiya korxonalari namunaviy tuzilish sxemasi



Boshqaruv hodimlari chegaraviy soni - 24

1.7-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo'llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibidagi muntazam foydalanish korxonalari namunaviy tuzilish sxemasi



Boshqaruv xodimlari chegaraviy soni - 30

1.8-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar avtomobil yo'llari hududiy bosh boshqarmalari tarkibidagi yo'l ta'mirlash-qurish korxonalarini namunaviy tuzilish sxemasi

### Nazorat savollari

1. Avtomobil yo'llarda yuk tashish ulushi qancha foizni tashkil qiladi?
2. O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llari tarmog'i haqida nima bilasiz?
3. Yo'l tarmog'i zichligi haqida nima bilasiz?
4. Oxirgi yillarda yo'l tarmog'ida qanday sifat o'zgarishlari yuzaga keldi?
5. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash korxonalarining yakuniy maqsadi nimadan iborat?
6. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalari fanining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
7. Bugungi kunda necha foiz avtomobil yo'llari ta'mirlashni talab qiladi?

## **II-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA SAQLASH BO‘YICHA TADBIRLAR TIZIMI VA ULARNI REJALASHTIRISH**

### **2.1. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlarining tasnifi**

1997 yilda "O‘zavtoyol" umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash tasnifini tasdiqladi, unda ikki guruh ishlarni saqlab qolindi: ta‘mirlash va saqlash, ularning tarkibi rekonstruktiv xususiyatga ega bo‘lgan, ko‘p vaqt talab qiladigan va ta‘mirlanadigan ishlarni istisno qilishni o‘z ichiga olgan. uchun sozlangan. qimmat ish. Avtomobil yo‘llarni ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha mavjud ishlarning barcha tasniflari, yo‘lning asosiy elementlari yo‘l qoplamasi va yo‘l to‘shamasi bo‘lgan yo‘lning qatnov qismidan kelib chiqadi. Bu elementlarning holati bo‘yicha tamirlashlararo muddat, ta‘mir turi va har bir ish bo‘yicha asosiy ishlar belgilanadi. Yo‘lning qolgan elementlarini ta‘mirlash turi va ish turlari (yo‘l poyi, sun‘iy inshootlar va boshqalar) yo‘lni ta‘mirlash va saqlash ishlari turlari bilan taqqoslanadi. Ushbu yondashuv yo‘llarni ta‘mirlash ishlarining yangi tasnifini ishlab chiqishda ham saqlanib qoldi, unda yo‘llar va yo‘l tuzilmalarini ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishning har bir turi uchun vazifalar, ishlar va faoliyatning maqsadi va ko‘lami, mezonlari aniqlanadi.

Yo‘l to‘shamasi va qoplamasi, yo‘l poyi va suv qochirish tizimlari, sun‘iy inshootlar va muhandislik uskunalaridagi deformatsiyalar va buzilishlar hajmi va shakli, xarakteri bo‘yicha xilma-xildir. Ularni bartaraf etish murakkablik, hajm, joylashuvi va muddatlarga qarab ta‘mirlash ishlarini talab qiladi. Ba‘zi bir deformatsiyalar va buzilishlar darhol tuzatilishi kerak, boshqalari asta-sekin yig‘ilib, ularni vaqti-vaqti bilan tuzatish mumkin. Ta‘mirlash ishlarining bir qismi avtomobil harakatiga xalaqit bermasdan amalga oshirilishi mumkin.

Jahon amaliyotida, yo‘l ishlari bo‘yicha turli xil tasniflar mavjud bo‘lib, ular odatda ishlarning turlari yoki guruhlarini yo‘l bo‘yi yoki alohida elementlar bo‘yicha ajratilib turiladi. Ta‘mirlashning har bir turi va yo‘l elementi uchun ushbu turdagi ta‘mirlash bilan bog‘liq ish hajmi aniqlanadi.

Ta‘mirlash turi yoki guruhi - bu ma‘lum bir ta‘mirlash turining bir qismi sifatida bajariladigan ishlarning o‘ziga xos xususiyati. Ish turlari - bu ta‘mirlash

jarayonida yoʻlning har bir elementi uchun yoʻl ishlarining aniq roʻyxati. Yoʻl ishlarining turlari boʻyicha batafsilroq taqsimoti mavjud. Masalan, baʼzi mamlakatlarda "yoʻllarni taʼmirlash" tushunchasi joriy, ikkinchi darajali va mukammal taʼmirga boʻlinadi. Koʻpincha yoʻllarni taʼmirlash ishlarining quyidagi tasnifi qoʻllaniladi: texnik xizmat koʻrsatish, turli darajadagi taʼmirlash.

Yoʻllarni saqlash - bu yil davomida yoʻlni parvarish qilish, yoʻllarning tarkibiy elementlari buzilishining oldini olish, ularni bartaraf qilish, shuningdek harakatlanishni tashkil etish va tartibga solish boʻyicha olib boriladigan profilaktika ishlarining majmui, natijada yoʻllarning transport va ekspluatatsion sifatlarini saqlanib qoladi yoki yaxshilanadi. Yoʻllarni saqlashning asosiy vazifalaridan biri transport – ekspluatatsion sifatlarini va harakatni tashkil etish darajasini yoʻl inshootlariga tizimli yondashuv va ularni tartibli saqlash hisoblanadi.

Taʼmirlash ishlari deganda, odatda, loyihadagi parametrlarini tiklash va avtomobil yoʻllari va yoʻl inshootlarining transport – ekspluatatsion sifatlarini oshirish nazarda turiladi. Yaʼni, yoʻlnig yemiriluvchi qatlamini tiklash, uning ravonligini, tishlashish va gʻadir – budurligini oshirish, yoʻl toʻshamasini, yoʻl poyi va inshootlarini kengaytirish va mustahkamlash: eskirgan inshootlar va ularning qismlarini tiklash yoki ularni bardoshli va tejamkorlari bilan almashtirish, shuningdek muhandislik uskunalari va yoʻllarni tartibga solish boʻyicha ishlar natijasida yoʻl va yoʻl tuzilmalarining transport va ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash ishlari kiradi.

Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 1 noyabrdagi 226-sonli qaroriga binoan «Umumiy foydalanishdagi avtomobil yoʻllarini taʼmirlash va saqlash tasnifi» tasdiqlandi. Ushbu tasnifga koʻra yoʻllarni taʼmirlash va saqlash xizmati quyidagilarga boʻlinadi:

1. Tamirlash boʻyicha: mukammal, oʻrta tamir va joriy taʼmirlash;
2. Saqlash boʻyicha: Yoʻllarni saqlash, qishki saqlash, koʻkalamzorlashtirish.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 31 dekabrda  
"Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha  
ishlarning tasnifiga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida" gi 352-sonli  
qaroriga binoan ishlarning tasnifi quyidagicha o'zgartirildi:

1. Tamirlash bo'yicha: mukammal va joriy ta'mirlash;
2. Saqlash bo'yicha: Yo'llarni saqlash, qishki saqlash,  
ko'kalamzorlashtirish.

Avtomobil yo'lini mukammal ta'mirlash – bu yo'l qoplamasi va to'shamasi,  
yo'l poyi va inshootlarini ishlash qobiliyatini tiklash va kuchaytirish bo'yicha  
kompleks ishlar hisoblanadi. Bunda yemirilgan va eskirgan konstruksiyalar yangi  
va musthakamlariga almashtiriladi. Zarur holatlarda harakat jadalligi va yo'lga  
tushadigan yuklama oshib ketganda yo'lning geometrik parametrlari o'zgartiriladi,  
yo'l talab qilingan kategoriyaga keltiriladi.

Mukammal ta'mirlash ishlari yo'l to'shamasi mustahkamligi maksimal  
darajada pasayishi, yo'lning boshqa elementlari va yo'l inshootlarini hozirgi  
talabga javob bermasligi oqibatida va ularni ta'mirlash va saqlash ishlarini amalga  
oshirishni imkoni bo'lmaganda amalga oshiriladi. Avtomobil yo'llari va yo'l  
inshootlarini mukammal ta'mirlash ishlariga quyidagi ishlar kiradi: yo'l poyi va  
suv qochirish tizimlari bo'yicha ishlar, yo'l to'shamasi bo'yicha ishlar, yo'lni  
jihozlash bo'yicha ishlar, harakat xavfsizligini tashkil qilish va taminlash bo'yicha  
ishlar, mukammal ta'mirlash bo'yicha boshqa ishlar.

Avtomobil yo'llarini ta'mirlash – bu yo'l to'shamasini ta'mirlash, qoplash,  
uning tekisligi va yopishish xususiyatlarini tiklash va yaxshilash, barcha  
deformatsiyalar va shikastlanishlarni bartaraf etuvchi, alohida uchastkalarni yoki  
yo'l elementlarining ishonchliligi va qulayligini ta'minlashga qaratilgan ishlash  
ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydigan tiklash ishlari. yo'l yuzasi,  
subgrad, yo'l tuzilmalari, vaziyatning elementlari va yo'lni tartibga solish, tashkil  
etish va qo'llab-quvvatlash Yo'l harakati xavfsizligi, shuningdek, yo'l va yo'l  
tuzilmalariga zarar etkazilishining oldini olish va tuzatish yo'li bilan yil davomida



butun yo‘l davomida amalga oshiriladigan operatsion ishlarni bajarish uchun bir qator ta‘mirlash ishlari."

Joriy ta‘mirlash, avtomagistralning har qaysisida doimiy ravishda amalga oshiriladi va yo‘l texnik xizmat ko‘rsatish tashkilotining ta‘mirlash xodimlari tomonidan amalga oshiriladi. Joriy ta‘mirlash, yo‘llar yoki muhandislik tadqiqotlari holatini diagnostika va baholash materiallari asosida ishlab chiqilgan dizayn va smeta hujjatlariga muvofiq amalga oshiriladi. Ayrim turdagi ishlarni bajarishda yo‘l holatini tashxislash va baholash natijalari yoki texnik echimlarning chizmalari va tavsiflarisiz qo‘llash yoki qo‘llash bilan bog‘liq nuqsonlarni bayon qilish asosida loyihani ishlab chiqish smetalari o‘rniga yo‘l qo‘yiladi. Yo‘l texnik xizmat ko‘rsatish maqsadida mezon qoplama tekislik va yopishish sifati maksimal joiz qadriyatlarga kamaydi bo‘lgan yo‘l yuzasi va yo‘l tuzilmalari, holatini texnik tadqiqotlar va texnik tekshirishlar natijalari, yoki yo‘l va yo‘l tuzilmalari elementlari deformastiyalari va vayron to‘plangan bo‘lsa. Yo‘llar va yo‘l inshootlarini ta‘mirlash quyidagi ishlarni o‘z ichiga oladi: yo‘l va drenaj ishlari; yo‘l kiyimlarida; yo‘llarni tartibga solish, yo‘l harakatini tashkil etish va xavfsizligi bo‘yicha; boshqa ta‘mirlash ishlari.

Avtomobil yo‘llarini saqlash - ta‘mirlash (mavsumiy yo‘lga) ishlarni tashkil etish va yo‘l harakati xavfsizligi bo‘yicha doimiy kelib chiqadigan kichik zarar oldini olish va bartaraf etish, yo‘l, yo‘l tuzilmalari va o‘ng-yo‘l parvarishlash ishlari majmuasi davomida, va yo‘l qish texnik xizmat ko‘rsatish va obodonlashtirish. Texnik xizmat ko‘rsatish vazifasi-yo‘l va yo‘l inshootlarining xavfsizligini ta‘minlash va yilning istalgan vaqtida uzluksiz va xavfsiz yo‘l harakati sharoitida yo‘l qo‘yiladigan talablarga muvofiq ularning holatini saqlashdan iborat..

Yo‘lni qishki saqlash-qishda yo‘lni qor yotqiziqlari, qor uyumlari va ko‘chki, qorlarni yo‘qotish, qishning sirpanish va muz nazoratini oldini olish va bartaraf etish ishlari va tadbirlari.

Yo‘lni ko‘kalamzorlashtirish - o‘rmon o‘simliklarini o‘tqazish va yo‘l estetik va me‘moriy-san‘at ro‘yxatga olish uchun, qor va qumli, shamol va suv

eroziyasi qarshi himoya qilish uchun zarur filiali ip o‘tlar ekish ishlari, shuningdek ko‘kalamzorlashtirish elementlar parvarishlash ishlari. Yo‘llar va yo‘l inshootlarini saqlash. Yo‘llar va yo‘l tuzilmalarini ta‘mirlash tizimli ravishda amalga oshiriladi (mavsumga bog‘liq) barcha elementlar va tuzilmalarda yo‘l bo‘ylab va, qoida tariqasida, dizayn hujjatlarini ishlab chiqishni talab qilmaydi va standartlar, nuqsonlar va xarajatlar smetasi bayonotlari asosida amalga oshiriladi. Buyurtmachi (investor) xohishiga ko‘ra loyiha hujjatlarini ishlab chiqish mumkin

## **2.2. Avtomobil yo‘llarini ishlash qobiliyati va ta‘mirlash ishlarini belgilash mezonlari**

Yo‘lning o‘tkazish qobiliyati million avtomobilni o‘tkazgandagi ishlash qobiliyati quyidagi formuladan topiladi

$$P_y = 365 N_{o'r} T_r,$$

Bu erda  $N$  — o‘rtacha yillik sutkalik harakat jadalligi, avt./sut;  $T_r$  — yo‘lning rekonstruksiyagacha bo‘lgan xizmat muddati, yil.

Yo‘l to‘shamasining ishlash qobiliyati belgilangan tezlik va yuklar bilan berilgan jadallikdagi transport vositalarining xavfsiz harakatlanishini ta‘minlash xususiyatidir. Yo‘l to‘shamasi  $K_{rs}$ ,  $K_{pr}$ ,  $K_r$  i  $K_s$  ko‘rsatkichlar taminlangan holdagina ishchi holtda deb tushuniladi.

Yo‘l to‘shamasini mukammal ta‘mirlash maqsadining mezoni uning holati bo‘lib, unda mustahkamlik shunchalik kichikki, texnik xizmat ko‘rsatish yo‘li bilan yo‘lning ishlashini talab darajasida saqlab turish iqtisodiy samarasiz bo‘lib qoladi. Asosiy ta‘mirlash maqsadida asosiy mezon bo‘lib mustahkamlik omil qabul qilingan.

Qoplamani ta‘mirlash maqsadining mezoni uning ravonlik, tishlashish koeffistienti, eskirish yoki bu ko‘rsatkichlardan biri shunday qiymatlarga erishganki, ularni texnik xizmat ko‘rsatish orqali talab darajasida saqlab qolish mumkin emas yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo‘lmaydi. Bu ko‘rsatkichlarni talab darajasiga etkazish uchun qoplamaning g‘adir-budurligi va yopishqoqlik sifatlarini yaxshilash lozim. Bu, odatda, eskirish yoki sirti yuzaga yangi qatlam qo‘yib erishiladi. Ta‘mirlash maqsadida asosiy mezon qabul qilingan

tishlashish koeffistienti, qiymati silliq shinalar uchun kamida 0,3 va tirgakli shinalar uchun 0,4 bo'lishi kerak.

2.1. Jadvalda yo'lining kengligi 6 ... 7 m bo'lgan yo'ning to'shamasi va qoplamalari ishlash qobiliyati haqida o'rtacha ma'lumotlar keltirilgan.

2.1. jadval

Yo'l bo'ylab qatnov qismining kengligi 6 ... 7 m bo'lgan yo'ning to'shamasi va qoplamasi to'g'risida o'rtacha ma'lumotlar.

Yo'l to'shamasi va qoplamasi	R <sub>o</sub> , mln brutto-t	R <sub>p</sub> , mln brutto-t
Tsementbeton	80	20
Tsementbeton va chaqiqtosh asosli asfaltbeton to'shama va qoplama	40	10
Organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan chaqiqtoshli to'shama va qoplama	7,5	2,5
Organik bog'lovchilar bilan ishlov berilgan shag'alli to'shama va qoplama	5	2
Shag'alli ishlov berilmagan qoplama	0,8-1,2	0,4-0,6

Harakat hisobiy tezligi xavfsizlik operastion koeffistienti-bitta yo'lovchi avtomobil haqiqiy maksimal tezligi nisbati  $if.Mach$ , yo'l harakati xavfsizligi yoki har bir bo'limda yo'l bilan avtomobil o'zaro ta'siri sharoitida yo'lda tomonidan taqdim, yo'l va er irassh bu kategoriya uchun taxmin tezligiga.

$$K_{h.t.e} = \frac{v_{xmax}}{v_{his}}$$

Hisoblangan harakat tezligining xavfsizligi koeffitsienti  $ffmax$  asosiy harakat tezligiga nisbati, 120 km / soat tezligi asosiy taxmin qilingan tezlik sifatida olinadi. Amaliy hisob-kitoblarda harakatning taxmin qilingan tezligi xavfsizligi koeffitsientidan foydalanish tavsiya etiladi.

Belgilangan harakat tezligi uchun xavfsizlikning koeffitsientlari talablarga qisman javob bermaydigan joylarda ( $K_{h.ti} < KP_n$ ), mavjud tasnifga ko'ra, yo'lni ta'mirlash va saqlashning tegishli turlari rejalashtirilgan (2.2-jadval).

## 2.2-jadval

Koeffitsiyent $K_{h.ti}$	Ta'sir qiluvchi omil	$K_{h.ti} < KP_n$ bo'lganda yo'l – ta'mirlash ishlarining turi
$K_{h.t2}$	Yo'l yoqasining kengligi va holati	Yo'l yoqasini mustahkamlash
$K_{h.t3}$	Harakat jadalligi va transport oqimining tarkibi, yo'l qoplamasining mustahkamlangan qismidan foydalanish kengligi	Qatnov qismini kengaytirish, yo'l yoqasini mustahkamlash, ko'priklarni va yo'l o'tkazgichlarni kengaytirish
$K_{h.t4}$	Yo'lning bo'ylama nishabligi va ko'rinish masofasi	Bo'ylama nishablikni kamaytirish, korish masofasini uzaytirish
$K_{h.t5}$	Rejada egrilik radiusi	Egridagi radiuslarni kengaytirish, virajlarni barpo qilish, yo'l bo'lagini to'g'ri bo'lakka keltirish
$K_{h.t6}$	Yo'l qoplamasining bo'ylama ravonligi	Regeneratsiya yoki termoprofillash uslublaridan foydalanib yo'l qoplamasining ustki qoplamasini qayta tiklash, ustki yuzaga ishlov berish orqali tekislovchi qatlam yotqizish ( $E_f \geq E_{tr}$ bo'lganda yo'l qoplamasini ta'mirlash). $E_f < E_{tr}$ bo'lganda yo'l to'shamasini ta'mirlash (kuchaytirish)
$K_{h.t7}$	Yo'l qoplamasining tishlashish koeffitsiyenti	Ustki yuzaga ishlov berish orqali qoplama g'adir budurligini oshirish, chaqiqtosh qatlami bilan ishlov berish, ko'p chaqiqtoshli asfaltbetondan yuqori qatlamni qurish
$K_{h.t9}$	Yo'l qoplamasining ko'ndalang ravonligi (g'ildirak izi)	Frezalash, to'ldirish va izlarni qoplash orqali ularni bartaraf qilish
$K_{h.t10}$	Yo'l harakati xavfsizligi	Xavfli bo'laklarda yo'l harakati xavfsizligini taminlash bo'yicha chora tadbirlar

Izohlar: 1.  $K_{h.t}$  va  $K_{h.t8}$  xususiy koeffitsientlari  $K_{h.ti}$  va  $K_{h.t6}$  ga muvofiq ravishda yo'lning holatini baholashda hisobga olinadi. 2.  $E_f$  va  $E_{tr}$  - mos ravishda, yo'l to'shamasi va poyining egrilik moduli.

Yo‘l uchastkasida ikki yoki undan ko‘p omillar talablarga javob bermasa ( $K_{r.si} < KP_n$ ), yo‘l ishlarining turini tayinlashda Jadvalga muvofiq koeffitsientlarning qiymatlarini hisobga olish kerak. 2.3. jadval

2.3. jadval

$K^*_{h.t.i}$	$K_{r.si}$ xususiy koeffitsientiga yo‘lni ta‘mirlash vaqtida bir necha omillarning birgalikdagi ta‘siri								
	$K_{h.t.2}$	$K_{h.t.3}$	$K_{h.t.4}$	$K_{h.t.5}$	$K_{h.t.6}$	$K_{h.t.7}$	$K_{h.t.8}$	$K_{h.t.9}$	$K_{h.t.10}$
$K^*_{h.t.2}$		+	+	+		+			+
$K^*_{h.t.3}$	•		•	•	•	•	•	•	•
$K^*_{h.t.4}$	•			•	•	•	•	•	•
$K^*_{h.t.5}$	•		•		•	•	•	•	•
$K^*_{h.t.6}$						•		•	+
$K^*_{h.t.7}$			+	+	+				+
$K^*_{h.t.8}$					•	•		•	+
$K^*_{h.t.9}$									•

Izoh  $K_{h.t.i}$ ,  $K^*_{h.t.i}$  - yo‘lni ta‘mirlashdan oldin va keyin tegishli ravishda harakatlanishning taxminiy tezligi xavfsizligi koeffitsienti; • -  $K_{h.t}$  koeffitsientini standart qiymatga etkazish;

+ -  $K_{h.t.i}$  koeffitsientining qisman ko‘payishi.

Etarli mablag ‘( $F \geq D$ ) mavjud bo‘lganda, yo‘lovchilar va yuklarni tashishdagi transport effekti ishga ustuvorlik berish mezonini sifatida qabul qilinadi.

Cheklangan resurslar mavjud bo‘lganda ( $F < D$ ), har yili ajratiladigan mablag‘larni yo‘lning ta‘mirlangan uchastkalari bo‘yicha oqilona taqsimlash kerak. Ta‘mirlash ishlarining turi va ketma-ketligi kapital ta‘mirlash vaqtida amalga oshiriladigan ta‘mirlash ishlarining farqlarini hisobga oladigan mezon bilan belgilanadi. Yo‘llarni ta‘mirlash ishlarini tanlash haqiqiy xarajatlar va ajratilgan mablag‘lar miqdori teng bo‘lganda to‘xtatiladi. Shunga o‘xshash hisob-kitoblar yo‘lning transport va ekspluatatsion holati uchun turli talablar bilan amalga oshiriladi:

$$KP_{tr} = (0,5...1) KP_n.$$

Va nihoyat, yoʻlning koʻrib chiqilayotgan uchastkalari uchun haqiqiy integratsiyalangan transport va ekspluatatsion koʻrsatkichning maksimal qiymati bilan variantni tanlang. Yoʻl harakati xavfi yuqori boʻlgan, ammo transport va ekspluatatsiya holati talablariga javob beradigan yoʻl uchastkalarida zarur choralarni aniqlash uchun qoʻshimcha tahlil oʻtkaziladi.

#### 2.4. Jadval

Taʼmirlash ishlarini ketma ketligi	Yoʻl harakati xavfsizligi sharoiti boʻyicha uchastka holati	Ketma ketlik koʻrsatgichi va uchastka holati
Birinchi	Juda xavfli yoki xavfli va tishlashish koeffitsienti qoniqarsiz	0
Ikkinchi	Juda xavfli yoki xavfli va qoplama ravonligi qoniqarsiz, yoki viraj yoʻq holat, yoki mustahkamlanmagan yoʻl yoqasi	1
Uchinchi	Kam xavfli va xavfsiz va tishlashish koeffitsienti qoniqarsiz	2
Toʻrtinchi	Kam xavfli va xavfsiz va qoplama ravonligi qoniqarsiz, yoki viraj yoʻq holat, yoki mustahkamlanmagan yoʻl yoqasi	3
Beshinchi	Taʼmirlashga muxtoj qolgan uchastkalar	4

### 2.3. Yoʻl toʻshamasi va qoplamasining taʼmirlashlararo davrini va xizmat muddatini aniqlash uslublari

Taʼmirlash - bu yoʻl, yoʻlak birinchi taʼmirlanishgacha yoki ish paytida ikkita qoʻshni taʼmirlash oraligʻidagi vaqtni anglatadi. Shunday qilib, kapital taʼmirlash muddati mos ravishda yulka yoki yoʻlakning xizmat qilish muddatiga teng.

Yoʻl qoplamasi yoki yoʻlni kapital taʼmirlash muddati - bu yoʻlning koʻtarilish sigʻimi yoʻl harakati sharoitida yoʻl qoʻyiladigan darajagacha pasayadigan davr. Yoʻl qoplamasi ish jarayonida ishonchlilikning hisoblangan darajasiga va kiyimning mos keladigan mustahkamligiga va qoplamaning bir tekisligiga erishganda, kapital taʼmirlash amalga oshiriladi.

Qoplamaning kapital ta'mirlanishi (ta'mirlanishi) - bu kapital va engil yo'l qoplamalarida yopishtirish sifati maksimal ruxsat etilgan qiymatlarga qadar kamaygan davr.

Yo'ning xizmat qilish muddati  $G$  yo'l to'shamalarining va qoplamalarining ta'mirlashlararo muddati  $T_0$  va  $T_p$  orqali topilishi mumkin:

$$T = nT_0 + n_1T_p,$$

bu erda  $n$  — yo'llarni ta'mirlash va mukammal ta'mirlashlar soni;  $n_1$  — yo'l qoplamasining yo'l to'shamasining oxirgi ta'miridan keyingi ta'miri.

Asfaltlangan va qoplamali yo'llarni ta'mirlash standartlari tegishli xizmat muddatidan qat'i nazar, ishlatilgan yo'l qoplamasi loyihalashda taxminan 20% kichikroq edi, bu mavjud yo'llarning buzilish sabablaridan biri bo'lishi mumkin. TADI, DjizPI, loyihalash va boshqa tashkilotlar ishtirokida NIIAD tomonidan ishlab chiqilgan qattiq bo'lmagan qoplamalar va qoplamalarni ta'mirlash bo'yicha mintaqaviy va sanoat normalari kuchga kirdi.

Amalda ta'mirlash davrlarini - smeta va normativlarni, shuningdek, ish vaqtida yo'llarning xarakterini statistik qayta ishlash natijalari bo'yicha aniqlangan haqiqiy xizmat muddatini farqlash lozim.

Yo'l to'shamasining xisobiy xizmat muddati - yo'l tuzilmasining yuk ko'tarish qobiliyati (kuch omili) yo'ning hisoblangan ishonchliligi va qoplamaning ravonlik bo'yicha tegishli chegara holatiga erishiladigan darajaga tushirilgan vaqti.

Qoplamaning xizmat qilish muddati - bu qoplama yuzasining emirilishi, yo'l harakati sharoitida ruxsat etilgan maksimal darajaga ko'tariladigan vaqt davri. Qoplamaning aşınması - bu yopishqoqlik koeffitsientining pasayishi yoki qoplama qalinligining (mm / yil) pasayishi natijasida aşınma va avtomobil g'ildiraklari va tabiiy omillar ta'siri ostida materialning yo'qolishi tufayli kapital va engil kiyimlarning sirpanishining oshishi.

Kapital va engillagtirilgan yo'l to'shamalarini xizmat muddati ustki yuzaga ishlov berish resurslaridan kelib chiqadi.

$$T_c = \frac{1}{\lg q} \lg \left[ \frac{N_{pc} \cdot (q-1)}{KN_{c1} \sum_1 \alpha_{azp}^t c} + 1 \right],$$

bu erda  $N_p$  - qoplash manbai (yopishish koeffitsientini minimal qabul qilinadigan qiymatga kamaytiradigan turar-joy transporti vositalarining soni);  $K$  - bitta yo‘l bo‘ylab transport vositalarining takroriylikini hisobga oladigan koeffitsient;  $c$  - bir yilda ko‘rib chiqiladigan davrlar soni (yil fasllari);  $a_{az}$  - bu hisobga olinadigan avtouloularning ushbu mavsumni yoritishga ta‘sir qilishining agressivlik koeffitsienti (bahor, yoz, kuz va qish uchun mos ravishda 0,75; 1,00; 0,85 va 0,60);  $t_c$  - ko‘rib chiqilayotgan davrning davomiyligi;  $N_{s1}$  - harakatning intensivligi (avtot / kun), ishlashning birinchi yilida,  $A_{cj}$  kamaytirish koeffitsientini aniqlash uchun quyidagi empirik formuladan foydalanib, qoplamaning aşınması uchun hisoblangan yuklarga kamayadi:

$$\alpha_{qj} = 0,324 \cdot \frac{p_j^* + 0,02}{0,8 - p_j^*},$$

gde  $p_j^*$  - yo‘l qoplamasi va avtomobil shinasining o‘zaro ta‘siridagi bosim ( $0,1 \leq p_j^* \leq 0,75$ ).

Yo‘l yuzalarining o‘tish davri va quyi turlari uchun xizmat muddati  $t$  hisoblangan yo‘l-iqlim zonasida qoplamaning  $t$  yil davomida umumiy kiymatini belgilovchi formuladan aniqlanishi mumkin

$$[M] = a \cdot t + b \cdot N_1 \frac{q^t - 1}{q - 1},$$

bu erda  $[M]$  - qoplamaning ruxsat etilgan emirilishi, mm;  $a$ ,  $b$  - mintaqaviy sharoitga qarab empirik parametrlar;  $N_1$  - harakatning 1-yilidagi bo‘lakka qarab harakatlanish oqimi, hisoblangan yuk mashinasigacha kamayadi (orqa o‘qdagi yuk 100 kN), avtobus / kun;

Ta‘mirlashning standart muddati - bu yo‘lning transport va transportdan tashqari xarajatlarining eng kam miqdorini ta‘minlaydigan, xizmatning taxminiy muddatiga teng bo‘lgan iqtisodiy jihatdan samarali vaqt davri. Tartibga solish muddati mintaqaviy va sanoat standartlariga muvofiq qabul qilinadi. Yo‘l qoplamasi uchun me‘yoriy sanalar va tegishli dizaynning ishonchliligi 5 jadvalda keltirilgan..

$$K_n = 1 - r,$$



$r$  – yo‘l to‘shamasining xizmat muddati yakunlangandan so‘ng deformastiyalangan yuza.

## 2.5. Jadval

Yo‘l toifasi	Yo‘l to‘shamasi turi	Yo‘l iqlim mintaqasi (YIM)					
		I-II		III		IV	
		To	Kn	To	Kn	To	Kn
I	Kapital	14	0,95	15	0,93	16	0,90
		18	0,90	19	0,88	20	0,86
II	Kapital	11	0,94	12	0,92	13	0,89
		15	0,89	16	0,87	16	0,85
III	Kapital	11	0,92	12	0,90	13	0,87
		15	0,87	16	0,85	16	0,83
	Engillashtirilgan	10	0,88	11	0,86	12	0,84
		13	0,84	14	0,82	15	0,80
IV	Kapital	11	0,85	12	0,83	13	0,80
		15	0,82	16	0,80	16	0,78
	Engillashtirilgan	8	0,87	9	0,85	10	0,82
		10	0,83	11	0,81	12	0,80
	O‘tuvchi	3	0,82	3	0,80	3	0,77
		8	0,82	9	0,80	9	0,77
V	Engillashtirilgan	8	0,83	9	0,80	10	0,78
		10	0,80	11	0,78	12	0,75
	O‘tuvchi	3	0,65	3	0,60	3	0,58
		8	0,65	9	0,60	9	0,58

Rekonstruksiyagacha bo‘lgan avtomobil yo‘lining amaldagi xizmat muddati

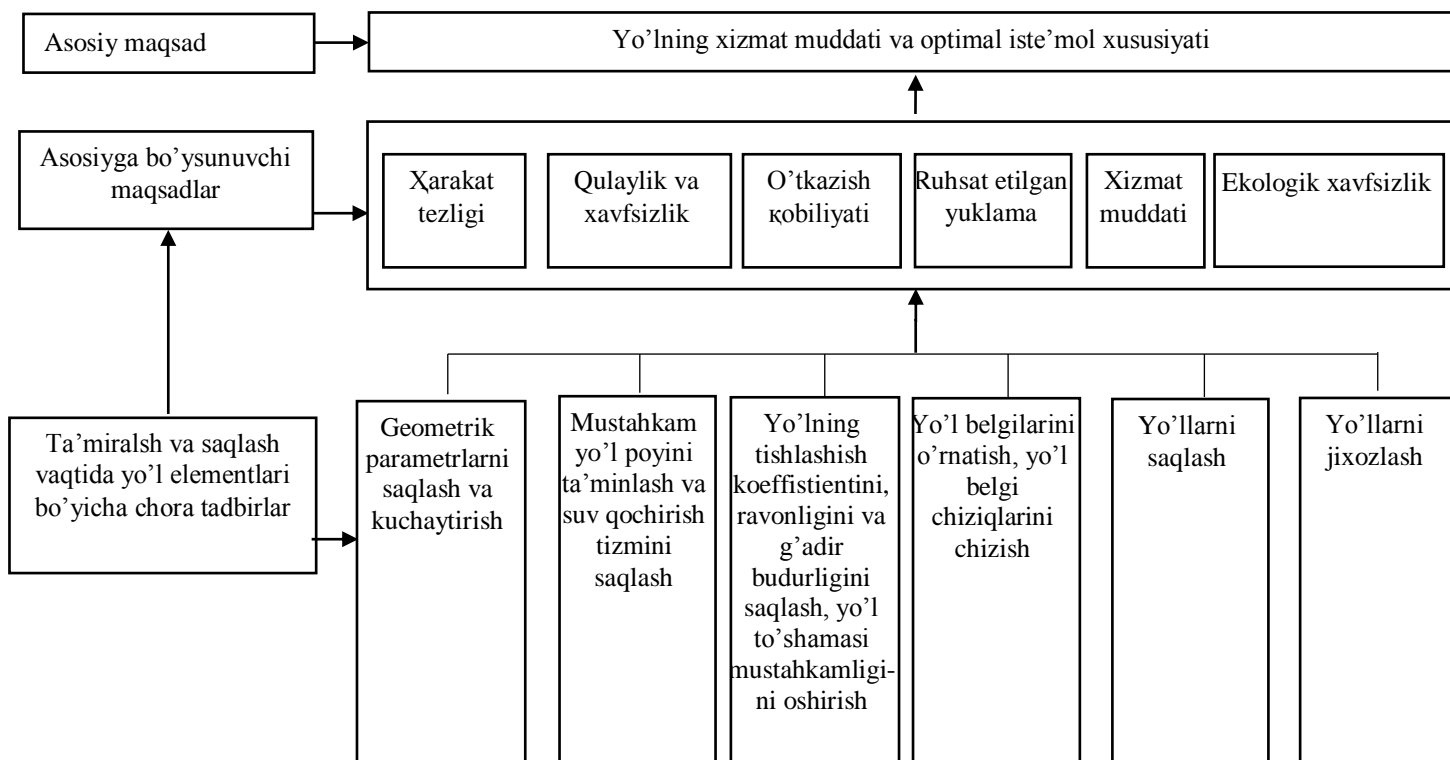
$$t_{\text{rek}} = \frac{1}{\lg q} \left( \lg \frac{N_{\text{his}}}{N_1} + 1 \right),$$

gde  $N_1$  – yo‘lning birinchi yil ta‘mirdan keyingi transport oqimining harakat jadalligi (yoki hisobiy avtomobilga keltirilgan va engil avtomobillar ulushi transport oqimida  $r_1 > 0,3$  bo‘lganda), avt./sut;  $N_{\text{his}}$  – hisobiy harakat jadalligi, avt./sut;  $q$  – vaqt bo‘yicha harakat jadalligining o‘shish koeffitsienti,  $q > 1$ .

## **2.4. Yo‘llarni ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlarni rejalashtirish tamoyillari**

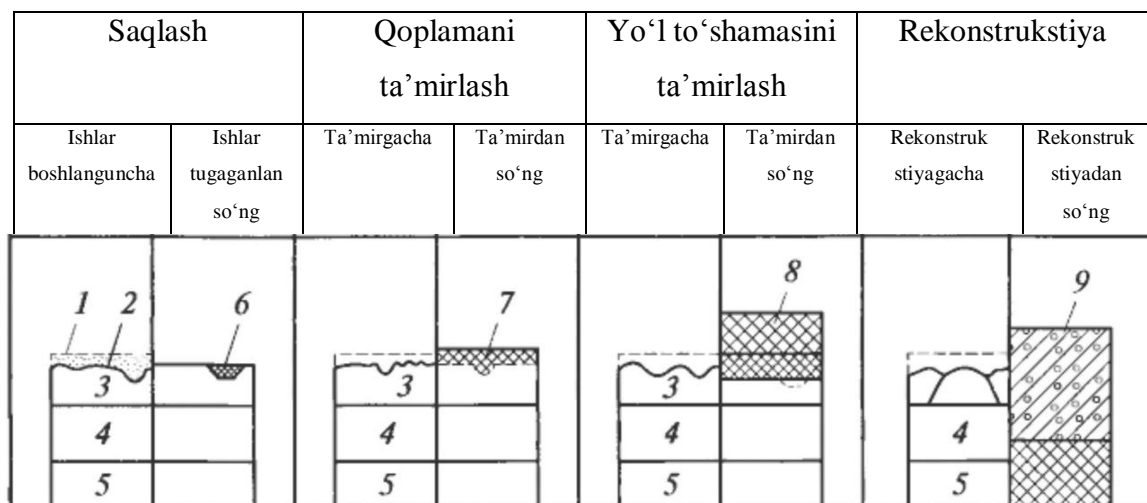
Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash bo‘yicha asosiy chora-tadbirlarni tanlash bo‘yicha me‘yoriy qarorlar yo‘llar holatini tashxislash va baholash natijalari asosida qabul qilinadi. Biroq, rejalashtirish jarayoni asosiy qarorlarni tanlash bosqichida tugamaydi. Yo‘lni saqlash jarayoni uzluksiz bo‘lgani uchun deyarli uzluksiz davom etadi. Yo‘llarni ta‘mirlash rejasi-bu ularga erishishning real sharoitlarida bir yoki bir necha maqsad va vazifalarga erishish uchun ma‘lum sxema bo‘yicha harakatlar dasturidir (1-rasm). 1). Texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarini rejalashtirishning asosiy maqsadi optimal iste‘mol xususiyatlarini va ishga yaroqli yo‘lning xizmat muddatini ta‘minlashdan iborat.

Ta‘mirlash ishlarini rejalashtirish har doim engib chiqilishi yoki to‘liq hisobga olinishi kerak bo‘lgan ma‘lum miqdordagi cheklov shartlari bilan bog‘liq. Bundan tashqari, hatto sezilarli deformatsiyalar va nuqsonlar iste‘mol xususiyatlarini sezilarli darajada yomonlashtirsa ham, darhol harakatdagi uzilishlarga olib kelmaydi: bu qiyin, lekin siz haydashingiz mumkin. Shu sababli, ba‘zan yo‘l uzoq vaqt davomida tizimli parvarish va ta‘mirlash ishisiz ishlashi mumkinligi haqida noto‘g‘ri fikr paydo bo‘ladi. Natijada, eng xavfli lahzani o‘tkazib yuborish mumkin, bunda deformatsiyalar va nuqsonlarning sekin to‘planishi ularning tez rivojlanishi bilan almashtiriladi, bu esa ularni yo‘q qilish uchun katta xarajatlarni talab qiladi.



Rasm.2.1. Yo'llarni saqlash va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish maqsadlari va vazifalarining umumlashtirilgan sxemasi

Tasniflashda ko'zda tutilgan yo'llarni saqlash va ta'mirlash bo'yicha ishlar turlari va hajmi bir-birini to'ldiradi va harakatlanish talablariga muvofiq yo'llarning ekspluatatsion xususiyatlarini ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarning yagona tizimini tashkil etadi. Yo'lni saqlash jarayonida ular yo'llarni chang va axloqsizlikdan tozalash, barcha mayda deformatsiyalar va shikastlarni yo'q qilish, sirpanishlarni yo'q qilish va h.k.



Rasm. 2.2. Yo'l to'shamasini ta'mirlash sxemasi: 1- chang qatlami; 2-o'yiq;

3-qoplama; 4 – asos; 5 – qo‘shimcha qatlam; 6 – yamochniy ta‘mirlash; 7 – ustki yuzaga ishlov berish; 8 – kuchaytiruvchi qatlamlar; 9- yangi yo‘l to‘shamasi.

Joriy yilda va kelajakda yo‘llarni saqlash bo‘yicha ishlarning yillik hajmini aniqlash uchun ko‘pincha yo‘llarni saqlash ishlarining tsiklik tizimiga asoslangan metodologiya qo‘llaniladi. Uning mohiyati shundan iboratki, yo‘llarni ta‘mirlash ishlarining har bir turi ma‘lum vaqt oralig‘idan keyin yo‘lning har bir qismida vaqti-vaqti bilan takrorlanadi, bu T tsiklining davomiyligi deb nomlanadi va yillar bilan o‘lchanadi va yil davomida bunday intervallarning soni K tsiklining koeffitsienti deb ataladi:

$$K = \frac{1}{T}.$$

Shunday qilib, tsiklning davomiyligi ushbu ishning yo‘lning o‘sha qismida takrorlanishi kerak bo‘lgan vaqtni tavsiflaydi va tsikl koeffitsienti yo‘l elementining umumiy hajmidan necha marta yoki ushbu elementning qancha qismini ta‘mirlash kerakligini ko‘rsatadi. yil. Masalan, chang va kirdan tozalangan yo‘lning uzunligi  $L = 60$  km. Standartlarga ko‘ra, tozalash yiliga 4 marta amalga oshirilishi kerak. Bu degani tsikl koeffitsienti  $K = 4$  va tsikl davomiyligi

$$T = \frac{1}{K} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

Uchastkani chang va iflosliklardan tozalaganda yillik hajm  $L_T = LK = 60 \cdot 4 = 240$  km/god.

Tsiklik ko‘rsatkichlar bajarilgan ishlarning buxgalteriya ma‘lumotlarini statistik qayta ishlash asosida yoki tajribali hunarmandlar va yo‘llarga xizmat ko‘rsatuvchi tashkilotlarning muhandislari bo‘lishi mumkin bo‘lgan mutaxassislarning so‘rovi asosida aniqlanadi. Ushbu ko‘rsatkichlar bitta mintaqaning har bir aniq yo‘li yoki avtomagistrali uchun ishlab chiqilishi mumkin. Tajriba shuni ko‘rsatadiki, ish doirasida bajariladigan asosiy ish turlari uchun tsikl ko‘rsatkichlari 5-10 yil davomida barqaror qiymatlarga ega, shundan keyin ularni o‘zgartirish kerak (2.6-jadval).

## Asosiy ish turlarini davomiyligi va koeffitsient stikli

Ish turlari	Sikl davomiyligi, T yil	Sikl koeffitsienti, K
Bog'langan materiallar bilan mustahkamlangan yo'l yoqasini yamochniy ta'mirlash	0,5	2
Yo'l yoqasidagi va qiyaliklardagi o'tlarni tozalash	0,33	3
Suv kanallarini, kyuvetlarni va quvurlarni tozalash	1	1
Qoplamani yamochniy ta'mirlash	0,33	3
Qatnov qismini turli predmet va axlatlardan tozalash	0,007	140
Qo'priq qatnov qismlarini chang va iflosliklardan tozalash	0,33	30
Termoplastik yordamida gorizontaal yo'l belgi chiziqlarini chizish	4	0,25
Vertikal yo'l belgi chiziqlarini yangilash	0,33	3

Har bir yil uchun ish hajmini bilib, materiallarga, yo'l avtomobillariga, ish narxiga va boshqa ko'rsatkichlarga ehtiyojni aniqlash oson.

### 2.5. Diagnostika natijalari asosida yo'l-ta'mirlash ishlari hajmini aniqlash

Diagnostika natijalaridan foydalanib, haqiqiy transport va ekspluatatsion ko'rsatkichlar va yo'lning xarakterli uchastkalari parametrlari Kpcij tezligining shaxsiy koeffitsientlari qiymatlarini aniqlash va ularni KPN yo'lining transport va ekspluatatsion holatini kompleks ko'rsatkichining me'yoriy qiymatlari bilan solishtirish uchun (yo'lning texnik darajasini baholashda) va yo'l qo'yiladigan maksimal qiymatlar bilan (yo'lning ekspluatatsiya darajasi ko'rsatkichlarini baholashda). Cheklangan moliyalashtirish sharoitida yoki tegishli texnik-iqtisodiy asosda, me'yoriy va ruxsat etilgan qiymatlar orasidagi zarur transport va

ekspluatatsion ko‘rsatkichni ta‘minlab, ta‘mirlashga bo‘lgan ehtiyojni aniqlashga ruxsat beriladi:  $K_{Ptr} (0.5 \dots 1)$  CIT.

Agar ko‘rib chiqilayotgan qismlarda tezlikni hisoblab chiqilishining shaxsiy koeffitsientlari talablarga javob bermasa ( $K_{pci} < CPN$ ), hozirgi ishlarning tasnifiga binoan tegishli ta‘mirlash-texnik ishlarning turlari amalga oshiriladi (2.7-jadval).  $K_{r.sz} < KPN$  yo‘lining sig‘imini oshirish kerak bo‘lsa, ta‘mirlash turini aniqlashga alohida e‘tibor qaratish lozim.

$K_{rs3}$  ko‘proq iqtisodiy ishlarni bajarish tufayli standart qiymatlarga. Birinchidan, ular kuchaytirilgan sirt kengligi harakati uchun ishlatiladigan ifloslanishdan tozalash orqali  $K_{rs3}$  ni oshirish imkoniyatini tekshiradilar. Ushbu tekshiruv faqat yo‘l bo‘yini organik va noorganik biriktiruvchi moddalardan foydalangan holda material bilan mustahkamlash uchun amalga oshirilmaydi. Agar natijada  $K_{pc3}$  koeffitsienti me‘yoriy ko‘rsatkichlarga yetsa, ko‘rib chiqilayotgan qismda ular faqat yo‘l tarkibi bilan cheklanadi.

2.7-jadval

<b><math>K_{htj}</math> xususiy koeffitsienti</b>	<b>Ta‘sir hisobi</b>	<b><math>K_{htj} &lt; KP_n</math> bo‘lganda yo‘l ishlari turi</b>
$K_{ht2}$	Yo‘l yoqasi kengligi va holati	Yo‘l yoqasini kengaytirish va mustahkamlash
$K_{ht3}$	Harakat jadalligi va tarkibi, qoalamanining mustahkamlangan qismi kengligi	Tozalash, harakat tasmasini kengaytirish, qo‘shimcha tasmalarni qurish, yo‘l yoqasini mustahkamlash, ko‘prik inshootlarini kengaytirish, yo‘lni rekonstruktsiya qilish
$K_{ht4}$	Bo‘ylama nishablik va ko‘rinish masofasi	Bo‘ylama nishablikni kamaytirish, ko‘rish masofasini uzaytirish
$K_{ht5}$	Rejadagi egrilik radiuslari	Egridagi radiuslarni kengaytirish, virajlarni barpo qilish
$K_{ht6}$	Yo‘l qoplamasining bo‘ylama ravonligi	Regeneratsiya yoki termoprofillash uslublaridan foydalanib yo‘l qoplamasining ustki qoplamasini qayta tiklash, ustki yuzaga ishlov berish orqali tekislovchi qatlam yotqizish ( $E_h \geq E_{te}$ bo‘lganda yo‘l qoplamasini

		ta'mirlash). $E_h < E_{te}$ bo'lganda yo'l to'shamsini ta'mirlash (kuchaytirish)
$K_{ht7}$	Qoplamaning tishlashish ko'fficienti	Ustki yuzaga ishlov berish orqali qoplama g'adir budurligini oshirish, chaqiqtosh qatlami bilan ishlov berish, ko'p chaqiqtoshli asfaltbetondan yuqori qatlamni qurish
$K_{ht8}$	Yo'l qoplamasining ko'ndalang ravonligi (izlar)	Frezalash, to'ldirish va izlarni qoplash orqali ularni bartaraf qilish
$K_{ht9}$	Harakat xavfsizligi	Xavfli bo'laklarda yo'l harakati xavfsizligini taminlash bo'yicha chora tadbirlar
$K_{ht10}$	Trassa tekisligi	Bo'ylama nishablikni kamaytirish, korish masofasini uzaytirish

Agar qotib qolgan sirtni ifloslanishdan tozalash kerakli natijani bermasa, biz ta'mirlash samaradorligini baholash uchun  $K_{ht3}$  ko'ffitsientini tegishli konversiyalash bilan chekka mahkamlash chiziqlarini tiklash, elkalarni mustahkamlash va yo'lning qatnov qismini kengaytirish imkoniyatini ketma-ket tekshiramiz. Yo'lning mustahkamligi oshib borishi bilan tekislash qatlamlarini yotqizish tufayli qoplamaning tekisligi yaxshilanadi. Ya'ni, ushbu asarlar ishlab chiqarilishi natijasida  $K_{ht6}$  va  $K_{ht7}$  ning ta'siri yo'q qilinadi. Jadvalda. 8-rasmda yo'llarni ta'mirlash ishlarining  $K_{p.cj}$ -ning o'zgarishiga ta'siri ko'rsatilgan. Ushbu ma'lumotlardan foydalanish rejalashtirilgan ish turlarining ta'sir etuvchi omillarni o'zgartirish yoki boshqa parametrlarning qiymatlarini tartibga solish talablariga qanchalik mos kelishini baholashga imkon beradi. Masalan, agar ko'rib chiqilayotgan yo'ldagi biriktiruvchi xususiyatlar talablarga javob bermasa, ko'ndalang tekislik, bo'ylama qiyaligi va profilning ko'rinishi, keyin jadvaldagi ma'lumotlarni hisobga olgan holda 8 yo'lni qisman rekonstruktsiya qilish, qismning bo'ylama qiyaliklarini yumshatish bo'yicha ishlarni bajarish. Agar  $K_{ht2}$ ,  $K_{ht6}$ ,  $K_{ht8}$  va  $K_{ht10}$  ko'ffitsientlari birgalikda ishlasa, u holda yo'l bo'yi mustahkamlanadi ( $K_{ht2}$  faktori yo'q qilinadi) va yo'lak mustahkamlangan ( $K_{ht8}$ ). Yo'lni mustahkamlash bo'yicha olib borilgan ishlar natijasida  $K_{r.s6}$

koefitsientining ta'siri yo'q qilinadi.  $K_{ht10}$  koefitsientiga ko'ra, ta'mirlash ishlarining turi aniqlanmaydi.

2.8-jadval. Hisobiy tezlikning xususiy koefitsientlari va ularning ta'mirdan keyin boshqa koefitsientlarning qiymatlariga ta'siri

Ta'mirlash turini aniqlaydigan xususiy koefitsienti	Yo'ning bo'lagida i-m ga turli faktorlar ta'sir qilganda $K_{htj}$ koefitsientiga ta'mirning ta'siri								
	$K_{ht2}$	$K_{kt3}$	$K_{ht4}$	$K_{ht5}$	$K_{ht6}$	$K_{ht7}$	$K_{ht8}$	$K_{ht9}$	$K_{ht10}$
$K_{ht2}$		+	+	+		+			+
$K_{ht3}$	•		•	•	•	•	•	•	
$K_{ht4}$	•			•	•	•	•	•	•
$K_{ht5}$	•		•		•	•	•	•	
$K_{ht6}$							+		+
$K_{ht7}$			+	+	+				+
$K_{ht8}$					•	•		•	+
$K_{ht9}$					•	•			+

Barcha holatlarda rekonstruktsiya qilish yoki ta'mirlashga bo'lgan ehtiyoj, ba'zi holatlar va xususiyatlarga ko'ra, ta'minlangan tezlik, yo'l harakati xavfsizligi, o'tkazish qobiliyati va ruxsat etilgan og'irlik va o'qqa ega transport vositalaridan o'tish qobiliyatiga javob bermaydigan yo'llarning kesimini aniqlash bilan belgilanadi. Amalda, vazifaga qarab, ish turlarini aniqlash mezoni sifatida yo'ning transport va ekspluatatsion holatini ko'rsatuvchi, yo'ning iste'molchi xususiyatlarini tavsiflovchi yoki yo'l qo'yiladigan talablarga javob bermaydigan joylarda yo'llarni ta'mirlash ishlarining ketma-ketligini belgilaydigan muvofiqlik indeksining ko'rsatkichi qo'llaniladi. yo'l harakati xavfsizligi. Yo'ning transport va ekspluatatsion holatining har tomonlama ko'rsatkichi mavjudligiga asoslangan rejalashtirish usuli, yo'ning holatini batafsil tahlil qilish va turli xil moliyalashtirish sharoitida transport ta'sirini hisobga olgan holda ish rejasini optimallashtirish uchun ishlatiladi.

Iqtisodiy samaradorlik mezoni pul sarflashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlashda eng maqbuldir va yo'l qurilishining har bir mumkin



boʻlgan obʻekti uchun ish xarajatlarini ularni amalga oshirish natijalari boʻyicha olingan samaralar bilan taqqoslashni nazarda tutadi. Iqtisodiy samaraning eng muhim shakllariga quyidagilar kiradi: transport xarajatlarini pasaytirish; oʻz vaqtida ishlamaganligi yoki toʻliq ishlamaganligi sababli yoʻllarni taʼmirlash uchun qoʻshimcha xarajatlarni kamaytirish; yoʻl-transport hodisalari bilan bogʻliq xarajatlarni kamaytirish; iqtisodiy rivojlanishni ragʻbatlantirish; Yuqori darajadagi qulaylik va harakatlanish qulayligi rentabellik indeksini baholash butun hisob-kitob davri uchun xarajatlar birligiga kutilayotgan samarani asosiy mezon sifatida tanlashda muhim rol oʻynaydi. Yoʻl ishlarini moliyalashtirishning etarli darajada emasligi sharoitida, qayta tiklanishni talab qiladigan foydalaniladigan yoʻllarning bir qismi bir necha yil davomida toʻliq taʼmirlanmagan boʻlsa, iqtisodiy samaradorlik mezoniga muvofiq muvofiqlik indeksidan foydalanishga ruxsat beriladi.

## 2.6. Avtomobil yo‘llarida no‘qsonlar qaydnomasini tuzish

4R234 “Koson-Qarliq-Muborak” avtomobil yo‘lining 14-18 km bo‘lagini joriy ta’mirlesh buyicha

### NUQSONLAR QAYDNOMASI

Biz, quyida imzo qo‘yuvchilar, komissiya a‘zolari: “Qashqadaryo AYHBB” bosh muhandis \_\_\_\_\_., Kasbi TYEK 167 sonli Yo‘l bo‘limi boshlig‘i \_\_\_\_\_, loyiha tashkiloti YO‘LLOYIHA-AXU ITYLK vakili O‘roqov A., Qashqadaryo viloyati IIB YHXB yo‘l nazorati bo‘limi boshlig‘i \_\_\_\_\_ va Buyurtmachi vakili \_\_\_\_\_ mazkur qaydnomani tuzdik shu to‘g‘ridaki, vizual tekshirish va instrumental o‘lchashlar natijasida ushbu yo‘l bo‘yicha quyidagi ish turlari va hajmlari aniqlandi:

№ T.r	Ishlarning manzili				Uzun ligi km	Yo‘l elementlarining mavjud holati	Loyihada ko‘zda tutilgan ish turlari va tadbirlar	Ish hajmlarini hisoblash formulasi	O‘lchov birliqi	Miqdori (hajm)
	km		piketaj							
	dan	gacha	boshi	oxiri						
			PK +	PK +						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Yo‘l to‘shamasi</b>										
1.	14	16	140+00	160+00	2,0	Asfaltbeton qoplamali mavjud yo‘lning o‘rtacha kengligi 7,3 m bo‘lgan qatnov qismi holati qoniqarsiz, emirilgan, qoplama-ning ustki yuzasi g‘adir-budurligi talabga javob bermaydi, qoplama deformastiyalangan, yuzasida to‘r-simon yoriqlar paydo bo‘lgan,	Qoplama ustki yuzasi-ni g‘adir-budurligi-ni ta‘minlash uchun bitum va chaqilgan tosh bilan qo‘sh sirtqi ishlov berish.	$S_{mq} = V_{mq} * L_{yb} = 7,3 * 2000$ bu erda: $S_{mq}$ - mavjud qoplama yuzasi, $m^2$ ; $V_{mq}$ - mavjud qoplama o‘rtacha kengligi, m; $L_{yb}$ - yo‘l	$m^2$	14600,0

						qoplama qirg'og'ida sinish-lar boshlangan.		bo'lagi uzunligi, m.		
2.	16	18	160+00	180+00	2,0	Bitum bilan ishlov berilgan qum-shag'alli, o'rtacha kengligi 7,3 m va o'rtacha qalinligi 0,03 m bo'lgan mavjud qoplamaning yo'l qatnov qismi holati qoniqarsiz, emirilgan, cho'qurchalar va tursimon yoriqlar paydo bo'lgan, tulqinsimon siljishlar va yo'lning chukishi mavjud, qoplama qirg'og'ida sinishlar boshlangan.	<p>Qalinligi 0,03 m bo'lgan mavjud qopla-mani buzib olish.</p> <p>Qum va chaqilgan toshni bitum bilan avtogreyder yordamida joyida aralashtirib, 35 % gacha mavjud yo'l to'shamasi material-laridan foydalanib va 65 % yangi material qo'shib 7,0 m kenglikda va 8 sm qalinlikda qoplama qurish.</p> <p>Mavjud yo'l to'shamasidan foydalaniladigan materiallar uchun bitum sarfi (massa bo'yicha) – 4 %.</p> <p>Yangi materiallar uchun bitum sarfi (massa bo'yicha) – 7 %.</p>	<p><math>V_{mq} = V_{mq} * L_{yb} * h_{mq} * 0,9 = 7,3 * 2000 * 0.03 * 0,9</math></p> <p>bu erda: <math>V_{mq}</math>-mavjud qoplamaning foydali materiallari xajmi (10 % massa yo'qotish-ni hisobga olganda); <math>h_{mq}</math>- mavjud qoplama o'rtacha qalinligi.</p> <p>Yo'l qoplamasining loyihaviy yuzasi (<math>S_{loy}</math>):</p> <p><math>S_{loy} = V_{q/q} * L_{yb} = 7,0 * 2000</math></p> <p>bu erda: <math>V_{q/q} = 7,0</math> m. qatnov qismi loyiha-viy kengligi.</p> <p>Loyihaviy yo'l to'shamasini qurish uchun materiallar talab qiladigan xajmi (<math>V_{loy}</math>):</p> <p><math>V_{loy} = S_{loy} * h_{loy} = 14000 * 0.08</math></p> <p>Mavjud yo'l to'shamasi materiallaridan foy-dalanish foizi:</p>	m <sup>3</sup>	394,2
									m <sup>2</sup>	14000,0

								$V_{mq} / V_{loy} * 100 \% = 394,2$ $/1120 * 100 \% \approx$	m <sup>3</sup>	1120
									%	35
<b>Yo'l cheti</b>										
3.	16	18	160+00	180+00	2,0	Mavjud yo'lining o'rtacha kengligi 2,1 m bo'lgan yo'l chetlari bo'ylama va ko'ndalang norovonliklarga ega, yo'l chetlari mavjud qoplama qirg'og'iga nisbatan chukkan, yo'l chetlarining ko'ndalang nishabligi me'yoriy qiymatlarga mos kelmaydi.	Mavjud yo'l chetlari noravonliklarini tekislash. Yo'l chetlarini 8 sm qalinlikda qum-shag'al aralashmasi bilan mustaxkamlash.	$S_{tek} = b_{ych} * 2 * L_{yb} =$ $2,1 * 2 * 2000 =$  $S_{ych} = b_{ych} * 2 * L_{yb} =$ $1,5 * 2 * 2000$	m <sup>2</sup>	8400
									m <sup>2</sup>	6000
<b>Sun'iy inshootlar</b>										
4.	14	18	147+05			Tuynugini o'lchami d=0,5 m bo'lgan mavjud temir beton quvur uzunligi qisqa.	Mavjud quvur uzunligini tuynugini o'lchami d=0,5 m bo'lgan temir beton quvur bilan 4 m ga uzaytirish.	2*2,0	pm	4
			152+10			Tuynugini o'lchami d=1,0 m bo'lgan mavjud temirbeton quvur uzunligi qisqa, kallagi mavjud emas.	Tuynugini o'lchami d=1,0 m bo'lgan mavjud temirbeton quvur uzunligini 4 m ga uzaytirish. Mavjud quvur tuynugiga loyiha bo'yicha kallak	2*2.0	pm	4

			167+24			Tuynugini o'lehami d=1,0 m bo'lgan mavjud temirbeton quvur kallagi mavjud emas.	qurish. Mavjud quvur tuynugiga loyiha bo'yicha kallak qurish.	1*2  1*2	dona  dona	2  2
<b>Tutashmalar</b>										
5.	14	18	140+60 141+06 147+05 147+52 152+94 157+49 168+27			Yo'ldagi tutashmalar yo'l to'shamasi qoniqarsiz holatda, chuqurchalar mavjud, qatnov qismi qirg'og'i sinib boshlagan.	Tutashmalarni asosiy yo'l to'shamasi bilan bir xil qilib, 5 m kenglikda 10 m masofada mustaxkam-lash.	5.0*10 5.0*10 5.0*10 5.0*10 5.0*10 5.0*10 5.0*10	m <sup>2</sup>	50 50 50 50 50 50 50
<b>Muxandislik jixozlari va qurilmalari</b>										
6.	14	18	151+95			Avtobus bekati etishmaydi.	Avtobus bekatini loyiha asosida qurish.		dona	1
7.	14	18	140+00	180+00	4,0	Yo'lni jixozlash elementlari qoniqarsiz.	Etishmaydigan yo'l belgilarini o'rnatish, belgi chiziqlarini chizish, yo'naltiruvchi ustunalarni va yo'l to'siqlarini joylashtirsh.	Yo'l belgilari 1.21 2.4 5.12 5.16 Belgi chiziqlar 1.5 Yo'naltiruvchi ustunchalar	dona dona dona dona pm	4 3 1 2 1600

								Yo'l to'siqlari	dona	20
								BDO-3	pm	12

Komissiya a'zolari:

Respublika yo'l jamg'armasi ijro etuvchi direktiyasi vakili

Loyiha tashkiloti «YO'LLOYIHA-AXU» ITYLK vakili

“Qashqadaryo AYHHB” vakili

Kasbi TYEK 167 sonli Yo'l bo'limi boshlig'i

Qashqadaryo viloyati IIB YHXB yo'l nazorati bo'limi boshlig'i

Temirbaev T.

O'roqov A.

Qo'laxmedov J.

Xolmatov A.

Raximov Z.

## Nazorat savollari

1. Yo‘llarni saqlash va ta‘mirlash bo‘yicha ishlarni tasniflashning asosiy prinsiplari nima?
2. Yo‘llarni saqlash bo‘yicha ishlar qanday amalga oshiriladi?
3. Yo‘llarni saqlash ishlariga ta‘rif bering?
4. “Umumfoydalanuvdagi avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlari klassifikatsiyasi” qaysi xujjat bilan tasdiqlangan?
5. Mukammal ta‘mirlash uchun me‘zonlar nima?
6. Yo‘llarni joriy ta‘mirlash nima?
7. Yo‘llarni qishki saqlash?
8. Yo‘lni ko‘kalamzorlashtirig nima?
9. Yo‘lning ishlash qobiliyati nima?
10. Hisobiy tezlikni ta‘minlanganlik ekspluatatsion koeffitsienti nima?
11. Ta‘mirlashlararo muddat deganda nima tushuniladi?
12. Yo‘lning xizmat muddatiga ta‘rif bering?
13. Amaliyotda ta‘mirlashlararo muddatlar nimasi bilan farqlanadi?
14. Yo‘l to‘shmasi xisobiy xizmat muddati nima?
15. Normativ ta‘mirlashlararo xizmat muddati nima?
16. Ta‘mirlash ishlari qanday rejalashtiriladi?
17. Yo‘llarni saqlash bo‘yicha rejalashtirish usullari qanday?
18. Koeffitsient stikli nima?
19. Diagnostika ishlari asosida yo‘l ta‘mirlash ishlari qanday amalga oshiriladi?
20. Nuqsonlar qaydnomasi qanday tuziladi?

## **II-BO‘LIM. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA SAQLASH TEKNOLOGIYALARI**

### **III-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI SAQLASH TEKNOLOGIYALARI**

#### **3.1. Yo‘l poyi va yo‘l uchun ajratilgan mintaqani saqlash**

Yo‘l poyini saqlash uchun bajarildigan ishlar uning geometrik shaklini saqlashga, yo‘l poyining, yo‘l yoqasi va qiyaliklarining talab etiladigan mustahkamligini va turg‘unligini ta‘minlashga hamda suvni chetlatuvchi va suv o‘tkazuvchi konstrukstiyalarning doimiy ishchi holatda saqlashga yo‘naltiriladi. Asosiy e‘tibor noqulay grunt va gidrogeologik sharoitga ega bo‘lgan, ko‘pchilik mavjud bo‘lgan va rivojlangan, botqoqliklar va suniy sug‘oriladigan sharoitida joylashgan yo‘l bo‘laklariga qaratilishi zarur.

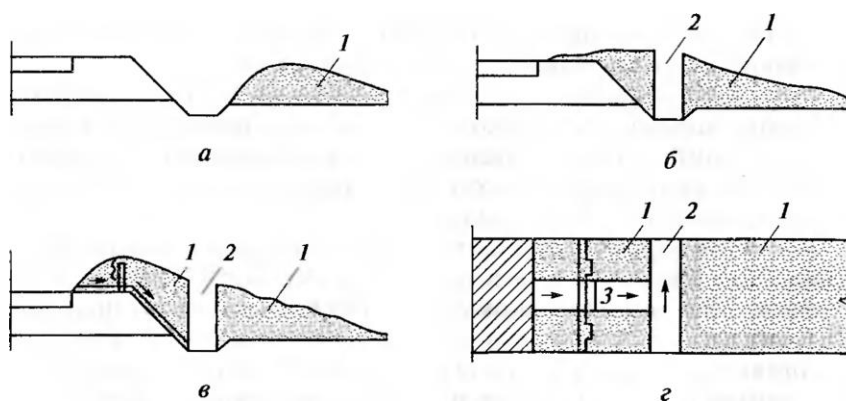
Yo‘l poyini yil fasllari davomida saqlashning asosiy vazifalari quyidagicha: bahor davrida – yo‘l poyining o‘ta namlangan gruntlaridan qor va grunt suvlarini chiqarib tashlash; yozgi davrda – yo‘l yoqasi, qiyaliklar va suvni chetlatish konstrukstiyalarini tozalash va ulardagi nuqsonlarni ta‘mirlash bo‘yicha ishlar bajariladi; kuzgi davrda – yo‘l poyining atmosfera yog‘inlari bilan o‘ta namlanishini oldini olish, ular ta‘sirida yo‘l poyida yig‘ilgan namlikning eng kichik qiymatta bo‘lishini ta‘minlash.

Erigan qor va muz suvlarini o‘tkazishni ta‘minlash uchun novlar, qabul qiluvchi quduqlar, quvurlarning og‘zi, drenajlar, drenajlarning qiyaliklardagi suv chiqadigan joylari va voronkalar, yon ariqlar va boshqa suvni chetlatish inshootlari qor va muzdan tozalanadi. Yon ariqlar avtogreydning maxsus kyuvet tiklagichi yordamida butun kesimi bo‘yicha yoki qo‘l mexnati bilan eni 0,7 m, ariqning butun chuqurligi bo‘yicha qordan tozalanadi. Kichik ko‘priklar va quvurlarning tuyniklarini berkitib turgan to‘siqlar olib tashlanib, ko‘prik osti va quvur ichining eni bo‘yicha, uzunligi bo‘yicha esa suniy inshootdan yuqori va quyida 30 m masofada muz va qordan tozalanadi.

Agar yo‘l yoqasida tezda tozalashning iloji bo‘lmagan darajada qor uyumi yig‘ilgan bo‘lsa, ushbu qor uyimida yo‘lning uzunligi bo‘yicha har 30...50 m masofada eni 0,5...0,7 m qilib yo‘l yoqasining yuzasigacha qordan tozalanadi. Bu



qor erishi natijasida hosil bo'lgan suvning qatnov qismida to'planishini oldini oladi va uning yo'l yuzasidan tez oqib ketishini ta'minlaydi (3.1-rasm).



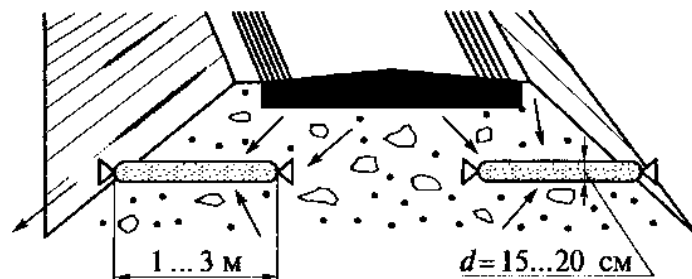
3.1-rasm. Qor erishi natijasida hosil bo'ladigan suvni chetlatish sxemalari:

a — yo'l poyi va kyuvetlarni qordan to'liq tozalash; b — kyuvet bo'ylab qordan yo'l ochish; v, g — qordan bo'ylama va ko'ndalang yo'l ochish; 1 — qor uyumi; 2 — bo'ylama ochilgan yo'l; 3 — ko'ndalang ochilgan yo'l kacha.

Bahorgi havoning isishi boshlanishi bilan yo'lda ko'pchish alomatlarini vaqtida aniqlash uchun puxta nazorat o'rnatilishi zarur. Birinchi alomat — bo'ylama va ko'ndalang yoriqlar paydo bo'lgan alohida joylar yuzaga kelishi. Ko'pchishni oldini oladigan yoki uni ta'sirini maksimal kamaytiradigan muhim tadbir bu mustahkamlangan yo'l yoqasida qurituvchi drenajlar qazish hissoblanadi. Eni 0,25...0,50 m va chuqurligi tagidagi qum qatlami bilan yo'l to'shamasi qalinligiga teng qilib, ko'pchish mavjud yo'l bo'lagining har bir tomondan bir biridan 4...8 m masofada drenajlar qaziladi. Ularning quyi qismiga qiyalik tomonga 40...50 % nishablik beriladi. Issiq havo uriladigan va quyosh nurining to'g'ridan-to'g'ri ta'siriga uchragan drenajlarning qiyaliklardagi ochiq joylari yo'l poyida yig'ilgan muz suvlarni eritib ularni chetlatishga yordam beradi.

Ko'pchish alomatlari yuzaga kelganda qoplamaning buzilishidan saqlash zarur. Buning uchun ko'pchigan yo'l bo'lagida qoplama yuzasiga qozonxona shlakidan, muzlamaydigan quruq qumdan yoki shag'al qum aralashmasidan qalinligi 10... 15 sm bo'lgan "yostiqcha" qilinadi. "Yostiqcha" ustiga yog'och qalqonlar yoki g'ildirak iziga qoplama yotqiziladi. Ko'pchishga qarshi kurash yo'l poyi to'liq erib, qurigandan so'ng to'htatiladi. Qatnov qismiga to'shalgan qalqonlar, shlak va qumlar tozalanib, yo'l yoqasidan suvni chetlatish maqsadida qazilgan joylar

to'ldiriladi. Grunt quriganidan so'ng qazilgan joylar shag'al yoki chaqiqtosh bilan to'ldirilib me'yorlar talabi darajasigacha zichlanadi. Ko'pchishga moyil yo'l bo'laklarida ko'pchish sabablarini bartaraf qilish zarur. Aks holda keying yilda ko'pchish yana yuzaga kelib yana oldini olish chora tadbirlariga zaruriyat tug'uladi. O'ta namlangan gruntlardan suvni chetlatish uchun geotekstildan drenajlovchi filtr sifatida foydalanish mumkin, bunda yo'l poyidagi va qudan qilinga asosdagi shimilgan suv ushbu filtr orqali qiyalikka chiqadi yoki yo'l poyini quritadi (2-rasm).



3.2-rasm. Geotekstildan qilingan drenajlovchi filtrlar

Filtrlar geotekstildan qobiq ko'rinishida, diametric 15... 20 sm, uzunligi 1... 3 m, ichi geotekstil chiqindilari bilan zich qilib to'ldirilgan ko'rinishda bo'ladi. Ular yo'l to'shamasining butun chuqurligi bo'yicha qazilgan transheyalarga, filtrning bir tomonini qiyalikka chiqariladi va grunt bilan qoplanadi. Filtrlar orasidagi masofa 5... 10 m ni tashkil qiladi. Filtrlarni joylashtirish natijasida qoplamada yuzaga kelgan buzulish va deformatiyalar to'g'irlanadi.

Bahorning ohirida yo'l poyidagi buzilishlar to'g'irlanadi: o'yilib ketgan joylar to'ldiriladi, yo'l yoqasining qirg'oqlari to'g'irlanadi, o'yma va ko'tarmalar qiyaliklari yuvilib oqib tushgan gruntlardan tozalanadi, qiyaliklarning emirilgan va yuvilgan qismlari to'ldirilib mustahkamlanadi. Yozgi davrda yo'l yoqasi, qiyaliklar va suvni chetlatish tizimlarida qarov ishlari bajarilib, ulardagi kichik deformatiya va buzilishlar bartaraf etiladi: yo'l yoqasi, ajratuvchi tasma va suvni chetlatish tizimlari axlat va begona jismlardan tozalanib, yovvoyi mayslar o'riladi va butalar kesiladi. Suvni chetlatish tizimlarini yozgi saqlash ishlarini suvni chetlatuvchi ariqlarning alohida bo'laklarini 5 % dan kam bo'lmagan nishablikni ta'minlagan

holda tozalash, buzilishga uchlargan alohida bo‘laklar mustahkamligini tiklash, drenaj konstruktiviyalarining quyi qismlarini tozalash va ta‘mirlash ishlari tashkil etadi. Kuzgi davrda yo‘l poyinig keying yil bahor davrida o‘ta namlanishini oldini olish bo‘yicha ishlar amalga oshiriladi. Suvni chetlatuvchi ariqlar, suv o‘tkazuvchi konstruktiviyalar va drenajlarning quyi qismlarini bahorgi davrda eng yuqor o‘tkazuvchanlikka tayyorlash uchun tizimli ravishda begona jismlar va ahlatdan tozalanadi. Kichik ko‘priklar va quvurlar tuynuklari inshoot ichiga qor tushmasligi uchun qalqonlar bilan berkitiladi. Mustahkamlanmagan yo‘l yoqasida izlar va yig‘ilgan suvlarni yo‘qotish uchun tekislash ishlari bajariladi. Avtogreyder yordamida qor yig‘iladigan bo‘laklarda qiyaliklar va ariqlar yaxshilab to‘g‘irlanadi. Agar yo‘l uchun ajratilgan mintaqada aylanma yoki vaqtinchalik yo‘llar bo‘lsa ularni davriy ravishda profillash yo‘li bilan ishchi holatda ushlab turish zarur.

### **3.2. Yo‘l to‘shamasi va qoplamasini saqlash texnologiyalari**

Yo‘l to‘shamasini saqlashning asosiy vazifasi bu tizimli qarov, transport-ekspluatatsion ko‘rsakichlarni saqlash va oshirish, qoplamaning toza va tartibli saqlashdan iboratdir.

Mukammallashtirilgan qoplamali yo‘llarni saqlash. Bahorgi davrda jadal tarzda erish boshlanishiga qadar yo‘l yoqasi va qatnov qismidan qor va muzdan tozalanadi. Qoplama quriganidan so‘ng uni puxtalab chang, loy va muzlashga qarshi qo‘llanilgan materiallardan turli xil mexanizastiyalashgan uslublarni qo‘llab tozalanadi.

Yo‘l to‘shamasining mustahkamligi kam bo‘lgan va zaiflashgan bo‘laklari ko‘p bo‘lgan (yo‘l poyi o‘ta namlangan, ko‘pchigan) yo‘llarda yuk ko‘taruvchanligi yuqori bo‘lgan avtomobillar harakati cheklanadi, tezlik kamaytiriladi yoki o‘tish butunlay yopilib, ularni maxsus tayyorlangan aylanma yo‘llardan olib o‘tiladi.

Bahorgi jadal issiq va turg‘un ob-havoda to‘kilish, o‘yiqalar, yoriqlar, alohida to‘lqinlar, ko‘tarilishlar, sinishlar, qoplama chetining noravonligi ko‘rinishidagi mayda buzulishlar ta‘mirlanadi. Loyning bahor va kuzda yo‘lning alohida

bo'laklarida ko'p hajmda to'planishi avtogreyder yordamida, kata bo'lmagan hajmda to'planishini mexanik cho'tka yoki suv sepuvchi mashina yordamida tozalanadi.

Yo'l qoplamasini supurish mexanik cho'tkali mashina bilan yo'l o'qidan qatnov qismining qirg'og'i tomonga surilib bajariladi. Bunda mashinaning keying izi oldingi yurgan izini 0,25... 0,50 m berkitishi zarur. Tozalash quruq yoki ho'l uslub bilan amalga oshirilishi mumkin. Ho'l uslubda tozalashda qoplama maxsus suvni ishchi hududga sohib beruvchi forsunka bilan namlanadi. Chang, loy va mayda axlat qoplamadan cho'tka yordamida tozalanadi va bunkerga mexanik konveer yoki pnevmatik shlang bilan uzatiladi. Quruq holda tozalash vaqtida chang cho'tkaning ishchi hududidan vakuum-pnevmatik qurilma bilan so'riladi.

Tozalashda eng yaxshi sifatga vakuum-tozalagich mashinalar deb nomlanuvchi vakuum-pnevmatik tizimli supurib-tozalovchi mashinalar qo'llanilganda erishiladi. Supurib-tozalovchi mashinalar 1,5... 3,0 m va undan kata supurish eni va 3,5 ... 25 km/soat supurish tezligiga ega bo'ladi.

Yo'l qoplamasini yuvish harakatlanish yo'nalishiga 75...80° burchak ostida o'rnatilgan maxsus suvni elpig'ich ko'rinishida 0,4 MPa gacha bosim ostida purkovchi moslama o'rnatilgan suv sepuvchi mashinalarda amalga oshiriladi. Bunda suv sarfi 0,9... 1,2 l/m<sup>2</sup> ni tashkil qiladi. Mashinalarning turiga qarab yuviladigan tasmaning eni – 2,2... 8,5 m, ishchi tezlik – 3,5... 16,5 m km/soat, stisterna hajmi – 6... 11 m<sup>3</sup> oraliqlarda bo'ladi.

Yuqori kategoriyali yo'llarni yuvishda qoplamaga nisbatan 70...80° burchak ostida mashinaning old bamperiga o'rnatilgan, suvni yuqori bosim ostida yupqa oqimda sochuvchi moslama o'rnatilgan suv sepuvchi mashina qo'llaniladi. Bunda suv sepuvchi mashinaning tezlig 60 km/soat gacha etadi.

Aholi yashash hududlari chegaralaridan o'tadigan yo'llar qoplamasiga suv sepish yozning issiq kunlarida amalga oshiriladi. Suv sepishning yuvishdan farqi shundaki unda suv oqimi mashinaning harakat yo'nalishida oldinga va yuqoriga yo'naladi, buning natijasida suv sochiladi va qoplamaga yoyilib mikroiklimni

yaxshilaydi va salqinlik hosil qiladi. Asfaltbeton qoplamasiga suv sepishdagi suvning sarfi 0,2...0,3 l/m<sup>2</sup> ni tashkil qiladi.

Qoplama yuzasiga bitum chiqib qolishidan hosil bo'lgan sirpanchiqlikni bartaraf qilish. Yozning issiq kunlarida asfaltbeton yoki boshqa bitum-mineral materiallardan qurilgan qoplamalarning alohida qismlarida avtomobillar va quyosh nuri ta'sirida qoplama yuziga bitum chiqib qoladi va buning natijasida sirpanchiqlik yuzaga keladi.

Ushbu kamchilikni oldini olishning bir necha yo'llari bor. Qoplama yuzasiga o'lchami 2... 3 mm bo'lgan qayta ishlanmagan yoki bitum (bitum emulsiyasi) bilan qayta ishlangan yirik donali qum sepilib, katok bilan qoplamaning yumshagan qatlamiga kirgiziladi. Ortiqcha bitum qumni qoplab oladi va bir vaqtning o'zida qoplamaning tishlashish sifati yaxshilanadi. Eng samarali tadbir qum sepilib supuruvchi mashina bilan qoplama yuzasi tozalanmasidan bir oz muddat oldin (0,5 soat) bunday yo'l bo'laklarini kam miqdorda (0,1...0,2 l/m<sup>2</sup>) organik erituvchilar (masalan kerosin, solyar moyi) bilan qayta ishlashdir. Bu jarayonda bitum erib qumga tez singiydi va undan so'ng qum bilanbirgalikda chiqib ketadi.

Sementbeton qoplamalarni saqlashda yoriqlar va choklar, plitalar qirg'oqlari va chegaralari, alohida g'ovakliklar berkitiladi, mahalliy cho'kish va alohida plitalardagi ko'tarilib qolishlar bartaraf qilinib, qoplamadagi to'kilish markazi bo'lgan bo'laklar qayta tiklanadi. Yoriqlar oldindan barmoqli freza yordamida qayta ishlanadi va tozalanib, shundan so'ng to'ldiriladi.

Eni 5... 25 mm bo'lgan yoriqlarni to'ldirishda asosan tarkibi mahalliy sharoitga bog'liq ravishda tanlangan bitum mastikasi (shu jumladan rezinabitum) dan foydalaniladi. Buzilishlarni to'ldirishda stementbeton yoki asfaltbeton (shu jumladan quyma) qorishmasi bilan, shuningdek yilning issiq vaqtlarida harorat +5 °S dan kam bo'lmaganda suyuq shisha qorishmasidan foydalaniladi. Polimerbeton qorishmalari havo harorati +15 °S dan kam bo'lmaganda qo'llaniladi.

Chuqurligi 5 sm gacha bo'lgan buzilishlarni to'ldirishda mayda donali (qumli) stementbeton qorishmasidan foydalaniladi; katta chuqurlikdagi

buzilishlarni to'ldirishda qumli yoki chaqiqtooshning yirikligi 20 mm gacha bo'lgan chaqiqtooshli beton qorishmalaridan foydalaniladi. Ta'mirlash uchun stementbeton qorishmasini yotqizishdan oldin tayyorlangan yuzaga (10... 20 min avval) markasi 500 markadan kam bo'lmagan plastiklashtirilgan stement kleyidan yupqa qatlam qilib suriladi. Yozgi davrda buzilishlarni ta'mirlash bilan bir vaqtda tizimli ravishda qatnov qismi tozalanadi, gidrofobizatsiya yo'li bilan stementbeton qoplamasining yuzasidagi buzulishlardan himoyalash bo'yicha oldini olish ishlarni amalga oshiriladi.

Gidrofobizatsiya – bu yuzadagi g'ovakliklar, kapilyarlar va yoriqlarga suvni kirishini oldini olish bo'lib buning natijasida avtomobil g'ildiragining qoplama bilan tishlashish sifati oshiriladi. Gidrofobizatsiya bo'yicha ishlar amalga oshiriladigan vaqt davomida yo'l bo'lagi harakatlanish uchun yopiladi. Harakatni aylanma yo'llarga yo'naltirishning imkoni bo'lmaganda qatnov qismining har ikki yarmi uchun navbatma-navbat gidrofobizatsiya ishlari bajariladi. Ishlar qoplamani yuvuvchi yoki supurib tozalovchi mashinalar bilan yaxshilab tozalangandan so'ng bajariladi.

Yuzani gidrofobizatsiya qilish bo'yicha ishlar quruq ob-havoda, havoning harorati +5 °S dan kam bo'lmaganda bajariladi. Ta'mirlangan yo'l qoplama ustidan harakatlanishga ishlar tugatilganidan eng kamida 1 sutkadan so'ng ruxsat beriladi.

Kuzgi davrda asosiy e'tiborni yo'l yoqasini yomon holatga kelib qolishdan saqlashga qaratiladi, chunki yo'l yoqasining yomon holati natijasida yo'l poyi o'ta namlanadi va ko'pchish boshlanishiga sharoit hosil bo'ladi, qatnov qismi ifloslanadi va qoplama qirg'oqlari jadal tarzda buzula boshlaydi.

O'tuvchi va quyi turdagi qoplama yo'llarni saqlash. Qoplama ravonligini oshirish maqsadida (bahor va kuzgi davrdagi yomg'irdan so'ng) va mineral material bir tekisda taqsimlanishi uchun yo'l to'shamasi yuzasi profillanadi, alohida o'yoqlar, izlar va cho'kishlar ta'mirlanadi. Dastlabki profillash erta bahorda (qor eriganidan so'ng) amalga oshirilib, uning natijasida izlar yo'qotiladi va ko'ndalang kesim tekislanadi. Ikkinchi profillash bahorgi (nam) davrning ohirida

yangi yuzaga kelgan deformatsiyalarni yo‘qotish va qoplamanı yakuniy tekıslash uchun amalga oshiriladi. Yozgi davrda profıllash yomg‘ırdan so‘ng zaruriyat tug‘ılgandagina bajariladi. Kuzgi davrda qoplamaning qıshki davrda izlar va ko‘ndalang to‘lqınlarsız, tekis holatda ishlashını hisobga olib profıllash amalga oshiriladi. Bahorgi davrda qatnov qismini loy va qor yoki muz qatlamlaridan tozalanadi. Yo‘lnı qor va muzning asosiy massası tozalanıdan so‘ng 3 – 5 kun davomida loy hali qotmasdan avtogreyder yoki buldozer bilan yrngil tozalanadiga holatda bo‘lganda qoplama tozalanadi.

### **3.3. Yo‘l xızmati bino va inshootlarını, yo‘l jıhozlarını saqlash texnologiyalari**

Yo‘l to‘siqlarını saqlash ishlari tarkibiga to‘siqlar va ogohlantıruvchi ustunchalarnı davriy ko‘rikdan o‘tkazish, buzilgan qismlarnı almashtırish va kichik ta‘mirlash, mahkamlangan qismlarnı tekshırish, chang va loydan tozalash, yuvish va zarur hollarda bo‘yash ishlari kiradi. Yo‘l belgilarını saqlash ishlari, belgilar va ustunlarnı tizimli ravishda chang va loydan tozalash, belgilarning orqa tomoni va ustunlar yuzasını bo‘yash, ularnı to‘gırlash, almashtırish, boltlarnı qotırish, belgilarnı yoritib turadiga yorug‘lik manbalarını almshtırish kabi ishlardan tashkil topadi. Avtopavilionlar toza saqlanishi, yuvilishi, bo‘yoqlari yangılanishi, mayda buzilishlar ta‘mirlanishi va yaroqsız detallar almashtırilishi zarur. Yo‘l binolari va yordamchi inshootlar ularning holatını baholash va kamchiliklarnı bartaraf etish chora tadbirlar belgilash maqsadida muntazam ravishda (yilda ikki marta bahor va kuzda ko‘rikdan o‘tkazilishi maqsadga muvofiq) ko‘rikdan o‘tkazilishi zarur. Yo‘lga tegishli bino va inshootlarnı saqlash ishlariga quyidagilar kiradi: tomdagi kata bo‘lmaga nuqsonlarnı ta‘mirlash, zinalar va ularning panjaralarını mustahkamlash, eshik va derazalarnı sovuq o‘tkazmaydigan qilish, markaziy isitish tizimi, ichimlik suvi tarmog‘i va kanalizastiyadagi kichik nuqsonlarnı ta‘mirlash, gaz sizib chiqishını oldini olish, gaz plitalari kranlari va yoqib-ochirgichlarını almashtırish, o‘tkazgich quvurlarnı bo‘yash, elektr o‘tkazgichlaridagi nuqsonlarnı tuzatish, axlat quvurlarını tozalash axlatnı yig‘uvchi konteynerlar berkitiladigan joylarını ta‘mirlash, hovlidagi quduq va o‘ralarnı tozalash, bog‘ atrofıdagi

hududlarni, aosiy yo‘ldan binolarga olib boradiga yo‘laklarni, piyodalar yo‘laklarini muntazam ravishda tozalash. Binolar, yordamchi inshootlar va devorlarni davriy ravishda oqlab va bo‘yab turiladi.

### **3.4. Yo‘llarni changsizlantirish**

Asosan aholi yashash punktlaridagi yo‘llarning chang bosgan qatnov qismlarida va yo‘l yoqalarida hamda, avtobus bekatlarida yilning issiq va quruq davrida normal harakatlanish sharoitini ta’minlash uchun changsizlantirish bo‘yicha ishlar amalga oshiriladi. Mukammallashtirilgan qoplamalar mexanik cho‘tka, suv sepuvchi yoki yuvish maqsadida supurib tozalovchi mashinalar yordamida tozalanadi. Qoplamada chang ko‘p yig‘ilgan hollarda (o‘tish va qo‘shilish joylari atrofida va h.k.) mexanik cho‘tka va suv sepuvchi mashina bilan kombinastiyalashgan tozalash o‘tkaziladi. Organik bog‘lovchilar qo‘llanilmasdan qurilgan o‘tuvchi va quyi turdagi qoplamalarni changsizlantirish qoplamalar yuzasini changsizlantiruvchi materiallar bilan qayta ishlash orqali amalga oshiriladi. Changsizlantiruvchi materiallar turlari, ularning 1 m<sup>2</sup> yuzaga taxminiy me‘yorlari va ta’sir davomiyligi “Yo‘lchilar ma’lumotlar ensiklopediyasi” da keltirilgan.

Changsizlantiruvchi material sifatida dengiz kalstiy xloridi, limon suvi yoki sho‘r ko‘l suvi, lignosulfatlar, sulfatli ishqorlar, suyuq bitumlar, bitum emulsiyalari va boshqalar qo‘llanilishi mumkin. Qayta changsizlantirish chang hosil bo‘lishini birinchi sababi yuzaga kelganda amalga oshiriladi. Bu holda changsizlantiruvchi moddalar sarfi dastlabki changsizlantirishga nisbatan ikki marta kamaytiriladi.

Qorishma tayyor bo‘lganidan so‘ng uni optimal yoki undan kambo‘lgan namlikka ega bo‘lga qoplama materiali ustidan sepiladi. Me‘yor 1,5 l/m<sup>2</sup> dan yuqori bo‘lganda qorishma 2 – 3 martadan sepiladi. Har bir keying sepish undan oldingi sepilgan qorishma to‘liqligicha shimilganidan so‘ng amalga oshiriladi. Organik changsizlantiruvchi materiallar qoplamaga normal shimilish ta’minlanadigan haroratdagina sepiladi. Qattiq gigroskopik tuzlar quyidagi ketma-

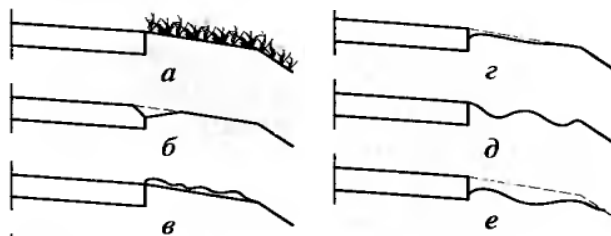


ketlikda sepiladi: suv 0,5... 2 l/m<sup>2</sup> sarf bilan sepiladi (qoplama quruq bo'lganda), shundan so'ng qatnov qismiga qattiq tuzlar sepiladi.

Changsizlantiruvchi materiallarni shag'alli va shunga o'xshash qoplamalarni qayta ishlash uchun aralashtirishda qoplamaning yuqori qatlami uchun oldindan keltirilgan keltirilgan material avtogreyder yordamida yoyiladi. Qorishma yoki qattiq changsizlantiruvchi material me'yorning 80 % miqdorida sepilib yaxshilab aralashtiriladi. Qoplama materiali yoyiladi va profillanadi, suv qo'shish zarur bo'lgan hollarda qorishma namligi optimal va unga yaqin qiymatlargacha etkaziladi. Zichlash o'ziyurar pnevmokatoklar bilan har bir izdan 8 – 10 martadan o'tish orqali amalga oshiriladi. Tayyor qoplamaga changsizlantiruvchi qorishma yoki qattiq turdagi material me'yorning 20 % miqdorida sepiladi. Changsizlantirish bo'yicha ishlar bajarilganidan keying 5-7 kun davomida bir tekis zichlangan yuza va yaxshi shakllangan qoplamaga erishish uchun transport vositalarining harakati boshqariladi. Bu davrda avtomobillarning harakat tezligi 40 km/soat gacha cheklanadi.

### 3.5. Yo'l mintaqasida begona o'simliklarga qarshi kurash

Begona o'tlarga qarshi kurashda o't o'ruvchi mashinalar yoki aralashma yoki suspenziya ko'rinishidagi gerbitsidlardan foydalaniladi (3.1-jadval). Gerbitsidlarni qo'llashda ularning insonlar va hayvonlar uchun zaxarliligi bilan bog'liq mexnat muhofazasi qoidalari va xavfsizlik talablariga amal qilinadi. Barcha gerbitsidlar bilan ishlovchilar kombinzon, etik, qo'lqop, himoya ko'zoynagi, respirator yoki dokali niqob bilam ta'minlanishi zarur. Gerbitsidlar bilan ishlashning davomiyligi bir kumda 6 soatdan oshmasligi zarur.



3.3-rasm. Zichlanmagan yo'l yoqasidagi ahamiyatli nuqsonlar:  
a — begona o'tlar o'sib ketishi; b — qatnov qisminig qirg'og'ida nov yuzaga

kelishi; v — yo‘l yoqasining ko‘tarilishi; g — yo‘l yoqasining pasayishi; d — yo‘l yoqasida izlar; e — yo‘l yoqasining umumiy deformatsiyasi

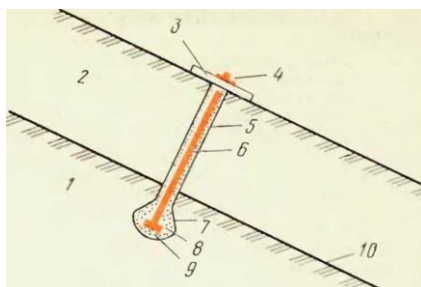
### 3.1-jadval. Gerbitsidlarning qisqacha tavsiflari va sarf me‘yorlari

Gerbitsid	Qisqacha tavsifi	Sarf me‘yori, kg/ga
Monuron	Tarkibida 80 % kimyoviy modda saqlagan kukun; o‘zida karbamid xususiyatini namoyon qiladi, aralashma ko‘rinishida qo‘llaniladi; tuproqqa begona o‘tlar unib chiqqunga qadar purkaladi	20...40
Fenuron	Kukun, tarkibi monuronga yaqin; huddi monuron kabi qo‘llaniladi	20...40
Artazin	Tarkibida 50 % kimyoviy modda saqlagan kukun; suspenziya ko‘rinishida qo‘llaniladi; tuproqqa begona o‘tlar unib chiqqunga qadar purkaladi; unib chiqayotgan o‘simliklarga ham qo‘llash mumkin, ammo bu holda uning ta’siri kam bo‘ladi	10... 15
Simazin	Tarkibida 50 % kimyoviy modda saqlagan kukun; suspenziya ko‘rinishida qo‘llaniladi; tuproqqa begona o‘tlar unib chiqqunga qadar purkaladi	15...20
Dalanon	Tarkibida 85 % kimyoviy modda saqlagan kukun; o‘simlikka uning barglari orqali yuboriladi; aralashma ko‘rinishida o‘simlikning balandligi 10...20 sm ga etganda qo‘llaniladi	30... 40
TXA (trixlor-astetat natriy)	Tarkibida 85 % kimyoviy modda saqlagan kukun; bir yillik va ko‘p yillik o‘simliklarni yo‘q qilishda samarali hisoblanadi; tuproqqa purkaladigan aralashma ko‘rinishida qo‘llaniladi; tuproqda o‘zining zararli hususiyatini 4 oygacha saqlaydi	100... 120
Sulfat ammoniy	Tarkibida 70...90 % kimyoviy modda saqlagan kukun; maysasimon va butasimon o‘simliklarga qarshi kurashishda qo‘llash mumkin; o‘simliklarga qo‘llaniladigan aralashma ko‘rinishida qo‘llaniladi	300... 500

### 3.6. Avtomobil yo'llarini tog'li sharoitda saqlash texnologiyalari

Ko'chkiga qarshi kurash. Ko'chkiga qarshi kurashda quyidagi uslublardan foydalaniladi: yuza va er osti suv oqimlarini tartibga solish; yonbag'irlar reliefini o'zgartirish; ushlab turuvchi inshootlar qurish; grunt suvlarini fizik-mexanik xususiyatlarini o'zgartirish; qirg'oq yonbag'irlarini mustahkamlash; ko'chki xavfi bor hududlarda maxsus tartib o'rnatish. Yuzadagi suv oqimini tartibga solish yonbag'ir va qiyaliklarni yuzadagi suvlar ta'siridan saqlash va suvning grunt da eroziya va filtratsiyani yuzaga keltirishini oldini olish yoki kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi. Buning uchun quyidagi tadbirlar qo'llaniladi: qiyalik va yonbag'irlar tekislanadi; tashlama noovlar tomonga suvni chetlatuvchi va balandlikda joylashgan ariqlar quriladi; maysa sepiladi va butalar o'tkaziladi. Er osti suvlarini tartibga solish erosti suv sathini ushlab turish yoki kamaytirish uchun qo'llaniladi.

Ushlab turuvchi inshootlarni qurishda ko'chki massasini surilishiga qarshi harakat qilish ko'zda tutiladi. Quyidagi inshootlardan qo'llaniladi: tirgovuch devorlar (monolit temirbetonli yoki yig'ma, armaturalangan grunt dan toshli); Quyidagi inshootlar qo'llaniladi: tirgak devorlar (monolit yoki yig'ma temirbeton, toshli, armaturalangan grunt dan); grunt va g'isht dan tirgovuchlar; ankerli konstrukstiyalar (3.4-rasm); rostverkli yoki rostverksiz qoqiladigan va o'yib quyiladigan qoziqlar; kombinastiyalashgan qoziq konstrukstiyalar.



3.4-rasm. Ankerli konstrukstiya chizmasi:

1 — asos tog' jinsi; 2 — ko'chuvch grunt; 3— anker plitasi; 4 — anker dastasi; 5

— quduq; b — anker tyagasi; 7 — quduqning kengaygan qismi; 8 — anker; 9 — qum stement qorishmasi; 10 — surilish yuzasi

Ko'chkiga moyil yonbag'irlardagi gruntlarning fizik-mexanik xususiyatlari o'zgarishi bilan ularning suv o'tkazmasligi va turg'unligi ortadi. Shu maqsadda: stementlash, smolalash, silikatlash, gazli silikatlash, gruntlarni pishirish, ko'chkiga moyil yonbag'irlar va qiyaliklar yuzalarini torkret-beton, sachratma beton, ko'piklantiruvchi qo'shimchalar bilan kislorodga to'yintirilgan qum-stement qorishmalari bilan qoplash. Inson faoliyati natijasida yonbag'irning turg'unligi buzilishini oldini olish maqsadida ko'pchilik xavfi bor hududlarda maxsus tartib o'rnatiladi. Oldini olish ishlariga yonbag'irlar va qiyaliklarni tushib ketish xavfi bor bo'lgan tog' jinslari palaxsalari va stingan noturg'un bo'laklaridan va to'satdan o'pirilishni yuzaga keltirishi mumkin bo'lgan noturg'un tog' jinslari massivlaridan tozalash, qiyaliklar va yonbag'irlar tikligi me'yordan oshganda (terrassalash yoki portlatish ishlarini bajarib qiyaliklar nishablik burchagini kamaytirish yo'li bilan) qiyaliklar tikligini kamaytirish. Qiyaliklardagi ko'chish xavfi bo'lgan tog' jinslarini tozalash qiyinchilik tug'dirganda yoki iqtisodiy samarasiz hisoblangan hollardada ushlab turuvchi inshootlar quriladi. Bu maqsadda tirgovuch devorlar yoki g'ishli tirgovuchlar quriladi. Ushlab turuvchi inshootlar stement qorishmasi bilan terilgan toshlardan, monolit va yig'ma temirbetondan, shuningdek butobetondan qurilishi mumkin.

Anker bilan mustahkamlash qiyaliklarning noturg'un qismlarida yoki qoya asos ustidagi kata palaxsalarini turg'unligini ta'minlash uchun qo'llaniladi. Anker bilan mustahkamlash ikki xil ko'rinishda qilinadi: mustahkamlovchi anker (uzunligi 1... 5 m gacha bo'lgan yagona anker yoki oralariga metal setka qo'shilgan ankerlar); uzunligi 6... 30 m bo'lgan chuqur joylashuvchi ankerlar. Ankerlar uchiga bog'lovchilarni ichki yuborish orqali qoya tosh massiviga mustaxkamlanadi.

Qoziq konstrukstiyalar surilish qiyaligi  $50^\circ$  dan tik bo'lmagan hollarda yoriqlari kam massivlarni turg'unligini ta'minlaydi. Qoziqlar rostverk bilan yoki rostverksiz qo'llaniladi. Qoziqlar yaxlit yoki quvur ko'rinishida, yig'ma yoki

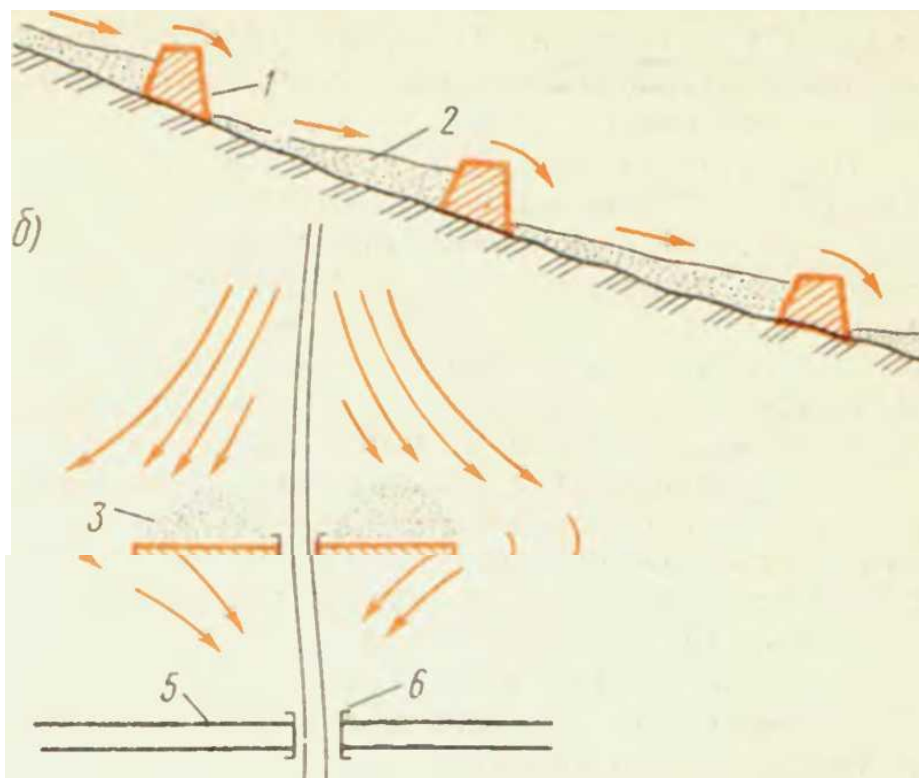
joyida tayyorlanadigan ko‘rinishda bo‘lishi mumkin. Qiyalik va yonbag‘irlar yuzasini nurashdan ximoya qilishda umumiy turg‘unlik nurashni oldini olish maqsadida yuzaga himoyalovchi materiallar bilan ishlov berish, qoplovchi devorlar qurish, maysa yoki daraxt va butalar ekish yo‘li bilan ta‘minlanadi. Qoplovchi devorlar stement qorishmasiga g‘isht terish yo‘li bilan yoki betondan qilinadi. Himoyalananayotgan yuzani qayta ishlashda torkret-beton, purkaladigan beton va aerostementdan foydalaniladi. Agro-o‘rmon meliorastiya tadbirlarida qo‘llaniladigan navlarga aylant, oq akastiyu, skumpiyu, tikanli o‘simliklar, chakanda, iberiyskiy dub, kavkaz karkasi, yovvoyi pista va boshqalar kiradi. Maysasimon o‘simliklardan yunnik, psoraleyu va boshqa boshhoqsimon o‘simliklardan foydalanish mumkin. Katta bo‘lmagan surilishlar va alohida ko‘chkilardan himoya qiluvchi ushlab qoluvchi inshootlar va qurilmalar yonbag‘irlar bo‘ylab joylashtiriladi. Ushbu maqsadda transheyalar, to‘siqlar, chegaralovchi devorlar, setkalar va to‘sovchi qalqonlardan foydalaniladi. To‘sovchi qalqonlardan farqli ravishda qolgan to‘siqlar yonbag‘irlar etaklariga joylashtirildi, to‘sovchi qalqonlar esa sekinlashtiruvchi vazifasini bajarish uchun yonbag‘rga o‘rnatiladi.

To‘kilmalardan himoyalash. Tog‘li hududlarda yo‘llarni saqlash jarayonida quyidagi chora-tadbirlar qo‘llaniladi: to‘kilmalarni turg‘unligini ta‘minlash maqsadida suv chetlatish tizimini yaxshilash; to‘kilmalarni harakatini to‘sovchi yoki yo‘llarni to‘kilmalardan himoyalovchi inshootlarni qurish; yonbag‘irlarni mustahkamlash. Suv chetlatish tizimlarini yaxshilash to‘kilmalarning yuza va er osti suvlari bilan namlanishini oldini olib ularni turg‘unligini oshirish maqsaida amalga oshiriladi. Bunday ko‘rinishda namlanish to‘kilmalarni ko‘chkiga aylantirishi mumkin. Bunga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida yuza va er osti suvlarini tartibga solish maqsadida ko‘chki xavfi bor hududlarda yuqoridagi kabi tadbirlar qo‘llaniladi. Yuqori qismida suv chetlatuvchi ariqlar va drenajlar quriladi. To‘kilmalarni harakatini to‘sovchi yoki yo‘llarni to‘kilmalardan himoyalovchi inshootlar vasifasini terrassalar, chegaralovchi devorlar, ushlab qoluvchi to‘siqlar va transheyalar, tirgovuch devorlar, yog‘och qalqonlar va metal panjaralar

bajaradi. Agar to'kilmalar to'xtatilsa ular asta sekinlik bilan mustahkamlashishni boshlaydi. Nurash natijasida kata bo'laklar ajralgan bo'lsa ularning orasidagi bo'shliq mayda zarrachalar bilan to'ladi.

Seldan himoyalash. Sel oqizib keladigan massa tarkibi va miqdoriga bog'liq ravishda suv-tosh oqimi, tosh-loy oqimi, loy oqimi kabi turlarga bo'linadi. Sel oqimining asosiy xususiyatlari: to'satdan sodir bo'lishi, qisqa muddatda o'tib ketishi va tezligi (7-8 m/s gacha). Selning to'siqqa kelib urilishidagi bosim 30000 Pa gacha etishi mumkin. Sel oqimi kata o'lchamdagi tosh bo'laklarini oqizib kelishi mumkin.

Yo'llarni seldan himoyalash uchun oldini olish va himoyalash chora tadbirlari qo'llaniladi. Oldini olish tadbirlari ikki yo'nalishda olib boriladi: sel oqimini oldini olish yoki kuchsizlantirish; sel xavfi haqida ogohlantirish. Sel o'zanini stabillashtirish va sel oqizib keladigan massani yo'ldan yuqorida ushlab turish yagona yoki tizim ko'rinishida to'g'onlarni, panjaralarni (sel oqimidagi qattiq frakstiyalarni ushlab qoluvchi) o'rnatishni o'z ichiga oladi (3.5-rasm). Sel oqimini to'sadigan to'g'onlar 2... 5 m balandlikka ega bo'lib, ular toshdan, betondan, temirbetondan va metaldan qilinadi. Ushlab qoluvchi chuqurlar sel oqimining yo'lida kotlovanlar ko'rinishida quriladi. Ushlab qoluvchi to'gonlar esa (3.5-rasm) ko'priklarga kelish yo'lida yo'ldan to'g'on uzunligidan 3 martadan kem bo'lmagan masofada joylashtiriladi.

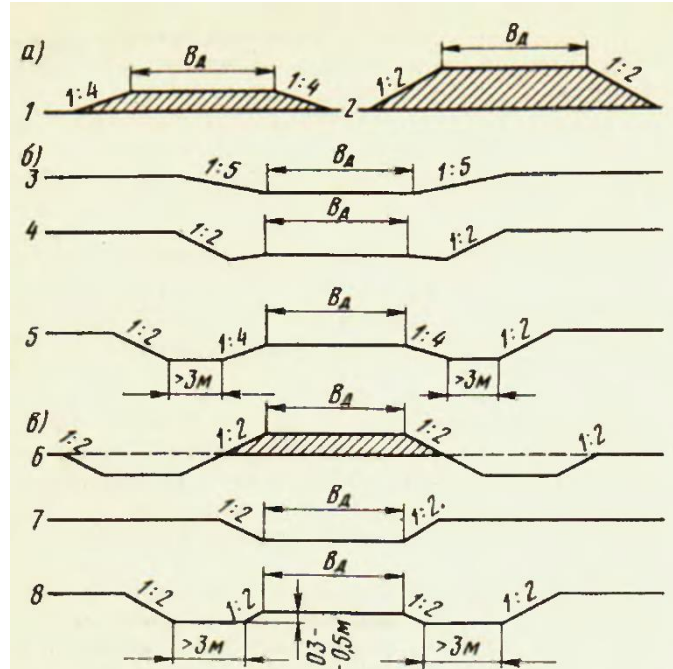


3.5-rasm. Sel oqimini ushlab qolish sxemalari: 1 — to‘siq; 2 — sel oqizib kelgan massa; 3 — nasos; 4 — to‘g‘on; 5 — yo‘l; b — ko‘prik

### 3.7. Avtomobil yo‘llarini qumli sharoitda saqlash texnologiyalari

Ko‘chuvchi qumlar qatnov qismiga chiqib qum uyumlarini hosil qiladi va avtomobillar harakat tezligini keskin kamaytiradi yoki to‘liqligicha yo‘lda harakatni to‘xtatib qo‘yishi mumkin. Yo‘llarni yig‘ilgan qumlardan tozalashning qiymati baland bo‘lib ko‘p mehnat va vaqtni talab etadi. Eng maqbuli yo‘llarni qidiruv davrida ko‘chuvchi qumlar mavjud hududlarni aylanib o‘tish imkoniyati tadqiq qilinsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Agarda loyihalash va qurish davrida bu ish amalga oshirilmagan bo‘lsa, u holda ekspluatasiya davrida qayta trassalash amalga oshiriladi. Qayta trassalashda ko‘chuvchi qumlar bilan kesishadigan yo‘l bo‘laklari uzunligini minimum darajagacha kamaytirish, barxan qumlarida trassa barxanlar orasida joylashganda yo‘lni doimiy shamol yo‘nalishidan, barxanlar orasidan olib, qum to‘planadigan hududlardan chetlashtiriladi, barxanlarning o‘zgaruvchan harakatida yo‘lni barxanlar o‘rtasidagi pastlikka joylashtiriladi. Ko‘tarilgan va yarim ko‘tarilgan qumlarda o‘simliklarni yo‘q qilishdan iloji boricha ko‘proq saqlanish kerak. Yo‘l ko‘ndalang kesimini to‘g‘irlashda unda qum uyumlari kam bo‘ladigan qilib yo‘l poyiga o‘lcham va shakl beriladi. Barxanlar va

tepaliklar orasidagi pastliklarda katta balandlikka ega bo‘lmagan (0,6-0,9 m) ko‘tarmalar qurish maqsadga muvofiqdir. Agan ko‘tarma ikki qumtepalik o‘rtasida joylashgan bo‘lsa uning balandligi qo‘shni qumtepalik balandligidan kam bo‘lmasligi kerak (3.6-rasm).



3.6-rasm. Yo‘l poyining ko‘ndalang kesimlari (Vd eni):

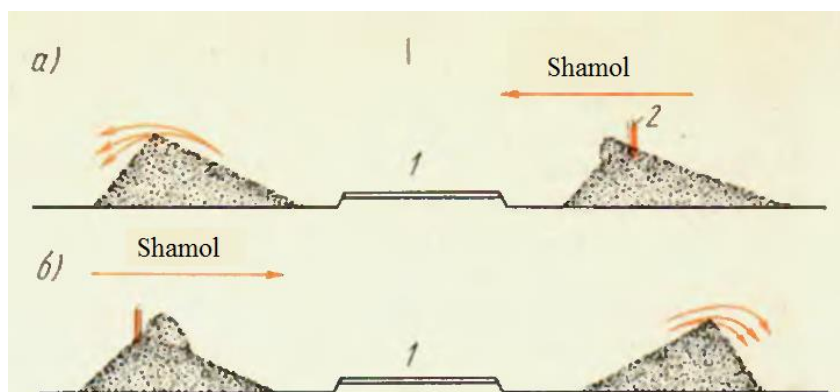
1-balandligi 2 m dan kam; 2- 2 m dan baland; 3-2 m dan chuqur bo‘lmagan; 4-2 m dan chuqur bo‘lgan; 5- ko‘tarma ostidagi qismi bilan 2 m dan chuqur; 6-ko‘tarma; 7-o‘yma; 8-o‘yma ko‘tarma ostidagi qismi bilan.

Ko‘tarmalar qiyaliklarini ularning balandligi 1 m dan yuqori bo‘lganda shamol ta’sirida emirilishdan saqlashda qiyalikning yuqori qismi (ko‘tarma balandligining 1/3 qismi) qum-shag‘alli material yoki gilli grunt qatlami (10-15 sm) mustahkamlanishi kerak. Agar ko‘tarma balandligi 1 m dan kam bo‘lsa himoya qatlami yotqizilmaydi. Ko‘chuvchan qumlarda o‘ymalar qurish kuzatilmaydi, trassaning qum barxanlari va qum tepaliklarga ko‘ndalang holatda o‘tishi bundan mustasno. Bunday holarda ko‘ndalang kesimga 3.6-rasm b ko‘rinishda ko‘rsatilgandek shakl beriladi. Ko‘tariluvchi qumlarda (o‘simliklarni saqlash maqsadida) yo‘l poyini yo‘lgacha 100 m dank am bo‘lmagan rezervdan yoki o‘yma gruntidan bo‘ylama tashish yo‘li bilan kata bo‘lmagan balandlikda



qilib (3.6-rasm, v) quriladi. Mexanik himoyalash yordamida barxanlarning quyi qismini qalqonlar va matlar bilan yopib ularning balandligini kamaytirish mumkin, buning natijasida ular yoyilib ketishdan saqlanadi. Yuqori qismi sochiladi va qum shamoldan pana qiyalik yig' iladi.

Qalqonlar bilan ham barxanlarni huddi shu tarzda boshqarish mumkin. Qalqon yo'lining shamolga qaragan tomonidagi barxanga o'rnatilishi natijasida shamol ta'siri to'silib, qumning ushbu yo'nalishdagi harakati ushlab turiladi (3.7-rasm). Yo'lining qarama-qarshi tomonidagi barxanga qalqon o'rnatilmaydi va buning natijasida undagi qumlar yo'ldan uzoqlashadi. Shamol yo'nalishi o'zgariganida qalqonlar qarama-qarshi tomondagi shamol yo'nalishida turgan barxanga o'rnatiladi. Buning natijasida qumning yo'lga harakati to'xtatiladi. Yo'lining qarama-qarshi tomonidagi qalqonsiz turgan barxan shamol ta'sirida uzoqlashadi (3.7-rasm, b).



3.7-rasm. Barxanlar harakatini boshqarish: 1-yo'l; 2- qalqonlar.

Qumlarning harakatini o'simliklar bilan mustahkamlash orqali to'xtatish mumkin. Mustahkamlash amalga oshiriladigan tasma eni 25-40 m dan 125-150 m ni tashkil qiladi va ko'proq qumning ko'chuvchanligiga bo'g'liq bo'ladi: qanchalik ko'chuvchanlik yuqor bo'lsa, mustahkamlanadigan tasma ham shuncha keng bo'ladi. Qumlarni mustahkamlash uchun ildiz tizimi yaxshi rivojlangan daraxtlar, butalar, ko'p yillik va bir yillik maysalardan foydalaniladi.

## Qumlarni mustahkamlash uchun bog'lovchilarning sarf me'yorlari

Material	Qumlarni mustahkamlash sharoitlari	1 m <sup>2</sup> yuzaga sarfi	
		O'lchov birligi	Miqdori
Bitum YNB 200/300 va YNB 130/200	Shamol tezligi kata bo'lmagan va qulay tuproq-gidrologik sharoitli hududlar	g	200–500
	Noqulay tuproq-gidrologik sharoiti va og'ir shamol rejimi	g	500–750
	Mustahkamlash ishlari himoya tasmaidagi deflyatsiyalanish markazlarida olib boriladi	g	350–500
Suyuq neft	Shamol tezligi kata bo'lmagan va qulay tuproq-gidrologik sharoitli hududlar	l	1–2
	Noqulay tuproq-gidrologik sharoiti va og'ir shamol rejimi	l	5–6
	Mustahkamlash ishlari yo'l poyi qiyaliklarida va himoya tasmaidagi deflyatsiyalanish markazlarida olib boriladi	l	3–4
Poliakrilaminning 0,5–0,7 % li suv bilan aralashmasi	Mustahkamlash ishlari yo'l poyi qiyaliklarida va himoya tasmaida qulay tuproq-gidrologik va qulay shamol rejimi bo'lganda olib boriladi	l	6–8

### **3.8. Avtomobil yo'llarini sug'oriladigan hududlarda saqlash texnologiyalari**

Yo'llarni saqlash yo'l, yo'l inshootlari va yo'l uchun ajratilgan mintaqaga ularni butun yil davomida kerakli holatda saqlash maqsadida muntazam ravishda qarash va parvarishlash va barcha konstruktsiya elementlarining deformatsiyalarini va shikastlarini tuzatish ishlarini o'z ichiga oladi. Saqlash ishlarining to'la hajmda va yuqori sifat bilan bajarilishi yo'lning transport - foydalanish ko'rsatkichining yomonlashish jarayonini sekinlashtiradi.

Yo'lning poyini saqlash bo'yicha ishlar uning geometrik shaklini saqlash, turli suv yig'ish, suv qochirish va suv o'tkazish qurilmalarini doimo ishga yaroqli holatda saqlash orqali yo'lning poyi, yo'l yoqalari va yonbag'irlarining mustahkamligini oshirishga qaratilgan. Yo'ldan foydalanish tashkilotlari yo'lning nomuvofiq tuproq va gidrologik sharoitlarga ega bo'lgan qismlariga, urning qatlami ko'pchigan joylariga, yo'lning sun'iy sug'orish maydonlaridan o'tadigan qismlariga alohida e'tibor bilan qarashni talab qiladi.

Saqlash ishlarining vazifalari: bahor davrida yo'lning poyi tuprog'ining qor va muzlarning eriganidan hosil bo'lgan suvlar va sizot suvlar ta'sirida haddan ortiq namlanish darajasini pasaytirish; yoz davrida yo'lning poyi (yo'l yoqalarining, suv qochiradigan qurilmalarning va boshqalarning) tarkibiga kiruvchi elementlarni mayda deformatsiyalari va shikastlanishi bilan bog'liq bo'lgan ishlarni amalga oshirish; kuz davrida yo'lning poyi haddan ortiq namlanishining oldini oladigan ishlarni amalga oshirish.

Bahorda qatnov qismidagi va yo'l yoqalaridagi, qor va muzlardan erigan suvlarning yo'lning poyiga sizib o'tishini kamaytirish, hamda muzlagan tuproqning erishini ta'minlash va suvlarni qochirish uchun (jadal erish davri boshlanguncha qadar) qatnov qismidagi, yo'l yoqalaridagi va agar imkoni bo'lsa yonbag'irlardagi qor va muzlarning olib tashlanishi lozim. Yo'l uchun ajratilgan mintaqaning tashqi chegarasidagi suv qochiradigan ariqlarning o'qi bo'ylab qorda to tuproqqacha - eni 0,5-0,7 m dan kam bo'lmagan o'yiq-suv qochirgichlar qilinadi. Shu davrda suv o'tkazuvchi inshootlar (quvurlar, kichik

ko'prikchalar), zovurlarning og'izlari, ochiq novlar, quvursimon zovurlarni qor va muzdan tozalash ishlari amalga oshiriladi.

Yo'lning ko'pchigan qismlaridagi suvlarni zudlik bilan qochirish ishlari amalga oshiriladi. Yo'ldan foydalanish xizmati oqimga xalaqit beruvchi mayda to'siq va emirishlarni o'z vaqtida bartaraf qilish orqali suvlarning suv o'tkazish inshootlarining og'zida, qatnov qismida, suv qochiradigan ariqchalarda turib qolishiga yo'l qo'ymasligi kerak. Bog'lanishsiz materiallar bilan mustahkamlangan yo'l yoqalarida yo'l to'shamasining ostidagi va yo'l yoqalaridagi muzlagan tuproq eriganda hosil bo'ladigan suvlarning tezlik bilan chetlatilishini ta'minlovchi eni 0,25-0,5 m bo'lgan suv chetlatuvchi ko'ndalang o'yiqlar qilinadi. O'yiqlar yo'l to'shamasi chuqurligida shaxmat tartibida, kamida 4 m bo'lgan ariqlarda, 40% dan kam bo'lmagan nishablikda qilinadi. O'yiqlarning qiyaliklarining quyi tarafida yo'lning o'qiga 10-20° burchak hosil qiluvchi tik belgilar qilinadi. ishlarni bajarishda maxsus mashinalardan, ekskavatorlardan va boshqa mexanizastiya vositalardan foydalaniladi. Harakat xavfsizligi bilan ta'minlash uchun yo'lning o'yiqlar yasalgan qismlari tegishli yo'l belgilari bilan to'siladi. Tuproq quritib bo'lingandan so'ng o'yiqlarni yo'l yoqalarini mustahkamlashda ishlatilgan material yoki zax qurituvchi tuproq bilan ko'milib, talab qilingan me'yorda zichlantiriladi. Barcha ishlar bajarib bo'lingandan so'ng yo'l belgilari echib olinadi.

Bahor davrining so'ngida, tuproq qurish boshlagan paytda suv qochirish inshootlarini va zovurlarni yot jismlardan va iflosliklardan tozalash ishlari amalga oshiriladi, suv yig'uvchi manbalarda va suv qochirish ariqchalarida qolgan suvlar chiqarib tashlanadi, suv o'pirib ketgan joylar tekislanadi, yo'lning poyi qirg'oqlari tuzatiladi, mustahkamlanmagan yo'l yoqalari va yonbag'irlarning shikastlangan qismlari mayda o'pirilishlar, emirilishlar va sel oqizib kelishi natijasida paydo bo'lgan yot jismlardan tozalanib tekislanadi. Yo'lning chim qatlami shikastlangan qismlariga qulay agrotexnik muddatlar ichida chim bostiriladi.

Yoz davrida suv manbalarini, yonbag'irlarni, yo'l yoqalarini, yonbag'irliklarni yot jismlardan tozalanadi, tekislanadi va yozgi va traktor yo'llarini, qatnov qismida ta'mirlash olib borilayotgan joylarni (zarur bo'lgan hollarda) tekislanadi, mustahkamlovchi va muhofazalovchi inshootlarni ko'zdan kechirilib sozlanadi. Bu davrda mustahkamlanmagan yo'l yoqalarini tekislash, mustahkamlangan qatlamlarning ayrim shikastlangan qismlarini tuzatish, ayrim mustahkamlanmagan yo'l qismlarini tekislash va mustahkamlanmagan yonbag'irlarning ayrim emirilgan joylarini tiklash ishlari amalga oshiriladi; ochiq novlarning, suv oqimlarining, suv qochirish ariqchalarining ayrim qismlari tubida 5% dan kam bo'lmagan bo'ylama qiyalik ta'minlanadigan qilib tozalanadi; qurituvchi moslamalarning mayda buzilishlari bartaraf qilinadi va boshqalar; yo'l yoqalaridagi, yonbag'irlardagi va suv yig'ish manbalaridagi ajriq-chimlar o'rib tekislanadi, butalar kesib tashlanadi. ajriq-chimlarni, ayniqsa begona o'tlarni o'rib-tekislash ishlari yaqin-atrofdagi ekinzorlarga ziyon etkazmaslik uchun bunday o'tlarning gullash davridan oldin amalga oshiriladi. Bunday joylarda madaniy o'tlarni ekish maqsadga muvofiq bo'ladi. Begona o'tlarga qarshi kimyoviy vositalar bilan kurashish tuman sanepidstanstiyasi bilan kelishilgan holda amalga oshiriladi.

Kuz davrida tuproqlarning yog'ingarchilik oqibatida namlanish darajasini kamaytirish va kelgusi yilning bahorida haddan ortiq namlanib ketish darajasini kamaytirish uchun suv o'tkazuvchi qurilmalarning og'zi va suv qochiruvchi ariqchalarni (ariqchalarni) muntazam ravishda begona jismlardan tozalab boriladi va yozgi va traktor yo'llarini, mustahkamlanmagan yo'l yoqalarini qishdan oldingi tekislash ishlari amalga oshiriladi. Murakkab tuproq - iqlim sharoitlariga ega bo'lgan, ayniqsa erning ko'pchish xavfi bo'lgan yo'l qismlaridagi mustahkamlanmagan yo'l yoqalariga avtomobillarning kirishi cheklanadi. Yo'l xizmati bu davrda ham, bahordagi kabi yo'l uchun ajratilgan mintaqadan chorva mollarini haydab o'tish va boqish maqsadida foydalanishlarini oldini olish lozim.

## Nazorat savollari

1. Yil davrlarida yo‘l poyini saqlashning asosiy vazifalari nimadan iborat?
2. Yozgi davrlarda yo‘l yoqasini saqlash bo‘yicha qanday ishlar bajariladi?
3. Yo‘l to‘shamasi va qoplamasini saqlash texnologiyalarini bayon qiling?
4. Stementbeton qoplamalarini saqlashda qanday ishlar bajariladi?
5. Yo‘l uchun ajratilgan mintaqada begona o‘tlarga qarshi ko‘rashish va noxo‘sh o‘simliklarni yo‘qotish nimalardan iborat bo‘ladi?
6. Tog‘li va qo‘mli sharoitdagi avtomobil yo‘llarini saqlashni zamonaviy texnologiyalari haqida nimalarni bilasiz?

## IV-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI QISH DAVRIDA SAQLASH TEKNOLOGIYALARI

### 4.1. Qishki davrda avtomobil yo‘llarini saqlashning o‘ziga xos xususiyatlari

Qishki yaxmalak va qor qatlamlarini bartaraf etishning iqtisodiy jihatdan samarali muddatlariga eng katta ta’sir harakatning intensivligi bilan bog‘liq bo‘lib, bu ushbu hodisalarni bartaraf etishning direktiv muddatlari uchun talablarni tartibga solish uchun asos bo‘lishi kerak, ya’ni vaqt harakati jadalligi bilan farqlanishi kerak.

Qish mavsumida barcha yo‘llar guruhlarga bo‘linadi:

A-butun kenglikdagi toza sirt bilan yo‘llar;

B-yo‘lning butun kengligida toza bo‘lgan yo‘llar;

V - yo‘lning toza o‘rtasi bo‘lgan yo‘llar;

G-yo‘lda siqilgan qor bilan qoplangan yo‘llar.

Har bir yo‘lning qishki ta’minot darajasi ko‘rsatkichlariga nisbatan direktiv talablar yo‘l-foydalanish xizmatining qishki yo‘llarni saqlash uchun mashina va uskunalar bilan jihozlanganligini hisobga olgan holda texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar asosida o‘rnatilishi kerak. Yo‘llarning davlat ko‘rsatkichlarining ruxsat etilgan qiymatlari jadvalda keltirilgan.

4.1.-jadval

Yo‘llarning davlat ko‘rsatkichlarining ruxsat etilgan qiymatlari

Yo‘llar	Harakat jadalli, avt./sutka	YO‘lning tozalangan yuzasining minimal kengligi, m	YO‘lda bo‘sh qor qatlaminig maksimal ruxsat etilgan qalinligi, mm	YO‘lda qor qatlaminig ruxsat etilgan qalinligi, mm	YO‘l tomonlarida (tuproq qatlaminig chetida) siqilgan qor qatlaminig ruxsat	Qor tozalash va qishki sirpanchiqni bartaraf etish bo‘yicha ishlarning
Xalqaro avtomobil yo‘llari	3 000 yuqori	Butun kengligi uchun	20	—	50	4
	1000 - 3 000	Bundan	25	—	60	5

		tashqari				
	1000 kichik	»	30	50*	70	6
Davlat yo‘llari	3 000 yuqori	»	30	—	60	4
	1000 -3000	»	40	—	70	5
	1000 kichik	»	60	50*	80	6
Mahalliy ahamiyatga ega ruxsat etilgan tanaffus bilan harakatlar	Harakat Tartibsiz	—	—	50	200	24...48

Guetta toza tuz distribyutori joriy etildi, bu sizga "qishki silliqlikni" tezda bartaraf etish imkonini beradi va allaqachon ijobiy natijalarga erishdi. Mintaqadagi yo‘llarning asosiy qismi qishda qor ostida joylashgan. Harakat xavfsizligini ta’minlash uchun ularga qo‘shimcha ravishda 6000 yo‘l belgilari o‘rnatiladi, tishli greyder pichoqlari faol ishlatiladi. Umumiy uzunligi 1050 km bo‘lgan barcha xavfli hududlar 5,0 mm gacha bo‘lgan eng katta zarracha qiymatiga ega bo‘lgan ishqalanish materiallari (domen shlak va tabiiy qum) bilan majburiy ravishda qayta ishlanadi. Ushbu ob’ektlarda Real vaqt rejimida havo harorati, shamol tezligi, muz shakllanishi va yomg‘ir yog‘ishi haqida ma’lumot dispetcherlik xizmatlarining konsollariga tezda uzatiladigan meteorostlar o‘rnatiladi. Ayrim meteopostlarda veb-kameralar mavjud bo‘lib, ular orqali dispetcher yo‘lining haqiqiy holatini vizual tarzda kuzatishi mumkin. Olingan ma’lumotlarni hisobga olgan holda, "qishki silliqlikni" bartaraf etish yoki xavfli yo‘l sharoitlari paydo bo‘lishiga to‘sqinlik qiluvchi choralar ko‘rilmogda.

Qor ko‘chkisi va yo‘llarning qor ko‘chishi. Shamol ta’siri ostida qor zarralari qor qoplaminig yuzasidan ko‘tariladi va shamol tezligi pasayganda yana saqlanadi. Qor bo‘roni bilan ko‘chirilgan qor zarralari turli shakl va o‘lchamlarga ega 0,01 ...2 mm, lekin zarrachalarning 90% 0,1 o‘lchamiga ega ...0,25 mm. tashiladigan zarrachalarning massasi 0,0001 oralig‘ida o‘zgarib turadi ...0,005 g. qor zarralari faqat ma’lum bir balandlikka ko‘tarilishi mumkin-tortish tomi. Katta



og'ir zarralar qor qoplarning yuzasi bo'ylab keskin ravishda harakatlanadi. Bunday harakatni takrorlash deyiladi. Yumshoq qorning qor ko'chishi 3 m/s dan ortiq shamol tezligida boshlanadi, kichik qor zarralari 0,02 o'lchamida...0,5 mm sirt havosi bilan aralashtiriladi va turbulent qor oqimi hosil qiladi. Ushbu oqimdan tushadigan zarralar qor yuzasini yo'q qiladi, bu esa qor ko'chkisi oqimining qo'shimcha oziqlanishiga yordam beradi. Pastki qor bo'roni bilan qorning katta qismi er sathida 1,5 balandlikda o'tkaziladi...2,0 m, va taxminan 90% qor 10 balandlikda o'tkaziladi...20 qarang.

Qor bo'roni oqimi to'yingan va to'yinmagan bo'lishi mumkin: to'yingan-shamol oqimi maksimal tashish qobiliyatiga mos keladigan qor miqdorini ko'targanda; to'yinmagan-ko'chma qorning massasi to'yinganlik chegarasidan kamroq bo'lsa.

Qor ko'chkisi-qish davomida yo'lning bir tomoniga qor yog'adigan qor miqdori. Qor qoplarning hajmi odatda qor tashishning umumiy hajmining faqat bir qismidir.

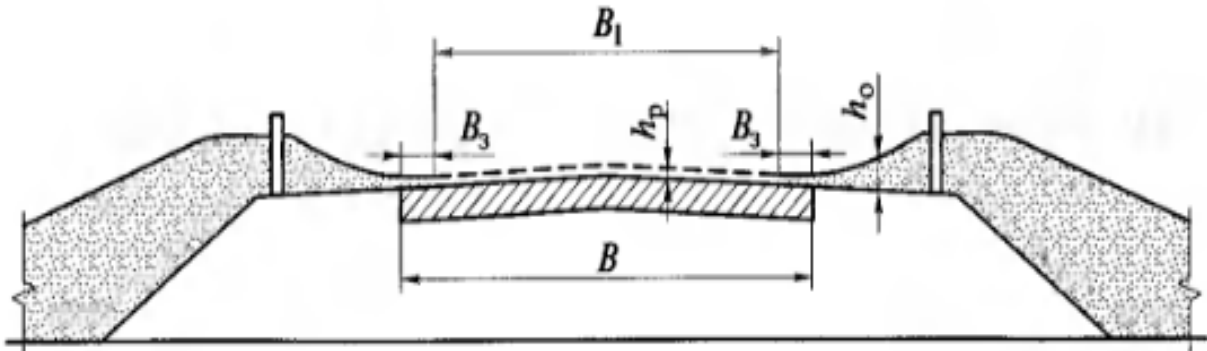
YO'llarning qor yog'ishi. Qor yog'ishi ostida ular yo'llarda qor ko'chkilari paydo bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi. Qorning kantitativ xarakteristikasi - bu yo'l kanvasida to'plangan qor miqdori, qorning umumiy miqdori, yo'lga qor yog'ishi bilan bog'liq.

YO'llarning harakatiga ta'siri. Qish salbiy kuz  $0^{\circ}\text{C}$  quyida o'rtacha kunlik havo harorati o'tish va ijobiy salbiy dan  $0^{\circ}\text{C}$  orqali, uning teskari o'tish qadar yildan boshlab yil davri o'z ichiga oladi.

YO'llarning qishki tarkibi-bu quyidagilarni o'z ichiga olgan chora-tadbirlar majmuasi: qor ko'chkilaridan yo'llarni himoya qilish; qordan yo'llarni tozalash; \* qishki silliqlikka qarshi kurash; ko'chkilardan yo'llarni himoya qilish; muzlarga qarshi kurash.

Yilning qish davri yo'llarni ishlatish va harakatni tashkil qilishning eng qiyin usuli hisoblanadi. Ushbu davr davomiyligi 20 kundan Janubiy viloyatlarda O'zbekistonning shimoliy hududlarida 180 kungacha o'zgarib turadi.

Qish davrining eng xarakterli xususiyati qor va muz qatlamlarining yo‘l yuzasida shakllanishi bo‘lib, bu avtomobilning yo‘l bilan o‘zaro ta’siri sharoitida keskin o‘zgarishlarga olib keladi.



4.1-rasm. Qishki yo‘llarni saqlash darajasining asosiy ko‘rsatkichlari:

*B1-qor va muzdan tozalangan yo‘l yuzasi, m ; B-yo‘lning kengligi; hp-yo‘l yuzasida bo‘sh yoki siqilgan qor qatlamining qalinligi; h0-yo‘l tomonidagi qor qatlamining qalinligi; B3-ifloslanish chizig‘ining kengligi*

Yo‘l harakati xizmati asosiy ko‘rsatkichlari (4.2-rasm) bo‘lgan yo‘llarning qish tarkibining yuqori darajasini ta’minlashi kerak :yo‘lning qor va muz yuzasidan toza kengligi; qor yoki qor bo‘roni boshlanishidan qor tozalash boshlanishigacha va qor ko‘chkisi va qor ko‘chkisi yo‘llari orasidagi tanaffuslarga qadar to‘plangan yo‘l yuzasida bo‘sh qor qatlamining qalinligi; yo‘l va yo‘llardagi siqilgan qor qatlamining qalinligi( qor).

Yo‘llarning harakatga ta’siri soddalashtirilgan shaklda shakllanadigan harakatning asosiy shartlarini tahlil qilishdan tuzilishi mumkin.

$$m\varphi \geq f \pm i,$$

bu erda m-massa koeffitsienti,  $m = 0,5...0,65$ ; ( $\varphi$  — koeffitsient sstepleniya;  $f$  — koeffitsient soprotivleniya kacheniyu;  $i$  — prodolnyy uklon, %)

Agar biz  $m = 0,5$  koeffitsientini qabul qilsak, harakatning asosiy sharti quyidagi shaklda shakllantirilishi mumkin: yo‘l bo‘ylab avtomobil harakati faqat debriyaj koeffitsienti 2 marta yo‘l qarshiligining koeffitsientlaridan va

uzunlamasına yamoqdan iborat boʻlgan yoʻl qarshiligi summasidan yuqori boʻlganda amalga oshirilishi mumkin.

Qor qatlamining qalinligi, uning fizik-mexanik xususiyatlari, avtomobillarning harakatchanligi va tarkibi va yoʻllarni saqlash darajasiga bogʻliq boʻlgan siqilgan qorning tekisligi qorning tezligi va xavfsizligiga katta taʼsir koʻrsatadi. Qor bilan qoplangan sirt tekisligi qor qoplaminig qalinligi va uning hizalanmasinin chuqurligiga qarab keng farq qiladi. Har qanday holatda, qor qatlamining qalinligi tekislik sharoitida 120 mm dan oshmasligi kerak. Qor-muz konlarini shakllantirish manbalari va yoʻllarni qishki saqlash boʻyicha tadbirlar tizimi.

Yomgʻir qor (qor yogʻishi) - bulutlardan qor yogʻishi va shamol bilan harakatlanmasdan. Shamol tezligida 3 m/s gacha boʻlgan qor yogʻishi kuzatiladi. qor qatlamining qalinligi bir qorga tushadi, koʻpincha 1... 5 sm, baʼzan bir qorda 6 qalinligi qatlami hosil boʻladi... 15 sm, kamdan - kam hollarda - 16... 35 sm, togʻli hududlarda - 1 m ga qadar, yangi tushgan quruq, boʻsh qor 0,07 zichligiga ega... 0,12 g / sm<sup>3</sup>; agar nam yoki nam qor tushsa, uning zichligi 0,2 ga etishi mumkin...0,25 g / sm<sup>3</sup>.

Qor boʻroni-shamolda qor yogʻishi, qor balandligi 100 m balandlikda havo qatlamiga oʻtkazilganda, qor boʻroni-bulutlardan qor tushmasdan ilgari tushgan qor zarralarini uzatish, qor zarralarini 30 santimetr ga va aslida qor boʻroni darajasiga koʻtarish orqali qor zarralarini koʻchirish, qor zarralari 10 m balandlikda koʻtarilganda. umumiy yoki er — xotin, qor boʻroni-bulutlardan tushgan qor va qorning zarralari bir vaqtning oʻzida Bu yoʻllarning qishki saqlanishi uchun eng noqulay sharoitdir.

Qor koʻchkisi deb ataladigan qor boʻroni konlari katta qalinlik va zichlikka ega. Nolinchi belgilar va kichik hōyūk boʻlgan joylarda, panik konlarining qalinligi 0,6... 1 M. kichik chuqurliklar toʻliq kiritiladi va chuqur chuqur chuqurliklarda choʻkindilarning qalinligi 6 m ga etishi mumkin...0,35 g / sm<sup>3</sup>. Qishki silliklik yoʻllarda muz, muz va qor shaklida hosil boʻladi. Qishki yoʻllarni saqlash boʻyicha tadbirlar tizimi. Qishki yoʻllarni saqlash boʻyicha barcha tadbirlar tizimi, bir

tomondan, avtomobillarning harakatlanishi uchun eng yaxshi sharoitlarni ta'minlaydigan tarzda qurilishi kerak, ikkinchidan, qish tarkibini maksimal darajada engillashtirish, tezlashtirish va arzonlashtirish. Ushbu vazifani bajarish uchun qishki parvarish bo'yicha tadbirlar o'tkaziladi:

\* yo'lda qor va muz qatlamlarining shakllanishini oldini olish yoki imkon qadar zaiflashtirishga qaratilgan profilaktik chora-tadbirlar; bunday tadbirlar orasida qorning kamayishi-yo'llarning visibility, kimyoviy piyodalarga chidamli reagentlar bilan qoplamalarni profilaktik davolash va boshqalar kiradi.;

\* qo'shni hududdan keladigan qor va muz yo'llariga kirishni taqiqlovchi himoya vositalari; ular qor ko'chkisi, qor ko'chkisi, muz muzidan himoya qilishni o'z ichiga oladi. Qorlarni himoya qilish sifatining asosiy mezonini yo'llarda qor yog'adigan qor qatlamlarini to'liq chiqarib tashlash deb hisoblanishi kerak, shunda qor qor tozalash patrullari uchun faqat qor yog'ishi paytida qorni olib tashlash mumkin;

• allaqachon paydo qor va muz konlarini (masalan, qor va muz yo'l tozalash) olib tashlash, shuningdek, avtomobillar harakati o'z ta'sirini kamaytirish uchun (yo'l bilan shina, ogohlik omil oshirish materiallar bilan yo'l muz sirtini davolash).

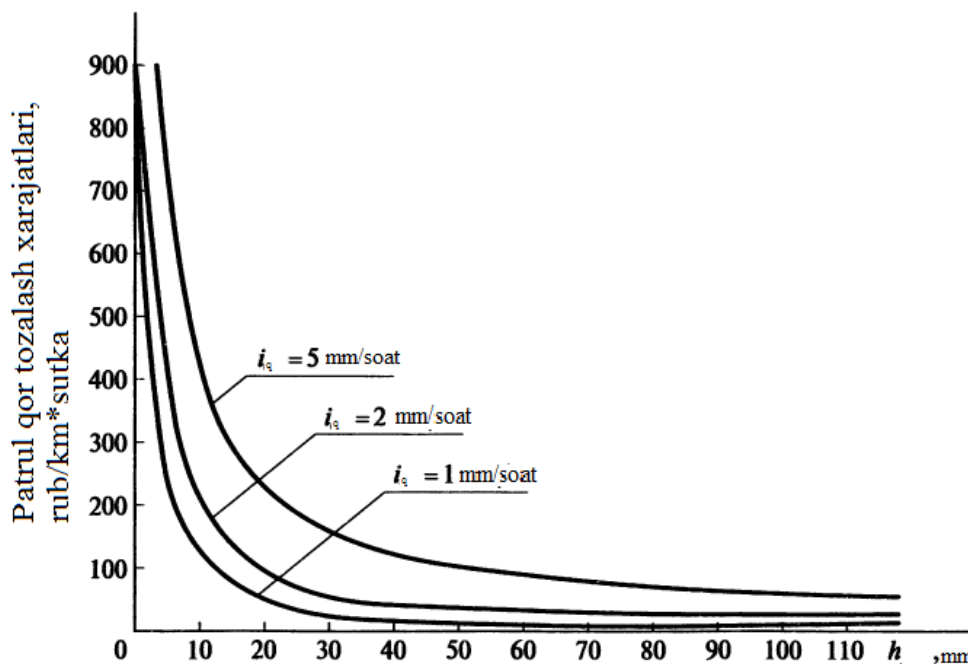
#### **4.2. Qish davrida yo'llarning holatiga qo'yiladigan talablar**

**Asosiy qoidalar.** YO'lda to'plangan bo'sh qor qatlamining ruxsat etilgan qalinligi qorning qizg'inligi va qor tozalash mashinalarining yo'llari orasidagi vaqt, qor toshishi vaqti deb ataladi. Shuning uchun patrul qor tozalash mashinalarining soni bo'sh qor qatlamining ruxsat etilgan qalinligiga bog'liq bo'lib, u avtomobil yo'llari orasidagi bo'shliqlarda to'planadi:

$$N = \frac{i_q LB}{\rho h_{re} v_{ish} - K_b (b - 0,25)}$$

bu erda  $i_q$ -qorning intensivligi, mm / s;  $l$ -yo'lning uzunligi, km;  $B$ -tozalangan yuzaning kengligi, m;  $p$ -qor zichligi, g / sm<sup>3</sup>;  $h_{re}$ -qoplamada qor qatlamining ruxsat etilgan qalinligi, mm — vrab-qor tozalash tezligi, km/s;  $K_b$ -ish vaqtdan

foydalanish koeffitsienti  $K_b = 0,7$  ni olishi mumkin . ..0,9; b-qor tozalash moslamasining kengligi, mm.



4.2-rasm.  $H_{re}$  yo‘lidagi bo‘sh qor qatlamining ruxsat etilgan qalinligiga va  $i_{cy}$  qorining qizg‘inligiga qarab, patrul qor tozalash xarajatlari/

Shuning uchun, patrul qor tozalash uchun xarajatlar eng qor va qor jadalligi paytida yuzasida bo‘sh qor qatlami ruxsat qalinligi bog‘liq (fig. 15.4). Qor qatlamining ruxsat etilgan qalinligi 20 mm dan kam bo‘lsa, qor tozalash xarajatlari tez o‘tib bormoqda.

Qish mazmunan eng yuqori darajada uchun qor va qor qoplami davomida qoplama qor qatlami qalinligi 5 mm dan oshmaydi bo‘lgan yo‘lning toza, quruq yuzasi, ta‘minlash qabul qilinishi mumkin, va muz olib tashlash va qish silliqdigi kabi, uning olib tashlash muddati, qor oxirida keyin 1 soat oshmaydi, qor bo‘ronlari, muz. Ushbu darajaga yo‘l xizmati to‘liq jihozlanganida, uchastkalarda mashinalar, uskunalar va moddiy-texnik resurslar bilan tartibga solish zarurligiga erishish mumkin. Qor ko‘chkilaridan himoya qilish uchun barcha talablarga rioya qilingan yo‘llar (15.1-jadval.).

Mexanizatsiyalash vositalarining asosiy parametrlari yo‘llarni qishki saqlash va ularning minimal soni uchun

4.2-Jadval

Mexanizatsiyalash vositalari	Asosiy parametrlar	100 km yo‘lda minimal zarur raqam				
		YO‘l kategoriyalari				
		I	I	III	V	V
Bir martalik piston va cho‘tka qor tozalash vositasi	Chiqish kengligi 3 m; ishlash tezligi 25...60 km / soat	9	5	4	2	2
Shnekorotornyy ili frezerno-rotornyy snego-ochistitel	Grip kengligi 3 m; ishlash 1 MChJ... 1 200 t / soat	2	1	1	0,5	0,5
Buldozer bilan Qaytib chiqib ketish	Quvvati 118 kVt	1	1	1	1	1
Engil avtogreyder	Quvvati 66 kw	4	3	2	2	2
Qattiq muzga qarshi materiallarni tarqatuvchi	Tarqatish kengligi 10 m; bunker hajmi 5 m <sup>3</sup>	12	8	6	4	4
Suyuq muzga qarshi materiallarni tarqatuvchi	Tarqatish kengligi 7 m; bunker hajmi 5 m <sup>3</sup>	10	6	4	2	2
Old o‘rnatish	Bunker hajmi 2 m <sup>3</sup>	3	2	1	1	1

YO‘llarni saqlash darajasiga bo‘lgan talablarni texnik-iqtisodiy asoslash mezonlari eng kam xarajatlarni qabul qilishi mumkin, bu odatda ikki xarajat guruhidan olinadi:

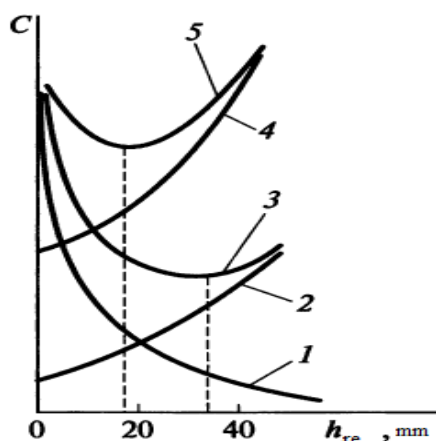
\* miqdori yo‘lning saqlash darajasiga bo‘lgan talabning kuchayishi bilan kamayib borayotgan xarajatlar;

\* miqdori yo‘lning saqlash darajasiga bo‘lgan talablarni kuchaytirish bilan ortib borayotgan xarajatlar.

Birinchi guruhga avtomobil transporti xarajatlari (kapital qo'yilmalar va joriy xarajatlar) kiradi, bu esa yo'l-transport hodisalari sonini kamaytirish bilan birga yo'llarni saqlashning yuqori darajasi tufayli o'rtacha transport tezligini oshirish bilan kamayadi. Ikkinchi guruh talablariga oshirish va meteorologik omillar davomiyligi va ehtimollik qarab yo'l, texnik xarajatlarini o'z ichiga oladi (15.5-rasm).

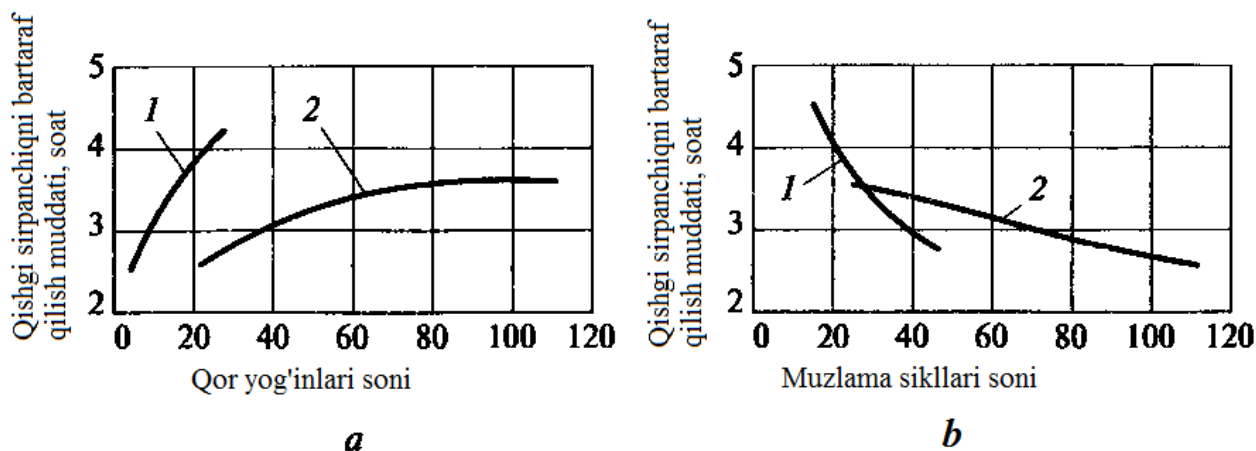
YO'l xizmatining muhim vazifasi-turli iqlim zonalarida turli xil harakatlanish intensivligi bo'lgan yo'llar uchun ajratilishi kerak bo'lgan qor qatlamlarini va qishki silliqlikni bartaraf etish muddatlariga rioya qilishdir. Qishlarni saqlash uchun kerakli mashinalar soni tugatishning belgilangan muddatlariga bog'liq.

Muz va qor ko'chkisi yo'lining maydonidan qat'i nazar, deyarli bir xil vaqt ichida olib tashlanishi kerakligi aniqlandi. Qorlar sonining ko'payishi bilan qor qatlamlarini bartaraf etishning iqtisodiy jihatdan samarali muddatlari ortadi va muzliklarning ko'payishi bilan — kamayadi (15.6-rasm). Yakuniy xavfsizlik koeffitsientining qiymatidan qat'i nazar, yo'l davomida qishki silliqlikni bartaraf etishning bir xil muddatlarini saqlab qolish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Qishki silliqlikning avariya ta'siri yo'lining geometrik parametrlarining ta'siridan sezilarli darajada oshadi.



4.3-rasm. Yumshoq qor qatlamining doping qatlamining ruxsat etilgan qalinligi talablarini texnik-iqtisodiy asoslash:

1-qorni qordan tozalash xarajatlari 2 mm/soat; 2,4 - transport xarajatlari, navbati bilan, 1000 va 4000 avtostrada./kun; 3,5-harakatning intensivligida jami xarajatlar mos keladi-stvenno 1000 va 4000 avtoservis./ kun; C-xarajatlar



4.4-rasm. Qishki silliqlikni yo‘q qilish muddatlarining qor yog‘ishi (a) va muzning (b) takrorlanuvchanligiga bog‘liqligi):

- 1-harakatning intensivligi 200 avt./ kun, qish muddati 30 kun;
- 2-500 avtning harakat intensivligi./ kun, qish muddati 160 kun

Qishki silliqlik va qor qatlamlarini bartaraf etishning iqtisodiy jihatdan samarali muddatlariga eng katta ta‘sir harakatning intensivligi bilan bog‘liq bo‘lib, bu ushbu hodisalarni bartaraf etishning direktiv muddatlari uchun talablarni tartibga solish uchun asos bo‘lishi kerak, ya‘ni vaqt harakati jadalligi bilan farqlanishi kerak.

Shu bilan birga, muzni yo‘q qilishning me‘yoriy muddati uning kashf etilgan paytidan boshlab va to‘liq olib tashlangunga qadar ish boshlagan vaqtdan boshlab, qor yoki qor bo‘roni tugagan paytdan boshlab yo‘lning qoridan to‘liq olib tashlangunga qadar yoki ruxsat etilgan tozalash kengligiga va qor qatlamlarining qalinligiga olib keladigan vaqt hisoblanadi.

### 4.3. Yo‘llarni qor bosishi va qor uyumlaridan himoyalash

Yo‘llarning joylashtirilgan qismlari qor ko‘chkisidan uch yo‘l bilan himoya qilinishi mumkin: 1. qor bo‘roni bilan olib borilgan qorni yo‘lga yaqinlashtiring va yo‘l uchun xavfsiz masofada yoki oldindan tayyorlangan joyda qor qatlamlarining shakllanishiga sabab bo‘ladi; 2. yo‘lda qor oqimining tezligini oshirish va yo‘lda



qor qatlamlarini oldini olish; 3. yo'lni maxsus tuzilmalar yordamida qordan butunlay yoping.

YO'llarni qor ko'chkisidan himoya qilish yoki qayd etishni kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar qor ko'chkisi paydo bo'lishining sabablarini aniqlagandan so'ng ishlab chiqiladi va birinchi navbatda kuchli, keyin esa boshqa joylarda (jadval. 4). Xizmat muddati davomida barcha qorlarni himoya qilish qurilmalari va qurilmalari doimiy va vaqtinchalik bo'linadi.

YO'llarning qor ko'chkilaridan va uning butun hayoti uchun yo'lni qurish, rekonstruktsiya qilish yoki ta'mirlashda (tuproq bargining shakli va parametrlarini takomillashtirish, chuqurlikdagi yig'ma javonlarni o'rnatish, temir-beton yoki yog'och qorni ushlab turish va qorlarni himoya qilish uchun doimiy vositalar o'z ichiga oladi). - to'siqlar, kanopalar, galereyalar, qor izolyatsiyalash inshootlari va boshqalar).

qor ko'chkilaridan himoya qilinadigan joylarning tartib va toifalari.

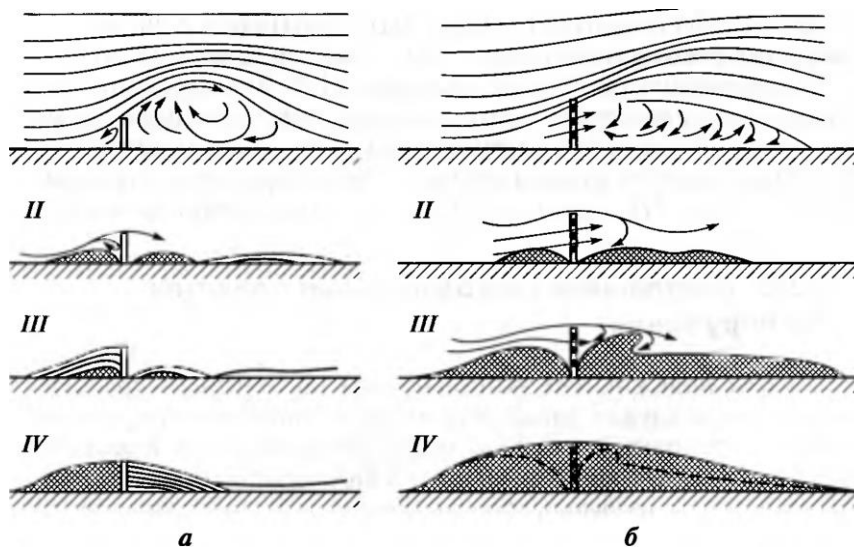
4.3-jadval

Tadbirlar tartibi	Qor ko'chishi toifasi	Qor ko'chkilaridan himoya qilish uchun tadbirlar o'tkaziladigan joylar
I	Xavfli joylar	Oshkor qilinmagan chuqurchalar, shamolning qor miqdori qor bo'ronlari va qor yog'ishi bilan olib kelingan qorning umumiy hajmidan kamroq
II	O'rtacha aholi punktlari	Yarim chuqurliklar-yarim dashtlar; ochilgan chuqurchalar; qor qoplaminig balandligidan kamroq balandlikka ega bo'lgan nol joylar va hovuzlar
III	Zaif ko'rinadigan joylar	Xavfsizlik to'siqlari bilan hōyūk; bir xil darajadagi kesishmalar; balandligi bilan qoplangan, unchalik katta bo'lmagan (6.33 ShNK 3.02.06-08-bandiga muvofiq belgilanadi)

Vahti-vaqti bilan har yili kuzda yoki qish boshida (qor shaftlari va qorli xandaklar, yog'och portativ qalqon, to'rlar, polimer yoki qog'oz materiallaridan tayyorlangan matolar va bantlar va boshqalar) tashkil etilgan yoki o'rnatilgan

himoya vositalarini o'z ichiga oladi. Ish printsiptiga ko'ra, qorni ushlab turuvchi qurilmalar ikki guruhga bo'linishi mumkin: uzluksiz (kar) to'siqlar va lümenli to'siqlar (panjara) sifatida ishlaydi. To'siqlarning qor söndürme xususiyatlari geçirgenliğı va lümenliğı bilan Karakterize qilinadi. To'siqni o'tkazuvchanlik  $r=V1/V2$  koeffitsienti bilan baholanadi, bu erda  $V1$  to'siq orqasida o'rtacha shamol tezligi;  $V2$ -to'siq yondashuvlarida o'rtacha shamol tezligi. Lümenlik  $p=S1/S2$  koeffitsienti bilan baholanadi, bu erda  $S1$  lümen maydoni –  $S2$ -to'siqning umumiy maydoni. Qattiq to'siqlar uchun  $r= 0, p = 0$ .

Vorteks zonalarida teskari havo oqimlari qorni to'sib qo'yadigan to'siqqa olib boradi, bu esa qorning silliq sirtining hosil bo'lishiga olib keladi. Doimiy to'siq ortida kuchli vorteks zonasi hosil bo'ladi (shakl. 4.7).  $P = 0,4$  ravshanligi bilan...0,5 vorteks zonasi deyarli yo'q va bunday to'siq uchun qor mili qattiqroqdan ko'ra ko'proq cho'ziladi.



4.5-rasm. Qor saqlash qurilmalarining ishlashi:

a-qattiq; b-panjara; i-shamol jetlarining yo'nalishi; II-birinchi qor konlari; III-to'siqlarning faol davrining oxiri; IV-to'siqlar qor bilan qoplangan va endi ishlamaydi.

Qattiq to'siqlarda qor birinchi navbatda shamol tomonda saqlanadi. 2 / 3 to'siq balandligiga teng bo'lgan milning balandligiga etib borgach, qor shamol tomonidan tusha boshlaydi. Depozitlarning balandligi to'siq balandligiga etganda

(to'siq olinadi), oqim to'siq atrofida erkin oqadi. 1:5 uchun 1: 8, Windward tomonida — 1 dan: 8 1 dan shamol tomoni bilan qiyalik bor 10.

Lümenli to'siqda, qor birinchi navbatda, shamol tomondan 15 santimetr gacha bo'lgan qatlam shaklida saqlanadi. Bundan tashqari, qor ko'chkisi oqimi, lümenler orqali yuqori tezlik bilan o'tib, shamol tezligi to'satdan kamayib, qor parchalari paydo bo'lgan to'siqqa qor yog'adi. 1 dan:8 uchun 1:10, va 1 dan:9 1 uchun:kelajakda, har ikki tomon qor mil bir vaqtning o'zida hosil bo'lgan to'siq to'liq daromad, bor 12. Lümen to'siqlarida qor qoplaminig uzunligi doimiy to'siqlardan kattaroq bo'lgani uchun, ular ko'proq qorni ushlab turadilar. To'siqning to'liq daromadida qor qoplaminig hajmi  $W$ ,  $m^3/m$  qor kuchini himoya qilish deb ataladi:

$$W = (1 + n)H^2,$$

bu erda  $n$ -koeffitsient, doimiy to'siqlar uchun  $n = 7...9$ , ma'rifat bilan to'siq uchun  $n = 8... 12$ ;  $H$ -to'siq balandligi,  $m$ .

#### **4.4. Qordan himoyalovchi qurilmalar turlari**

Qorni himoya qilishning eng ishonchli va iqtisodiy doimiy vositasi-qor va temir yo'llarni qor ko'chkisidan himoya qilishning asosiy turi bo'lgan qorlarni himoya qilish o'rmonlari. Biroq, ular kamchiliklarga ega: ularni yo'llar bo'ylab joylashtirish uchun muhim er maydonlari kerak; o'rmon maydonlari asta-sekin o'sib boradi va doimiy parvarish talab qiladi. Qor ko'chkisi shakllanishining sabablaridan biri-tuproq matosini loyihalashda yoki qurilish uchun dizayn echimlaridan chetga chiqishda qor yog'ishi talablarining qulashi. Ayniqsa, bu tartibsizliklar va chekinishlar ko'pincha chuqurliklarda uchraydi. Shuning uchun, ta'mirlash jarayonida yo'l xizmat operatsiya hoshiyasi (tiklanishni kamaytirish) yon bag'irlari, hoshiya ko'tarish va boshqa asosiy chora-tadbirlar, hoshiyasi bilan ta'minlash, bir aerodinamik Profil karakterizasyonu berish bo'yicha ishlarni amalga oshiradi, uydirma belgisi uchun zamin mato ko'tarish va qorayish-shamol oqimi uchun aerodinamik yo'l ko'ndalang Profil berish. Qor yog'adigan h y g n balandligi ikki shartdan kelib chiqqan holda aniqlanishi kerak: qor ko'chkisi oqimining tezligini qor qatlamidan qor qatlamidan qorli qatlam hosil qilmasdan

olib o‘tishni ta’minlaydigan qiymatga oshirish; qor tozalash paytida yo‘l yuzasidan tushadigan qor qatlamini hisobga olgan holda, qor qoplaminig taxminiy darajasidan yuqori tepalikning ko‘tarilishi.

Birinchi shartga ko‘ra, qor yog‘adigan hōyūgūn balandligi formula bilan belgilanadi:

$$H_n = H_n + \Delta H,$$

bu erda  $H_n$ -qor yog‘adigan hōyūgūn balandligi, m; NP, 5%, m dan oshib ketish ehtimoli bo‘lgan qor qoplaminig hisoblangan balandligi;  $\Delta h$ -h-tepalikning notekisligini ta’minlovchi qor qoplaminig balandligi, m (1,2; 0,7; 0,6; 0,5; 0,4 m, navbati bilan I, II, III, IV va V toifalarida yo‘llar uchun).

Ayniqsa, yo‘llarning kesishmalarida, qor ko‘chishi bilan tuproq kanvasining oqishini yaxshilash uchun qor bo‘roni bilan olib boriladigan to‘siqlarni, ustunlarni va boshqa to‘siqlarni kamaytirish mumkin. Chuqurchalar joylarida ko‘pincha yamoqlarning tiklanishini kamaytiradi, yig‘iladigan javonlar yoki bo‘shliqlarni tashkil qiladi. Shu bilan birga, agar qor ko‘chkisi hajmi yo‘lga tushadigan qor miqdori kamroq bo‘lsa, bu chuqurning shamolli burchagida joylashgan bo‘lishi mumkin bo‘lsa, tik yamaqlar bilan chuqurchalar mavjud emas. Tik yamaqlar bilan noturarjoylikning holati quyidagi ko‘rinishga ega:

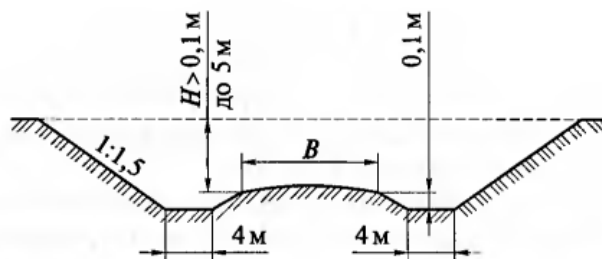
$$W_{or} \geq W_i + W_n,$$

bu erda-qorning qor ko‘chishi, m<sup>3</sup>/m;  $W_i$ -qor yog‘ishi bilan qorning miqdori, m<sup>3</sup>/m;  $W_n$ -maydondan keladigan qor miqdori, m<sup>3</sup>/m.

Odatda chuqurlikdagi chuqurliklarda 1 ...6 m 1dan yamoqlarning tiklanishini kamaytiradi:4 dan 1gacha:6. Chuqurlikdagi chuqurliklarning 1 m ga mos kelmasligini ta’minlash uchun ular hōyūk ostida ochiladi yoki kesiladi.

Ta’mirlesh jarayonida bo‘shliqlar parametrlarini quyidagi profillarga olib kelish tavsiya etiladi: 1. Profil 1-1 m chuqurlikdagi ochiq chiziq. bunday chuqurliklarning yamoqlarini hidlashga ruxsat beriladi va ularning yamoqlari 1:7 dan 1:10 gacha belgilanadi. Bunday profilga ega bo‘lgan chuqurliklar qor bilan himoyalangan bo‘lishi kerak; 2. Profil 2-tik burmali chiziq. Bunday chuqurliklarni

har qanday hududda 1 m dan ortiq chuqurlikda tashkil eting, 3 profilini qo'llash maqsadga muvofiq bo'lgan hollar bundan mustasno. Agar qor qoplaminig hajmi shamolning qor kuchidan kattaroq bo'lsa, bunday profilga ega bo'lgan chuqurliklar qor bilan himoyalangan bo'lishi kerak; 3. Profil 3-qor tozalagichlarini va o'zgaruvchan balandlikdagi karlarni to'sib qo'yish uchun qo'shimcha raf bilan 6 m chuqurlikdagi chiziq. Ayniqsa, qimmatbaho qishloq xo'jaligi erlariga ega bo'lgan joylar uchun bunday chuqurliklarni tavsiya eting, bu erda doimiy turdagi yoki ekish uchun qorlarni himoya qilish qurilmalari yo'llar bo'ylab dalalarga joylashtirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas. Har ikki tomonning bunday chuqurchalarida (yoki bitta, agar bo'ronli shamollar barqaror bir tomonlama yo'nalishga ega bo'lsa), raflar-4 m va undan ko'p kenglikdagi zaxiralarni tashkil qiladi (shakl 4). 8). Raflarning o'lchamlari eng kuchli qor bo'roni uchun olib boriladigan qor, javon va yamaqlar ichida joylashgan va uning konlari yo'lga chiqmasligi uchun belgilanadi. Qor bo'ronidan so'ng, qor qor tozalash moslamalari bilan raf chegaralaridan qor olib tashlanadi.

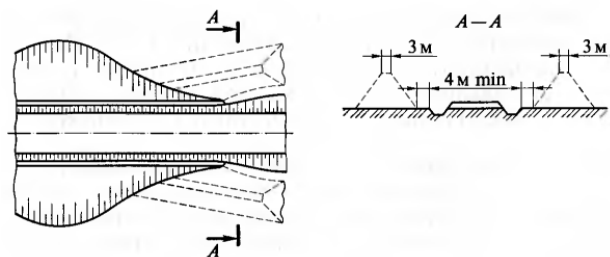


4.6-rasm. Zaryadlanuvchi javonlar bilan chiziq:

H-chuqurlikning chuqurligi; v-yo'lning kengligi

Chuqurning qorako'lligi chuqurlikdagi kirishlar uchun eng chuqur joydan yo'nalishga qarab kamayadi. Yamoqlarning energiya sarfini kamaytirmaslik uchun, chuqurni ishlab chiqishda olingan tuproq balandligi chuqurga kirishlar tomon o'sib boradigan janoblar shaklida quyiladi.

Rejadagi egri chiziqlar kuchli qorga chidamliligi bilan ajralib turadi. Qorning zichligini kamaytirish va 300 m ga qadar yumaloq radiusli chuqurliklarda harakat sharoitlarini yaxshilash uchun ichki burchak kesiladi.



4.7-rasm. Chuqurchaga kiraverishda Cavaliers

Yuqori qorlarni ushlab turuvchi to'siqlar qor ko'chkilaridan yo'llarni himoya qilishning ishonchli vositasi hisoblanadi. Qorni ushlab turadigan devorni ushlab turadigan maksimal qor miqdori uning balandligiga bog'liq.  $H_3$ , m devorining kerakli balandligi qor ko'chkisi hajmiga qarab aniqlanadi:

$$H_3 = 0,34\sqrt{W_{c.d}} + H_n,$$

bu erda  $W_{c.d}$ -7% xavfsizlik asosida qor qoplaminig hajmi,  $m^3/m$ ;  $H_n$ -bu erdagi qoplamaning o'rtacha ko'p yillik eng katta balandligi, m.

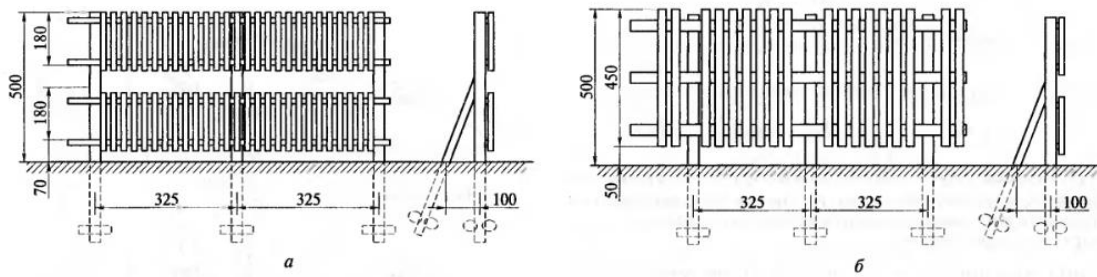
Texnik-iqtisodiy sabablarga ko'ra 5 m dan yuqori balandlikdagi to'siqlar tavsiya etilmaydi. Hisob-kitoblarga ko'ra, katta balandlik kerak bo'lsa, ular ikki, uch yoki undan ortiq qator to'siqlarni tashkil qiladi.  $W_3$   $m^3 / m$  umumiy qor yig'ish qobiliyati, bir necha qatorga qo'yilgan to'siqlar:

$$W_3 = \alpha(n-1)H_3l + K_1H_3^2,$$

bu erda  $\alpha$ -to'siqlar qatorlari orasidagi qor bo'shlig'ini to'ldirish darajasini tavsiflovchi koeffitsient  $\alpha = 0,8$  ni olishi mumkin;  $n$ -to'siqlar qatorlari soni;  $l$ -to'siqlar satrlari orasidagi masofa, m,  $l = 30N_3$ ;  $K_1$ -empirik koeffitsient,  $K_1 = 8$ .

Qorlarni ushlab turuvchi to'siqlar ikki panelli (shakl. 10, a) 50% va bitta panelli ravshanlik bilan (10,b-rasm) panjara ravshanligi bilan 70 %. Bir panelli to'siqlar asosan ko'p qatorli to'siqlarning ikkinchi va uchinchi qatorlari uchun ishlatiladi, ikkita panelli-bir qatorida yoki yo'lning eng yaqin qatorlarida to'siqlar o'rnatilganda. To'siqlar yog'och yoki prefabrik beton bilan amalga oshiriladi. (To'siqlar balandliklarda ifodalangan) yo'llardan to'siq o'rnatish quyidagi masofani qabul hukmron qor bo'roni shamollar va er yordam yo'nalishi qarab: 15-20 balandliklar, agar er gorizontali yoki yo'l uchun panjara bir yuksalish bo'lsa; 20-25 balandliklar, agar er devordan yo'lga tushsa (har ikki holatda ham, shamollarga

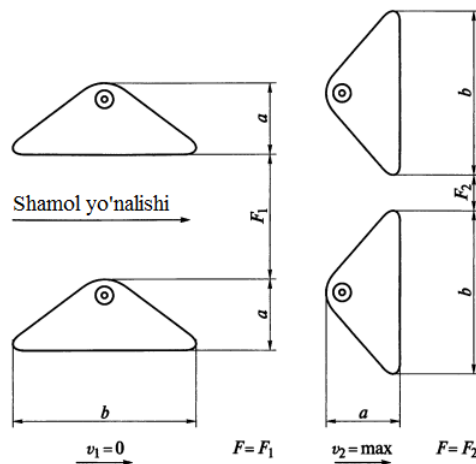
nisbatan kamroq masofa, o'tkir burchak ostida devorga mos keladi, shamollar uchun esa yondashuv burchagi Agar biron-bir sababga ko'ra, yo'lni to'g'ri masofaga olib tashlash mumkin bo'lmasa, uning panjarasining ravshanligini  $p = 0,3$  qiymatiga kamaytirish sharti bilan 10 balandlikgacha masofani kamaytirishga ruxsat beriladi. Ko'p qatorli to'siqlar qatori orasidagi masofa 30 balandliklariga teng bo'lishi kerak.



4.8-rasm. Qorga chidamli to'siqlar (o'lchamlar santimetrda berilgan):

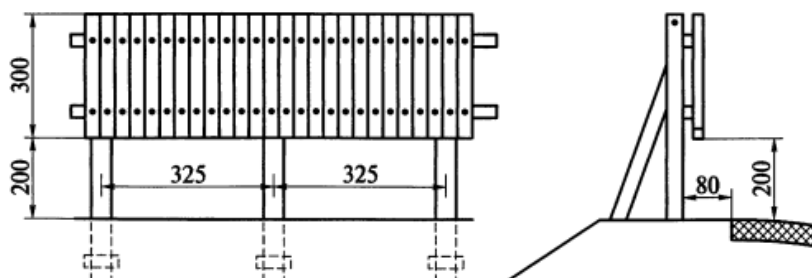
a-ikki panelli; b-bitta panelli

YO'llarni himoya qilishning yaxshi vositasi o'zgaruvchan yorug'lik bilan qorni ushlab turuvchi to'siqlardir. Qorga chidamli qurilmalarning samaradorligining asosiy ko'rsatkichi bu qurilmalarning geometrik o'lchamlari va ravshanligiga bog'liq bo'lgan qorni ushlab turish yoki qor yig'ish qobiliyatidir. Bu qaramlikdan kelib chiqadiki, bo'ron paytida shamol tezligi qanchalik yuqori bo'lsa, yorug'lik kamroq bo'lishi kerak.

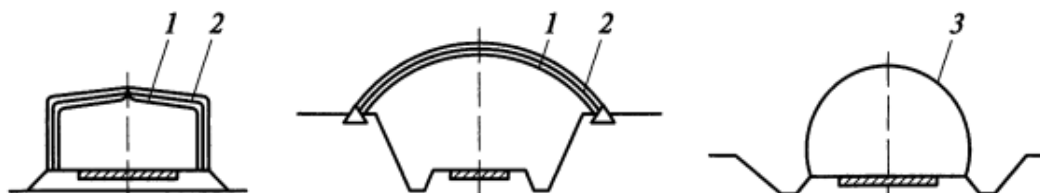


4.9-rasm. O'zgaruvchan ravshanlik bilan devorning ishlash printsiipi:

F1-shamol yoʻqligida ravshanlik; F2-maksimal shamol tezligida ravshanlik;  
 a va b-aylanadigan elementning balandligi va kengligi — v1 va v2-qor boʻronidan  
 oldin va shamol tezligi



4.10-rasm. Qor olish harakati panjarasi (oʻlchovlar santimetrda berilgan)



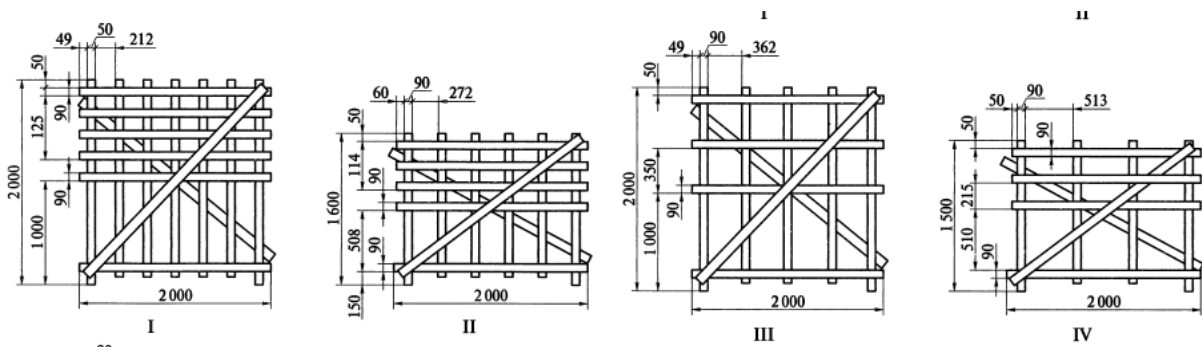
4.11-rasm. Qor izolyatsion doimiy tuzilmalar:

1-xoʻjalik; 2-chuqurchaga ketma-ket; 3-roʻyxatdan oʻtish qobiq.

Qorlarni olib tashlash harakati quyidagi shartlarga rioya qilishda foydalanish tavsiya etiladi: 1. hukmron shamollar 50 doimiy burchakka qaratilgan...90° yoʻl tizmasiga; 2. quruq va oson harakatlanadigan qor; 3. qor koʻchkisi hajmi 300 m<sup>3</sup>/m dan ortiq. qor koʻchkisi harakati toʻsiqlarini himoya qilish uchun siz 5 m chuqurlikdagi chuqurliklarni, pastki hōyūk va nol joylarni chizishingiz mumkin. Kosogor qiyaligi 45°dan oshmasa, qor-oʻtkazuvchi harakatlar devorlarining yonbagʻirlarida yarim chuqurliklarni himoya qilish uchun foydalanish kerak. Qor ishlab chiqarish harakatlarining toʻsiqlari yogʻoch yoki temir-beton yoki kengaytirilgan loy betondan tayyorlangan boʻlishi mumkin. Vaqtinchalik qor saqlovchi qurilmalar. Qor devorlari, shaftlar va xandaklar. Eng oddiy vaqtinchalik qor ushlab turuvchi qurilmalar 0,5 balandlikdagi yoʻl boʻylab qor devorlari yoki shaftlardir...0,8 m, turli qor izolyatorlari (Riders) yordamida mos keladi.



Xandaqning qor yig'ish qobiliyati (1 m xandaqni ushlab turadigan qor miqdori) 1,5 m chuqurlikda va ikki yuzli traktor qor tozalash moslamasining bir o'tishida hosil bo'lgan kenglikda o'rtacha 12 m<sup>3</sup>/m. qorga chidamli xandaklar yo'lga parallel ravishda bir necha qatorga o'rnatiladi. Qo'shni xandaklar oqlari o'rtasida belgilanishi kerak bo'lgan optimal masofa 12... 15 m. yo'lga eng yaqin xandaq 30 m dan yaqinroq va 100 m dan oshmasligi kerak... Eski xandaqlardan 15 m yangi narsalarni qo'yadi. Portativ yog'och qalqon. Eng asta-sekin qor qalqonlari tekis taqsimlanmagan to'ldirilgan bo'lib, unda panjara yuqori qismida qalinlashadi va pastki qismida siyrak bo'ladi. Siyrak pastki qismi (FIG. 14): I - toifa-qor ko'chkisi hajmi 100 m<sup>3</sup>/m dan ortiq bo'lgan va shamol tezligi 20 m/s dan ortiq bo'lgan tumanlarda; II-toifa-qor ko'chkisi hajmi 100 m<sup>3</sup>/m dan kam bo'lgan va shamol tezligi 20 m / s dan ortiq bo'lgan tumanlarda; III-toifa - shamol tezligi 20 m/s dan kam bo'lgan tumanlarda 100 m<sup>3</sup>/m dan ortiq qor ko'chkisi hajmi.



4.12-rasm. Siyrak pastki qalqon turlari (I — IV):

I — balandligi 2 m, umumiy lümenlik 50%, pastki 60%, yuqori 40 %; II-balandligi 1,5 m, umumiy lümenlik 50 %, pastki 60 %, yuqori 40 %; III-balandligi 2 m, umumiy lümenlik 60%, pastki yorug'lik 70%, yuqori 50 %; IV — balandligi 1,5 m, umumiy lümenlik 60%, pastki yorug'lik 70%, yuqori 50%; IV-balandligi 1,5 m, umumiy lümenlik 60%, %.

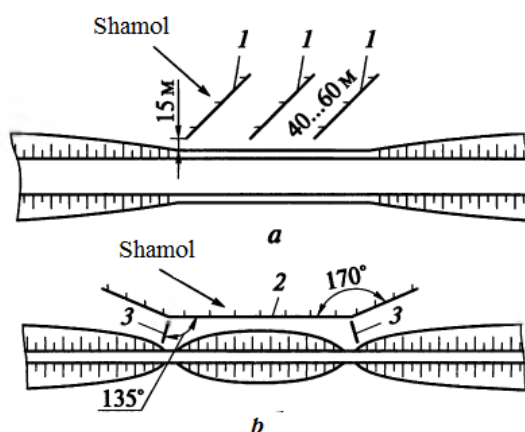
Qattiq strukturaning qalqonlari ular atrofida hosil bo'lgan qor milining tepasiga ko'chiriladi. Permütasyon 2 / 3 dan 3 / 4 gacha bo'lgan qalqon balandligi (kuchli qor bo'ronlari bo'lgan joylar uchun kichik chegara) bo'lganda amalga oshirilishi kerak. Qalqonlarni kuchli shamol bilan qayta tuzish juda qiyin. Ko'p

qatorli satrlardagi qatorlar orasidagi masofa 30 qalqon balandliklariga teng. Yagona qalqon liniyalarining yo‘ldan o‘rnatish masofasi qor qoplami hisobga olgan holda belgilanadi (2 m balandlikdagi qalqon uchun):

Qor qoplami hajmi, m<sup>3</sup> / m ..... 25 50 75 dan ortiq 75

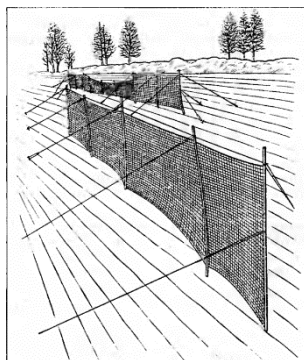
O‘rnatish masofa, m ..... 30 40 50 60

YO‘lda bitta qalqon chiziqlarini maksimal darajada olib tashlash 100 m dan oshmasligi kerak, yo‘lga eng yaqin bir qator ko‘p qatorli qalqon liniyalari 20 balandliklariga yaqin bo‘lmasligi kerak. Qalqon chiziqlar, odatda, yo‘l parallel joylashgan, lekin qiyshiq shamollar ustunlik bilan (yo‘lda o‘tkir burchak ostida esgan) bu yo‘nalishlarga uchlari 10 m dan yaqinroq emas, balki yo‘lda yaqinlashib, shunday qilib, asosiy panel liniyasi qisqa aloqa qalqonlarga perpendikulyar 60 m orqali qo‘yish tavsiya etiladi. Qish shamollarining barqarorligi bilan, yo‘lga keskin burchak ostida zarba berib, siz 1 qalqonlarining yo‘llarga nisbatan burchak o‘rnatilishini cheklashingiz mumkin, lekin shamol shamollari yo‘nalishiga perpendikulyar; yo‘lda eng yaqin qalqonlarning qirrasini tuproq bargining chetidan 15 m dan yaqinroq bo‘lishi kerak. 2 panel liniyalarining uchlari 3 gradusli 135 gradusli burchak ostida va asosiy qalqon chizig‘iga yo‘ldan 170° gacha bo‘lgan tarvaqaylab burmalar bilan ta‘minlanadi. Chiziq va asosiy chiziq o‘rtasida 4 m bo‘sh joy mavjud.



4.3-rasm. Qalqon chiziqlarini o‘rnatishning maxsus holatlari

75 m<sup>3</sup>/m gacha bo‘lgan qorako‘plar miqdori 50 lümenli polimer asosidagi mashlardan foydalanish tavsiya etiladi...70% va vaqtinchalik fazoviy qor himoya vositalari (plastik qalqon).



4.14-rasm. Polimer mash qor himoya devor

#### 4.5. Yo‘llarni qordan tozalash usullari

Qor tozalash ishlarining quyidagi turlari mavjud:

patrul qor tozalash;

\* Miller olib tashlash;

\* \* kichik qalinlikdagi qor konlari va qor ko‘chatlarini tozalash;

\* katta qalinlikdagi qor yog‘ishini tozalash;

ko‘chki qoldiqlarini tozalash.

Avtomobil yo‘llarini qordan tozalash maxsus qor tozalash mashinalari tomonidan amalga oshiriladi, ulardan foydalanish shartlari jadvalda keltirilgan.

15.5 va rasm bo‘yicha ishchi organlar. 15.18.

Qor tozalash mashinalarining foydalanish shartlari

4.4-jadval

Mashina	Qorning maksimal zichligi, g / sm <sup>3</sup>	Qor qatlamining maksimal qalinligi, m		Tegishli dastur maydoni	
		to‘liq tutqich kengligi bilan	to‘liq bo‘lmagan tutqich kengligi	Asosiy	vozmojnaya
Bir martalik qor tozalash vositasi	0,3	0,3	0,7	Patrul qor tozalash	Strip tozalash kengaytirish

Bir tomonli qor tozalash vositasi	0,3	0,3		Patrul qor tozalash paytida strip tozalash kengaytirish	Patrul qor tozalash
Oʻrta pichoq bilan bitta pistonli qor tozalash vositasi	0,5	0,1	0,3	Uning shakllanishining dastlabki bosqichida qor qoplamini yoʻq qilish	Bundan tashqari

Patrul qor tozalash. Avtomobil yoʻllarini qordan tozalashning asosiy turi-  
patrul qor tozalash

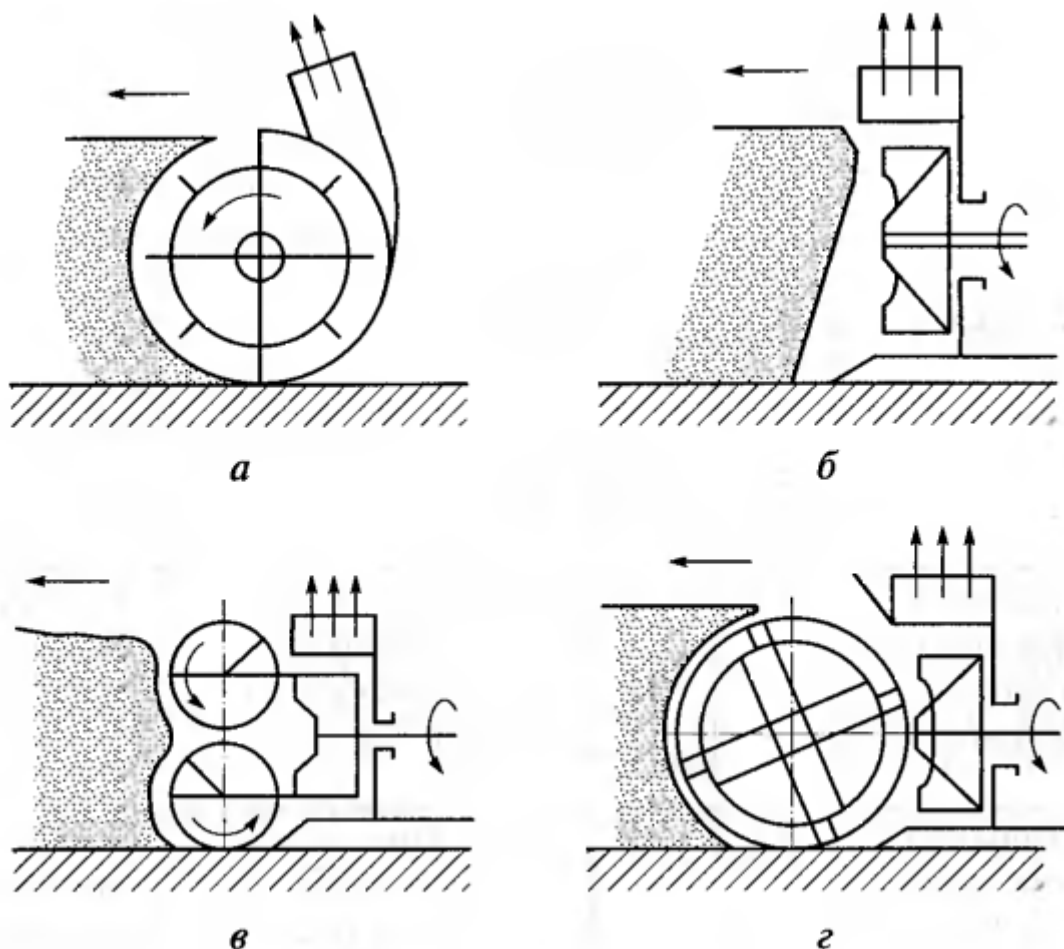
#### 4.6-jadvalning davomi

Mashina	Qorning maksimal zichligi, g / sm <sup>3</sup>	Qor qatlamining maksimal qalinligi, m		Tegishli dastur maydoni	
		toʻliq tutqich kengligi bilan	boʻlmagan toʻliq tutqich kengligi bilan	Asosiy	vozmojnaya
Avtomobil shassisida ikki pogʻonali qor tozalash vositasi	0,4	0,4	0,8	Qor koʻchatlarini 0,5 m ga tozalash	Strip tozalash kengaytirish
Traktor shassisida ikkita qor tozalash vositasi	0,6	1,0	1,2	Qorga chidamli xandaqlarni yotqizish; autostart qurilmasi	Tozalash skidlar; shlangi ustunyoʻllar
Rotorli va frezeleme-rotorli qor tozalash vositasi	0,6	1,5	1,5	Qor koʻchkilari yoki katta qalinlikdagi qor qatlamlarini tozalash; qor shaftlarini olib tashlash; koʻchki qoldiqlarini tozalash	
Avtogreyder	0,6	0,5	0,6	Qor qoldiqlari va oʻrta qalinlikdagi qor qatlamlarini tozalash	
Buldozer	0,7	1,0	1,0	Tozalash qor depozitlar katta qalinligi	Shlangi qor xandaklar

Tarqatuvchi	0,6	1,5	1,5	Qor uqini olib tashlash
-------------	-----	-----	-----	-------------------------

qor bo‘roni yoki qor yog‘ishi uchun belgilangan maydon bo‘ylab qor tozalash mashinalarining vaqti-vaqti bilan o‘tadi.

Patrullik qor tozalash vositasi 30 oralig‘ida harakatlanadigan yagona qor parchalari yoki piston-cho‘tka qor tozalash qurilmalari tomonidan ishlab chiqariladi...60 m yo‘l tizmasidan qor ko‘chishi bilan yo‘lning yon tomoniga 0,3 m balandlikda iz qoldiradi... 0,5 m.



4.15-rasm. Qor tozalagichlarining ishchi organlari:

a-freze; b-rotor; b-vint-rotor; g-frezeleme va qaytib

Tozalash qor yoki qor bo‘roni paytidan boshlab darhol boshlanishi kerak.

Qor tozalash mashinalari transport tezligiga bog‘liq bo‘lgan yo‘l chegarasidan tashqarida qorni olib tashlash samaradorligini va oralig‘ini oshirish uchun kamida 30 km/soat tezlikda ishlashi kerak:

Harakat tezligi qor tozalovchi, km/ soat..... 30 35 40 45 50 60

Chiqish oralig'i qor, m..... 6,7 9,2 10,2 12,1 12,8 17,0

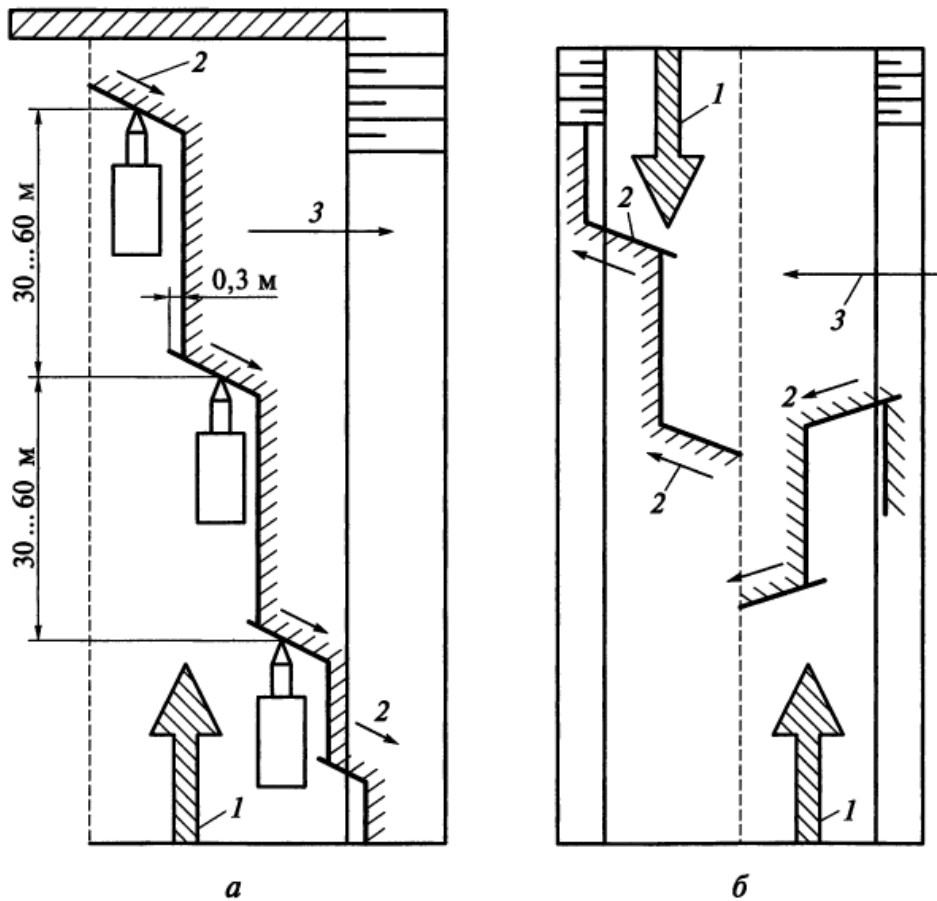
YO'lda qor qalinligining oshishi bilan 10dan 30 santimetr gacha qor tozalash mashinalarining tezligi 50dan 35 km/soatgacha kamayadi.

(Polunasypi yoki polunasypi-poluvemke yilda) şaşılık o'tib yo'llar uchastkalarida, qor tozalovchilar yuqori yon bag'irlari dan boshlash va pastki qiyaligi tomon qor ketma-ket oyatlarni harakat tavsiya etiladi.

Patrul mashinalarining texnologik sxemasi yo'ning tozalangan yuzasi kengligi, shamol yo'nalishi va tezligiga bog'liq. Qor tozalash mashinalarining aloqasi tanlanadi, shuning uchun bir yo'nalishda bir yo'l davomida yo'ning yarmidan tozalanadigan yuzadan qorni olib tashlash uchun yo'l chetida ruxsat etilgan qalinlikda shaftlar hosil bo'lmaydi.

Jadvalda turli toifadagi yo'llar uchun kerakli miqdordagi qor tozalagichlari ko'rsatilgan. 15.1.

Kuchli yon shamol bo'lmasa, ikki yo'lli yo'llarni tozalash o'qdan yo'l tomonlarga (15.19-rasm) bitta pervazli qor tozalash moslamasining ketma-ket dairese yo'laklari bilan, qor qoplamasidan tashqariga olib tashlanadi.



4.16-rasm. Qordan yo‘llarni tozalashning texnologik sxemalari:

a-o‘qdan yo‘llarga; b-shamol yo‘nalishi bo‘yicha bir tomondan boshqasiga; 1-qor tozalash mashinalarining harakat yo‘nalishi; 2-qor tushirish yo‘nalishi; 3-shamol yo‘nalishi

Tozalangan yuzaning kengligi 9 m ga teng bo‘lsa, tozalash qo‘shimcha yon tomonga ega bo‘lgan kuchli tezkor qor tozalagich bilan amalga oshirilishi mumkin. 6 tezlikda yon shamolda... 10 m / s tozalash shamoldan shamol tomon yo‘nalgan qor ko‘chishi bilan bir qavatli qor tozalagichlarining yo‘llari bilan amalga oshiriladi. Ushbu texnologiyada tozalangan tutqichning oxirida portlashning o‘rnini o‘zgartirish yoki qor tozalovchilarni burilish teshiklari bilan ishlatish kerak.

Shuni esda tutish kerakki, qorning bir tomonlama harakatlanishi bilan, qor qoplamasining oxirgi o‘tishidan keyin tozalanadigan chiziqning butun kengligi bo‘ylab qorning yon tomonida qor mili paydo bo‘lishi mumkin. Uni olib tashlash uchun qor tozalash mashinalarining aloqasi valorazbras-vatelni o‘z ichiga olishi kerak.

Kichkina qalinlikdagi qor tozalash yoki tozalash. Kuchli qor boʻronlari va qor yogʻishi paytida, yoʻllarning ayrim qismlarida qor tupurish va chayqalishlar paydo boʻlganda yoki 20 dan ortiq qalinlikdagi qor konlari toʻplangan...30 sm, yoʻllarni tozalash liniyasi oʻz ichiga yoʻlning oʻqi boʻylab harakatlanadigan va taroq va chayqalishlarni toʻxtatuvchi ikki tomonlama qor tozalagichni oʻz ichiga oladi va undan keyin keladigan qor tozalovchilar qorni yoʻllarga siljitib, yoʻlni toʻliq kenglikda tozalaydi.

Qor shaftlari qaytib qor tozalash moslamalari yordamida olib tashlanadi. Shaftlar kúvetlere koʻchirilsa, ularni olib tashlash uchun tirtillar yoki valorazbra-serumlar uzoq ishchi organ bilan qaytib qor tozalash vositalaridan foydalaning.

Qorlarni qordan tozalash paytida toʻsiqlar oʻrnatilgan joylarda, yoʻl-yoʻriq ustunlari, shuningdek, qor tushmasligi mumkin boʻlgan yoʻl oʻtkazgichlar va koʻpriklarda katta toʻsiq paydo boʻladi.

Qor tozalash yuqori tezligini taʼminlash va ayniqsa, kuchli qor boʻroni faoliyati bilan joylarda, uning butun kengligi uchun hõyügün yuqori qismini tozalash taʼminlash maqsadida, u 30 masofada hidoyat ilgaklar bir vaqtning oʻzida oʻrnatish bilan (koʻprik va yoʻl oʻtkazgichlarga yondashuvlar saytlar bundan mustasno) olinadigan xavfsizlik qilichbozlik tuzilmalarni demontaj qilish tavsiya etiladi...50 m bir-birining qoshida tuproq tuvali.

Qorlarni tashlab yuborishingiz mumkin boʻlgan toʻsiqlar boʻlgan joylarda bu vazifa avtogreyder va rotorli qor tozalash vositasi yoki valorazbraserni oʻz ichiga olgan holda hal etiladi. Qor qor tozalovchilar qorni devorga oʻtkazadilar, avtogreyder uni chetga suradi va milni hosil qiladi va qaytib qor tozalash vositasi uni tuproqdan tashqariga tashlaydi. Qilichbozlik ostidan qorni yakuniy tozalash patrul qorini tozalash vositalarini kichik mexanizatsiyalash yoki qoʻlda tugatgandan soʻng amalga oshirilishi kerak.

YOʻl oʻtkazgichlar, yoʻl oʻtkazgichlar va koʻpriklarning qor qatlamlarini tozalashda ikkita variant qoʻllaniladi:

\* qor yon toʻsiqlarga yoki chegaralarga oʻtadi va keyin buldozerlar koʻprik boʻylab harakatlanadi;



- qor qor qor tozalovchilar yon to'siqlarga o'tishadi, keyin otogreyder undan uzoqlashadi va shaft shaklida shakllanadi, undan keyin shengkorotor qor tozalash vositasi transport vositalariga botiriladi va eksport qilinadi.

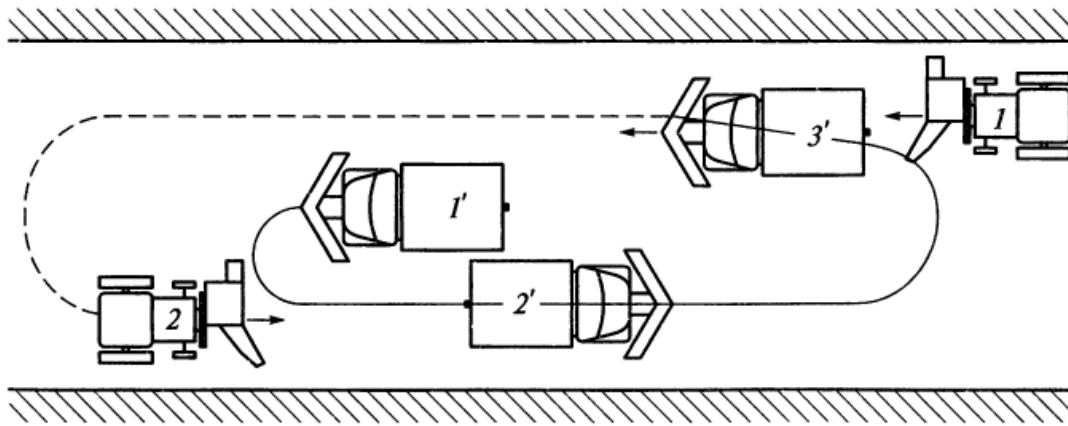
Shu kabi texnologiya, shuningdek, qorning tuproq bargidan tashqariga chiqmasligi mumkin bo'lgan to'siqlar yoki chuqur chuqur chuqurliklarga ega bo'lgan hōyūgūn saytlarida ham qo'llaniladi.

Katta qalinlikdagi qor ko'chatlarini tozalash. 1 m qalinlikdagi chuqurliklarni tozalashda ikki tomonlama va qaytib qor tozalash moslamalari qo'llaniladi. Birinchi o'tish ikki tomonlama traktorli qor tozalash vositasi bilan amalga oshiriladi. Bir o'tish vaqtida u 3,5 kenglikdagi ipni tozalaydi...4,0 m, avtomobillarning bir tomonga o'tishini ta'minlaydi, keyin halqa sxemasi tozalash chizig'ini kengaytiradi. Pistondan so'ng, qorni hosil bo'lgan mildan olib tashlaydigan va kerakli kenglikka o'tish chizig'ini kengaytiradigan aylanadigan qor tozalagich harakat qiladi (shakl. 15.20).

1 m dan ortiq qalinlikdagi chig'anoqlarni tozalash barcha mavjud texnika yordamida amalga oshiriladi. Buldozerni burilish pichog'i bilan eng samarali ishlatish, bu ketma-ket yo'llar bilan qorni chetga surib qo'yadi, bu erda uning qaytib qor tozalovchilari tuvaldan tashqariga tashlanadi.

Qor tozalovchilar yo'q bo'lganda, buldozerlar o'z o'qiga o'tkir burchak ostida yo'lning bir tomoniga va boshqa tomoniga muqobil yo'llar bilan qor qatlamlarini tozalash uchun qo'pol damping bilan ishlatiladi. Qor 15 masofada harakatlanadi... Tuproq barglaridan 20 m.

Ko'chki qoldiqlarini tozalash. Juda katta skidlar bilan, yo'lning bir qismi butunlay 2 qalin qor bilan qoplangan... 3 m yoki undan ko'p, tozalash uchun faqat traktorlar ustida tirnoqli-ro-torli qor tozalagichlarini ishlatish mumkin.



4.17-rasm. Yo‘llari duchatellier bo‘yicha chuqur drifts omochda delme va haydash-aylanma qor blower: 1-2, 1’’ harakatining ketma-avtomobillar -3.

Bu ish turi ko‘pincha tog‘ sharoitida qo‘llaniladi. Qor tozalovchilar ketma-ket yo‘llar bilan xandaqni 1,2 m balandlikda tozalashadi, dastlab ular bir yo‘l harakati uchun xandaqni tozalashadi va taxminan har bir 500 m yo‘lni tashkil qiladi. Keyin xandaq ikki yo‘l bilan kengaytiriladi.

Bir va turli darajadagi kesishmalarni tozalash uchun qor tozalash mashinalarining maxsus harakatlanish davrlarini ishlab chiqish kerak.

Cho‘kindilarning katta qalinligi (2 m dan ortiq) bo‘lgan chuqurliklar tirtildagi qaytib qor tozalovchilar bilan tozalanadi. Qor chuqurchaga birga ketma-ket yo‘llar bilan qatlamlik olib tashlandi (15.21-rasm).

Tirtil çentiklerde qaytib qor tozalovchilar bo‘lmasa, çentiklerde qor konlari buldozerlar g‘ildirak ustida qaytib qor tozalovchilar bilan birgalikda ishlab chiqilgan.

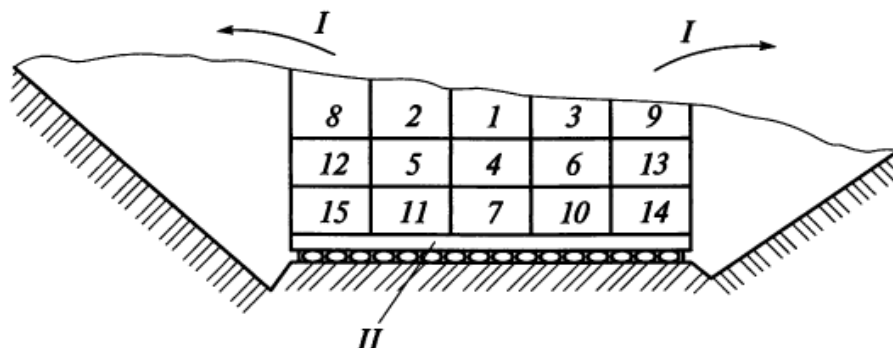
Qor ko‘chkilaridan yo‘llarni tozalash bo‘yicha volumetrik ishlarni bajarish uchun mashinalarga bo‘lgan ehtiyoj formula bilan belgilanadi

$$N_w = \frac{W}{P_3 t_n},$$

bu erda  $N_w$ -qor tozalash, birliklar uchun volumetrik ishlarni bajarish uchun mashinalarga bo‘lgan ehtiyoj.;  $W$ -bir tsiklda tozalanishi kerak bo‘lgan qor miqdori,  $m^3$  —  $P_e$  - bitta mashinaning ishlashi,  $m^3 / s$ ;  $t_n$ -yo‘llarni tozalash uchun me‘yoriy vaqt, soat.

Agar qor qoplaminig miqdori haqida aniq ma'lumot bo'lmasa, ular taxminan formula bilan aniqlanishi mumkin.

$$W = \sum_{i=1}^n W_{c.d} f L_i,$$



4.18-rasm. Paletli yo'lda qaytib qor tozalash vositasi bilan chuqurliklarni tozalash sxemasi:

I-qor tushirish yo'nalishi; II-10 sm qalinlikdagi qorning xavfsizlik qatlami, avtogreyder tomonidan olib tashlanadi; 1-14-o'tish joylari ketma-ketligi, bu erda n - kuchli skidlar bo'lgan joylar soni;  $W_{c.d}$ -qor ko'chkisi,  $m^3/m$ ; f-qorlarni ushlab turish koeffitsienti, bo'shliqlar uchun  $f = 0,9$ , nol belgilar uchun, past h'oyuk, bog' xonalari  $f = 0,4$ ;  $L_i$ -har bir uchastkaning uzunligi, m.

Turli darajalarda, ayniqsa, kichik burilish radiusiga ega bo'lgan uzoq muddatli konferentsiyalarda qorlarni tozalash qiyin. Bunday qurilishlarning egri ichki qismida tez-tez qor bo'ronlari bo'lgan joylarda qish boshlanishidan oldin olib tashlanadigan olinadigan to'siqlar va hidoyat ustunlarini o'rnatish tavsiya etiladi. YO'ning qoridan qor ko'chkisi yoki avtogreyderlarning egri chiziqlari orqali chiqariladi.

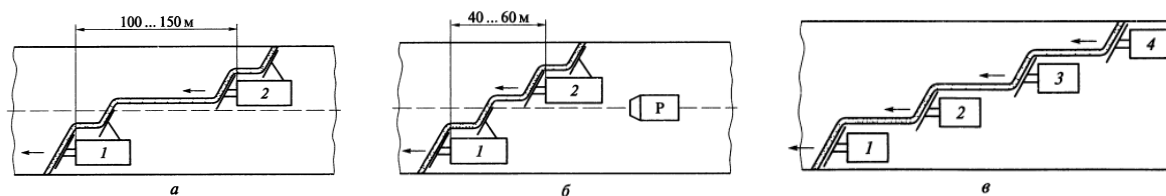
Qorlarni to'siqlar ostida tozalash uchun kichik traktorlar ishlatiladi, ular qorlarni to'siqlar ostidan chiqarish uchun maxsus jihozlarga osib qo'yilgan.

#### 4.6. Avtomobil magistrallarini qordan tozalashning o'ziga xos tomonlari

Avtomobil yo'llarining qishki tarkibining o'ziga xos xususiyatlari shundaki, tuproq qatlamining sezilarli kengligi, ajratuvchi chiziqning mavjudligi, turli xil yo'llar va zich ko'p qatorli transport oqimi qorni olib o'tishga to'sqinlik qiladi, yo'lda cho'kindilarga yordam beradi va avtomobil yo'lini qordan tozalash va

muzni yo‘q qilish ishlarini tashkil etishni murakkablashtiradi. Ko‘p kavisli avtomobil yo‘llarining qish tarkibida bir nechta ajratuvchi chiziqlar mavjud bo‘lgan katta qiyinchiliklar yuzaga keladi. Ajratuvchi chiziqdan qorni olib tashlash kerak, chunki uning mavjudligi qorning ko‘tarilishiga olib keladi-yo‘lning qatnov qismi va qor yog‘ishi davrida tuproq bargining namlanishi. Biroq, bu ish bo‘ron tugagandan so‘ng amalga oshirilishi mumkin. Bundan tashqari, agar ajratuvchi chiziq katta kenglik va konkav kesma profilga ega bo‘lsa, bu chiziqda 1 m qalinlikdagi qor qatlamining to‘planishi mumkin. Bahor qorning boshida tez suv oqimini ta‘minlash uchun ajratuvchi chiziqning o‘rtasida uzunlamasına xandaq qazish kerak. Konveks va gorizontal yuzaga ega bo‘lgan ajratuvchi chiziqda yig‘ilgan qor erishi boshlanishidan oldin olib tashlanishi kerak. Qor yog‘adigan joylarda, hatto xavfsizlik to‘siqlari o‘rnatilgan joylarda ham, qor bo‘ronlari paytida qor yog‘ishi kuzatiladi. Shuning uchun, avtomobil yo‘llari qor ko‘chkisi mumkin bo‘lgan barcha yo‘llar bo‘ylab qor ko‘chkilaridan himoya qilishni tavsiya qiladi. Avtomobil yo‘llari qatnov qismining patrul qor tozalash 100 metr masofada harakat qo‘shimcha yon çevreleyici bilan yuqori tezlikda qor tozalash birligidan ishlab chiqarish tavsiya etiladi... 150 m bir-birining ortidan eng yuqori tezlikda, qorning tuproq bargining qoshidan uzoqda joylashgan. Qor tozalovchilar orasidagi masofa ularni alohida transport oqimlari bilan haydash imkoniyatini beradi. Biroq, harakatning yuqori intensivligi bilan, bu obgonlar xavfli bo‘ladi. Bu holda, qor tozalovchilar orasidagi interval 40 m qisqartirildi va yuqori tezlik harakati bilan avtomobil harakat xavfsizligi xizmati bilan ularning qo‘llab-quvvatlash tashkil etadi.

YO‘llarning qorini tozalash texnologiyasi an’anaviy tarzda farq qiladi, chunki qor yoki qor bo‘roni boshida yuqori tezlikda tozalanganida, maz-5551 (kum) kabi kimyoviy reagentlar taqsimoti 10 m ga qadar ishlov beriladigan ipning kengligi bilan amalga oshiriladi. qorning zichligiga qarab, reagentlar taqsimotining zichligi 5 oralig‘ida o‘rnatiladi... 40 g / m<sup>2</sup>. Distribyutorlar oldingi (ikkinchi) haydovchi oldingi chegara bo‘ylab taqsimotni nazorat qiladi.



4.19-rasm. Avtomobil yo‘llarini qor tozalash patrullari sxemalari:

a, b-tezyurar qor tozalovchilar yonma-yon yiqilib, avtoulavlarni kuzatib borish va mos ravishda kuzatib borish vositasi bo‘lmagan holda avtomashinalarni bosib olish imkoniyati bilan; v-oddiy qor tozalovchilar; 1 - 4-mashinalar harakati ketma-ketligi; p-kuzatish mashinasi.

Qorning qizg‘inligiga va havo haroratiga qarab qor tozalash vositalarining chiqish vaqti aniqlanadi, ya’ni. reaktivning tushib qolgan qorning bir qismini eritib yuboradigan va qor bilan namlendirilmiş avtomobil g‘ildiraklari bilan aralashtirilgan, natijada qoplamada namlashgan qor massasi hosil bo‘ladi. Bu operatsiya qor avtomobil g‘ildiraklari muhr oldini olish uchun zarur bo‘lgan. EHM davom etishi 15 ichida o‘zgarib turadi...Havo haroratiga va qor yoki qor bo‘ronining zichligiga qarab, 30 daqiqa.

Shundan so‘ng, qorni yo‘ldan olib tashlash va olib tashlash uchun operatsiya boshlanadi. Qor yoqilganda, old plashlar va yon to‘siqlar (Dodgers) bilan jihozlangan keng ko‘lamli qor tozalash moslamalari ustunlari avtomagistralni bir tomonlama sifatli tozalashni ta’minlaydi. Mashina MB 2638 (ustunda birinchi) ning tortilishi mumkin kengligi 5,4...5,5 m, keyinchalik izning qoplanishi tufayli biroz kamroq. Avtomobil magistraliga chiqqandan keyin qor tozalash ustunlari 15 qor tozalash moslamalari orasidagi masofa bilan qurilgan...20 m. Ushbu masofa tozalash sifati nuqtai nazaridan optimal hisoblanadi, unda keyingi haydovchi tomonidan tozalangan chiziqning bir-biriga bog‘lab turishi nazorat qilinadi, shuningdek, ustunni yo‘l-transport vositalari bilan chetlab o‘tish taqiqlanadi. Qor tozalovchilarining ustunlari, odatda, GSBDD yo‘l-patrul xizmati bilan birga keladi. GSBDD patrul mashinasi masofani oshirish va qo‘llab-quvvatlanmasligi bilan, qor tozalovchilar o‘rtasida sayohat qilish orqali ustunni bosib o‘tishga intiladigan haydovchilar soni oshib boradi, bu esa favqulodda vaziyatlarga olib keladi. Ustun

harakati 45 tezlikda amalga oshiriladi...55 km / soat, qor massasi esa 1,0 ga qor tozalash vositasidan o'tganidan keyin tashlanadi... Yon tomondan 1,5 m.

Qor tozalagichlarini qoplamaning yuzasida o'tkazgandan so'ng, taxminan 2 sm qalinlikdagi qor massasi qoladi, shundan so'ng 5 qorining oxirida tarqatish zichligi bo'lgan reagentlar distribyutorlari deyarli kuzatiladi... 10 g / m<sup>2</sup> va uning davomi-15...25 g / m<sup>2</sup>.

Qor tugashi bilan reaktivlar tarqatilgandan so'ng darhol supurish (yuvish) amalga oshiriladi. Qor davom etsa, qoplama yuzasida 2,0 qalinlikdagi qor qatlamlari to'planganidan keyin supurish amalga oshiriladi... Buning uchun bir xil MB 2638 mashinalarini ishchi asbob — uskunalar bilan-oldingi cho'tka va yon pichoqni ishlatish. Keng ko'lamli qor tozalash vositasining old cho'tkasi qor massasini 1,0 kenglikdagi rollarda o'ng tomonga tashlaydi... 1,3 m, yonma-yon yassi bilan tekislanadi va boshqa 1,5-ga tashlanadi... 2,0 m. Qopqoqdagi cho'tkaning o'tish kengligi qoplamaning toza yuzasi bo'lib qoladi va 2 qalinligi bilan yonma-yon qor massasi bilan qoplangan...3 sm qor tozalash ustunidagi keyingi old cho'tka ostiga tushadi. Ustun o'tishidan so'ng, ob-havo sharoitlariga qarab, yo'lning keyingi qismi piyodalarga chidamli reagentlar bilan davolanadi.

#### **4.7. Tog'li yo'llarni qishki saqlash va qor kuchkilariga qarshi kurashish texnologiyalari**

Tog'li hududlarda qishki saqlash shartlariga ko'ra, yo'llarning ikkita xarakterli turi mavjud: vodiy va o'tish joylari. Vodiy uchastkalari, qoida tariqasida, kosogorlar bo'ylab yotqiziladi, tuproq polunasypyah-poluvemkah yilda tashkil etilgan va tez qor olib keladi. Ushbu hududlar uchun katta xavf-bu yo'llarning yuqorisida joylashgan yamaclarda hosil bo'lgan qor ko'chkilari. YO'llarning vodiy uchastkalarini qishlash vaqtida tekis joylarda joylashgan yo'llarni himoya qilish va qor tozalash uchun ko'plab usullar qo'llaniladi. YO'llarning o'tish joylari odatda dengiz sathidan baland balandlikda joylashgan bo'lib, rejada va serpantin, tik yamaqlar va ko'tarilishlar, to'siqlar, sun'iy tuzilmalar mavjud bo'lib, ular qor konlari va ko'chatlarning shakllanishiga yordam beradi va yo'llarni himoya qilish va bu konlarni tozalash qiyinlashadi.

Qor ushlab turadigan to'siqlar  $30^\circ$  dan ortiq bo'lmagan va etarlicha keng chiziq chizig'i bilan nisbatan tekis yamaqlar mavjud bo'lganda o'rnatiladi. To'siqlarning balandligi odatda 3 m dan oshmaydi, agar bu qor qoplamini ushlab turish uchun etarli bo'lmasa, ular ikki yoki uch qator to'siqlarga mos keladi. YO'ning devor va qoshlari orasidagi masofa ustun shamolning tezligi va yo'nalishiga, shuningdek, urning engilligiga bog'liq va devorning 15 - 25 balandliklariga bog'liq. Uzoq masofa shamol bilan olib boriladi, uning yo'nalishi yo'ning o'qi bilan to'g'ri burchakka yaqin burchakka va erdan yo'lga to'g'ri kelganda. YO'lga o'tkir burchak ostida yo'naltirilgan shamol va nisbatan qo'shni erlarda kamroq masofa belgilanadi.

Qorlarni olib tashlash (kardan odam) harakatlarining to'siqlari yarim chuqurliklarni-yarim dashtlarni va tepaliklarni panjara qilish uchun ishlatiladi. Ular bir vaqtning o'zida ikkita shart bajariladigan joylarda tartibga solinishi kerak: hukmron shamol  $50^\circ$  burchagiga yo'naltiriladi... $90^\circ$  yo'ning o'qiga va qor ko'chkisi hajmi  $300 \text{ m}^3/\text{m}$  dan ortiq. tog'li hududlarda qor ko'chkisi devorining balandligi 5 ga teng...6 m, shamol ko'taruvchi panelning balandligi 3,0...3,9 m va shamollatish teshiklari 2,0... 2,1 m. qorlarni etkazib berish devorlarining shamollash zonasining kengligi 6... 8 m. Devor yo'ning chetidan 0,8 m masofada, shamolli yo'lga o'rnatiladi, shu bilan qordan toza yo'lni va 8 ustki qismidagi yo'ning chetidan tozalanadi... 10 m. qor ishlab chiqarish harakatlarining to'siqlari temir-beton yoki yog'ochdan tayyorlanishi mumkin. Qor bilan shamollatilgan ochilishni oldini olish uchun, shamol tomondan 60 masofada o'rnatish tavsiya etiladi... Devordan 100 m, shamollarning oblik yo'nalishlari bilan qorni ushlab turadigan portativ qalqonlarning liniyasi. Yig'iladigan javonlar yarim chuqurlikdan himoya qilish uchun kosogorlarda o'rnatiladi.

Qor ko'chkisi-tik tog ' yonbag'ridan qor qoplamining tez tushishi yoki qulashi. Nishabning tepasidan chiqib ketadigan qor tezda tezlik va massaga ega bo'lib, o'z yo'lida hamma narsani yo'q qiladi. Nishabning pastki qismiga etib borgach, tuproq, toshlar, daraxtlar, vayron qilingan binolar va inshootlarning qoldiqlari bilan aralashtirilgan qor massasi to'xtaydi va katta qalinlikdagi

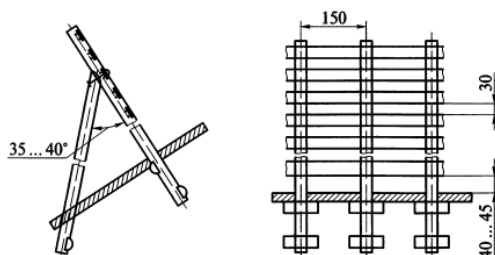
qoldiqlarni hosil qiladi. Agar yo‘l qor ko‘chkisi yo‘lida joylashgan bo‘lsa, uni yo‘q qilish yoki yo‘q qilish mumkin. Qor ko‘chkilaridan yo‘llarni himoya qilish uchun vositalar majmuasi mavjud.

Mablag‘larning birinchi guruhi qor yog‘ishi paytida qor yog‘ishiga yo‘l qo‘ymaslik, uni yamoqqa yaqinlashishda ushlab turish uchun mo‘ljallangan. Buning uchun tog ‘ platosida tik yamaqlarga mos keladigan qorlarni ushlab turuvchi o‘rmonlarni yoki to‘siqlarni tashkil qiling. Ikkinchi guruh mablag‘lar ko‘chki yamog‘ining tepasida qor qatlamlarini oldini olish, bu saytdan qorni olib tashlash uchun mo‘ljallangan. Uchinchi guruh mablag‘lar qorni yamoqqa tutish, uning kaymasini oldini olish yoki oldini olish uchun mo‘ljallangan. Buning uchun teraslar, tuproqli shaftlar va to‘g‘onlar tashkil etiladi, qorlarni ushlab turuvchi to‘siqlar, kolktafellar o‘rnatiladi, o‘rmon xo‘jaligi yonbag‘rida ekilgan. Mablag‘larning to‘rtinchi guruhi ko‘chki massasi va energiyasini kamaytirish, uni qismlarga ajratish va ularning harakatini turli yo‘nalishlarda yo‘naltirish, harakat tezligini kamaytirish, qor ko‘chkisi ta‘sirini olish uchun mo‘ljallangan. Buning uchun ko‘chkilar, so‘yish inshootlari va qorni himoya qiluvchi to‘g‘onlar tashkil etiladi. Beshinchi guruh mablag‘lar yo‘lning yuqorisidagi ko‘chki massasini yo‘qotish uchun mo‘ljallangan. Buning uchun ular qarama-qarshi gallereyalar, tentlar va tunnellarni qurishadi.

Qorlarni ushlab turuvchi qalqon va to‘siqlar yomg‘irning yonbag‘irlarida qor bo‘ronlari bilan olib kelingan qor ko‘chkisi ustida qor to‘planishini kamaytirish uchun mo‘ljallangan. Qorlarni ushlab turuvchi to‘siqlar yoki qalqonlarni avtomobil yo‘llarini skidlardan himoya qilish uchun ishlatiladigan to‘siqlar bilan bir xil tuzilishga ega. Kardan odam harakati to‘siqlari qor kvadratlarining shakllanishiga yo‘l qo‘ymaslik va qorlarni ushlab turadigan tuzilmalardagi yukni kamaytirish uchun mo‘ljallangan. To‘siqlar yamoqning tepasiga o‘rnatiladi va ularni shamol tomon yo‘naltiradigan panelning pastki chetida 0,5 m balandlikda ko‘tariladi. Qorga qarshi vositalar qor qoplaminig siljishini oldini olish va shuning uchun qor ko‘chkilarining shakllanishiga to‘sqinlik qiluvchi ko‘chki yonbag‘irlarida (yoki loglarda) o‘rnatilgan turli strukturalarning qalqonlari va to‘siqlari deb ataladi. Ular

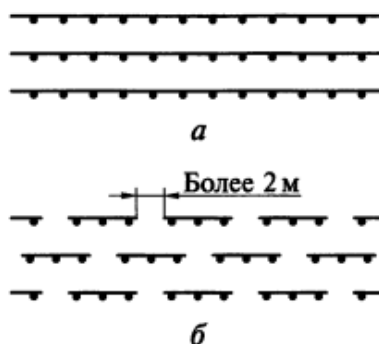


yog'och, temir-beton, metall va estrodiol bo'lishi mumkin; qattiq va moslashuvchan to'ldirish bilan. Odatda nishabda bunday qurilmalarning bir nechta satrlari doimiy to'siqlar yoki bo'shliqlar bilan to'siq shaklida o'rnatiladi. Yuqori qator ko'chki chizig'i eng yuqori pozitsiyasidan 15 m dan oshmasligi kerak. Kolktafellar qor qoplamasida oqayotganda, 6 radiusli dumaloq huni hosil bo'ladi... 10 m. huni ichidagi qor siqilib, huni o'zi yonbag'rida qorni o'rnatishga yordam beradi. Kolktafellar 2Na masofasi bilan bir yoki ikki qatorda ulardan 8 kardan odam to'siqlari ostiga o'rnatiladi... Qatorlar orasida 10 m. Kolktafellar orasidagi masofa 1,8 -2 balandliklari bo'lishi kerak.

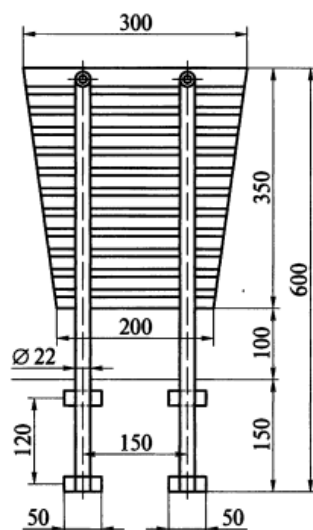


4.20- rasm. Yog'och qor ushlab turuvchi qurilmaning dizayni (o'lchamlar santimetrda berilgan)

Yamaqlar terrasirovaniye  $25^\circ$  yoki undan kam tiklikka ega bo'lgan yamoqlardan qor qoplamining oldini olish uchun mustaqil vosita sifatida xizmat qilishi mumkin. Tik yamaqlarda, terasta yamaqlar yamaqlar ustida yoki qor qalqonlari va to'siqlar bilan qurilayotganda yordamchi sifatida ishlatiladi.

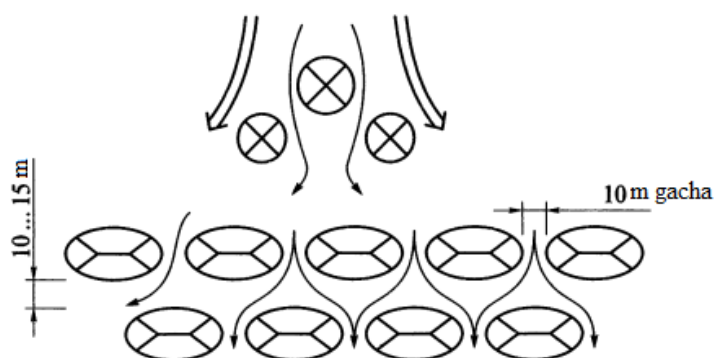


4.21-rasm. Qor ushlagichlarini yonbag'rida joylashtirish: a-doimiy qatorlar; b-bo'shliqlar bilan



4.22-rasm. Kolktafel (o'lchovlar santimetrda berilgan).

Ko'chkilarga qarshi himoya qilish uchun o'rmon ekish ma'lum bir hududda o'rmonlarning tarqalishining tabiiy chegarasida etarli tuproq qoplamiga ega bo'lgan tog' yonbag'irlarida amalga oshiriladi. O'rmon ekish joylari yuqoridan boshlab va 20da tugaydigan barcha ko'chkilar yonbag'irlarini qoplashi kerak... Taglikdan 30 m. 2 m qatorlar orasidagi masofada ketma-ket 1 m orqali joylashtirish bilan bir tekis tartibda amalga Nishab ustida o'simliklar ekish. ko'chki yo'lga tormoz qurilmalar, ularning harakati tezligini kamaytirish o'zlari ko'chki bir zarba olish uchun ularning massasi va energiya kamaytirish uchun o'rnatiladi.



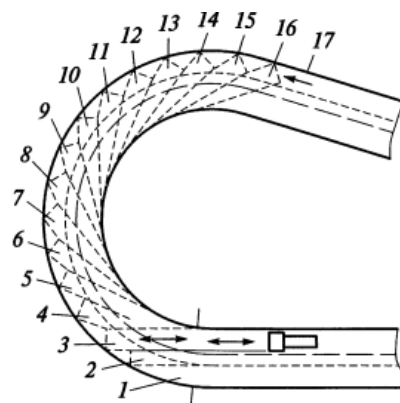
4.23-rasm. Ko'chkilar sxemasi.

Tormozlash qurilmalari bir-biriga yuborilgan va o'zaro inhibe qilingan alohida oqimlarga ko'chkilarni ajratadi. Lavinorez-tosh yoki beton konstruksiyasi bo'yicha uchburchak bo'lib, u ko'chki qarang chiqib ketish chetiga qaragan. Lavinorez qor ko'chkisini kesib tashlaydi va qorni olib tashlaydi, uning yon tomonlarida — bir tomonga-log yoki jarlikka tushadi. To'g'onning yo'riqnomalari

ko'chki va yo'nalishni rad etadi-yangi yo'l bo'ylab quyiladi. Ko'chki olib tashlashning iloji bo'lmasa, ko'chki yo'llariga perpendikulyar bo'lgan halokatli to'g'onlar qo'llaniladi. Gallereyalar yo'llarni ko'chkilardan himoya qilish uchun eng ishonchli, ammo qimmatbaho tuzilmalardir. Tog ' yo'llarini qordan tozalash juda ko'p to'siqlar, parapetlar va rejada kichik radiusli egri mavjudligi bilan to'sqinlik qiladi. YO'ning bir tomonida qor yog'ishi mumkin bo'lgan joylarda u bu tomonga tuproq bargining butun kengligidan o'tadi. Parapetlar mavjud bo'lgan joylarda parapetlarning yuqori qismida joylashgan qorning pastki qatlami qaytib qor tozalash vositasi bilan olib tashlanadi. Serpantinlarda yo'llar universal buldozerlar tomonidan qordan tozalanadi va qor bilan to'qnashadi. Rotorli qor tozalagichlarini qo'llashda, ularning kichik radiuslari tufayli serpantinlarda qor qatlamlarini ishlab chiqish kesish shaklida qisqa segmentlar bilan amalga oshiriladi. Avtomobil harakatlanayotganda hosil bo'lgan yo'lda siqilgan qatlam avtogreyder yoki buldozer bilan chiqariladi. Bunday hollarda, pichoqni yuqori quvvatli po'latdan yasalgan pichoqni mustahkamlash tavsiya etiladi. Ko'chkilarning profilaktik qulashi portlovchi moddalarni joylashtirish, shuningdek, ohak yoki artilleriya bombardimon qilish orqali portlashlar yordamida amalga oshiriladi. Portlash qor massasining qulashi tezlashishi uchun tepadan pastga tushadi. Ushbu usulning afzalligi shundaki, ko'chkilar ularning shakllanishining dastlabki bosqichida qulab tushadi. Biroq, bir qor ko'chkisi qulab tushganda, qo'shni yoki qarama-qarshi yamoqlardan qor yog'ishi mumkin.

YO'lda qor ko'chkisi tushganidan so'ng, ko'pincha sezilarli darajada cho'zilgan, balandligi 25 m ga etishi mumkin bo'lgan qor qoplami hosil bo'ladi; qor esa  $65 \text{ g/cm}^3$  ga qadar zichlikka ega va inkluzivlarni o'z ichiga oladi.

Ko'chkilar qulashi natijasida paydo bo'lgan qor qoldiqlarini tozalash, odatda, suv omborlarining har ikki uchidan ham, tirtillarda buldozerlar va qaytib qor tozalovchilar tomonidan amalga oshiriladi. Yon bag'irlari etagida vodiylar tubidan o'tib past hōyūk bilan joylarda, qor konlari 2 m balandligi va 1 m dan kam bo'lmagan kengligi bir yonbag'rida qoldirib, yo'l yuzasiga yuqoridan pastgacha qatlamlilik olib tashlandi.

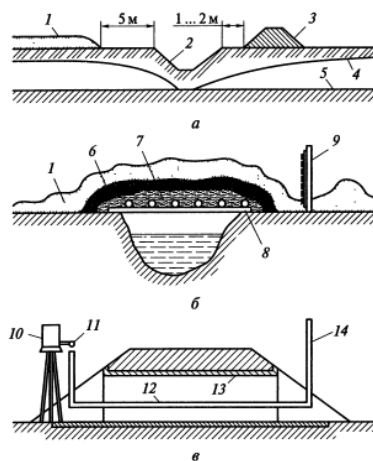


4.24-rasm. 1-17 - parchalar ketma-ketligi: rejasida serpantin yoki kichik radius egri qor to‘g‘on tozalash sxemasi

Yuqori balandlikda xavfsizlik sababli, chuqur xandaqlarni darhol to‘g‘onning pastki qismiga kesib bo‘lmaydi. Qatlamlarni ketma-ket yo‘llar bilan tozalash chizig‘ining butun kengligida olib tashlash tavsiya etiladi.

Muzlik vaqti-vaqti bilan tabiiy yoki texnik suvlarni to‘kib tashlash natijasida suv oqimlari yoki suv omborlari, muzlatilgan tuproq yoki yo‘l yuzasi muz qoplamasida hosil bo‘lgan muzning to‘planishi deb ataladi. Eng keng tarqalgan muz permafrost sodir bo‘lgan qattiq qish iqlimi bo‘lgan joylarda mavjud.

Muz bilan kurashish uchun quyidagi choralarini qo‘llang: umumiy drenaj; muzlatilgan kamarlarni tashkil qilish; to‘siqli inshootlarni qurish; hōyūgūn ko‘tarilishi; suv oqimi kanalini isitish, ularning chuqurlashishi, tekislanishi va tozalanishi; suv o‘tkazgich quvurlarini isitish.



4.25-rasm. Muz bilan kurashish uchun qurilmalar:

a — muzlatilgan kamarni tashkil qilish; b — suv oqimining kanalini isitish; b — suv o‘tkazgich quvurlarini isitish; 1 — qor; 2 — xandaq; 3 — tuproq shaftasi; 4 — mavsumiy

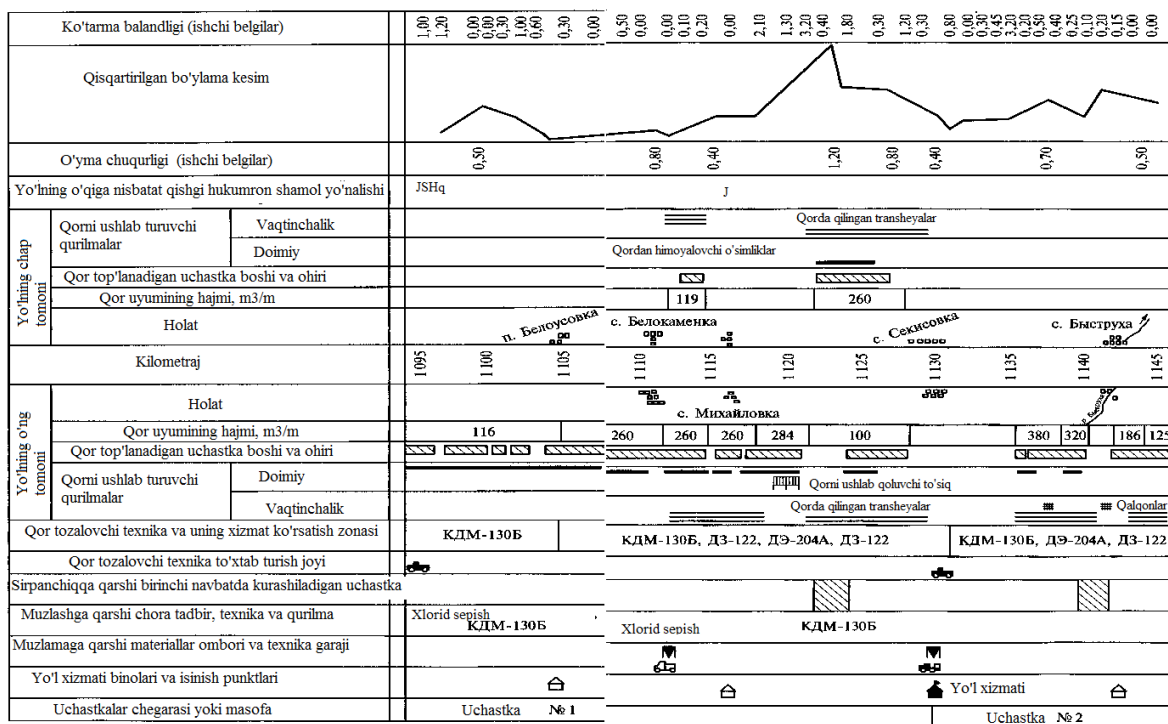
muzlash chegarasi; 5 — suvga chidamli (abadiy tuproq); 6 — mox yoki hijob; 7 — quyruq; 8 — pervaneli taxta; 9 — qalqon; 10 — sarf — idish; 11 — tomizgich; 12 — isitish trubkasi; 13 — suv o'tkazgich trubkasi; 14-chiqish gazlar.

YO'l atrofidagi erlarning umumiy drenaji tor (kengligi 0,5 m dan oshmasligi kerak) yivli qurilma bilan pastki va devor qatlamlarini mox qatlamlari yoki er osti Drenajlarini yotqizish bilan amalga oshirilishi mumkin.

Qulflash inshootlari-tuproqli shaftlar va to'g'onlar, to'siqlar, log to'siqlari, portativ qalqonlar, qor shaftlari (ular suv bilan emdirilgandan keyin muzlashadi) — yo'lda muzlash yo'lida ularni oldini olish yoki undan uzoqlashtirish uchun qurilgan.

Muntazam muz shakllanishi uchastkalarida 1,2 balandlikdagi doimiy ushlab turuvchi Miller o'rnatiladi...2,0 m Drenajlanmagan tuproqlardan, suv oqimi bo'ylab yamoqning o'simlik-mox qoplamasidan ozod qilingan joyga tushib, yo'ldan 5 m ga yaqin emas.

Yo'lning yuzasiga chiqqan muzni olib tashlash uchun qattiq xloridlarning tarqalishi qo'llaniladi. Kunning ikkinchi yarmida tuzni to'kib tashlash yaxshiroqdir, chunki bu vaqtda muzning erishi va tuzni muzga solishga yordam beradigan eng katta quyosh nurlari. YO'lda muz qatlamining katta qalinligi bilan uni bir parcha uchun olib tashlash mumkin emas.



4.26-rasm. Yo'lni qishki saqlash ishlarini tashkil etish sxemasi

#### 4.8. Yo'llarda qishki sirpanchiqlikka qarshi kurash usullari

Qishki silliqlik yo'l yuzasida muz shakllanishi va qor qatlamlari deb ataladi, bu esa avtomobil g'ildiraklarining yo'l yuzasiga yopishish koeffitsientining pasayishiga va pürüzlülügünü yomonlashishiga olib keladi.

Muz-muz qatlami, issiq ho'l qoplama ustida edi va havo harorati pasaytirish va ° C va undan past, qoplama sovutish bilan muz aylandi suv muzlash natijasida hosil bo'ladi.

Muz-muz qatlami, yomg'ir muzlash paytida hosil bo'lgan, quruq sovutilgan qoplama tushadi.

Qor qopqog'i-silliq yuzaga ega bo'lgan avtomobil g'ildiraklarining bir necha marta ta'siri ostida siqilgan va muzlangan qor qatlami.

Ho'l qor-nam qor va suv aralashmasi bo'lib, bulutlardan ho'l qor tushganda yoki havo harorati tez ko'tarilganda qoplama qor qatlamining erishi natijasida hosil bo'ladi.

Bo'sh qor-yangi tushgan yoki qor bo'roni bilan olib kelingan qor qoplami. Muzlik va muz ko'pincha bir Kontseptsiyada birlashtirilgan-muz. Qishki silliqlikka qarshi kurash usullari. Maqsad yo'nalishi bo'yicha qishki silliqlikka qarshi kurash

bo'yicha barcha tadbirlar uch guruhga bo'linadi: 1. natijada paydo bo'lgan qishki silliqlikning salbiy ta'sirini kamaytirish va g'ildiraklarning muz bilan qoplangan mineral ishqalanish materiallari bo'ylab tarqalib ketish koeffitsientini oshirish; 2. kimyoviy, mexanik, termal va boshqa usullar yordamida hosil bo'lgan muz yoki qor qatlamini qoplamadan olib tashlash; 3. qor-muz qatlami shakllanishining oldini olish yoki muzga qarshi kimyoviy moddalar bilan qoplamaning profilaktik davolash yoki qoplama uchun piyodalarga chidamli reagentlarni kiritish orqali qoplama yopishishning zaiflashishi.

Qishki silliqlikka qarshi kurashning eng ko'p ishlatiladigan choralarini jadvalda keltirilgan. 4.5.

4.7-jadval. Eng tez-tez ishlatiladigan chora-tadbirlar qish silliqligi qarshi kurashish uchun

Qor va muz konlari	Havo harorati, °C	Tavsiya etilgan kurash choralarini
Nozik (1 ...2 mm) muz kino va qobiq	-12...0	Kimyoviy moddalarning taqsimlanishi; eritilgan muzning qoldiqlarini mexanik cho'tka bilan olib tashlash
	-12...-20	Haroratning qisqa muddatli pasayishi (1 kundan ortiq bo'lmagan) kimyoviy moddalar bilan aralashtirilgan ishqalanish materiallarining tarqalishi; past harorat bo'lsa uderjivaetsya, kimyoviy moddalarni muz qoldiqlarini cho'tka bilan olib tashlash bilan muz qatlamlarini butunlay yo'q qilish uchun ishqalanish materiallarisiz tarqating
	Quyida -20	Past haroratli ta'sir kimyoviy moddalarning taqsimlanishi, keyinchalik vayron qilingan muz qobiq'ining qoldiqlarini mexanik cho'tka bilan olib tashlash
Siqilgan qor, silliq davlatga avtomobil g'ildiraklari bilan o'ralgan	Oldin-15	Kimyoviy muzlarga qarshi moddalarni taqsimlash orqali nakatning dastlabki zaiflashuvi bilan olib tashlash
Nam qor	0...-2	Avtomobil qor tozalovchilar bilan cho'tkasi bilan

		qoplamani tozalash; zarur hollarda-oz miqdorda muzga qarshi kimyoviy moddalarning taqsimlanishi
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Qishki silliqlikka qarshi kurashish uchun avtomobil yo‘llarining qishki tarkibi amaliyotida ishqalanish, kimyoviy, fizik-kimyoviy va boshqa kombinatsiyalangan usullar qo‘llaniladi.

Ishqalanish usuli muz yoki qor-muz qatlami yuzasida loy zarrachalar aralashmalarining holda 6 mm dan ko‘p bo‘lmagan zarracha hajmi bilan qum, mayda shag‘al, maydalash chiqindilarni, shlak yoki boshqa abraziv materiallar tarqatib, deb hisoblanadi. Chang, loy va boshqa ifloslantiruvchi moddalarning maksimal ruxsat etilgan ulushi 3% dan oshmasligi kerak. Placer qum purkagichlar yoki boshqa mashinalar tomonidan ishlab chiqariladi.

YO‘llarning xavfli bo‘lmagan joylarida qum oqimi darajasi 200...700 g / m<sup>2</sup> yoki 0,3 haqida...1000 m<sup>2</sup> qoplama uchun 0,4 m<sup>3</sup>. Xavfli hududlarda-yamaqlar,chorrahalar — kichik radiusli egri-oqim tezligi deyarli ikki barobar.

Tarqoq abraziv moddiy 0,3 uchun, ogohlik koeffisienti oshiradi,lekin qisqa vaqt (ko‘pi 0,5 soat) yo‘lda kechiktirildi avtomobillar o‘tish so‘ng, g‘ildirak bilan tarqaladi va shamol esadi. Aloqa xususiyatlarini tiklash uchun tez-tez sug‘orish va ko‘p miqdordagi qum distribyutorlari talab qilinadi. Qishda katta miqdorda saqlanayotgan qum komya ichiga tushishi mumkin. Samaradorlikni oshirish uchun, isitilgan aşındırıcı material, muz qobig‘iga kirib, muzlashdan keyin sirtni bir oz pürüzlülüğü beradi. Ishqalanish usuli silliqlikni bartaraf etmaydi, faqat bir muncha vaqt uchun uning salbiy oqibatlarini kamaytiradi. Qishki silliqlikka qarshi kurashning kimyoviy usuli qor va muzni qattiq yoki suyuq kimyoviy moddalar bilan eritish uchun ishlatiladi. Kimyoviy reagentlardan foydalanish muz va qorni eritib, yo‘q qilishga imkon beradi, undan keyin qoplama namlanadi va keyin quriydi. Shunday qilib, kimyoviy usul qishki silliqlikni butunlay yo‘q qilishga imkon beradi. Muzni kimyoviy reagentlar bilan eritish murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo‘lib, natijada reagentlar muzni eritadi va muzlash nuqtasi suvning muzlash nuqtasiga nisbatan ancha past bo‘lgan suv-tuz eritmasini hosil qiladi. O‘zaro ta’sir jarayonining intensivligi q xloridlarining eruvchan qobiliyati bilan



tavsiflanadi, ya'ni ma'lum bir salbiy havo haroratida bir gramm tuzda erigan muz miqdori. Erish qobiliyati dastlab t vaqtida ortadi, keyin esa dinamik muvozanat paydo bo'lganda stabillashadi:

$$q = aT^b,$$

bu erda a xlorid turiga qarab koeffitsient,  $a = 1 \dots 5$ ; B-havo haroratiga bog'liq koeffitsient va-0,25... 0,75.

Havo haroratining pasayishi bilan xloridlarning erish qobiliyati kamayadi va shuning uchun ularning oqim darajasi oshadi. Bundan tashqari, muzning erishi natijasida eritmalar hosil bo'ladi, ular muzlashi va qoplamaning yangi muzlashiga olib kelishi mumkin. Eritmaning muzlash nuqtasi xloridlarning konsentratsiyasi va turiga bog'liq. Shunday qilib, natriy xlorid NaCl 23% konsentratsiyasi -21 °C haroratda muzlaydi, va kaltsiy xlorid eritmasi CaCl<sub>2</sub> 30% kuch konsentratsiyasi -55 °s haroratda Eng past muzlash nuqtasi va unga mos keladigan eritmaning eng katta konsentratsiyasi mos ravishda ötektik harorat va ötektik konsentratsiya deb ataladi, unda qattiq modda kristallanishi, ya'ni tuz eritmada sodir bo'ladi. Grafikdagi bu nuqta ötektik nuqtasi deb ataladi. Birlashgan kimyoviy-ishqalanish usuli qattiq NaCl xlorid, KS<sub>1</sub>, MgCl<sub>2</sub>, SaSl<sub>2</sub> bilan aralash ishqalanish materiallar qoplama yuzasiga tarqaladi, deb. Peskosolyanuyu aralashmasi nisbatda Kristal tuz bilan ishqalanish materiallar aralashtirish peskobase tayyorlangan 9:1; 8:1; 6:1 yoki 4: 1. Qum-tuz aralashmalarining afzalligi shundaki, ular muzlatilmaydi va kuzatilmaydi. YO'llarning xavfli bo'lmagan joylarida qum-tuz aralashmalari iste'moli normalari 100...400 g / m<sup>2</sup> yoki 0,1 ...0,2 m<sup>3</sup> har bir 1000 m<sup>2</sup> uchun qopqoq va xavfli 0,3...0,4 m<sup>3</sup>. Peskosolyane aralashmalari universal uskunalar bilan maxsus qum kollektorlari yoki Birlashgan yo'l mashinalari taqsimlanadi.

#### **4.9. Qishgi saqlashda ishlatiladigan materiallar va mexanizmlar**

Qishning silliqliqi bilan kurashish uchun qattiq xloridlarga qo'shimcha ravishda tabiiy va sanoat sho'rlari shaklida suyuq xloridlar, shuningdek sun'iy ravishda tayyorlangan eritmalar qo'llaniladi. Suyuq xloridlar faqat 150 g/l dan ortiq tuzlarning konsentratsiyasi bilan mos keladi, ya'ni asosiy modda miqdori 15% dan ortiq. Kam tuz tarkibiga ega bo'lgan eritmalardan foydalanish mumkin

emas, chunki muz va qor erishi bilan eritmaning konsentratsiyasi kamayadi. Zaif konsentrlangan eritma muzni eritishni to'xtatadi va haroratning engil pasayishi bilan muzga aylanadi.

-10 bo'lgan suyuq xloridning muzlash nuqtasi qiymatidan past bo'lgan havo haroratida eritmalar yordamida silliqlikka qarshi kurashish bo'yicha ishlarni amalga oshirish mumkin emas...-17 °C turli turdagi va konsentratsiyali sho'rlar uchun. Suyuq sun'iy muzga qarshi materiallar 150 konsentratsiyasi bilan suvda turli xil qattiq kimyoviy reagentlarning eritmalaridir...500 g/ l, ya'ni kuchli va juda kuchli echimlar. Eritmalar maxsus aralashtirish zavodlarida tayyorlanadi, unda tuz suvda aralashtirgich pichoqlarini aralashtirish yoki nasos bilan suv quyish orqali eritiladi. Keyin eritma saqlash tanklariga pompalanadi, bu erda tortishish yoki nasos yordamida distribyutorlarga kiradi. Echimlar bir komponentli va ko'p komponentli bo'lishi mumkin. Eritmalarni tayyorlashda, odatda, korroziyaga qarshi inhibitorlar qo'llaniladi. Inhibitorlari-avtomobillar, yo'l mashinalari, metall to'siqlar, qo'llab-quvvatlash belgilari, ko'prik va metall boshqa elementlarning metall qismlari, ularning buzuvchi ta'sirini kamaytirish uchun tuzlarning bir qismi joriy etiladi kimyoviy moddalar. Kuchli kombinilarning qishki silliqligi bilan kurash qor-muz qatlamini eritib, zaiflashtiradigan qattiq yoki suyuq xloridlarni qor bilan taqsimlashdan iborat bo'lib, undan keyin bo'sh massa pluz yoki piston-cho'tka bilan tozalanadi va ularning yo'qligida - avtogreyderami. Muzlatilgan suvning 1 mm qatlamida qattiq xloridlarning iste'moli 15 ichida joylashgan... 90 g/m<sup>2</sup> va suyuq xloridlar 0,08... 0,15 l/m<sup>2</sup> xlorid va havo harorati turiga qarab. Samaradorlikni oshirish va qor chuqurlikdagi xloridlarning iste'molini kamaytirish uchun 5 sm chuqurlikdagi uzunlamasına oluklar va 2 sm kengligida bir-biridan 6 sm masofada joylashgan. Ular pichoqqa tishlari payvandlangan otogreyder tomonidan tartibga solinadi. Tarqalgan qattiq yoki suyuq xloridlar asosan oluklarda to'planadi va tezda qor yog'ishini yo'q qiladi. Xloridlarni iste'mol qilish 30 tomonidan kamayadi...40%. Kimyoviy materiallar yordamida muz yoki qor erishi natijasida hosil bo'lgan tuz eritmalarining muzlash nuqtasidan past haroratda

qishki silliqlikka qarshi kurashish uchun kimyoviy materiallardan foydalanishga yo‘l qo‘yilmaydi. Bunday holda, qum-tuz aralashmasidan foydalanish kerak.

### Qattiq va suyuq xloridlarning konsentratsiyasi va tarqatish normalari

Jadval 4.8.

Materiallar	Konsentratsiya %	Havo haroratida tarqatish normalari, C						
		Bo‘sh qor					Muz	
		-4	-8	-12	-16	-20	-2	-4
Natriy xlorid stol tuzi va silvinit qoldiqlari tuzi shaklida	90	15	30	45	55-	-	40	75
	80	20	35	50	60	-	45	85
Kaltsiy xlorid va HCF	76	20	40	50	60	70	55	110
Bishofit chizilgan	47	30	45	60	70	80	75	140
Karbamid	25	60	-	-	-	-	50	115
NKM	25	50	75	90	-	-	65	130
Xloristo-natrievyuy rassol	25	0,04	0,08	0,11	0,13	-	0,13	0,21
	20	0,06	0,10	0,14	0,17	-	0,17	0,26
	15	0,08	0,14	-	-	-	0,25	0,52
	10	0,14	-	-	-	-	0,45	-
Xloristo-kalstievuyuy rassol	35	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,21
	30	0,04	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,26
	20	0,06	0,10	0,14	0,16	-	0,21	0,52
	10	0,12	-	-	-	-	0,61	-
Xloristo-magnievuyuy rassol	35	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,14
	30	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,20
	20	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13	0,18	0,31
	10	0,11	0,18	-	-	-	0,50	-

Eslatma: Yuqoridagi me’yorlar 1 ning qalinligi bilan Vitreus skidining to‘liq erishi uchun mo‘ljallangan.....3 mm va 20% suyuqlik hosil qilish uchun zich yoki bo‘sh qor qisman erishi, qor bo‘sh, erimaydigan bo‘lib, u osonlik bilan omoch yoki piston-brush qor tozalovchi olib tashlash mumkin. Toshning qalinligi 1 mm dan ortiq bo‘lsa, reagentlar iste’moli mutanosib ravishda oshirilishi kerak.

30 uchun ogohlantirish uchun...60 dan 5 g/m<sup>2</sup> gacha bo‘lgan oqim bilan qattiq yoki suyuq xloridlar qoplama yuzasiga muz hosil bo‘lishidan oldin 20 min. Havodan namlik bilan birlashib, xloridlar muzning shakllanishiga to‘sqinlik qiluvchi tuz eritmasi hosil qiladi. Ushbu usulni amalga oshirish 1 uchun muzning mumkin bo‘lgan shakllanishini aniq tasavvur qilishni talab qiladi...2 h boshlanishidan oldin sirtni xloridlar bilan davolash uchun vaqt kerak bo‘ladi.

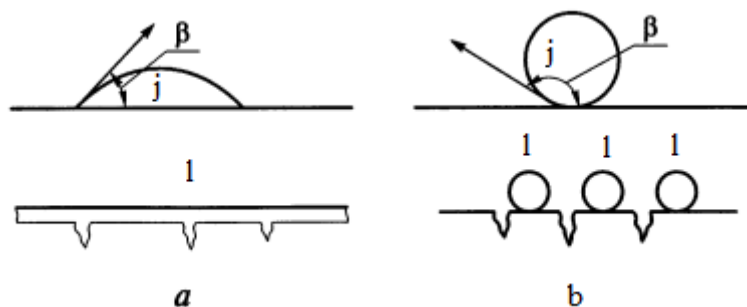
Muz bilan kurashishning profilaktik usulini samarali qo'llashning muhim sharti xloridlarni juda kichik dozalarda-5 tartibida tarqatadigan mashinalarning mavjudligi... 10 g/m<sup>2</sup>. Bunday kam xarajat bilan xloridlar atrofdagi tabiat, yo'l va avtomobillarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, ammo ular muz yoki muzning shakllanishiga yo'l qo'ymaslikka imkon beradi. Muzning erta aniqlanishi printsiptga ko'ra, ko'priklarda muz hosil bo'lishining oldini olish uchun xloridli eritmani avtomatik ravishda puskurtmek tizimlari ishlaydi.

Qor qoplamasining shakllanishining oldini olish (oldini olish) qor yog'ishi yoki qor bo'roni paytida yo'l yuzasida qor avtomobillarining g'ildiraklarining siqilishiga yo'l qo'ymaslikdir. Ish texnologiyasi quyidagicha.

Birinchi bosqich - qorning boshidan xloridlarni taqsimlash bo'yicha ishlarning boshlanishigacha bo'lgan davr. EHM davomiyligi qorning qizg'inligiga bog'liq va 15 oralig'ida o'zgarib turadi...Ikkinchi bosqich-kimyoviy reagentlar bilan ishlov berish. YO'l yuzasida oz miqdorda qor to'plangandan so'ng reagent (xlor) 15 normasiga muvofiq taqsimlanadi...25 g/m<sup>2</sup> -6 dan qor haroratida qattiq modda bo'yicha...-18 ° S uchinchi bosqich — avtomobil g'ildiraklari bilan tarqalgan xloridning qor bilan aralashtirilgan oralig'i, yumshoq, yumshoq massa hosil qiladi, bu esa siqilmaydi. Intervalning davomiyligi 0,25... Qorning qizg'inligi va qor haroratiga qarab 3 soat. Qorning intensivligi qanchalik baland bo'lsa, interval kichikroq bo'ladi. To'rtinchi bosqich-olib tashlash: qor qoplami sirdan olib tashlanadi yoki qor tozalash vositalaridan foydalangan holda shaftalarga tushadi, transport vositalariga jo'natiladi va oldindan tayyorlangan qor erishi yoki qor ko'chishi punktlariga eksport qilinadi.

Namlangan tuz tarqatish usuli natriy xlorid NaCl kaltsiy xlorid CaCl<sub>2</sub> eritmasi bilan namlanadi quruq shaklda tarqatish plastinka solerazbrasatelya, oziklanadi, deb hisoblanadi. Tuz eritmasining odatdagi konsentratsiyasi 20%. 7 (yoki 3:70%): tuz bilan namlangan sepib qachon tuz eritmasi uchun quruq tuz nisbati 30 sifatida ishlatiladi. Tuz eritmasining 30% ulushiga muvofiq, Germaniyada ishlatiladigan namlangan tuz FS30 tomonidan belgilanadi. Shunday

qilib, namlangan tuzning standart tarkibi quyidagicha ko‘rinadi: 70% NaCl + 30% eritma (6% CaCl<sub>2</sub> + 24% H<sub>2</sub>O).



4.27-rasm. Suyuqlikning tugashi va muz yopish mexanizmi:

a-hidrofil yuzasida; b — hidrofobik yuzada; j-bir tomchi suyuqlik; l-muz; p-suyuqlikning tarqalishi burchagi.

Namlangan aralashmaning iste‘mol darajasi 10 g / m<sup>2</sup>, ya‘ni 7 g/m<sup>2</sup> quruq tuz. Bu muz, muz va sovuqni past salbiy haroratda yo‘q qilish uchun etarli. Past haroratlarda tuz iste‘moli mos ravishda oshadi, lekin u hali ham 20da bo‘ladi...Quruq tuzning tarqalishidan 40% kamroq.

Past zichlikli yo‘llarda xloridlarning iste‘moli yo‘lning butun kengligi uchun emas, balki ularni taqsimlash orqali sezilarli darajada kamaytirilishi mumkin. Buning uchun yo‘lning past qismida joylashgan ikkita plastinka bilan solerazbra-serumlarni chiqaring. Har bir plastinka xloridni 0,8 atrofida chiziqlarning kengligiga yoyadi... 1,0 M. xloridlarning iste‘moli mos ravishda kamayadi. Xlor va inhibitordan tashkil topgan kimyoviy reagent qoplama yoki aşınma qatlamining yuqori qatlam materialining tarkibiga kiritilishi mumkin. Birinchi reagentlardan biri Shveytsariya firmasi tomonidan ishlab chiqilgan va kaltsiy xlorid o‘z ichiga olgan verglimitdir. Verglimit zarralari nozik sintetik kino bilan qoplangan kichik donalar shaklida. Ushbu shaklda ular tayyorlanayotganda asfalt-beton aralashmaning tarkibiga kiritiladi. Keyin bu aralash nozik bir qatlamga yotqiziladi va siqiladi.

Saqlash hajmi asosan iqlim sharoitiga va xizmat ko‘rsatiladigan yo‘llarning qiymatiga bog‘liq. Kimyoviy piyodalarga chidamli reagentlar bazalari quyidagi saqlash hajmiga qarab hisoblab chiqiladi: i - III toifadagi yo‘llar uchun 700 tonnagacha (mavsum uchun 100 tagacha); i - III toifadagi o‘rta tog‘li hududlarda

(mavsum uchun 50 tagacha) va yuqori muzli hududlarda IV va V toifali yo‘llar uchun 500 t-da; o‘rta - g‘arbiy hududlarda IV va v toifalarida 350 t-yo‘llar uchun. I toifadagi yo‘llarda bazalar orasidagi masofa 20 km dan oshmasligi kerak, boshqa yo‘llarda bu masofalar 40...Kimyoviy reagentlar bazalari (temir yo‘l stantsiyalari, iskala, sho‘rlarni qazib olish uchun quduqlar) yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘llardan olingan manbalarga joylashtiriladi. Ishqalanish materiallarining asoslari karerlarda yoki yo‘llar yaqinida (ko‘rsatilgan masofalarda) joylashtiriladi. YO‘l yonbag‘irlarida ishqalanish materiallarini saqlash hajmi: kuchli muzlik hududlarida-2000m<sup>3</sup>gacha, o‘rta muzlik hududlarida-1000m<sup>3</sup>gacha. Bundan tashqari, xavfli hududlarda har bir 50...100 m qor, ho‘l va muzlashdan himoyalangan kichik hajmdagi ishqalanish materiallarini saqlash joylarini yaratadi. Qog‘oz yoki plastik qoplarga — qattiq kimyoviy reagentlar yog‘och yoki g‘isht omborlarda, natriy xlor ommaviy, kaltsiy xlorid yopiq joylarda saqlanadi. Omborning tagligi beton va asfalt beton yoki plastmassa bilan qoplangan. Metall qoplama konstruktsiyalari korroziyadan himoya qilish uchun bo‘yalgan. Tanklar 50 t bir necha tanklar (10 yoki undan ko‘p gacha) boshqa bir idishda dan nasos, shuningdek, suyuq xlorid distribyutorlar sho‘r xizmat qilish imkonini beradi quvurlari orqali bir batareyaga ulash, qattiq-qoplangan joylarda o‘rnatilgan. Muzga qarshi materiallarning bazalarida, saqlash va yuklashdan tashqari, materiallarni tayyorlash va ularning xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha operastiyalar ham amalga oshiriladi. Ishqalanish materiallari tuz bilan aralashtiriladi va kimyoviy reagentlar bir - biri bilan inhibitorlar bilan aralashtiriladi.

Buldozerlar, ekskavatorlar, avtogreyderlar, o‘ziyurar yuk ortgichlar va boshqa mashinalar yordamida ochiq joylarda soddalashtirilgan aralashtirish operastiyalari bazalarida amalga oshiriladi. Kapital turdagi bazalar barcha zarur operastiyalarni bajarish uchun statsionar uskunalar majmuasiga ega. Issiq va sovuq: ishqalanish va kimyoviy muz qarshi materiallar uchun Birlashgan turi yuqori mexanizatsiyalashgan bazasi ikki omborlari bor. Kerakli nisbatda tuz bilan qum aralashtirish yoki bir-biri bilan turli tuzlar quyi konveer oziklanadi da‘g‘itcilar bunkerlar va ombor bo‘limlari orqali amalga oshiriladi. Baza kimyoviy va

ishqalanish usuli bilan qishki silliqlikka qarshi kurashish uchun ishlatilishi mumkin. Vaqtinchalik turdagi peskosolyanuyu aralashmasining eng oddiy bazasida kuzda tayyorlanadi. Tuzlarning normasi (3...8 %) toza, oldindan ezilgan qumning muzlatilmasligini ta'minlashi kerak. Buldozerlarni, avtogreyderlarni va boshqa vositalarni aralashtirish aralashmaning yaxshi sifatini yaratadi. Stack sirt oqimi bilan namlashdan himoyalangan, tepada esa polietilen plyonka bilan qoplangan. Xloridlar kerak bo'lganda ochilgan qog'oz yoki polietilen paketlarda yopiq turdagi soyabon yoki yog'och omborda saqlanadi. 10 dona bir qalashadi balandligi ichiga buklangan sumkalar kuzatish oldini olish uchun. aralashmasi ta'minoti saqlash huni ichiga buldozer amalga oshiriladi. Berilgan aralashmaning miqdorini nazorat tortish orqali amalga oshiriladi. Suyuq muzga qarshi materiallar asosida texnologik jarayon quyidagicha tashkil etilgan. Brin (natriy xlorid NaCl eritmasi) va suyuq kaltsiy xlorid SaS12 tankerlar tomonidan olib kelinadi va saqlash tanklariga quyiladi. Karıştırıcıda, tarkibiy qismlarning kerakli aralashmasi tayyorlanadi: y-moslashuvchan sho'r, inhibe qilingan suyuq kaltsiy xlorid yoki suyuq aralash (NaCl + SaS12 + Inhibitor). Suyuq kaltsiy xlorid bo'lmasa, kristalli kaltsiy xlorid bazaga olib kelinishi va sho'rni boyitish uchun ishlatilishi mumkin.

Bazalarda ishchilarni isitish, ovqat iste'mol qilish, shuningdek chiqarilgan aralashmalarning sifatini nazorat qilish uchun laboratoriya xonalari bo'lishi kerak.

Jahon amaliyotida avtomobil yo'llarida va shahar ko'chalarida qor-muz qatlamlarini bartaraf etish uchun turli xil kimyoviy reagentlar, asosan, qattiq va suyuq xloridlar qo'llaniladi. NaCl texnik stol tuzi Halit minerallari va kulrang va oq silvinit shaklida tabiatda eng keng tarqalgan tuz (tosh tuzi, o'z-o'zidan tuz). Xom tuz 93 o'z ichiga olgan oziq-ovqat tuzi ishlab chiqarish...99,7% NaCl va 93% NaCl haqida o'z ichiga olgan texnik tuz. Qishki silliqlikka qarshi kurashish uchun 1,2 ning er tuzi ishlatiladi... 4,5 mm. Natriy xlorid asta — sekin harakat qiladi, uning birinchi soatidagi erish qobiliyati kaltsiy xlorididan 3-4 marta past bo'ladi. Ötektik harorat -21 °C, ötektik konsentratsiyasi 23%.

NaCl + KS1 — kri-stallic pushti rangli mahsulot, kaliy o'g'itlarini ishlab chiqarish chiqindilarining texnik tuzi. Ushbu mahsulot kimyoviy tarkibi asosan

natriy xlorid (90...95 %) va 2 ham mavjud... 3% kaliy xlorid va 0,5... 1% magniy xlorid. Silvinit qoldiqlari tuzining zarralari 4 mm gacha bo'lgan o'lchamda 10 mm gacha bo'lgan kattalikka ega. ushbu mahsulotning kamchiliklari yuqori namlik (8... 12 %), ijobiy haroratda kuzatish va past salbiy haroratda o'lchash. Kaltsiy xlorid  $\text{CaCl}_2$  soda ishlab chiqarishning yon mahsulotidir. Uning zarralari diametri taxminan 15 mm va qalinligi 1 mm bo'lgan tarozilarga o'xshaydi. Shuning uchun u tarozi deb ataladi va 67% kaltsiy xlorid o'z ichiga oladi. Kaltsiy xlorid kuchli namlikni shimib oladi, shuning uchun u etkazib va namlik oldini olish uchun plastik qoplarga saqlanadi. Kaltsiy xlorid evtektikasi 51 da  $-32\text{ }^\circ\text{C}$  ga teng...35% konsentratsiyasi, bu past havo haroratida silliqlikni olib tashlash uchun foydalanish imkonini beradi. Kaltsiy xlorid fosfatlangan (HCF) Inhibitor (fosfat yoki superfosfat) bilan kaltsiy xloridning aralashmasi. 5 miqdorida inhibitör qo'shilishi... 7% tuz massasi xloridlarning korroziy ta'sirini sezilarli darajada kamaytiradi. Fosfatlangan kaltsiy xlorid plastik qoplarga etkazib beriladi.  $\text{NaCl} + \text{CaCl}_2$  aralashmalari kaltsiyning eruvchan qobiliyati natriydan yuqori bo'lganligi sababli ishlab chiqariladi, shuning uchun sof  $\text{NaCl}$  tuzidan past haroratlarda ishlatiladigan optimal kompozitsion aralashmalar hosil qiladi. 12:88 nisbatida  $\text{NaCl}$  va  $\text{CaCl}_2$  aralashmalari optimaldir, bu esa kaltsiy xloridining miqdori qo'llaniladi. Ushbu aralashmalarning o'ziga xos xususiyati ularning yaroqsizligi. Kaltsiy nitrit-karbamid (NKM)2% miqdorida karbamid  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , 2% kaltsiy nitrit  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ , 0,5% kaltsiy karbonat, 2,5% namlik va taxminan 1% erimaydigan qoldiq miqdorida  $\text{CaCO}_3$  kaltsiy nitrit iborat. Ushbu kompozitsiya granulali mahsulot bo'lib, kichik gigroskopik va suvda yaxshi eriydi.  $48\text{ }^\circ\text{C}$  s eritmasining 21,7% konsentratsiyasida uning ötektik harorati. Tashish va plastik qoplarga NKM saqlanadi. Magniy xlorid  $\text{MgCl}_2$  - (er osti tarqatib yuborish) tanlab eritmaga o'tkazish yo'li bilan qazib tabiiy mineral bishofit eritmasi, quritish tomonidan olingan granulalar va gevreği shaklida Kristal tuz. Magniy xlorid sarg'ish rangli kristalli moddadir. Qattiq shaklda magniy xlorid oq chang, granulalar va tarozilar shaklida qo'llaniladi. Magniy xlorid xloridning qolgan xloridlaridan kamroq xlorini o'z ichiga oladi. 15 g/g, ötektik harorat haqida erish qobiliyati  $-33\%$  ötektik



konsentratsiyasi 21,6 °C. XKNM reagenti natriy xlorid tuzlarining murakkab bir hil aralashmasidir (78 ...83%) va kaltsiy xlorid (17...21 %): oq granularlar, tartibsiz shakli, 5 mm gacha bo'lgan o'lchamlar, 2,5 zarrachalarining o'rtacha diametri... 3,7 mm. reaktivning ta'siri uning yuqori higroskopikligi tufayli havodan kaltsiy xlorid bilan namlikni o'z ichiga oladi. Namlikning adsorbsiyasi natijasida kaltsiy xlorid issiqlikni chiqaradi. Namlik va issiqlik mavjudligi, o'z navbatida, natriy xloridning eritilish tezligini oshiradi. XKNM reagenti -20 °s gacha bo'lgan haroratda ishlatiladi.

#### **4.10. Qishgi saqlashni tashkil qilish va meteorologik ta'minlash**

Qish mavsumi boshlanishidan oldin har bir yo'l tashkiloti oldingi yillardagi tajribani hisobga olgan holda yo'lning qish mavsumini tayyorlash va tashkil etish bo'yicha batafsil rejani tuzadi. Rejada ish jadvali, yo'lni skidlardan himoya qilish sxemasi, uchastkalarini qordan tozalash va qishki silliqlikni bartaraf etish tartibi va shartlari, otryadlarning tarkibi va mashinalarning ishlash tartibi, muzga qarshi materiallar bazalarini joylashtirish sxemasi, navbatchilikni tashkil etish tartibi va ob-havo va transport sharoitlari haqida ogohlantirish tizimi, tushuntirish yozuvidagi barcha asoslovchi materiallar bilan boshqa ma'lumotlar mavjud. Har bir yo'l uchun rejaning tarkibiy qismlari ushbu yo'lning aniq ish sharoitlarini hisobga olgan holda hisoblash yo'li bilan aniqlanishi kerak. Qishki yo'llarni saqlash uchun mashinalar oldindan ta'mirlanishi va qish davri boshlanishidan kamida bir oy oldin sinovdan o'tkazilishi kerak. Qishki davr mobaynida qor tozalash moslamalari va avtogreyderlar ustaxonalar, uchastkalar, yo'l-ta'mirlash punktlari (Drp) yoki boshqa quyi yo'nalishlarga birlashtiriladi, ular xizmat ko'rsatish uchastkasiga imkon qadar yaqin. Ular manevra mumkin, shunday qilib, aylanma qor tozalovchilar, buldozerler, ikki asosiy qor tozalovchilar, yo'l-foydalanish tashkilotlari asosiy bazalarini joylashtiriladi. Ayniqsa, chekka yoki mintaqaviy yo'l boshqarmalarida kuchli va uzoq muddatli qor bo'ronlari bo'lgan hududlarda qor tozalash mashinalarining tezkor zaxirasi yaratiladi. 1000 km yo'l uchun tavsiya etilgan zaxira tarkibi-ikki yoki uch qaytib qor tozalovchi va uch yoki besh buldozer. YO'l-foydalanish tashkilotlarida 10 kunlik yoqilg'i va moylash

materiallari bilan ta'minlash punktlari tashkil etilib, qor tozalash vositalari va qum tarqatuvchilar to'xtash joylarining garaji va joylari tayyorlanib, suv va neft reek isitish tizimi va uskunalarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ishchilar va haydovchilarni dam olish va isitish uchun xonalarni oldindan ta'mirlash va isitish.

Yangi qalqonlarni, qoziqlarni, qalqonlarni bog'lash uchun materiallarni tayyorlash, qorlarni ushlab turuvchi vositalarni ta'mirlash qor yog'ishi boshlanishidan bir oy oldin yakunlanadi, er muzlashdan oldin, qalqonlarni joylashtirish kerak. Yuqori uzoq muddatli qor bo'ronlari mumkin bo'lgan yo'llarda, chiziqli yo'l tashkilotlari bilan, himoya qilish ishlari olib borilgan yoki umuman namoyish etilmagan joylarni himoya qilish uchun etarli miqdorda olib boriladigan qor saqlovchi qalqonlarni tezkor zahirasini yaratadi.

### **Nazorat savollari**

1. Qishda yo'llarni saqlashning o'ziga xos xususiyatlari va qor-muz konlarini shakllantirish manbalari qanday?
2. Qishda yo'llarning holatiga asosiy talablar qanday?
3. YO'ning qor ko'chishi va qor yog'ishi nima va ular qanday aniqlanadi?
4. Siz qanday doimiy qorlarni himoya qilishni bilasiz?
5. Qanday vaqtinchalik qor saqlash inshootlari ishlatiladi va ularning qorni ushlab turish qobiliyati nima?
6. Qordan yo'llarni qanday va qanday tozalash kerak?
7. Qor ko'chkisi nima va ulardan qanday himoya qilish kerak?
8. YO'llarda qishki silliqlik nima va qanday usullar va Materialalar unga qarshi kurashish uchun foydalanadimi?
9. Muz nima va ular bilan qanday kurashish kerak?

## **V-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI KO‘KALAMZORLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARI**

### **5.1. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish turlari tasnifi**

Muhandislik inshootlari (yo‘l, ko‘prik va boshqalar) tarkibiga kiradigan yo‘l daraxtlari ob’ektning o‘ziga xosligini ta’kidlab, uni transport haydovchisi, piyodalar va yo‘lovchilar tomonidan qabul qilinishini oshirishi kerak. Yo‘l o‘simliklari quyidagi vazifalarni bajarishi kerak:

- a) yo‘lning ko‘rinishini idroq qilish;
- b) insonlar va transport harakati xafsizligini yaxshiroq ta’minlash uchun sharoit yaratish;
- v) yo‘lni atrof landshaftiga moslashtirish, tabiat go‘zalligini bor bo‘yicha ko‘rsatish va shuningdek, landshaftni boyitish;
- g) mikroiklimni yaxshilash;
- d) inshootlarning uzoq muddat ishlashini ta’minlash.

Yo‘l o‘simliklari tabiatning boyliklarini ko‘rinishini buzmasdan, ayrim ko‘rimsiz ob’ektlarni (bino, ochiq kon v.b) ko‘rinishini berkitishga xizmat qiladi. Yo‘l o‘simliklari odamlar to‘planadigan joylarda (avtobus bekatlari, dam olish maydonchalari) atrof muhitga qaraganda yaxshilangan mikroiklim sharoitini yaratishi kerak. Ular yuqori didli ko‘rinishda bo‘lib, odamlar to‘planadigan joyni shamoldan to‘sis, quyosh, chang va shovqindan saqlashga xizmat qiladi. Yo‘l o‘simliklari muhandislik inshootlari (ajratuvchi tasma, yon bag‘r qiyaligi, suv qochirish ariqchalari v.b.) saqlanganligini ta’minlashga yordam beradi. Ko‘kalamzorlashtirish faqat manzara vazifasini emas, balki yo‘lning transport-ekspluatatsion ko‘rsatgichlariga, ba’zi bir hollarda yo‘l harakati xavfsizligi va qulayligiga ham sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.

Yo‘l bo‘yi o‘simliklarining himoya funkstiyalari yo‘llarni qor va qum bosishidan va chang-to‘zondan asrashda, daraxtlar ochiq joylarda transport vositasini boshqarishni qiyinlashtiradigan yon tomondan esadigan kuchli shamolni to‘sisda, butalar o‘yima, ko‘tarma yon bag‘rlarini va jarliklarni suv va shamoldan emirilishidan himoyalashda, o‘simliklar yo‘l poyini namgarchilik va suvli joylarda quritishga

yordam beradi. Yo‘l bo‘yi o‘simliklari yo‘l harakatini tashkil etishning kompleks tadbirlarida, tuman va qor bosib qolish davrlarida, sutkani qorong‘i vaqtida yo‘lni idrok etishni ta‘minlash, hamda yo‘lning to‘g‘ri va egri bo‘laklarida haydovchilarni yo‘nalishni aniqlashini yaxshilash, yo‘lning ayrim elementlarini, chorrahalar, xizmat ko‘rsatish inshootlarini aniq ko‘rsatib harakat xavfsizligini oshirishga yordam beradi. Ajratuvchi tasmali bo‘lgan ko‘p tasmali yo‘llarda haydovchilarni qarshi tomondan kelayotgan avtomobillar farasi yorug‘ligidan ko‘z qamashishini oldini oladi. Mamlakatga mehmon bo‘lgan yo‘lovchilarni zavqlantiruvchi manzaralar bilan o‘ziga jalb qiladi.

Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish asosiy ikki turga bo‘linadi: himoya va manzarali ko‘kalamzorlashtirish.

a) Himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirishga quyidagilar kiradi:

- nurashga qarshi himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish;
- qordan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish;
- qumdan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish;
- shovqin-gaz-changdan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish.

b) Manzarali ko‘kalamzorlashtirish - turizm sohasi bo‘yicha mamlakat mehmonlarini jalb etuvchi omil bo‘lib, avtomobil yo‘lini arxitektura-tasviriy ko‘kalamzorlashtirish uchun qo‘llaniladi.

*Himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish.* Nurashga qarshi himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish avtomobil yo‘llarini atmosfera yog‘inlari va uchirib ketuvchi shamollarning buzuvchi ta‘siridan himoyalash uchun qo‘llaniladi. Nurashga asosan himoyalangan yo‘l yoqasi yuzasi, yo‘l yon bag‘irlari va suv qochirish inshootlari uchraydi.

Nurashga asosan past mustahkamlikka ega mayda donali changsimon qumlar, changsimon suglinok va glinalar, lyoslar va lyossimon suglinoklar, tarkibida ko‘p miqdorda glina donalari bo‘lgan mergeli gruntlar xarakterlidir. Tuproq yuzalarini nurashga qarshi himoyalash choralarining samarali usullaridan biri, ularda ildizi 20 sm va undan chuqurroq o‘sovchi o‘simlik qatlamini barpo qilish va natijada zich va mustahkam chimli qatlam hosil qilishdir. Hosil qilingan o‘simlik qatlami himoya

vazifasini bajarishidan tashqari avtomobil yo‘llarini estetik bezatish elementi ham hisoblanadi. Bundan tashqari nurashga qarshi himoyaga yo‘llarni buzib yuboruvchi va o‘sovchi jarliklarga, sel oqimini yuvib ketishi va buzishi, hamda ko‘chkiga qarshi kurashish chora tadbirlarida ishlatiladigan himoyalar ham kiradi. Bunday o‘simliklar har qanday holatda maxsus ishlab chiqilgan loyihalar asosida tashkil qilinadi.

Qordan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish yo‘l poyini qor bosishidan himoyalash uchun qo‘llaniladi. Bu turdagi ko‘kalamzorlashtirish bir yoki bir necha tasma ko‘rinishida, uncha katta bo‘lmagan hajmli qor bosishida buta yoki qoraqarag‘ay, jonli devor ko‘rinishida qo‘llaniladi.

Qumdan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish - avtomobil yo‘llarini qum bosishidan saqlaydi va daraxt-buta ekinlari hamda yo‘l bo‘ylab yotuvchi qumlarni o‘simlik ekish bilan mustahkamlashni o‘z ichiga oladi. Yo‘l bo‘yida yotuvchi ko‘chib yuruvchi qumlarga qarshi chora ko‘rilmasa qatnov qismini qum bosishiga olib kelishi mumkin.

Shovqin-gaz-changdan himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish yo‘lning aholi yashash joylari va ularning yaqinidan, kurort mintaqasi hududi yonidan, davolanish maskanlari, turizm rivojlangan hududlar, qo‘riqxonalar, milliy bog‘lar hamda madaniy qimmatbaho qishloq xo‘jalik mahsulotlari etishtirish uchun mo‘ljallangan erlar va boshqa joylarda qo‘llaniladi. Bu turdagi ko‘kalamzorlashtirish maxsus tanlab olingan ko‘p qatorli daraxt-butali ekinlardan tashkil topadi va shovqin tarqalishini, zaharli gazlar va yo‘l qoplamasida to‘planuvchi changlarni tarqalishini oldini olishda samarali to‘siq hisoblanadi.

Yo‘l bo‘yi mintaqasini kompleks himoyalash talablariga binoan yashil ekinlarni asosiy ko‘rsatgichlari quyidagi tartibda bo‘ladi:

- tasma kengiligi – 10 m dan kam bo‘lmagan;
- daraxt balandligi 7-8 m dan kam bo‘lmagan;
- butalar balandligi – 1,5-2 m dan kam bo‘lmagan.

Himoya tasmasini ko‘ndalang kesimi shakli ifloslanish manbai tomonga (ya‘ni yo‘lning qatnov qismi tomoniga) qiya holda uchburchak shaklida bo‘lishi kerak. Shovqin-gaz-changdan himoyalovchi yashil tasma barpo qilish uchun daraxt turlarini

tanlashda ularning avtomobillardan chiqayotgan gazlarga ta'sirini inobatga olish lozim. Quyidagi daraxtlar ko'proq chidamli hisoblanadi:

- ignabargli daraxtlar, sibir tilog'ochi; bargli daraxtlar: dub, tol, tut; butalar: biryuchina, gordovina, sariq akastiya, spireya, namatak.

Ekish yirik o'lchamli ko'chatlardan boshlanadi. Ko'chatlarni parvarishlash sharoitini yaxshilash uchun tuproq qayta ishlanadi, ya'ni: ustki qism tuprog'i maydalanadi va tuzilmaviy holatini o'zgartirgan holda tuproq uchun qulay suv-havo va issiqlik rejimi yaratiladi, tuproqning oziqlanish rejimi yaxshilanadi, tuproq ifloslanishdan saqlanadi. Ekish ishlarining muddati iqlim va ob-havo sharoiti, ekiladigan ko'chatning yoshi va holatiga bog'liq bo'ladi. Ekishning eng qulay muddatlari: bahorda – kurtak chiqargunga qadar, kuzda – barglar tushish davrida. Amalda himoya tasmalarini yaratish 5.1-jadvalda keltirilgan ko'rsatgichlar bilan xarakterlanadi.

5.1-jadval

Himoya tasmalarini turlari	Shovqin darajasini kamaytirish, dBA, harakat jadalligi avt/soat bo'lganda				Qayta ishlangan gazlar konstantriyasi ni kamaytirish, %
	200	600	1200	>1600	
Bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 10 m bo'lgan uch qatorli tasma	7	8	8	8	40 – 50
Bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 10 m bo'lgan to'rt qatorli tasma	8	9	9	9	50 – 60
Shaxmat shaklidagi ignabargli daraxtlar butalar bilan kengligi 20 m bo'lgan to'rt qatorli tasma	15	17	17	18	50 – 60
Shaxmat shaklidagi bargli daraxtlar butalar bilan kengligi 20 m bo'lgan besh qatorli tasma	15	18	18	19	60 – 70

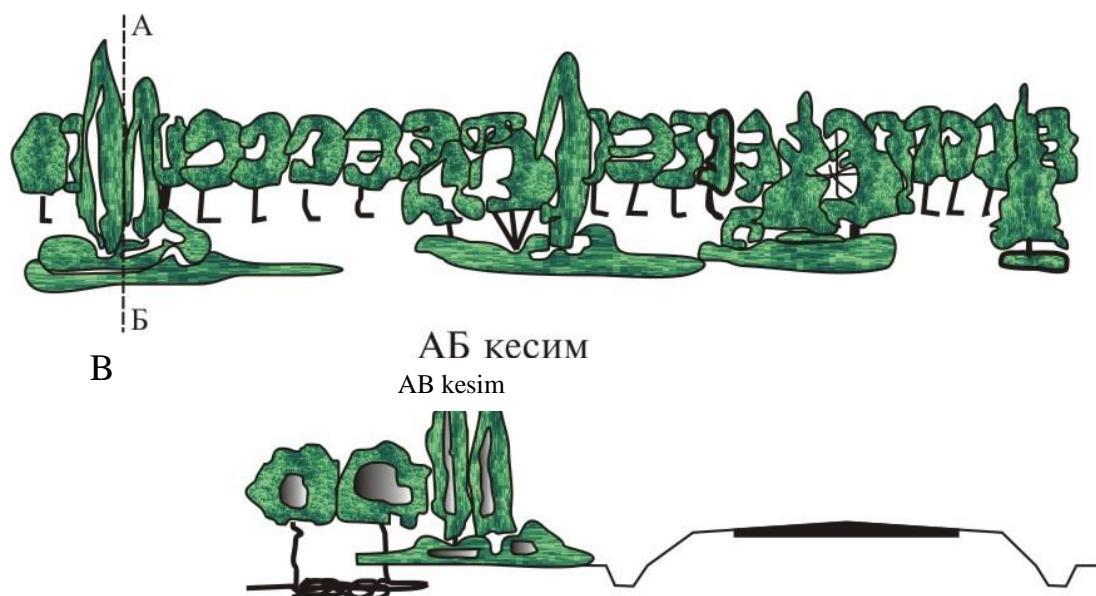
Manzarali ko‘kalamzorlatirish avtomobil yo‘lini atrof-muhit tabiati bilan uyg‘unligini ko‘chaytirish maqsadida amalga oshiriladi. U o‘z tarkibiga faqat yangi daraxt va butalarni ekish emas, balki atrof landshaftiga organik mos tushuvchi yoki e‘tiborsiz joylarni yopib turuvchi yo‘l bo‘yi tasmalaridagi mavjud o‘simliklarni saqlash, qo‘shimcha yangi ko‘chatlar ekish va saqlashni ham oladi. Manzarali ekinlar harakat xavfsizligini ta‘minlashda ham qo‘llaniladi: katta masofalarda yo‘l trassasini ifodalashda, ayniqsa qatnov qismi yuzasi haqiqiy ko‘rinishga ega bo‘lmaganda, haydovchilarni chorraha va tutashmalardan ogohlantirishda, yon tomondan esadigan shamoldan himoyalashda va boshqalar.

Manzarali ekinlar joylashishi va ahamiyatiga ko‘ra yo‘l bo‘ylab asosiy ekinlar (qatorli va ko‘p qatorli), guruhli va aralash (asosiy va guruhli) ekish turlariga bo‘linadi. Mavjud bog‘-park uslubi va mahalliy sharoitga mos holda manzaraviy ko‘kalamzorlashtirishda uchta asosiy usul qo‘llaniladi: tartibli (qatorli yoki ko‘p qatorli ekish), landshaft-guruhli (yoki erkin) va aralash.

Tartibli usul butalar, to‘g‘ri yoki egri chiziqli bir xil qatorli daraxtlarni qat‘iy aniqlangan joylashishini ko‘zda tutadi. Alohida turdagi o‘simliklar qatori yoki ularni guruhlari orasidagi masofa mavjud bezatishli yo‘l uchastkasi bo‘yicha doimiy qoladi. Bu usul yo‘lning tekis joydan o‘tuvchi yoki maxsus bezatilgan yo‘llarda, shahar va aholi yashash joylariga kirish va aholi yashash joylarida qo‘llaniladi.

Landshaft-guruhli (yoki erkin) usul daraxt va butalarni alohida element ko‘rinishida va har xil o‘lchamdagi guruhlarni erkin (tasviriy) joylashtirish ko‘zda tutadi. Bu usul asosan yo‘lning adirli yoki to‘lqin relefli territoriyalaridan o‘tgan joylarda qo‘llaniladi.

Landshaft-guruhli usulidan foydalanishga misollar 5.1-rasmda keltirilgan.



5.1 – rasm. Daraxt va butalarni monoton ekish ortida landshaft-guruxli joylashtirish.

Aralash usulda daraxtlarni tartibli va landshaft–guruhli ekishni tashkil etish hisoblanadi (5.2-rasm). Bu usul bir tekis relefli tumanlarda qoʻllaniladi. Bunda asosan quyidagi koʻrinishlar qoʻllaniladi: tartibli ekilgan qatorlarda landshaftli guruhlarni notekis joylashtirish; tartibli ekinlar va yoʻl orasidagi (qatorli ekish ortida) erkin tasmada alohida turlarni va landshaftli guruhlarni notekis joylashtirish; landshaftli guruhlarni va tartibli ekinlarni yoʻllarni kesishish joylarida, yoʻldan tushish-chiqishlarda, daryo, jarliklar va boshqalar kesishgan joylarda joylashtirish.

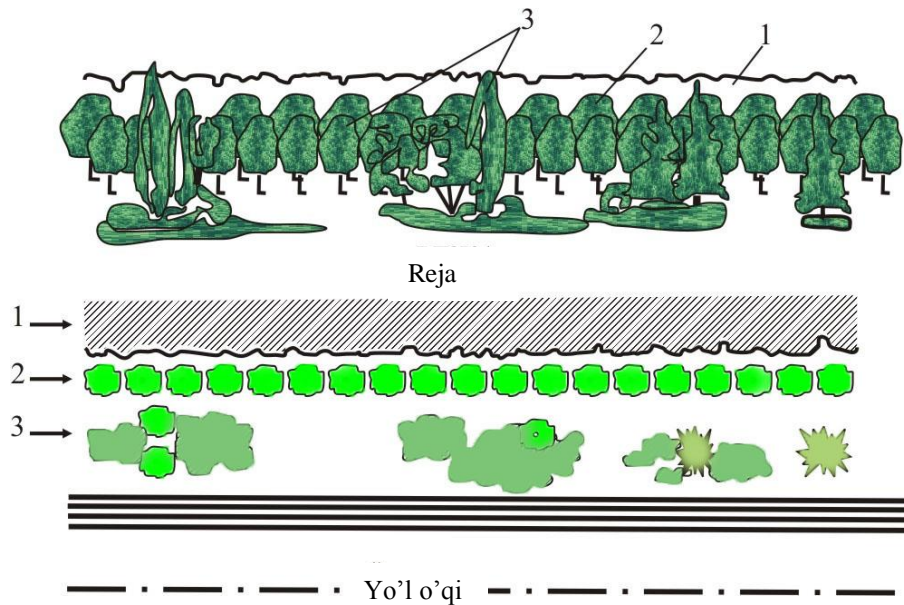
Manzara samarali boʻlishi va daraxtlarni erkin rivojlanishi uchun ekilgan daraxtning kattaligiga bogʻliq holda qatorlar va daraxtlar orasidagi masofa 5 m dan 20 m gacha qabul qilinadi. Yosh koʻchalarni ekishda ularda manzarani tezroq rivojlantirish uchun daraxtlar va qatorlar orasidagi masofa kichikroq (eng katta masofadan 2-4 marta kam) qabul qilinadi.

Avtomobil yoʻllarini manzarali koʻkalamzorlashtirish uchun 4-6 yoshdagi koʻchatlar va 2-3 yoshdagi butalar qoʻllaniladi.

Maxsus turdagi ekinlar avtomobil yoʻlarining ajratuvchi tasmagini koʻkalamzorlashtirishda foydalaniladi. Bu koʻkalamzorlashtirish turi yoʻllarni arxitektura-tasviriy bezatishdan tashqari harakat xavfsizligini oshirishda ham qoʻllaniladi. Qoida boʻyicha ajratuvchi tasmaga bir biridan 20-30 m, yoʻl chetidan esa kamida 1,75 m masofada joylashuvchi toʻliq buta yoki koʻndalang tasma (bir



yoki ikki qatorli devor) ko‘rinishida ekish amalga oshiriladi. Bunday ko‘chatlar qarama-qarshidan kelayotgan avtomobillarni yoritish chiroqlari nurlaridan saqlaydi.



5.2-rasm. Avtomobil yo‘llarini aralash usul bilan manzarali ko‘kalamzorlashtirishga misol:

1 –himoya tasmasi; 2 – daraxtlarni tartibli ekish; 3 – landshaft-guruhli ekish.

Yo‘llarni ko‘kalamzorlashtirish tamoyillari.

Harakat xavfsizligi sharoitidan kelib chiqib, ko‘rish masofasini ta‘minlash va haydovchilar yo‘nalishni idrok etishi uchun egrining tashqi qismida ekilgan daraxtlar quyiqilashtiriladi va ichki tomonidan siyraklashtiriladi yoki umuman ekilmaydi. Yo‘llarda piramidasimon daraxtlarni qatorlab ekish ertalab va kechqurun zebra samarasini beradi. Quyosh yoritganda ular qoplamada haydovchini charchatadigan soyalar tasmalarini paydo qiladi. Daraxtlar orasi 2-3 m va harakat tezligi 80-100 km/soat bo‘lganda yoqimsizlik seziladi.

Aholi yashaydigan joylarda ekiladigan o‘simlik turi va ko‘kalamzorlashtirish xarakteriga ko‘ra, shuningdek qatnov qismi, piyodalar yo‘lakchasi kengligi, er osti kommunikastiyalari joylashishi va yo‘l atrofidagi binolar qavatlarini hisobga olgan holda tanlanadi.

Manzarali ko‘kalamzorlashtirish ob‘ektning atrof-muhit bilan uyg‘unlashuvini kuchaytirishga mo‘ljallangan bo‘lib, transport inshootining me‘moriy-badiiy dizayni uchun qo‘llaniladi. Manzarali ko‘kalamzorlashtirish nafaqat yangi daraxtlar va

butalarni ekishni, balki yoʻlning boshqa qismidagi mavjud oʻsimliklarni saqlab qolishni, atrofdagi manzaraga organik ravishda mos keladigan yangi ekinlarni qoʻshishni va koʻrimsiz joylarni yopishni (maskirovka) oʻz ichiga oladi.

Ekilgan daraxtlarning kattaligiga qarab, manzara effekti va shox-shabballarning erkin rivojlanishi uchun daraxtlar va qatorlar orasidagi masofa 5 dan 20 m gacha olinadi. Yosh koʻchatlarni ekayotganda, atrofdagi mavjud katta daraxtlardan “yashab ketish” hollarini hisobga olinib va mutaxassislar xulosalariga asosan tez manzara effektini olish uchun daraxtlar orasidagi eng qisqa masofa tanlanadi (maksimaldan 2-4 marta kam).

Katta aholi punktlari va boshqa joylarga kirish joylarida alohida 2 yoki 3 nusxada badiiy bezakli holda hududni mavzusiga asosan eskizlar asosida gullar bilan rabatok (pol yoki tasma), erkin gulli dogʻlar shaklida bezash loyihalangani, shuningdek gul ochadigan maysa joylar bilan bezatiladi. Shu bilan birga, muntazam parvarishni talab qilmaydigan koʻp yillik gullarga imtiyoz beriladi.

Uzun yoʻlda bir xil turdagi manzarali koʻkalamzorlashtirishga yoʻl qoʻyilmaydi. Manzarali koʻkalamzorlashtirish meʼmoriy jihatdan asoslangan holda almashtiriladi va trassa elementlariga biriktiriladi. Koʻpincha manzarali koʻkalamzorlashtirishni tez-tez almashtirish mumkin emas, chunki bu yoʻlni jihozlashda turli xillikni yuzaga keltiradi.

Koʻkalamzorlashtirish xarakteri oʻzgarishi 2-3 km dan kam boʻlmasligi va 10 km dan koʻp boʻlmasligi kerak. Oʻsimliklar biologik va ekologik funkstiyalarni bajarishi bilan cheklanib qolmasdan, ularning xilma-xilligi va rang-barangligi har doim insonning “koʻzini quvontirishi kerak”.

## **5.2. Avtomobil yoʻllarini koʻkalamzorlashtirish usullari**

Koʻchatlarni yoʻl boʻyida joylashtirish ekiladigan daraxtlarga, tabiiy oʻsimlik xarakteri va mavjudligiga bogʻliq. Ekishda daraxt turlarini shu tuman uchun yaroqliligi, daraxt shakli, ularning balandligi muhim ahamiyatga ega. Ekilayotgan daraxtlarga umumiy talablar shundan iboratki, daraxt va butalar mavjud tuproq va iqlim sharoitida tez oʻsuvchi, yorugʻlikni sevuvchi va uzoq yashovchi boʻlishi lozim. Avtomobil magistrallarini koʻkalamzorlashtirish: yoʻlning har ikkala tomoniga

ekiladigan himoya va manzarabop ekinzorlarni, yoʻlning ajratuvchi tasmasi, chorahalarni, avtobus bekatlarini, hamda yoʻlovchi va haydovchilarning uzoqroq dam olishga moʻljallangan joylarni koʻkalamzorlashtirishni oʻz ichiga oladi.

Avtobus bekatlarining orqa tomonidan alohida eskiz va manzarani taʼminlovchi rejalar asosida qatorli ekinzorlar, bekatning ikkala tomonida esa – daraxt va butalarning alohida yoki guruhlangan ekinlari yaratiladi. Imkoniyati mavjud boʻlgan joylarda, bekat oldida rabatkalar joylashtiriladi. Ochiq hudud bor boʻlgan joylarda bir yoki bir nechta turlardan kichik daraxtzorlar ekiladi. Bu joylar dam olish uchun moslashtiriladi. Avtomobil yoʻllari va yoʻl inshootlarini qurishda mavjud oʻsimliklar maksimal darajada saqlab qolinishi, milliy arxitektura elementlari bilan boyitilishi, shakllar berilishi kerak. Bunda yoʻl boʻyi oʻsimliklari mavjud oʻsimliklar bilan organik bogʻlangan boʻlishi va yoʻl rejasini va kesimini taʼkidlashi uchun bir ansambl boʻlishi kerak.

Ekilgan oʻsimliklar quyidagicha boʻlishi mumkin:

a) muntazam turdagi - bularga yoʻl boʻylab chiziqli ekish, yoʻl oʻqi rejasi bilan uygʻunlashgan, jonli toʻsiq va qordan himoyalovchi oʻsimliklar koʻrinishidagilar kiradi;

b) erkin turdagi - bularga turli xil daraxt guruhlari yoki daraxt va buta turlarining kombinastiyalarining bir xil birikmalaridan guruhli ekish kiradi.

Qatorli daraxtlarni yoʻl poyi chetidan 5 m dan yaqinroq masofada joylashtirish tavsiya etilmaydi. Xiyobonlardagi alohida daraxtlar orasidagi masofa tanlangan daraxt turlariga qarab, bir-biridan 10 dan 15 metrgacha oraliqda tanlanadi. Yangi qurilgan magistral yoʻllarda quyidagi sabablarga koʻra ekishning xiyobonli (alleya, yoʻl ikki chetiga qator daraxtlarni ekish) turi tavsiya etilmaydi:

a) xiyobonlar kelajakda yoʻlni kengaytirish imkoniyatini cheklaydi;

b) ayrim hollarda, halokatsiz yoʻldan chiqib ketishga imkon bermaydi;

v) yoʻlovchilardan atrofdagi landshaftni berkitadi;

d) yoʻlda koʻrinish yomonlashadi, kuzda barglar tushishi tufayli qoʻshimcha qoplama ustki yuzasida sirpanish xavfi paydo boʻladi;

e) quyoshli kunda haydovchining ko‘rishini kamaytiruvchi hamda charchatuvchi, qoplama ustki yuzasida dog‘li soya paydo bo‘ladi.

O‘simliklar turlarini tanlashda, atrofdagi landshaft tabiati davriy shakllanish jadvali asosida o‘rganilib, daryolar, ko‘llar yoki boshqa suv ob‘ektlarining mavjudligi, joyning reliefi, inshoot xarakteri, mintaqaning iqlim xususiyatlari e‘tiborga olinishi kerak.

Xiyobonli (alleya) ekish faqat asosiy yo‘llardan biror bir ob‘ektga, masalan, turar-joyga, sanoat va ijtimoiy korxonaga, yodgorlikka, turizm rivojlangan hududga va boshqalarga kiradigan yo‘llarda tavsiya qilinadi. Yo‘l chetidan manzarali tabiiy ob‘ektlar - ko‘llar, daryolar, bog‘lar, monumental tuzilmalar mavjud joylarda - xiyobon tuzilishi hamda hududdagi ob‘ektni ansambli boshlangani sezilishi kerak.

Guruhli ekishni eng maqbul ko‘kalamzorlashtirish shakli deb hisoblash kerak. Ushbu turdagi ko‘kalamzorlashtirish biron bir ob‘ekt yaqinida har qanday reja va kesimda amalga oshirilishi mumkin. Guruhli o‘simliklar haydovchilarning diqqatini muhim nuqtalarga qaratishi kerak – bular avtobus bekati, egri boshi, ayrilishlar, dam olish joyi, ko‘prik va boshqalar. O‘ymada guruhli ekish yon bag‘r qiyaligini tepa qismida va ko‘tarmada yo‘l poyi pastki qismida amalga oshiriladi.

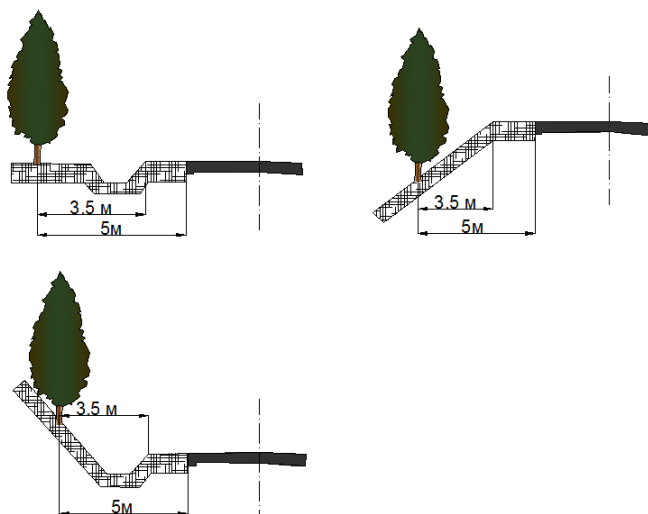
Avtomobil yo‘llarida harakat sharoitiga, yo‘l belgilarining yaxshi ko‘rinishiga va yo‘llarni saqlash mexanizmlarining ishlashiga ta‘sir qilmasligi uchun daraxtlar yoki butalarni yo‘l yoqasiga ekishga yo‘l qo‘yilmaydi. Avtobus bekatlaridagi yo‘lovchilar uchun qulay mikroiqlimni yaratishi maqsadida ekish maydonning umumiy ko‘rinishini organik tarzda birlashtirish kerak. Shamol va quyoshdan himoya qilishga mo‘ljallangan ko‘kalamzorlashtirish ekinlari yaxshi ko‘rinishni ham ta‘minlash kerak.

Katta yoshli daraxtlar balandliklari bo‘yicha quyidagi toifalarga bo‘linadi: birinchi (25-30 m va undan yuqori); ikkinchi (10-20 m) va uchinchi (10 m dan kam). Yo‘l bo‘yida ekishga yaroqli daraxt va butalarning tavsiya etilgan turlari 1-ilovada keltirilgan. O‘simliklar turlari va yo‘l bo‘yi ekinlarining turlarini tanlashda ularni shakllaridan tashqari daraxt yoki butalarning balandligini, barglarni kuz va yozdagi ranglarini, barg va mevalarning ranglarini, grunt sharoitini, daryo, ko‘l yoki suv

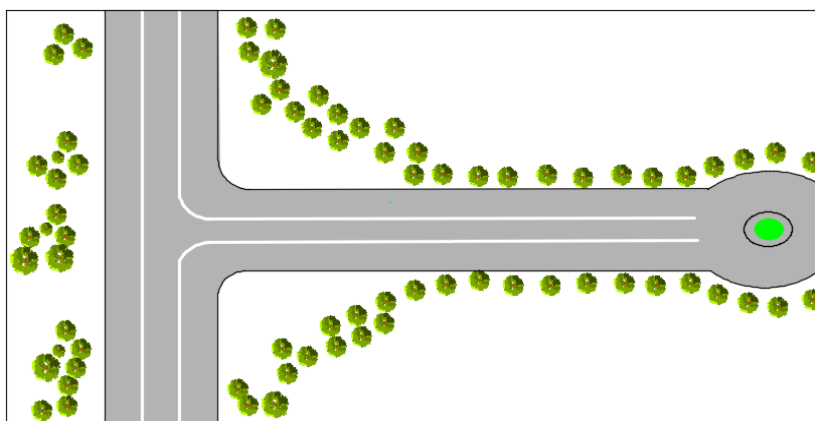
omborlarini atrof landshaftidagi xarakterini hisobga olish lozim. Ekish ikkita asosiy turda bo'lishi mumkin: tartibli yoki landshaft-guruhli va erkin. Tartibli ekishga yo'l bo'yida takrorlanuvchi qatorli ekish turida, tirik devor va qordan himoyalovchi daraxtlarni ekish kiradi. Erkin ekishga esa guruhli o'tqazishni har xil daraxt va butali ekinlari kiradi. Ekishlarni aralash usuli ham qo'llanishi mumkin. Tartibli ekish yo'lining bir yoki ikki chetida ularning vazifasiga bog'liq xolda, lekin yo'l chetiga 5 m dan yaqin bo'lmagan masofada joylashtiriladi (4-rasm). Mavjud egri uchastkalarda egrining ichki qismida ko'rnishni ta'minlash maqsadida qatorli ekish tavsiya etilmaydi. Xiyobonlarda alohida daraxtlar orasidagi masofa daraxt turidan kelib chiqqan holda 10-15 m ni tashkil qiladi. Qayta qurilayotgan yo'llarda qatorli ekish turlari tavsiya etilmaydi. Chunki ular bir qator kamchiliklarga ega:

- transport vositasini yo'lga tushishi va undan chiqishiga to'sqinlik qiladi;
- kun chiqishida va botishida quyoshli vaqtda haydovchini ko'zini qatnov qismida «dog'» hosil qilib charchatadi;
- yo'ning ustki yuzasi namligini qurishini yomonlashtiradi;
- yo'lovchilardan atrof landshaftni berkitadi;
- kelajakda yo'llarni kengaytirish imkoniyatini chegaralaydi;
- qatnov qismiga tushgan barglar tishlashish sifatini yomonlashtiradi.

Qatorli ekish asosiy yo'lga ayrim ob'ektlardan chiqish joylarida ruxsat etiladi (5-rasm).

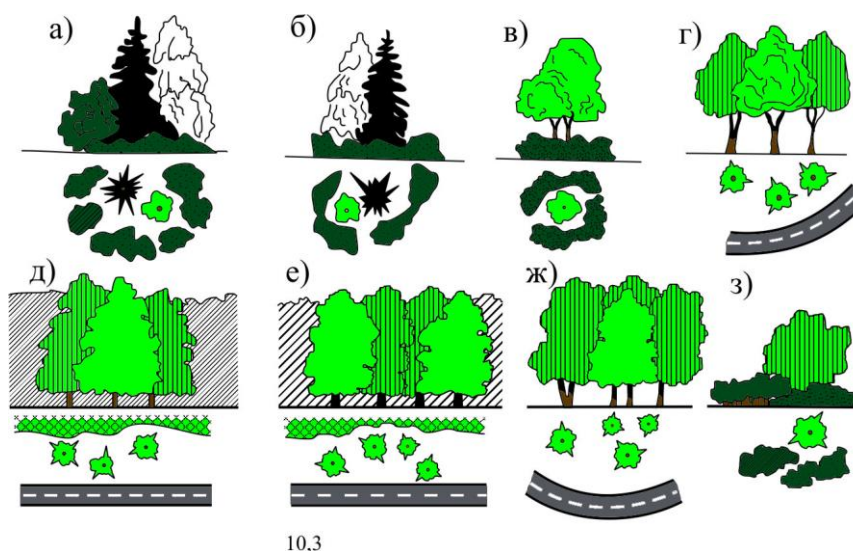


5.3-rasm. Daraxtlarni qatnov qismi cheti va yo'l poyi qirg'og'iga nisbatan joylashuvi:  
a – nolinchi belgida; b – ko'tarmada; v – o'ymada.



5.4 – rasm. Asosiy yo‘lga chiqish joyida qatorli ekish.

Ko‘kalamzorlashtirishni maqsadga muvofiq shakli guruhli ekish hisoblanadi (5.5 – rasm). Guruhli ekish ham qatnov qismi chetiga 5 m dan yaqin bo‘lmagan masofada joylashtiriladi. Yo‘l yoqasiga ekish tavsiya etilmaydi.

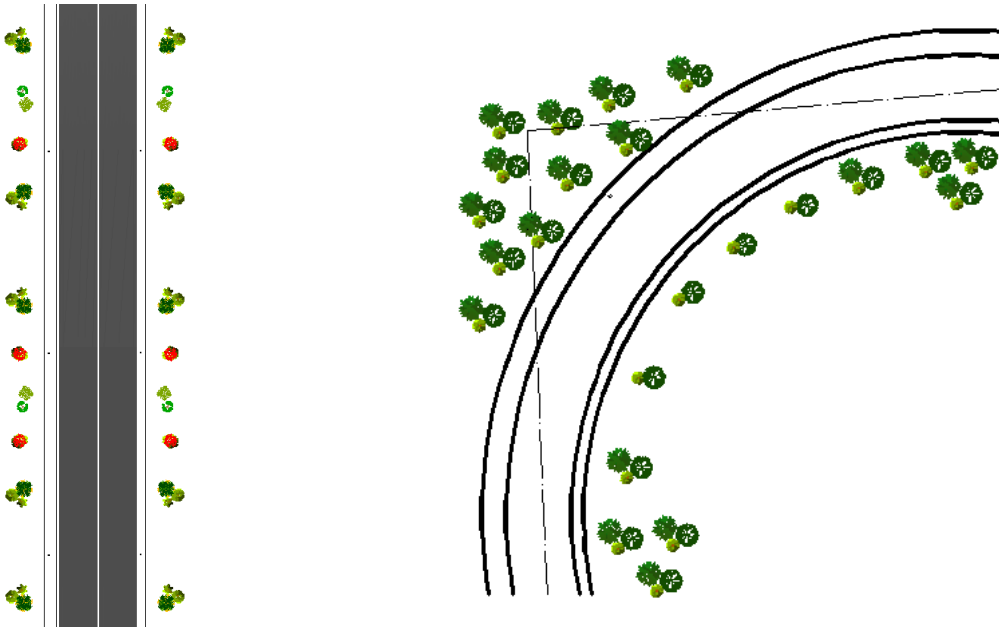


5.5 – rasm. Guruhli ekishga misollar:

a, b, v – har xil turdagi oldi butali guruh; g – daraxtlardan iborat bo‘lgan bir turdagi mustaqil guruh; d – shunga o‘xshash guruh; e, j – to‘rt daraxtdan iborat bo‘lgan guruh (mustaqil guruhga o‘xshash); z – butali guruh.

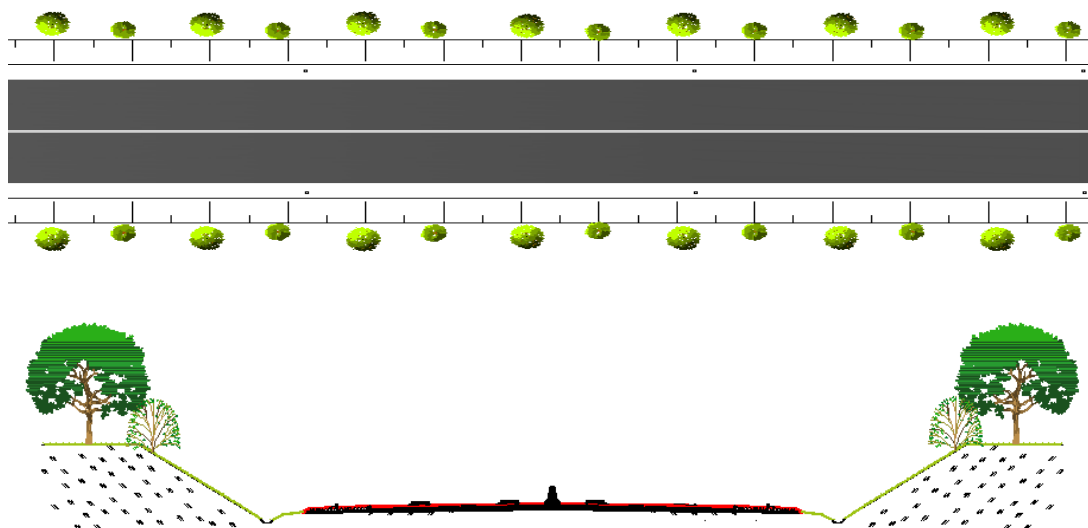
Yo‘lning to‘g‘ri uchastkasida guruhli ekish erkin kompozitsiyada joylashtiriladi (5.6–rasm). Yo‘lning egri uchastkalarida trassa yo‘nalishini optik qabul qilish uchun egrining tashqi tomoniga zich guruhli ekish turi, ichki qismiga esa alohida butalarni (agar baland o‘sovchi daraxtlar butalarni “yashab ketish” hisobini va ular orasida rivojlanish xulosasini bersa) ekish tavsiya etiladi. Bunday hollarda

ko‘chatlar yo‘naltiruvchi vazifasini bajaradi (5.7–rasm). O‘ymalarni ko‘kalamzorlashtirish uchun o‘ymaning yuqori qismida joylashgan daraxt va butalarni guruhli o‘tqazishdan foydalaniladi (5.8-rasm). Yo‘llarning kesishish va ajralish joylaridagi ko‘chatlar ularni xarakterini belgilashi lozim, lekin ko‘rinishlikka to‘sqinlik qilmasligi shart (5.9-rasm).



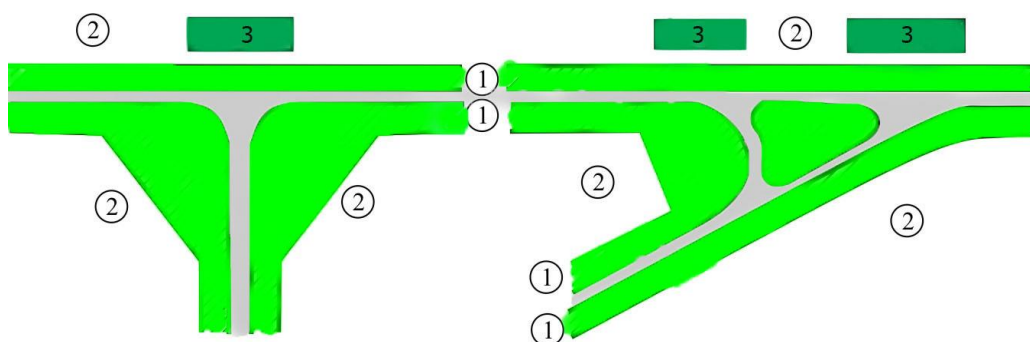
5.6 – rasm. Yo‘ning to‘g‘ri uchastkasidagi ko‘chatlar guruhli ekish  
 5.7– rasm. Yo‘ning egri uchastkasidagi yo‘naltiruvchi guruhli ekish

Ko‘priklarni kirish joylarini ko‘kalamzorlashtirishda qoida bo‘yicha qurilish davrida buzilgan tabiiy landshaftni qayta tiklash va yaxshi ko‘rinish sharoitini tashkil etish vazfalari echiladi.



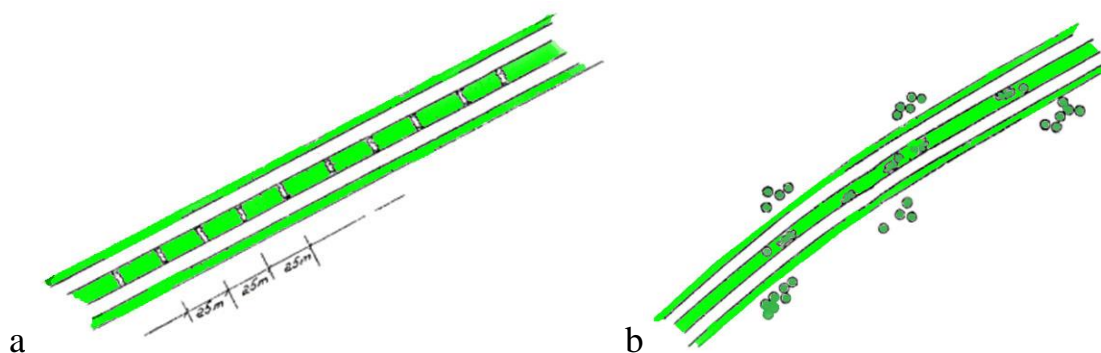
5.8 – rasm. O‘ymalarni guruhli ekish bilan ko‘kalamzorlashtirish:

a – reja; b – ko‘ndalang kesim.



5.9 – rasm. Yo‘l tutashmalarini ko‘kalamzorlashtirish:

1 – o‘t ekish va past bo‘yli ekinlar; 2 – daraxt va buta ekish mumkin; 3 – daraxt va butalarning zich ekilgan qatori.



5.10 – rasm. Ajratuvchi tasmani ko‘kalamzorlashtirish:

a – butalarni ko‘ndalang ekish; b – egri uchastkada buta va daraxtlarni alohida guruhli ekish.

Avtomobil magistarllarining ajratuvchi tasmasida maysazor bilan birga



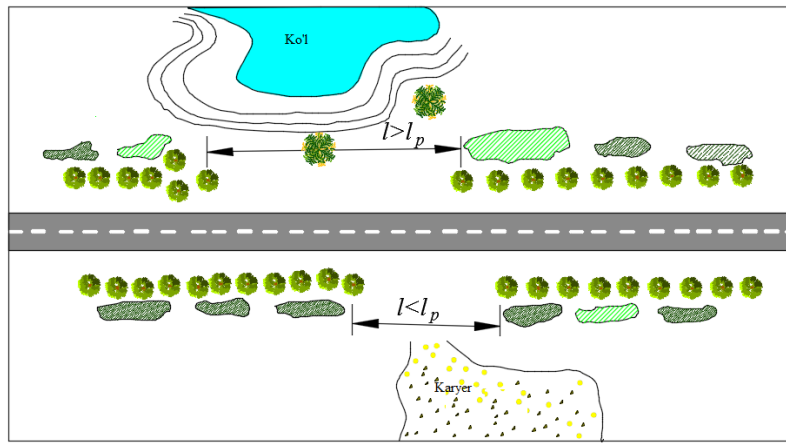
butalarning ko'ndalang ekish tavsiya etiladi (5.10–rasm). Bunday ekish turi ajratuvchi tasma chegaralarini aniq ko'rinishida va haydovchilarni ko'zlarini qarshidan kelayotgan avtomobillarning yoritish chiroqlaridan qamashishini oldini olishni ta'minlaydi. Ko'chatlar orasidagi masofa 20–25 m, balandligi esa 1,0 – 1,2 m bo'lishi shart, butalar har yili kesib turiladi. Buta ko'chatlari  $45^{\circ}$  burchak ostida joylashtiriladi.

Ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda avtomobillarning hisobiy harakat tezligini e'tiborga olish lozim. U qanchalik yuqori bo'lsa alohida daraxtlar o'rniga ajratilgan mintaqani saqlashni engillashtirish va daraxtlarni sinishini oldini olish maqsadida ularning guruhlarini yirik massivlarda joylashtirish lozim.

Guruhli ekishni qo'llash doimo bir xil shaklga ega qatorli ekishdan afzal bo'lgan. Daraxtlarni katta bo'lmagan guruhlari qo'shimcha ekish bilan kuchaytirilishi, zich joylari esa kesilishi, manzara yoki yo'llardagi binolarning ko'rinishini ochish, yomon joylarni berkitish uchun manzarali ekish qo'llaniladi.

Yo'llardagi tasviriy joylarni sharhlashda, hisobiy harakat tezligi 100 km/soat bo'lganda uzilgan joy kengligi  $l_r=100$  m, loyiha bo'yicha esa bundan ko'p, misol uchun 120 – 150 m. Aksincha, yo'llardagi karerlarni berkitishda karerdan chiqish joylarini yopmagan holda uzilgan joy kengligi chegaraviydan kamroq bo'ladi. Bu holda uzilgan joy kengligi 60 m atrofida bo'ladi (5.11-rasm).

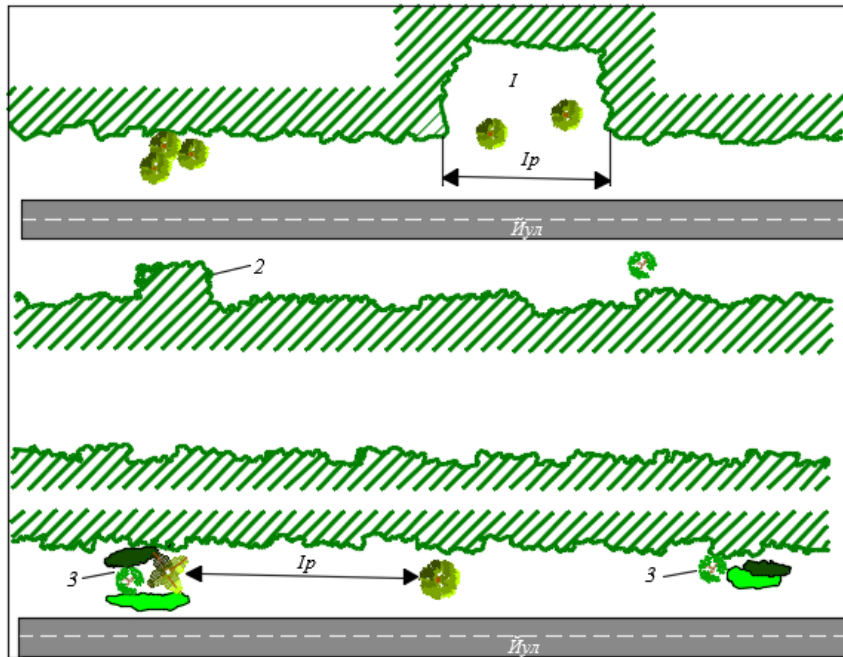
Monoton landshaftda o'rmonni tekkislashda alohida bo'rtiq joylari qoldiriladi (13–rasm). Ularni iloji boricha ko'zga tashlanadigan qilinishi, chiqqan joylar uzunligi va ular orasidagi masofa hisobiy qiymatdan  $l_r$  kam bo'lmasligi shart. Yo'naltiruvchi daraxtlar harakat yo'nalishi o'zgarishini ko'rsatadi va uzoqdan haydovchiga burilish darajasini ko'rsatib turadi. Ular yo'l poyidan tashqarida faqat yo'l o'qiga parallel ravishda chiziqli joylashgan bo'ladi. Ularning uzunligi asosan burilish radiusiga bog'liq bo'ladi. Ularning chiziqlari esa egriga kirish joyidan qaralganda harakat tasmasining hamma kengligini yopishi kerak (5.13 – rasm).



5.11 – rasm. Yo‘ldagi ekinlarning uzilgan joyi kengligini aniqlashga misol.

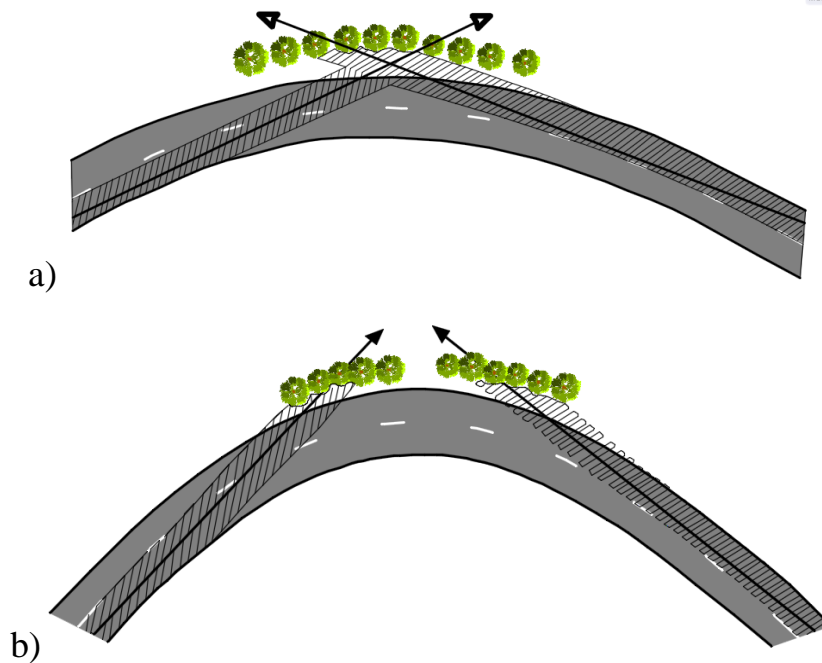
a – manzara ko‘rinishini ochib berish maqsadida (uzilgan joy kengligi chegaraviydan ko‘p);

b – manzaralashtirish maqsadida (uzilgan joy kengligi chegaraviydan kam).



5.12 – rasm. O‘rmon massivini monotonligi buzilishiga misol:

1 – o‘rmondagi ochiqlik; 2 – o‘rmonning bo‘rtiq joylari; 3 – daraxtlarning alohida guruhi.



5.13 - rasm. Rejadagi egrida yo‘naltiruvchi daraxtlar: a – radiusi kichik egrilarda; b – kichik burchakli va burilish radiusi katta egrilarda.

Ularni yo‘naltiruvchi daraxtlar singari o‘tqaziladi. Ular chorrahalarda, avtobus bekatlarida, transportlar ajralish joylarida va bundan tashqari dam olish maydonlarida va harakatga xizmat qilish majmualarida joylashtiriladi.

Namlik kuchli va ko‘pchish yuzaga kelishi faol bo‘lgan joylarda yo‘llarni manzarali bezatish uchun daraxtlarni namlikni tez bug‘lantirib yuboruvchi, tuproqni tez qurituvchi va grunt suvlari satxini pasaytiruvchi (tuproq - iqlim sharoitiga mos ravishda: tol, majnuntol, tut, evkalipt) turi tanlanishi lozim. Bu yo‘l poyi namligini kamaytiradi va ko‘pchish paydo bo‘lishi ehtimolligini kamaytiradi.

Yirik aholi yashash joylariga kirish joylarida gulxona va erkin gul to‘plari hamda gullagan maysazorlar ko‘rinishidagi gullar bilan bezatish dizayn eskizlar asosida uch xil variantda tayyorlanib mos keladigani loyihalanadi. Bunda ko‘p yillik va doimiy gullar va sistematik qarov talab qilinmaydigan gullarga e‘tibor berilishi lozim.

Landshaftni chiroyli ijodiy yondashilgan yoki joyning alohida qiziqarli joylarini kesib o‘tuvchi uchastkalarda ko‘rinishni va alohida tomosha joylarini ko‘rinishini saqlash uchun to‘liq manzarali ekish tavsiya etilmaydi. Yo‘lning alohida chiroyli bo‘lmagan joylarida manzarali ekish bilan berkitiladi.

### **5.3. Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish va unga qo‘yilgan talabalar**

Joylarni ko‘kalamzorlashtirish uchun tayyorlash.

Har bir hududni ko‘kalamzorlashtirishga kirishishdan oldin, bu erda joyning muhandislik tayyorgarligi ishlari olib boriladi.

Muhandislik tayyorgarligi ishlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi: vertikal reja tuzish va yuza oqimni tashkil etish, hududni qisman yoki butunlay quritib olish, er osti komunikastiyalarini o‘tkazish va hududni suv toshishidan himoyalash, suv havzalarining nishabliklari va qirg‘oqlarini mustahkamlash. Shuningdek, tayyorgarlik ishlari hududni tozalash bo‘yicha sanitar-gigienik tadbirlarni va barcha joyni qisman tekislab chiqishni ham o‘z ichiga oladi. Ushbu tadbirlarning asosiy vazifasi darxtlar yaxshi o‘sib-rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratishdan iborat. Muhandislik tayyorgarlikning barcha masalalari loyihalar bilan mutanosib holda ishlab chiqiladi, hamda ko‘kalamzorlashtirish ob‘ektining umumiy rejasi bilan muvofiqlashtiriladi. Bu ishlarni yo‘l-qurilish tashkilotlari amalga oshiradilar. Tayyorgarlik ishlarining turlari va hajmlari asosan ob‘ekt joylashgan erga, hudud maydoniga, relefiga, shuningdek, ahlal va qurilish chiqindilari bor-yo‘qligiga qarab belgilanadi. Tayyorgarlik ishlari qanchalik puxta va sifatli bajarilsa, ko‘kalamzorlashtirish ishlarini tashkil etish uchun shunchalik yaxshi sharoit yaratiladi.

Avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirish ob‘ektlari reliefi birmuncha notekis va noqulay joylar sharoitida ham amalga oshiriladi.

Noqulay joylar jumlasiga: keskin nishablikka (150 dan yuqori) ega maydonlar, jarliklar, daryo yoqasidagi kuz va bahorda suv bosadigan adir va botqoqli erlar, daryo bo‘yidagi o‘pirilishga moyil joylar va boshqalar kiradi.

Hududni ko‘kalamzorlashtirish ishlarini boshlashdan oldin, er maydoni tozalanadi: toshlar, to‘nkalar, yog‘ochlar olib tashlanadi; eski qurilmalar buziladi, eski fundament qoldiqlari va boshqalar olib tashlanadi. Bu ish qanchalik mashaqqatli bo‘lmasin, uni bajarish muhim tadbir hisoblanadi.

Tozalash ishlarini bajarib bo'lgandan keyin, maydonning unumdor tuproqli qatorini saqlab qolish choralari ko'riladi. Tuproqning yuza qatlamini yig'ib olib, bir joyda to'planadi, yoki buldozer bilan surib qo'yiladi. O'tlari oldindan o'rilgan chimlarni chim kesadigan uskuna bilan eni 25-30 sm, uzunligi 40-50 sm va qalinligi 3-8 sm bo'lgan bo'laklarga kesib, soya joyga taxlab qo'yiladi (bir necha qavat qilib). Ularni doimiy maydonga terilgunga qadar vaqti bilan suv berib turiladi. Keyinchalik yig'ilgan tuproq va chim bo'laklari ko'kalamzorlashtiriladigan maydonga joylashtiriladi. Agar bu ish bajarilmagan bo'lsa, qurilish chiqtlari qolgan maydon tuprog'i unumli tuproq qavatini almashtiriladi. Daraxt va butalar ekiladigan joydagi chuqurchalar tuprog'i butunlay yangilanishi lozim. Hududni birlamchi rejalashtirish ishlari vertikal rejalashtirish loyihasiga to'liq mutonosib holda bajariladi.

Ko'kalamzorlashtirish ob'ektlaridagi er osti inshootlariga: drenaj, er osti suv quvurlari, ochiq va yopiq sug'orish tizimlari, elektr va telefon kabellari kiradi. Er osti inshootlarini qurish ishlari kichik arxitektura shakllarini hamda ko'kalamzorlashtirish ishlarini boshlashdan oldin bajarilishi kerak. Ushbu muhandislik inshootlari barcha maxsus loyihalar asosida bajariladi hamda bir qancha mablag' sarflashni talab etadi. Yopiq sug'orish tarmog'i kichik va muhim joylarda barpo etiladi.

Keskin nishabliklarni eroziyadan saqlash hamda suv havzalari qirg'oqlarini mustahkamlash maqsadida bir qancha tadbirlar amalga oshiriladi. Bu ishlar hududni muhandislik tayyorlash bo'yicha amalga oshiriladigan tadbirlarning bir qismi bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi: o't o'sadigan chim qoplamasini barpo etish; yuza oqimini to'xtatib turadigan daraxt va butalarni ekish ishlari. Nishablikning past qismida yo'nalish bo'yicha suvni yig'ib, oqizishga mo'ljallangan ariqchalar o'tkaziladi.

Ko'kalamzorlashtirish hududini agrotexnik tayyorlash tadbirlari.

Ko'kalamzorlashtirish ob'ektlari hududini agrotexnik jihatdan tayyorlash mavjud qimmatli ekinzorlar (daraxtlar, butalar, o'tsimon o'simliklar)ni saqlab qolish, ularni parvarishlash, tuproqni tayyorlashga oid tadbirlarni ishlab chiqish va

amalga oshirishdan iborat. Ushbu tadbirlar tayyorgarlik ishlarining umumiy majmuasiga kiradi hamda muhandislik ishlari bilan mutanosib ravishda bajarilishi lozim.

Hududda ekinzorlar mavjud bo'lib loyihaga asosan ular saqlanib qolinadigan bo'lsa, avvalo, ularni parvarishlashga oid ishlar bajarilmog'i lozim. Ko'kalamzorlashtiriladigan hududdagi ekinzorlarni tahlil qilib chiqish ishlari odatda, loyiha bo'yicha bajariladigan boshqa kuzatuv ishlari (er tuzish, tuproqni tekshirish va hakoza) bilan bir vaqtda o'tkaziladi.

Mavjud ekinzorlar va o'tzorlarni saqlab qolish tadbirlari. Ko'kalamzorlashtirish hududida avvalo daraxt va butalar ekilgan maydonlar o'rganib chiqiladi, kesib tashlash mumkin bo'lgan daraxtlar (zararkunanda va kasalliklar bilan zararlanganlari, shox-shabbalari singan, qurib qolayotganlari, manzarabopligini qisman yoki butunlay yo'qotganlari) belgilab chiqiladi. Ularning tomirlari qazib olinadi, daraxtlari kesiladi va yoqib tashlanadi.

Vertikal loyihalash ishlari olib boriladigan, er osti inshootlari o'tkaziladigan, yo'lak-xiyobon tarmoqlari o'tadigan joylardagi daraxt va butalar ekiladigan maydonchalar hamda alohida daraxtlar joylashgan erlar belgilab chiqiladi. Shundan so'ng bevosita daraxt va butalarni himoyalash va saqlab qolish ishlarini amalga oshirishga kirishiladi.

O'sib turgan daraxtlar yonida (1,5-2,0 m yaqinida) er osti kommunikatsiya ishlari yoki yo'laklar barpo etiladigan bo'lsa, o'simliklarning er osti qismini himoyalash zarurati tug'iladi. Er qazish ishlarida o'simliklar ildizlari tizimi zararlanadigan bo'lsa, unda ularning saqlanib qolishi izdan chiqadi. Bunday zararni kamaytirish uchun, daraxtning ildizi shikastlangan tomonidagi shox-shabbasi maxsus ish qurollari yordamida kesib tashlanadi. Shoxlar va novdalarning kesilgan joyiga yog'li bo'yoq suriladi.

Daraxt ekish uchun loyihalashtirilgan joy qiyalikda bo'lsa, unda uning atrofidagi aylana bo'ylab (aylana radiusi taxminan daraxt shox-shabbasi radiusiga teng holda) toshdan tirgovuch devori yasilib, chim tuproq bilan mahkamlanadi.

Ko‘kalamzorlashtirish ob‘ektlarida tuproqni tayyorlash. Tuproq – manzarali o‘simliklar hayoti faoliyatining asosiy muhiti hisoblanadi. Daraxtlar, butalar, gazon o‘tlari va o‘tsimon gulli o‘simliklarning o‘sib rivojlanishi tuproq unumdorligiga bog‘liq. O‘simliklar va ekinzorlarning yashil holatda o‘sishi hududning badiiy qiyofasini hamda muhitning sog‘lomlashtiruvchi, sanitar-gigienik ahamiyatini belgilaydi. Ko‘klamzorlashtirishga mo‘ljallangan hududning joylashishiga qarab, bu erning tuproqlari, turi va mexanik tarkibi, unumdorligi, sho‘rlanish darajasi va begona o‘tlar bilan zararlanganligi bo‘yicha farqlanadi.

Insonning xo‘jalik faoliyati natijasida ko‘pincha, shaharlarda va aholi turar joylarida tuproqning tabiiy holati saqlanmaydi. Ko‘p hollarda ko‘kalamzorlashtirish hududlaridagi tuproq asosan chetdan olib kelinadi. Vertikal loyihalashni amalga oshirishda bunday ko‘chma tuproq aralashmalari hududning ko‘p qismini egallaydi. Shuni inobatga olib, loyihalash va ko‘kalamzorlashtirish ishlarini boshlashdan oldin, tuproqni o‘rganish zarur. Tuproqning yaroqli darajasini quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlash lozim:

- oldindan yaxshilash ishlarini olib bormasdan ko‘kalamzorlashtirish mumkin bo‘lgan tuproqlar;
- ko‘kalamzorlashtirish uchun yaroqli qilish maqsadida melorativ tadbirlarni o‘tkazishga muhtoj tuproqlar;
- ko‘kalamzorlashtirish uchun yaroqsiz erlar, ya‘ni daraxtsimon o‘simliklarning o‘sishi uchun sun‘iy sharoitlar yaratiladigan tuproqlar.

Agarda ko‘kalamzorlashtiriladigan hududlardagi tuproqlar loyqa strukturali, kam unumdor, yaxshi drenajlanmaydigan bo‘lsa, avvalo bunday tuproqqa qum bilan mineral o‘g‘itlar aralashmasi solinadi.

Kam unumdor, qumloq erlarda esa avvalo loyqa aralashmali kampost solinadi, undan so‘ng mineral o‘g‘itlar ishlatiladi. Botqoqli tuproqlar hududida bir yo‘la quritish ishlari o‘tkazilib, keyin butun maydon chuqur haydab chiqiladi, ohak solinadi, organik va mineral o‘g‘itlar beriladi. Og‘ir strukturali sho‘rlangan tuproqlar gipslanadi. Gips tarkibida kalstiy bo‘lib, u tuproqdagi natriyni siqib

chiqaradi. Gipslashda tuproq chuqur haydaladi (60 sm gacha), keyin gips solinib, undan soʻng organik va mineral oʻgʻitlar qoʻllaniladi.

Tabiiy tuproqlarni tayyorlashda barcha maydon haydalib, mineral oʻgʻitlar solinadi (faqat ekinzor boʻladigan joyga emas, balki butun maydonga ishlov beriladi). Shuni nazarda tutish kerakki, daraxtlarning ildizlari oʻsib, tarmoqlanadi va ekilgan joyidan uzoqroqqa tarqalib ketadi. Oʻgʻitlarni qoʻllash meʼyorlari turlicha boʻlib, ular tuproq turiga va muayyan sharoitlarga qarab oʻzgaradi. Tuproqning ozuqa moddalari bilan taʼminalanish darajasini maydondagi oʻsimliklarning tashqi koʻrinishiga qarab aniqlash mumkin. Tuproqda azot moddasi etishmasa, daraxt va butalar barglari kam rivojlangan boʻlib, ranglari och – yashil va sargʻimtir tusda boʻladi. Fosfor etishmasligida barglar kulrang qiyofada boʻlib, ularning pastki qismi koʻkimtir – binafsharang boʻlib qoladi. Kaliy tanqisligida – barglarda sargʻimtir – jigarrang dogʻlar paydo boʻladi va ular tez toʻkilib ketadi, kalstiy miqdori kamligida – barglar nuqtasimon sargʻayadi va jigarrang dogʻlar paydo boʻladi, temir moddasi etishmasligida – barglar sargʻayadi, magniy tanqisligida – barglar yashimtir – sariq rangga kiradi, marmarsimon tusli boʻlib qoladi.

Mineral oʻgʻitlarni kerakli miqdorda ishlatish uchun, qoʻllash meʼyori tegishli oʻgʻit tarkibidagi oziq moddasiga koʻpaytiriladi. Mineral oʻgʻitlar tarkibidagi taʼsir etuvchi moddaning foizidagi miqdori, hamda oʻgʻitni qoʻllash meʼyorini aniq bilib, har bir muayyan holatda qancha mineral oʻgʻit ishlatilishi kerakligini hisoblab chiqish mumkin. Masalan, 20% ammoniy sulfat oʻgʻit bor tuproqqa 80 kg azot solinishi kerak. Ammoniy sulfat va fosforli oʻgʻitlarni (superfosfat, fosfor uni va boshqalar) kuzgi shudgorlash paytida solish lozim, selitra va kaliyli oʻgʻitlar bahorda boronalash oldidan solinadi. Sekin taʼsir etuvchi oʻgʻitlarni fosfor uni, sulfofosfat, kaliyli oʻgʻitlarni koʻproq meʼyorlarda ishlatiladi. Oʻgʻitlarni qoʻllash ikki bosqichda amalga oshiriladi: oldin tuproqni tayyorlash vaqtida, uning mexanik tarkibini yaxshilash, shoʻrlanishini kamaytirish boʻyicha tadbirlarni oʻtkazish mahalida organik oʻgʻitlarning asosiy qismi, shuningdek sekin taʼsir etuvchi fosforli va kaliyli mineral oʻgʻitlar sepiladi. Shundan soʻng tuproq



haydaladi, boronalanadi va maydon bir qancha muddatga dam oldiriladi. Ko‘p hollarda er maydoni ekish oldidan haydaladi. Ko‘kalamzorlashtirish ishlari oldidan tuproqqa o‘g‘itlar ko‘rsatilgan (ya‘ni, daraxt va butalar, gullar va gazonlar ekiladigan joylar) erga solinadi. Buni ekish oldidan tuproqni o‘g‘itlash tadbiri deyiladi.

Tuproqni oldindan tayyorlash ishlarida organik o‘g‘itlar o‘rta unumdor, qumloq va qumoq tuproqlarda gektariga 40-50 tonna, engil qumoq, kam unumdor tuproqlarda esa gektoriga 60-80 tonna miqdorida solish tavsiya etiladi. Toshli tuproqlar ham ozuqa moddalar bilan ta‘minlanmagan, hamda, o‘simliklar ildizlari tizimining rivojlanishi va tuproqqa yoyilib o‘sishini, shuningdek, ko‘kalamzorlashtiriladigan erga ishlov berishni qiyinlashtiradi. Bunday sharoitda o‘simliklar o‘sib-rivojlanishi uchun er maydonidagi tuproq qisman almashtiriladi. Kuchuvchi qumliklar sharoitida ko‘kalamzorlashtirish ishlarini boshlashdan oldin qumni mahkamlash tadbirlari o‘tkazilishi kerak (o‘tlar ekish: saksovul, cherkez, qandim va b.). Qumlar mustahkamlangandan keyin uzun bargli tol va kaspiy toli, turang‘il ekib bo‘lgandan keyin shu joyga mos yirikroq daraxtlar ekishga kirishiladi.

Tuproqlarni yaxshilash yoki madaniylashtirish jarayonida deyarli barcha holatlarda organik o‘g‘itlarga ehtiyoj tug‘iladi. Bularning biri kompost bo‘lib, hisoblanadi. Kompost quyidagicha olinadi: Baland joyda quruq ochiq maydon tanlanib, loy bilan qoplanadi. Uning ustidan barglar, o‘simliklar poyalari, chim, somonni 15-20 sm qalinlikda taxlanadi. Kompost yaratuvchi materiallar orasiga 10-15 sm oralab chim tuproq yoki tuproq solib chiqiladi. Ustki va chetki tomonlaridan 15-20 sm tuproq yopiladi. Kompost tayyorlash shtabellarda balandligi 1-1,5 m bo‘ladi. Shtabel uzunligi xo‘jalik imkoniyatlari, er maydonining hajmi, shuningdek, kompost qilinadigan materiallar miqdoriga bog‘liq. Misol uchun shtabel uzunligi 10 metr bo‘lib, ko‘ndalang kesimi yuzasi  $4,5 \text{ m}^2$  bo‘lganida,  $45 \text{ m}^3$  kompost (50 tonnaga yaqin) olish mumkin. Kompost tayyorlash jarayoni 1 yilgacha davom etadi. Bu jarayonni tezlashtirish uchun shtabel ustidan suv yoki go‘ng “sharbati” qo‘yish tavsiya etiladi. Kompost qilinadigan materiallarga fosfor

uni va maydalangan ohak (umumiy massaga nisbatan 2-3 %) qo‘shish yaxshi natija beradi. Havo yaxshi o‘tishini ta‘minlash hamda nordonlashishning oldini olish maqsadida har 3-4 oyda kompost to‘plamlari ag‘darib chiqiladi. Tarkibidagi tashkil etuvchi qismlarini ajratish mumkin bo‘lgan davrda kompost tayyor bo‘lgan hisoblanadi.

Tuproqni tayyorlash bilan bog‘liq tadbirlar nihoyasiga etganidan so‘ng, daraxt va butalarni ekish joylari tayyorlanadi hamda ekish materialini hozirlab qo‘yiladi.

Daraxt va butalarni ekish. Daraxt va butalarni ekish-asosiy ishlab chiqarish jarayoni bo‘lib, uning qanchalik to‘g‘ri va bekamu-ko‘st bajarilishi ko‘kalamzorlashtirish muvaffaqiyatini belgilaydi. Daraxtlar va butalarni qisqa muddatlarda ekishda mashina va mexanizmlardan foydalanish ko‘zga ko‘rinarli manzarani vujudga keltirish va shahar qiyofasini yanada ko‘rkamlashtirishga yordam beradi.

Ekish materialining asosiy turlari va manbalari. Shaharni ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llaniladigan ekish materialining asosiy manbasi quyidagilar hisoblanadi:

– manzarali o‘simliklar ko‘chatxonalarini, botanika bog‘lari.

Ikkilamchi manbalari:

– shahar atrofidagi o‘rmon o‘simliklari, istirohat va boshqa turdagi ekinzorlar bo‘lib, bu joylardan ekish materialini bir xil daraxtlar ekilgan joylardan va massivlardan ularni siyraklashtirish yo‘li bilan olinadi;

- qurilish ishlarini o‘tkazishga mo‘ljallangan hududlardagi mavjud tabiiy va sun‘iy ekinzorlar;

- har xil turdagi ko‘chatxonalar.

Manzarali o‘simliklarni etishtiradigan ko‘chatxonalar quyidagi ekish materiallarini tayyorlaydi:

- 3-5 yoshli butalarning standart ko‘chatlari (guruhli ekinlar va yashil devorlar uchun); 6-10 yoshli ko‘chatlar (alohida yoki belgilangan joylarga guruhlab ekish uchun); 14 yoshgacha bo‘lgan daraxtlar alohida, ommaviy va

guruhli ekinzorlar uchun; 5-11 yoshgacha bo'lgan ko'chatlar (3-5 yoshli-tez o'sadigan ekinlar, 6-11 yoshli – sekin o'sadigan ekinlar);

- barg tashlaydigan daraxt turlarining nihollari ko'chatxonalardan ildizi ochiq holda olinadi va maydonga bahorgi va kuzgi mavsumda ekiladi. Qayin daraxt turlari, eman va ninabarglilar – ildiz atrofidagi tuprog'i bilan birga (o'ralgan holda) olinadi, bu daraxtlar turlaridan o'rmon parklari, bog'lar va istirohat bog'larida ommaviy ekinzorlar barpo etish uchun va cheklangan tartibda – xiyobonlarda ekish uchun foydalaniladi;

- 12-16 yoshli daraxtlar (12-14 yoshdagi – tez o'suvchi ekinlar, 15-16 yoshdagi – sekin o'suvchi ekinlar). Bu ko'chatlar maxsus agrotexnik talablarga rioya qilingan holda ildizini tuprog'i bilan birga o'rab, ko'chatxonalardan olinadi, hiyobonlarda qatorlab va alohida ekish uchun qo'llaniladi;

- 25 yoshgacha bo'lgan, uzoq muddat o'stiriladigan yirik daraxtlar. Faqatgina ildiz atrofi turpog'i bilan birga, maxsus agrotexnik talablarga binoan ko'chirib ekiladi, ko'chirib ekish ishlarini yil davomida amalga oshirish mumkin. Tez samara olish uchun, ko'chalarni, istirohat bog'lari, xiyobonlarni ko'kalamzorlashtirishda keng foydalaniladi;

- har xil turdagi va shakldagi noyob daraxt va butalar, manzarabopligi bo'yicha yuqori qimmatga ega ekzotik o'simliklar faqatgina ildiz atrofi tuprog'i bilan birga hamda agrotexnik talabalarga yuksak darajada rioya qilingan holda ko'chirib ekiladi. Maxsus muhim ob'ektlarni ko'kalamzorlashtirishda alohida va guruhli ekinlar qo'llaniladi.

Mahalliy ko'chatxonalar sharoitida o'stirilgan ekish materiallari tabiiy sharoitlarga chidamli bo'ladi. Joylarda ko'chatxonalar bo'lmagan taqdirda, urug'ko'chatlar va ekish materiallari boshqa joylardan olib kelinadi. Bunda ko'chatlar kelib chiqishini inobatga olish zarur. Ekish materialini o'ta janubiy va o'ta namligi yuqori bo'lgan hududlardan olib kelish maqsadga muvofiq emas, chunki bunda ular qishga chidamsiz va havoning nisbiy namligi past, quruq havoga tez moslasha olmaydi.

Urug'ko'chatlar deb urug'dan o'stiriladigan va bevosita ko'kalamzorlashtirish maydoniga yoki ko'chat tayyorlash uchun ko'chirib o'tkaziladigan o'simliklarga aytiladi. Ko'chirib o'tkaziladigan va yana parvarishlab o'stiriladigan material ko'chatlar deb ataladi.

Ko'kalamzorlashtirish ishlarida foydalaniladigan ko'chatlar obodonlashtirish boshqarmalari tomonidan tasdiqlangan daraxt – buta o'simliklarining ekish materialiga qo'yiladigan texnik talablarga javob berishi kerak.

Ko'chatlarni tashish va ishlarni olib borish muddatlari. Daraxt va butalarni ko'chatxonalardan ko'kalamzorlashtirish hududlariga ko'chirib o'tkazish nihoyatda murakkab jarayon va o'simliklar uchun noxush va qiyin kechadi. Ularni qazib olish, tashish va doimiy joyiga ko'chirib ekish keyingi yillar davomida ularning o'sib rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Daraxt va butalarni qazib olishda ularning ildiz tizimiga shikast etadi, bunda eng faol bo'lgan mayda ildizchalar nobud bo'ladi. Shu sababdan, o'simliklarni qazib olishda nihoyatda ehtiyotkorlik bilan yondoshish, ularni tashishda esa qurib qolishidan, ildizlarining zararlanishidan hamda er ustki qismini shikastlanishidan asrash zarur. O'simliklarni ildiz qismini ochiq holda tashish ta'qiqlanadi.

Ko'chatlarni ko'chatxonalardan ko'kalamzorlashtirish joyiga tashishda quyidagi qoidalarga rioya etish zarur:

- ko'chatlarni yuklash oldidan mashina kuzovi tubiga brezent, yumshoq materiallar (somon, qipiq va b.) to'shaladi; daraxt va butalarni alohida yoki guruhlab yuklanadi; daraxt tanasining mashina chetlariga qadalib turgan joyiga yumshoq matolar, somon to'shamasi va boshqalar qo'yiladi; o'simliklar yuklanganidan keyin, ularning ildizlari brezent bilan o'raladi; ko'chat ustidan o'tish yoki uning tepasidan yuk solinishi qat'iy man qilinadi.

Ekish joyiga olib kelingan daraxtlar, agar ular shu kunning o'zida ekiladigan bo'lsa, soya joyga olinib, brezent bilan yopib qo'yiladi. Ekish kechiktiriladigan bo'lsa, o'simliklar ariqqa ko'mib qo'yiladi. Ariqning bir tomoni 45 gradus nishablikda qiyalatib qaziladi. O'simliklarni ariqqa joylab, yumshoq tuproq bilan

ildiz bo'yinidan yuqoriroqqa yopib qo'yiladi. Ustidan tuproq bostiriladi, agar er quruq bo'lsa, unga suv quyiladi.

O'zbekistonda olib borilgan ko'kalamzorlashtirish ishlari tajribasi shuni ko'rsatadiki, shahar sharoitlarida 6-10 yoshli yirik hajmli manzarabop daraxtlarning ko'chatlari kamroq shikastlanadi, tez o'sib moslashadi va yaxshi ko'karadi. Bizning sharoitda daraxt va butalarning kuz va bahorda, qish yumshoq kelganida esa oktyabr oyidan aprel oyigacha ko'chirib o'tkazish mumkin. Ninabargli daraxt ekinlari, ildiz tuprog'i bilan birga ekilganida, erta kuzda (sentyabr oxiri - noyabr) yoki erta bahorda (fevral–mart) ildizlarning kuzgi va bahorgi o'sish davrida ko'chirilsa, yaxshi o'sib rivojlanadi. Yaproq bargli daraxt va butalarning erta bahor mavsumida (fevral – mart) ekish kuzgi muddatda ko'chirib ekishga nisbatan yaxshi natija beradi. Kuzda ekilgan daraxtlar ildiz otmagan ko'chatlari ko'p hollarda iliq kelgan qishlarda bahorgi o'suv davriga qadar qurib qolishi kuzatiladi. Lekin, O'zbekistonda bahor erta boshlanib, jadal kechadi. O'simliklar tez o'sib, kurtaklar ochilib barglar o'sadi, bu esa o'simliklar tutib ketishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bahorgi ekishda eng asosiysi vaqtni o'tkazib yubormaslik.

Bahorgi – yozgi mavsumda ko'chatlarni faqatgina zarur bo'lgan mahalda va albatta tuprog'i bilan ekishga ruxsat etiladi. Bunda shoh-shabballarning 70 % kesilishi va barglarni 50 % olib tashlash kerak bo'ladi.

Muntazam sug'orish va shoh-shabballariga suv purkash (ertalab yoki quyosh botishi bilan) o'simliklarning yaxshi tutib ketishini ta'minlaydi. Ekish muddatini ta'minlash o'simliklarni sun'iy ravishda o'sishini to'xtatib turish yo'li bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Buning uchun kuzda qazib olingan o'simliklarni ko'milgan holda erto'lalarda yoki sovutgichli kameralarda +5 °S dan oshmagan haroratda saqlanadi. O'zbekiston sharoitida kuzgi ekish davrini cho'zish mumkin, agar qishki oylarning ob-havo sharoitlari bunga imkon bersa.

Daraxt va butalarni ekish. Ko'kalamzorlashtirish ob'ektlaridagi yangi ko'chirib ekilayotgan daraxt – buta ekinlarining yuqori darajada tutib ketishi agrotexnik talablarga qanchalik amal qilinishiga hamda ekinlarni qazib olish bilan

ekish vaqti oralig'ini qisqartirishga bog'liq. Daraxt va butalarni ekish usullari, bunda kerakli uskunalar va asboblarni tanlashda ekish materialining hajmi (yoshi), o'simlik turi va ekish maqsadlari inobatga olinadi.

Loyihada ko'rsatilgan daraxt va butalarni ekish joylari qoziqchalar bilan belgilab chiqiladi, bunda ekiladigan burchaklariga qoziq qoqiladi. Yakka daraxtlar ekiladigan joylar esa – ekiladigan chuqur diametrini belgilash uchun uning markaziga qoqilgan qoziqqa ip bog'lanib, shu ip yordamida qoziq atrofiga aylana chiziladi.

Tuproqsiz ildizli ko'chatlarni ekish uchun o'ralar aylana yoki kvadrat shaklida qaziladi. Qazib bo'linganidan keyin, uning tubini 0-12 sm chuqurlikda yumshatib chiqish lozim. Yangi qazilgan o'ralarga ko'chat ekish mumkin, yaxshisi, o'ralarni 5-7 kun oldin qazib olib, keyin ekish tavsiya etiladi. Bu o'tgan vaqt davomida tuproqning pastki qatlamlari kislorod bilan to'yinadi. Ekish o'ralarining hajmi, chuqurlarning kattaligi daraxt va butalarning o'lchamlariga bog'liq. 50-100 sm diametrdagi stilindirsimon chuqurlarni qazish uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. Ekskavator yordamida to'g'ri burchakli o'ralar qaziladi, o'ra devorlari egilgan bo'lib, eni 0,7 m bo'ladi. O'ra markaziga 15-20 sm chuqurlikda maxsus qoziq qoqiladi, u ekilgan ko'chatni mahkam ushlab turish uchun o'rnatiladi. Bu qoziq balandligi 2 m, yuqori qismining diametri 3 sm. Ekish oldidan, o'raning to'rtidan bir qismiga unumdor tuproq tashlanadi, va unga oyoq bilan ozgina bostiriladi. Tuproqda katta bo'laklar bo'lmasligi kerak.

Quyoshli kunlarda o'simliklarni ko'chirishda, ularning ildizlarini 15 daqiqadan ortiq ochiq holda qoldirmaslik kerak. Ko'chatlarni o'raga joylash oldidan ko'zdan kechiriladi, zararlangan shohlari va ildizlari kesib tashlanadi. Ildizni oldindan tayyorlab qo'yilgan tuproq, torf va loyning suv eritmasiga botirib olinadi. Bunday qarishmaga ildizlarni botirib olinsa, ildiz tizimi yaxshi rivojlanadi, hamda ildizlar va tuproqning bir-biriga tez moslashuvini ta'minlaydi. Geteroauksin moddasining 0,001 % eritmasini qo'shish yoki ildizlarni suvda bir sutka davomida ivitish yangi ildizlarning o'sishini jadallashtiradi va o'simliklar tutib ketishini tezlashtiradi.

Ko‘chatni chuqurga joylashda, er sathidan 2-3 sm baland qilib ildiz bo‘yni tuproq bilan to‘ldiriladi. Ko‘chat ildizlarini chuqurga oldin solingan yumshoq tuproq ustiga qo‘yib, ildizchalari sinchiklab to‘g‘rilab chiqiladi, bunda qayirilib yoki buralib qolgan ildizlar bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi. So‘ngra, asta-sekinlik bilan, ildizni atrofiga tuproq tashlanadi, o‘raning markaziy qismidan yoniga, diametr bo‘ylab, tuproq mahkamlanib boriladi. Tuproq bilan ildizlar yaxshi jipslashishi uchun ko‘chat silkitib qo‘yiladi. Shundan so‘ng, tuproqni chuqur yuzasigacha solinadi va oyoqlar bilan (chuqur chetidan markaz tomonga) zichlanadi. Ko‘chatni ip bilan qoziqqa bog‘lab qo‘yiladi. Ko‘chat atrofida sug‘orish uchun o‘yiqcha qoldiriladi va yaxshilab sug‘oriladi. Bunday tezkor sug‘orish o‘simlikni suv bilan ta‘minlash, ayniqsa nam tuproq joylashib, ildizlar bilan jipslashib ketishi uchun zarurdir.

Yashil devorlarni barpo etish uchun xandaqlar ariq qazuvchi uskunalar va maxsus ekskavatorlar yordamida tayyorlanadi. Xandaqlarni qazishdan olingan unumdor tuproq alohida to‘planib, ko‘chatlarni ekish vaqtida ildizlarni ko‘mishda ishlatiladi.

1 ga maydonga ko‘chatlarni ekish o‘rtacha me‘yori: daraxtlar – 200-400 dona; butalar –1500-2000 dona; yashil devorlar 1 km joyga –10000 donani tashkil etadi. Shuni nazarda tutish kerak-ki, daraxtlar, hatto tez o‘sadiganlari ham, manzarabop xususiyatlarini ekilganidan keyin kamida 5-6 yilda, sekin o‘sovchilari esa faqat 10-12 yildan so‘ng namoyon etadi. Gullaydigan manzarali butalar manzaraboplik xususiyatiga ekilganidan so‘ng ikkinchi va hatto, birinchi yilda ham erishishi mumkin.

Avtomobil yo‘llarida manzarali daraxtlarni ekish va parvarishlash.

Ko‘kalamzorlashtirish sohasida ko‘p yillar mobaynida olib borilgan tadqiqotlar asosida manzarali daraxtzorlarda ko‘chatlarni turlicha ekish sxemasi tavsiya etiladi. Shaharlarda va avtomobil yo‘llari chekkalarini ko‘kalamzorlashtirish uchun yirik shtambli ko‘chatlardan foydalaniladi. Asosan 4 metr balandlikda va diametri 5-10 sm bo‘lib, ildiz tuprog‘i tana diametrini 10 barobariga teng chuqurlikda olinadi. Ildiz tuprog‘i bilan ko‘chatlarni tashishda turli

konteynerlar mavjud. Yirik ko'chatlarni ekishda chuqurini avvaldan tayyorlab qo'yiladi.

Manzarali daraxtlar ko'chatlari barglar to'kilgandan so'ng kech kuzda yoki bahorda vegetastiya boshlanmasdan ekiladi. Bahorda ishlarni tezlatish uchun ekiladigan joylarni tayyorlash va chuqurchalarni qazish ishlari kuzda bajariladi. Ekish uchun chuqurchalarni qo'lda yoki mashina yordamida qaziladi. Chuqurchalarning kattaligi shunday bo'lishi kerakki, unda ildiz tarmoqlari bemalol joylashishi lozim ( $50 \times 50 \times 50$  sm dan  $70 \times 70 \times 70$  sm gacha). Ko'chatlar ikki-uch yoshli va standart bo'lishi kerak. Ular yaxshi rivojlangan, mexanik zararlanmagan bo'lishi zarur. Ekishdan oldin zararlangan ildizlar kesib tashlanadi, so'ng ildiz qismini loy va go'ng aralashmasidan iborat bo'lgan quyuq massaga botirib olinadi.

Ekishdan 6-8 kun ilgari chuqurchalarga 10 kg chirigan go'ng yoki 300 g superfosfat, 60 g kaliyli tuz va 60 g ammoniy sulfati solinadi. Ushbu miqdorni yarmisi chuqurchani tubiga, ikkinchi yarmisi yuqoridagi chirindili tuproq bilan aralashtiriladi va u bilan chuqurga solinadi. Ekilgandan so'ng atrofiga aylana shaklda ariqchalar olinadi (1,0-1,2 m diametrli) va yaxshilab sug'oriladi. Ildiz bo'g'izi ochilib qolsa uni tuproq bilan berkitib qo'yiladi. Qurib qolgan ko'chatlarni o'rniga kuzda yoki keyingi yilgi bahorda yangilari ekib qo'yiladi. Yashil daraxtzorlarning tutunga va gazga chidamliligini oshirish usullaridan biri ularga parvarishlash davrida mineral o'g'itlarni berishdir. Sug'oriladigan erlarda ko'chatlarini ostiga 90-120 kg dan azot va fosfor (270-360 kg ammiakli selitra yoki 45-60 kg ammoniy sulfati va 450-660 kg oddiy donador superfosfat) beriladi.

Sug'oriladigan erlarda 150 kg/ga azot (450 kg ammiakli selitra yoki 750 kg ammoniy sulfati) va 120 kg/ga fosfor solinadi (600 kg/ga superfosfat). Sug'orilmaydigan joylarda 60-90 kg/ga azot (180-270 kg ammiakli selitra yoki 300-450 kg/ga ammoniy sulfati), 60 kg/ga fosfor (335 kg/ga oddiy superfosfat) va 30 kg/ga kaliy (75 kg/ga kaliy tuzi) beriladi. Sug'oriladigan erlarda mineral o'g'itlarni berishning o'ziga xos xususiyatlari mavjuddir. Ularni o'g'itlash daraxtzorlarni sug'orish bilan bog'liqdir. Shuning uchun azotli va fosforli o'g'itlarni uch marta beriladi – aprel, may va iyunda. Aprelda 50 % azot va fosfor,



qolganlari esa may va iyunda – ikkinchi sug'orishdan oldin beriladi. Kaliy tuzlarni 50 % yozgi oziqlantirish shaklida solinadi. Uch yil ketma-ket o'g'itlar beriladi. Ularning ta'siri keyingi 3-4 yilda ham namoyon bo'ladi.

Daraxtzorlardagi yosh ekinlar maydonida o'g'it solish maqsadga muvofiq emas, chunki yosh nihollar ildiz tarmog'i tarqalgan maydondagi oziq moddalardan foydalanadilar. Shu boisdan chegaralangan maydonga ya'ni ko'chatlar atrofida 1–1,5 m diametrda o'g'it berish lozim. O'g'itlarni yuqori agrotexnik fonda ayniqsa vaqtida sug'orilganda, tuproq yumshatilganda va begona o'tlarga qarshi kurash olib borilganda berish maqsadga muvofiqdir.

Manzarali daraxt ko'chatlarini yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun vegetastiya davomida tuproqqa ishlov berish, sug'orish, o'g'itlash, daraxtlarning shox-shabbasiga shakl berish, begona o'simliklarni olib tashlash, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash tadbirlarini o'z vaqtida olib borish lozim bo'ladi. Yashil daraxtzorlarda tuproq yumshoq va toza holda saqlanishi kerak, begona o'tlar bo'lmasligi zarur. Buning uchun qatorlar ichi va qatorlar oralig'i tuprog'i yumshatiladi, yillik yong'ingarchilik miqdori 800-850 mm dan kam bo'lgan tumanlarda ko'chatlar sug'orib turilishi lozimdir. Birinchi yillari 6-8 marta 600-700 m<sup>3</sup>/ga miqdorda suv beriladi, keyingi yillari 4-5 marta 900-1000 m<sup>3</sup>/ga miqdorda sug'oriladi. Novdalar to'liq yog'ochlanishi uchun sug'orishni avgustning ikkinchi yarmida to'xtatiladi.

Yo'l chekkasiga ekilgan daraxtlarni tejamkor, tomchilatib sug'orish usulida sug'orish mumkin. Bunda sug'orish suvi alohida moslamalar – tomizgichlar yordamida parvarishlanayotgan o'simlik ildizlari joylashgan qismga beriladi. Shu bilan birga, suvni berish vaqtida erigan mineral o'g'itlar ham berilsa, parvarishlanayotgan o'simlik rivojlanishi yuqori bo'ladi. Sug'orilmaydigan joylarda parvarish ishlari tuproqda namlikni saqlashga qaratilishi lozim. Bahorda tuproq (qatorlar orasi va qatorlar ichi) haydaladi, azotli o'g'itlar qo'shiladi, so'ng 1-2 marta kultivastiyalanadi, namlikni yig'ish uchun tuproq kuzda haydaladi va fosfor – kaliy o'g'itlar beriladi.

Shox-shabbasini 5-6 yil davomida shakllantiriladi, sanitariya maqsadida kesishlar o'tkaziladi. Shtamb balandligi 70-80 sm, kuchli o'suvchi navlarda esa 110-120 sm bo'ladi. Kuchsiz novdalar olib tashlanadi. Faqat yaxshi rivojlanganlari qoldiriladi, ular tananing hamma tomonlarida joylashishi kerak va o'sganida bir-biriga halaqit bermasligi lozim. Ushbu novdalarda yarim skeletli va o'suvchi novdalar shakllantiriladi. Daraxtlarning yoshi oshib borishi bilan, qarishi boshlanadi. Bu davrda va novdalarini sovuq o'rsa yoki qurib qolsa, unda ular ko'proq kalta qilib kesiladi, so'ng shox-shabbasini to'g'rilashadi va keyinchalik odatdagi kesish ishlarini bajaradilar. Shox-shabba parvarishlanganda birinchi navbatda quriyotgan, shox-shabbasi ichiga qarab o'sayotganlari, hamda bir-biriga tegib turganlari, kuchsiz novdalar kesib tashlanadi. Ildiz bo'g'izidan o'sib chiqqan novdalar kesib tashlanadi. Novdalarni bahorda, shirasi harakatga kelmasdan kesilgani yaxshiroqdir, chunki biroz kechiktirilsa kesilgan joyidan sharbatlarini oqib turishi kuzatiladi.

Agar yo'g'on novdalar kesiladigan bo'lsa, u holda kesilgan joyga bog' surtmasi yoki yog'li buyoq surtiladi, aks holda kesilgan joyda zararkunandalar va kasallik paydo bo'lib shoxni chirishiga olib keladi.

Shox-shabbasiga shakl berish va zichlantirib ekilgan turlarni ortiqcha shoxlarini kesishda bog'dorchilikda qabul qilingan tavsiyalarga rioya qilinadi. Daraxtni shtambini va skeletli shoxlarini quyosh nuridan saqlash uchun kuzda ularga so'ndirilgan ohak, loy va go'ng aralashmasi surtiladi.

Ko'chatlarni parvarishlash, o'simliklarni kasallik va zararkunadalariga qarshi kurash. Qumdan himoya qilish uchun o'tqazilgan yosh ko'chatlarni shox-shabbalarining yig'inchoqligi 90 % gacha erishguncha parvarish qilinadi. Ko'chat o'stirish og'ir bo'lgan sharoitlarda ihota o'rmonlari mintaqasidagi tuproqni parvarishlash ishlari zarur bo'lgan hollarda mintaqadagi daraxt va butalarning butun umri davomida bajarilishi lozim.

Manzarali o'simliklarni parvarishlash – tuproqni muntazam ravishda yumshatish va begona o'tlarni olib tashlash, ko'chatlarni yilning quruq davrlarida

sug'orish, o'simliklarni o'g'itlash va oziqlantirish, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurashish ishlarini o'z ichiga oladi.

Manzarali o'simliklarni parvarishlash ishlarining texnologiyasi mazkur hududdagi aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish bo'yicha qabul qilingan me'yorlarga va qoidalarga muvofiq tarzda bo'lishi lozim.

Daraxt va butalarni parvarishlash. O'simliklar yaxshi o'sib-rivojlanishi va yuqori manzarabop xususiyatlarga ega bo'lishi uchun ularni kundalik, uzoq muddat yaxshi parvarishlash kerak bo'ladi. Daraxt va butalarni parvarishlash – o'simliklar ekilganidan keyin tutib ketishi hamda biologik jihatdan chidamli va estetik jihatdan manzarabop ekinzorlarni yaratishiga qaratilgan tadbirlar tizimidan iboratdir.

Ekinlarning o'sishi, ekinzorlar holati, hayotiy davomiyligi va manzaraboplik xususiyatlariga noqulay sharoitlar katta ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillardan chiqqan zararli gazlar va chang, sanoat ishlab chiqarishidan ajralib chiqqan zaharli chiqindilar, yorug'likning etishmasligi, ayniqsa binolar bilan to'silganida, insolyastiya va issiqning oshishi, havo nisbiy namligining pastligi, ko'chalar va maydonchalardagi tuproqning zichlanib qolishi – bularning hammasi ildiz o'sishini cheklaydi, o'sish jarayonlarini susaytiradi, o'simliklar manzarabopligini kamaytiradi, hayotiy davomiyligini qisqartiradi.

Daraxt va butalarni parvarishlashda agrotexnik tadbirlarni o'tkazish jarayonida bir qancha talablarga rioya etish zarur. Bunda, bir – tomondan, o'simliklarning kelib chiqishi, ularning bioekologik xususiyatlarini, fiziologik holatini inobatga olish zarur bo'lsa, ikkinchi tomondan – atrof muhitning noqulay sharoitlarini ham hisobga olish kerak. Daraxt va butalarni parvarishlash ishlari ular ekilganidan so'ng, ko'kalamzorlashtirish ob'ektidan foydalanish jarayonida, ya'ni, o'simliklar hayotining butun davri davomida olib boriladi.

Daraxt va butalarni ekilganidan so'ng parvarishlash. Daraxt va butalarni ekilganidan so'ng parvarish qilish o'simliklarning yaxshi tutib olishi va o'sib-rivojlanishini ta'minlashga qaratilgan. Ekilganidan keyin bir necha yil o'simliklar uchun "jonlanish" davri bo'lib hisoblanadi.

O‘simliklarning tutib olishi va to‘liq o‘zini tiklab olish vaqti ularning biologik xususiyatlariga, xolati va ko‘chatlar yoshiga bog‘liq. Eng tez (2-3 yilda) butalar o‘zini tutib o‘sib ketadi. 6-11 yoshli daraxt–ko‘chatlarining to‘liq tutib ketish davri 3-4 yilga cho‘ziladi. Yirik daraxt va butalar uchun bu vaqt 5-6 yilgacha kuzatiladi.

Ekilgandan so‘nggi parvarish ishlarini olib borishda tuproq–iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda, muntazam parvarish ishlarini butun mavsum davomida o‘tkazishga e‘tibor qaratiladi. Bunda sug‘orish, daraxt tanasi atrofidagi tuproqni yumshatish va mulchalash, oziqlantirish ishlari olib boriladi. Ildizlarning rivojlanishiga, o‘sov davrida stimulyatorlarni qo‘llash (geteroauksin, betainduksin kislota) yaxshi samara beradi. Bu stimulyatorlarni tuproqqa eritma holatida solinadi (bitta tabletka, 100 mg ta’sir etuvchi modda, 10 litr suvga) va bir vaqtning o‘zida sug‘oriladi.

Tadqiqotlar va tajribalar asosida stimulyatorlarni qo‘llashning quyidagi me‘yorlari tavsiya etiladi: bitta o‘simlikka litr hisobida:

Standart buta–ko‘chatlar (3-5 yoshli)	10
Standart daraxt–ko‘chatlar (6-11 yoshli)	20
O‘rtacha yirik daraxt va butalar ildiz tuprog‘ining hajmi bo‘yicha:	
0,8x0,8x0,5 m	30
1,0x1,0x0,6 m	40
1,3x1,3x0,6 m	50
1,5x1,5x0,65 m	60

O‘stirish stimulyatorlarini bahorda, ildiz tizimi qayta tiklanish paytida qo‘llash tavsiya etiladi. Stimulyatorlar eritmasini bevosita sug‘orishdan so‘ng, daraxt atrofidagi sug‘orish egati bo‘ylab solinadi, bunda o‘simlikning ildiz tizimi joylashgan tuproq butunligicha namlanib, to‘yinishini nazarda tutish lozim.

Ildiz atrofi tuprog‘i bilan ekilgan o‘simliklar uchun stimulyatorlar eritmasini ildizlar kesilgan joyini mo‘ljallab, tuproq aylanasi bo‘ylab solinadi. Keyingi ishlov berish 5-6 kundan keyingina o‘tkaziladi, ayniqsa nimjon o‘simliklar stimulyatorlar

qo‘llanishiga muhtojdir. Tuproqni yumshatish va muntazam sug‘orish, begona o‘tlarni yo‘qotish, mineral va organik o‘g‘itlarni solish, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurashish, daraxt tanasini tozalash, shox-shabbasini qirqish yo‘li bilan uning o‘shishini boshqarish – daraxt va butalarni parvarishlashdagi asosiy tadbirlar bo‘lib hisoblanadi.

Tuproqni yumshatish va sug‘orish ishlari muntazam ravishda (mavsumda 12-15 marta) olib boriladi. Sug‘orish 1 metrlik tuproq qatlamining to‘la namlanishigacha amalga oshiriladi. Sug‘orish me‘yori 100 m<sup>3</sup>/ga har 15-25 kunda. Ekish oldidan tuproqqa organik va mineral o‘g‘itlar solinmagan bo‘lsa, o‘suv davrida oziqlantirish kerak bo‘ladi.

Ildiz tizimi hajmi katta bo‘lib, tuproqning 1,5 metrgacha chuqurlikda joylashgan daraxt va butalarni egatlar bo‘yicha to‘yintirib sug‘orish, yoki teshikchali er osti sug‘orish tizimi orqali sug‘orish tavsiya etiladi.

Tuproqning namligi etarli bo‘lganida, ildiz tizimi chuqurlikka va eniga o‘sib, rivojlanadi. Agar namlik chuqurlikka etarli borib etmasa, (yomg‘irlatib yoki daraxt atrofi sug‘orilganida) ko‘pgina daraxtlar uchun xos bo‘lmagan yuza ildiz tizimi vujudga keladi. Bunday ildizli daraxtlar shamollarga chidamsiz, uzoq yashamaydigan va tana zararkunadalarini hujumiga bardosh bera olmaydigan bo‘lib qoladi.

Agar joylarda daraxt va butalarni filtrlovchi sug‘orish sharoitlari yaratilmagan bo‘lsa, bu holda samarali bo‘lgan gidrobur yordamida sug‘orish usuli qo‘llaniladi. Hidrobur sug‘orish-yuvish mashinasining nasosi bosimi ostida ishlaydi. Hidrobur qisqa vaqt (5-10 daqiqada) daraxtlarning ildiz tizimi joylashgan qatlamini namlatishga imkon yaratadi. Bunday sug‘orishlar samarasini mineral o‘g‘itlar eritmasini ham qo‘shish bilan oshirish mumkin.

Daraxtlar atrofini ketmonlar yordamida yumshatish ham alohida ahamiyatga ega. Bu agrotexnik tadbir muntazam ravishda olib boriladi, natijada, begona o‘tlar yo‘qotilib, ildiz tizimining nafas olishi yaxshilanadi. Bir mavsumda 6-7 marta 4-5 sm chuqurlikda chopiq o‘tkazib, ildizlarga shikast etkazmasdan amalga oshiriladi.

Yoz mavsumida yosh daraxt ko'chatlari shox-shabbalarini va butalarning er ustki qismini yomg'irlatish foydalidir. Ekilganidan keyingi ikkinchi yilida yomg'irlatish ishlari mineral o'g'itlarning eritmasini qo'shib barglardan oziqlantiriladi. Buning uchun 0,1 % mochevina eritmasi (1 g mochevina tuzi 1 l suvda eritiladi), 0,2 % ammakli selitra eritmasi, 0,5-1,0 % superfosfat, 0,5 % kaliyli xlor eritmalaridan foydalanish mumkin.

Yoz mavsumida yosh nihollar ustidan muntazam kuzatishlar olib boriladi: daraxtlarning qoziqchalarga mahkamlanganligi tekshirilib, qiyshayib qolgani, tortib bog'lanadi. Qoziqlar qiyshaygan bo'lsa, to'g'rilab chiqiladi, singanlari o'rniga boshqasi qoqiladi. O'simliklar to'liq tutib ketganidan so'ng (ekilganidan 3 yil keyin), qoziqlar olib tashlanadi.

Kuzda daraxtlar tanasi atrofidagi tuproq yumshatiladi (5-7 sm chuqurlikda). O'simliklarni isitish maqsadida, bu joyga ninabarglilar qirindisi, go'ng yoki chirindi 3-14 sm qalinikda solinadi. Birinchi yilda ildiz tizimini isitish zarur tadbir bo'lib hisoblanadi.

Bahorgi iliq kunlar boshlanganida go'ng va chirindi solinadi va tuproq bilan birga ag'darib chiqiladi. Yosh daraxtlar va butalarni qishki qorlardan himoyalash maqsadida dekabr oyi boshlarida ularning shox-shabbalari (ayniqsa mojjevelnik va biota) ip bilan bog'lab chiqiladi, bahorda bog'ichlar olib tashlanadi.

O'zbekistonda iqlimning iliq davri uzoq davom etadigan (8 oy), havo esa kuchli changlangan sharoitda, yashil ekinzorlarni parvarish qilishning muhim tadbirlaridan biri – shox-shabbalarni yuvib chiqishdir. Daraxt barglarida va ayniqsa, ninabarglilarda shox-shabbaning katta qismida ko'p miqdorda chang to'planadi. 2-5 yilgacha umr ko'radigan ninabarglarda yaproq barglardagiga nisbatan 30 baravar ko'proq chang to'planib qoladi. Aynan shu narsa shaharlarda ninabarglilarning kam chidamli bo'lishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

Daraxtlar tanasini oqlash shahar ko'kalamzorlashtirish ishlaridagi agrotexnik tadbirlar majmuasiga kiradi. Bu tadbir yil bo'yi o'tkaziladi. Daraxtlarni oqlash, ayniqsa yosh nihollarni, ularni yozgi kuyishdan va qishki sovuq olishdan saqlaydi, shuningdek, zararkunandalar va zamburug'li kasaliklarga qarshi kurash

tadbirlarining asosiy vositasi bo'lib hisoblanadi. Daraxtlarni oqlash ohakning 20 % eritmasi, tez qo'shilib, oddiy, elkaga osiladigan purkagichlar yordamida yoki qo'lda bo'yoq cho'tkasi bilan amalga oshiriladi.

Katta yoshdagi daraxtlarni ko'chirib ekish. Yirik jamoat binolari oldidagi maydonlarni ko'kalamzorlashtirishda, xiyobonlar tashkil etishda, ko'chalarni obodonlashtirishda katta yoshdagi daraxtlarni ko'chirib ekish eng samarali va zarur tadbirlardan bo'lib sanaladi. Bunda qisqa vaqt ichida loyihada rejalashtirilgan to'liq ko'lam manzarasiga (yashil kampozistiyaga) erishish imkoni yaratiladi.

Lekin katta yoshdagi daraxtlarni ko'chirib ekish ko'p mablag' va ko'p mehnat talab qiladi, shuningdek, ko'chirib ekish ishlarini yuqori agrotexnik talablarga rioya qilgan holda bajarishni hamda ekilgandan keyin ikki va undan keyingi yillarda sinchkovlik bilan parvarish qilishni talab etadi. Shu sababli, katta yoshdagi daraxtlarni ko'chirib ekish asosan, shaharning e'tiborga loyiq va ma'suliyatli qismida amalga oshiriladi.

Ko'pgina daraxt turlarini katta yoshida ko'chirib o'tkazish mumkin. Ma'lumki, ildiz tizimi tuproqning yuza qatlamlarida joylashgan daraxt turlari ildizi chuqur joylashgan ekinlarga nisbatan ko'chirib ekilganida tezroq moslashib ketadi. Ko'chirib ekilgan yaproq bargli daraxtlar ninabarglilarga nisbatan yaxshi moslashadi. Yaproq bargli daraxt turlaridan yog'ochi yumshoqroq bo'lganlari, yog'ochi qattiq turlarga nisbatan yaxshiroq o'sib ketadi. Ko'chirib ekilganidan so'ng yaxshi moslashadigan katta yoshdagi daraxtlar turlariga: jo'kaning barcha xillari; o'tkir birgli zarang, yavor, dala zarangi, aylant, chinor, ko'pgina teraklar, sofora va boshqalar kiradi; ninabarglilardan esa – g'arb tuyasi, biota, ginkgo, kumushsimon archa, tiss va boshqalar mansubdir. Katta yoshdagi oq qayin, buk, gledichiya, katalpa, lola daraxti, tut, ryabina, eman, qarag'ay daraxtlari ko'chirib ekilganida hamma vaqt ham yaxshi natija bera olmaydi. Qarag'aylar ichida ko'chirib ekishda moslashadigan: veymut qarag'ayi, undan keyingi o'rinda turadiganlari – qrim va qora qarag'aylardir.

Buta turlarini ham katta yoshida ko'chirib o'tkazish mumkin. Butalar ichida ko'pchiligi: spireya, shamshod, irg'ay, biryuchina, nastarin va boshqalar yaxshi

moslashadi. Bulardan ko‘ra qiyinroq tutadiganlari – abeliya, kizilnik, krushina, leshina, jiyda, magoniya, oblepixa, tamariks, shuningdek, do‘lana va rakitnik. Ko‘chirib o‘tkaziladigan yaproq bargli daraxtlar yoshi (eman, jo‘ka, zarang, kashtan, sofora va b.) 30-50 yoshdan oshmagan bo‘lishi, ninabarglilar yoshi esa – 20-30 yildan ortiq bo‘lmasligi lozim. Ko‘rsatilgan vaqt doirasida ko‘chiriladigan daraxtlar bo‘yi 6-8 m etadi.

Ko‘chirib o‘tkazish uchun sog‘lom daraxtlar tanlanishi tik va shox-shabbasi to‘g‘ri shaklda bo‘lishi hamda manzarasi jihatidan bir xil bo‘lgan daraxtlarning yosh nusxalaridan tanlab olish maqsadga muvofiq. Ko‘pchilik daraxtlar turlarini ko‘chirib ekish uchun qulay vaqt – erta bahor bo‘lib hisoblanadi. Erta bahorda, kurtaklar ochilmasidan oldin, kuzda ko‘chirilganiga nisbatan, tol, terak, mognoliya, shaftoli, lola daraxti; butalardan esa – azoliya, kalikantus, do‘lana, rododendron, sumax va tamarikslar tez moslashib o‘sadi.

Ninabargli daraxtlarni erta bahorda, o‘shish boshlanishidan oldin ko‘chirib o‘tkazilgani ma’qul.

Ko‘pchilik yaproq bargli turlar uchun ko‘chirib o‘tkazishning qulay vaqti, shuningdek, kuzgi barg tashlash davri hamdir. Bu ishni sovuq boshlanishidan oldin, ayniqsa, mayin yomg‘ir davrda, bulutli kunda bajarish maqsadga muvofiq.

Sovuqqa chidamli daraxt turlarini qishda ham ko‘chirib o‘tkazish mumkin. Bunda havo harorati -12-15 °S dan past bo‘lmasligi lozim, shuningdek, daraxtlarni oldindan muzlatib, tayyorlangan ildiz tuprog‘i bilan birga ko‘chirish kerak bo‘ladi.

Zarur sharoitlarda, istisno tariqasida yaproq bargli daraxtlarni yoz mavsumida ham ko‘chirib o‘tkazish mumkin. Bunday hollarda barglarning aksariyat qismi olib tashlanadi, shox-shabbasi soyalatib, daraxt tanasini kichik bo‘z bilan o‘raladi.

O‘zbekiston sharoitida ko‘chirib ekiladigan daraxtlarning asosiy turlari: balandligi 8-10 m va tanasi diametri 10-15 sm bo‘lgan eman, oddiy shumtol, lola daraxti, gledichiya, kanada bagryannigi, kumushsimon zarang, dala zarangi, mayda bargli qayrog‘och, kashtan, chinor, yapon saforasi va boshqa yaproq bargli daraxtlardir. Ninabarglilardan – qrim qarag‘ayi, mojjevelnik, biota daraxtlaridir.



Ko‘chirib ekiladigan daraxtlarning ildiz tuprog‘ini joylashtirish uchun yog‘ochdan tayyorlangan maxsus yig‘ma konteynerlar ishlab chiqilgan. Ular kesilgan piramidasimon shaklda bo‘lib, yuqori va pastki satxi kesimi 2:1 nisbatda bo‘ladi. Konteynerlarning tepa qismi – metaldan tayyorlangan panjara bo‘lib uning mustahkamligini va qulayligini ta‘minlaydi. Amaliyotda 3 ta standartdagi konteynerlar qo‘llaniladi:

- 8-12 yoshdagi yaproq bargli daraxtlarni ko‘chirib ekish uchun: yuqori kesimida 80x80 sm, pastki qismida 55x55sm; balandligi 100 sm;

- 6-8 yoshdagi 60x60 sm, pastki kesimida 45x45 sm, balandligi 60 sm,

- yirik hajmli yaproq bargli va ninabargli daraxtlarni ko‘chirib o‘tkazish uchun: yuqori kesimida 110x110 sm, pastki kesimida 75x75 sm, balandligi 100 sm.

Konteynerlar qo‘llanganida daraxtlarni ko‘chirib o‘tkazish ishlari engillashadi va tezlashadi, chunki o‘q ildizlarini kesish usulidan foydalanilmaydi, shuningdek, konteynerlar bir necha marta qo‘llashga yaroqlidir. Konteynerlarda ko‘chirib o‘tkazish quyidagicha bajariladi: kran yordamida daraxt ildiz tuprog‘i piramidasimon konteynerlarda mahkamlanib, ko‘tarilganida o‘q ildizlari o‘zi uziladi. Bundan tashqari, daraxtni avtomobil kuzoviga solinganida hamda tashilganida daraxt tanasining mashina ortidagi bortiga tegib shikastlanishining oldi olinadi.

Ko‘chirib o‘tkaziladigan daraxtning ildizlari, birinchi va uchinchi standart konteynerlarga joylashtirish uchun, ildiz tuprog‘ining atrofi bo‘ylab 50 sm enlikda 120 sm chuqurlikda qazib chiqiladi. Shunday qilinganida daraxtni ildiz tuprog‘i bilan konteynerlarga joylashtirishda ishchiga qulaylik yaratiladi. Joylashtirishdan avval, konteyner ikki bo‘lakka ajratiladi, har bir bo‘lagi daraxt ildiz tuprog‘i atrofining qarama-qarshi tomonidan tushiriladi, bir-biriga qaragan tomonlari yaqinlashtiriladi. Shundan so‘ng, aramatura bog‘ichlarining erkin holdagi uchki qismi qarama-qarshi joylashgan konteyner tomonlaridagi teshikchalarga to‘g‘rilab, tortib gaykalar yordamida mahkamlanadi. Konteyner devorlari va ildiz atrofidagi bo‘shliqlar tuproq bilan to‘ldirilib, belkuraklar bilan imkon qadar zichlanadi.

Daraxtlar avtomobil yoki traktor kranlari yordamida yuklanadi. Bunda ishning xavsizligini ta'minlash uchun kranlar va avtomashinalarni to'g'ri holatda joylashtirish muhim ahamiyatga ega.

Konteyner maxsus po'lat trosalar yordamida shunday tortiladi-ki, ildiz tuprog'i vertikal ravishda chiqarilmasdan, yon tomonga qo'zg'atiladi. Daraxt bir tomoniga tisarilib, yuqoriga tortiladi, bunda konteynerdan tuproq to'kilmaydi va daraxtni beshikast avtomashinaga tik xolatda yuklash imkoniyati yaratiladi. Agar birinchi o'rinishda daraxt qo'porilmagan bo'lsa, yuqoriga ko'tarilayotgan konteyner ostidagi ildizlarni bolta bilan chopib, uni asta-sekin, ko'tarish kerak bo'ladi. Oldin yuklangan ikkita konteynerni imkon qadar avtomashina orqa bortiga yaqin joylashtirish kerak. Ularning oldida joylashgan konteynerlar daraxtlarning tanasiga shikast etmasligi uchun shunday qilish maqsadga muvofiq. Konteynerlarni yuklashning boshqacha usullari ham bor, lekin har qanday holatda daraxtlarni, oldin avtomashinaning orqa borti yonida, keyin esa-oldingi borti yoniga joylashtirish zarur bo'ladi. Bunday qilinmasa, oldingi bort oldida joylashgan daraxt tanalari, keyingilarini yuklashga xalaqit beradi. Avtomashinaga daraxtlarni yuklab bo'linganidan so'ng, ularning shox-shabballari tartibga keltiriladi.

Katta yoshdagi daraxtlarni ko'chirib o'tkazishga mo'ljallangan chuqurlar oldindan tayyorlab qo'yiladi. Ekish chuqurlarining o'lchamlari daraxt ildiz tuprog'i hajmiga bog'liq bo'lib, sathida ildiz tuprog'i hajmidan 1 metrdan kam bo'lmagan masofada kengroq, chuqurligi esa-ildiz tuprog'i balandligidan 0,5 metrdan oshgan bo'lmog'i lozim. Chuqurlarning bunday o'lchamlari konteynerlarni tushirib, joylashtirishda qulaylik tug'diradi hamda atrofiga unumdor tuproq solish imkoniyatini beradi.

Ekish oldidan olib kelingan tuproqni kerakli miqdorda solinadi, so'ng suv quyiladi (har bir chuqurga 2 m<sup>3</sup> dan kam bo'lmagan miqdorda). Bu tadbir solingan tuproq yaxshi joylashishi uchun amalga oshiriladi, bunda ekilgandan keyingi sug'orilishlarda daraxtlar bir tomonga egilib, qolishining oldi olinadi. Chuqurlarni daraxtni o'raga joylashdan oldin yoki chuqurdagi daraxt ildizini konteynerdan ozod etishdan oldin sug'orish kerak bo'ladi. Bunda konteynerlarni ozod etish

jarayoni biroz murakkablashadi, lekin daraxtni qator bo‘ylab qoq markaz qismida joylashtirish imkonini beradi. Chuqur tubiga solingan tuproq sathi 20 sm dan ko‘proq bo‘lgan barcha holatlarda chuqurni ekish oldidan sug‘orish zarur hisoblanadi. Ekib bo‘lingandan keyin ham sug‘orish kerak bo‘ladi.



#### 5.14-rasm. Katta daraxtlarni ko‘chirib ekish bosqichlari:

- a) daraxt atrofini kovlash; b) ildiz tuprog‘ini (konteyner) ko‘chirishga tayyorlash;
- v) daraxtni ildiz tuprog‘i bilan avtomashinaga ortish; g) ekish joyini tayyorlash.

Daraxtni tushirib, ekilayotgan paytda avtokran chuqurga nisbatan yoni bilan joylashadi. Bunda avtokran ekish qatori bo‘ylab harakatlanish uchun, chuqurlar joylashgan chiziq (qatorlab ekish qo‘llanilganida) yoniga 2-3 metr uzoqlikda joylashtiriladi. Bu tadbir qator bo‘ylab ekiladigan daraxtlarni tushirishda vaqtni tejash imkonini beradi. Avtomashina yuklangan daraxtlar bilan avtokranlarga imkon qadar yaqinroq joylashadi. Bunda avtomashinaning oldi borti avtokraning orqa tomoni bilan bir sathda, bo‘ylama o‘qi esa – bo‘ylama o‘qiga nisbatan 45° burchak sathida joylashtiriladi. Bunday tartibda joylashtirish usulida daraxtlarni tezroq va bexatar o‘tqazish mumkin. Shuningdek, kranni joylashtirishda osig‘lik

simlar, yonidagi daraxtlar va boshqa to'siqlar bo'lmasligini nazarda tutish lozim. Kichik hajmli ninabargli daraxtlarni vertikal holatda mashinadan tushiriladi. Daraxtlarni tushirish va ekishda qiyalatish, ular uchun xafli emas.

Chuqurga daraxtni joylash vaqtida, iloji boricha uning oldingi o'sgan joyidagi holatini saqlashga harakat qilinadi (tomonlari bo'yicha G'arb, Shimol, Sharq, Janub). Agar daraxtlarni mexanizmlar yordamida ekish imkoni bo'lmasa, unda qo'lda ekish kerak bo'ladi.

Daraxtni chuqurga yaqinlashtirib, gorizontal holatda qo'yiladi, uni taxtaga joylab, qiyalatib, chuqurga tushiriladi. Chuqurga kerakli holatda o'rnatilganidan so'ng, konteynerlar bo'shatiladi. Chuqur unumdor tuproq bilan to'ldiriladi. Ko'chirib ekilgan daraxtlarni parvarishlash tadbirlari ularni muntazam sug'orish va daraxt tanasi atrofini yumshatishdan iborat. Bular daraxtlar tutib ketishining muhim shartlari bo'lib hisoblanadi. Shu bilan birga, quyidagi tadbirlarni ham amalga oshirish foydalidir:

- daraxtni simlar, tros yoki iplar bilan bog'lash, bunda ularning shamolda tebranib qiyshayishining oldi olinadi; bog'lash yoki uch tomondan ( $120^\circ$  burchak ostida), yoki bo'lmasa, ikki tomonidan qoziqqa bog'lanadi;

- daraxt tanasini issiqdan va ortiqcha bug'lanishdan saqlash maqsadida bo'z, brezent yoki chipta bilan o'rash yoki ikki marotaba, tuz qo'shilgan ohak surib chiqish lozim;

- ertalabki va kechki vaqtlarda daraxtlar shox-shabbasiga suv purkash bug'lanish jarayonini pasaytiradi, bunda bug'lanish vaqtincha faqatgina barg yuzasidan amalga oshadi.

Mulchilash bilan gidroekish, odatda, o'simlik tuprog'i bilan to'ldirmasdan, qumloq va loydan yon bag'irlarni mustahkamlash uchun ishlatiladi, lekin dastlabki yumshatilish bilan, shuningdek, o'simlik tuproqlari bilan qumli va qumloq yon bag'irlarni mustaxkamlash uchun ishlatiladi. Mulchi tarkibiga quyidagi komponentlar kiradi: - bitum emulsiyasi - mineral o'g'it - ko'p yillik o'tlarning urug'lari - mulchalash materiallari (qipiq, stellyuloza, mayda torf). Emulsiya, mulchalash materiallari, o'g'itlar va  $1 \text{ m}^2$  maydonga suvning sarfi quyidagicha: -

qipiq, kg - 0,4 - o'g'itlar, kg superfosfatlar - 0,03 kaliy tuzlari - 0,02 nitratlar - 0,06 - bitum emulsiyasi va suv, l – 5,0.

Gidroekish texnologiyasi. Gidroekish maxsus mashina tomonidan amalga oshiriladi. Gidroekish texnologiyasi ikkita asosiy jarayondan iborat bo'lishi kerak: gidroekish mashinasiga yonilg'i quyish va ko'p yillik o'tlarni suv bilan aralashmasi bilan mashina stisternasini to'ldirish. Ishchi aralashmani yo'l yon bag'riga sepish. Ishchi aralashmasini yon bag'irdan oqib ketmasligi uchun yon bag'r yuzasi juda silliq bo'lmasligi kerak, agar kerak bo'lsa ishning boshlanishida o'simlik tuprog'ini to'kish va yon bag'irlarni yumshatish kerak. Uzunligi bo'ylab yo'l poyi yon bag'rlari bo'laklarga bo'linadi. Bir bo'lakning maydoni gidroekish mashinasi uchun stisterna hajmiga bog'liq.

Bir marta to'ldirish uchun material sarfi 5.2-jadvalda keltirilgan.

5.2-jadval

Ishchi aralashma tarkibi	O'lchov birligi	Qiymati
Urug'	%	0,6
O'g'it	%	1,7
Qipiq	%	6,8
Bitum emulsiyasi	%	90,9

Gidroekish yo'l poyini yon bag'rini ozroq namlangan xolda bajarish kerak.

Manzarali daraxt-buta ko'chatlariga shakl berish. Parvarishlash ishlarining asosiylaridan biri – o'simliklar shox-shabbasiga manzaraboplik sifatini oshirish uchun ayrim shoxlari va novdalari qisman kesib chiqiladi. Kesish ishlari o'simliklarni biologik xususiyatlarini inobatga olgan holda bajariladi. Daraxtlar kesilgan bo'lsa, uning umumiy o'sishi va rivojlanishi yaxshilanadi. Bunda shox-shabbaga kerakli shakl beriladi, qurigan, kasallangan va haddan tashqari qalinlashib ketgan shoxlari olib tashlanadi. Kesish natijasida daraxt shox-shabbalari va ildizlari umumiy hajmining o'zaro nisbati o'zgaradi, so'ruvchi ildizlari ko'payadi, natijada o'simlikning suv va mineral moddalar bilan ta'milanish darajasi yaxshilanadi.

Daraxtning yosh, jadal o'sish davrida, shox-shabballarning parvarishi "tezkor" bo'lishi lozim. O'simliklarning etuklik davrida esa uning qurigan shoxlarini olib tashlash ishlari amalga oshiriladi. Daraxtlarni kesish ishlarini malakali va tajribali bog' ishchilari bajaradi. Shox-shabballarni parvarish qilish uchun daraxtlarni kesishning uchta xilidan foydalaniladi: shakl berish, sanitar va yoshartiruvchi. Shakl berish uchun kesishning maqsadi – asosiy shoxlarni to'g'ri taqsimlanishini ta'minlash, daraxtga chiroyli, xushmanzara qiyofa berish, umumiy balandligini to'g'rilash, tabiiy va sun'iy shox-shabbasini saqlab qolishdan iborat. Daraxtni kesishda ularning tabiiy shox-shabbasi shakli inobatga olinadi: stilindirsimon, piramidasimon ovalsimon, majnuntolsimon va boshqalar. Har bir daraxt o'ziga xos balandlik va shaklga ega, uni kesib o'zgartirishga yo'l qo'yilmaydi.

Shakl berish uchun novdalarni chiltish va qisqartirish, shox-shabbasini kamaytirishdan iborat bo'ladi. Bu ishni amalga oshirish ko'chatzorlarda boshlanadi. O'zbekistonda novdalarning yillik o'sishi jadal kechadi, shu sababdan, barcha yaproq bargli daraxtlar (kashtandan tashqari), har yili shakl berish uchun kesishni talab qiladi. Bu tadbirni qish mavsumida, daraxtlarning qishki tinim davrida o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Shox-shabba orasidagi novdalar muntazam ravishda va kerak bo'lgan vaqtda kesib tashlanadi. Kashtan daraxtini faqat yoshligida (10-12 yosh) kesish tavsiya etiladi ushbu yoshdan o'tganda keyin kesish bu daraxtga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sekin o'sadigan ekinlarda joriy yilda o'sgan novdalarni 20-50 %, tez o'suvchi daraxtlarning esa – 60-70 % novdalari qisqartiriladi. Novdalar 4-5 ta kurtakkacha shilib tashlanadi. Bu ishni bajarishdan maqsad – yirik va kuchli novdalarning o'sishini to'xtatib, kichiklarini o'sishiga imkon yaratish, shuningdek yosh daraxtlarning shox-shabbasini qalinlashtirish natijasida bir me'yorda shakllantirish vujudga keladi. Daraxtning o'sgan novdalarini qisqartirish natijasida hamda ixcham yoki yoyilgan shox-shabbaning yuqori qismidagi novdalar qisqartirilganida, uning kesilgan qismidan kuchli novdalar rivojlanadi.

Daraxtlarni kesish ishlarining muntazamligi turlicha bo‘ladi: tez o‘sovchi turlar (terak; momiq) har yili kesiladi; sekin o‘sadigan daraxtlar shox-shabbasi har 2-3 yilda bir marotaba kesiladi. Bir qatorda joylashgan xiyobonlardagi va ko‘chalardagi daraxtlarga shakl berishda, ularning balandligi va shox-shabbalarining diametri bir xil bo‘lishiga alohida e‘tibor qaratiladi. Keskin kesishdan keyin qolgan shakllar shunday joylashgan bo‘lishi kerak-ki, shox-shabbalari butunligicha barglar bilan qoplangan bo‘lmog‘i lozim. Shox-shabbalarning qalinlik darajasi pastdan tepaga hamda yon tomonga nazar solib aniqlanadi. Faqatgina bir-birini to‘sgan shoxlar yoki ularning qismi kesib tashlanadi. Sanitar kesishning maqsadi – qarigan, bir-biriga qalashib o‘sgan novdalarni kesib, daraxtlar shox-shabbasining shamolatilishi va yorug‘lik o‘tishini yaxshilashdan iborat. Bunday kesish tadbirlari butun o‘sov davri davomida o‘tkaziladi.

Yaxshi parvarishga qaramasdan, daraxtlar o‘sishtan to‘xtab yoki ichki qismidan quriy boshlasa, quriyotgan shoxlarini yangi novdalar chiqadigan joyga qadar kesish yo‘li bilan yoshartiriladi. Quriyotgan daraxtlarni to‘liq yoshartirish ishlari bosqichma-bosqich, 2-3 yil davomida amalga oshiriladi. Birinchi yili eng qari, quriyotgan shoxlari, keyinchalik skelet shoxlarning qolgan qismi kesiladi. Daraxtlarni kesishda quyidagilarni yodda tutish lozim:

- novdalarni bevosita novda ichki yoki tashqi tomondan o‘tkir tok qaychi yoki shoxqirqich yordamida kesish kerak, katta bo‘lmagan shox-shabbalari va bachkilar daraxt tanasi bilan bir satxda bo‘lsa shikast etkazmasdan kesiladi va kesilgan joyi bog‘ pichog‘i bilan tozalanadi;

- yirik shox-shabbalari uch bosqichda kesiladi: avvalo ikkita kesish bilan (yuqoridan va pastdan), butoq daraxt tanasidan bir qadar uzoqlikda olib tashlanadi; keyinchalik esa, shoxning daraxt tanasiga tutashgan joyiga qadar bir satxda butunlay kesiladi;

- daraxt tanasidagi to‘nkalarni qoldirish maqsadga muvofiq emas, chunki ularda kovakchalar paydo bo‘lib, o‘sib ketadi, daraxt tanasini xunuk bo‘lib qolishiga sabab bo‘ladi;

- kesish joylari o'tkir bog' pichog'i bilan tozalanib, yog'li bo'yoq surtib qo'yiladi, kesilgandan keyingi ikkinchi yilida o'sib chiqqan novdalar to'plami ichidan yangi shox-shabba uchun skelet shoxlari sifatida o'stiriladiganlari ajratilib, parallel bo'lgan va qalinlashtiruvchi novdalar kesib tashlanadi.

Ninabarglilarni (mojjevelnik, tuya, qarag'ay, biota) ham kesish kerak bo'ladi: qarag'ayni – faqat sanitar kesish; qolganlarini – shakl berish uchun; mojjevelnik, tuya va biotani muntazam ravishda kaltalatib boriladi, bunda ularning shox-shabbasiga sun'iy shakl beriladi. Barcha buta turlari xar yili kesiladi ularni to'g'ri kesishda biologik xususiyatlarini bilish zarur. Erta gullaydigan butalar (forzistiya, nastarin, kalina, buldonej, spireya turlari)ni gullab bo'lganidan keyin darhol kesish tavsiya etiladi. Kech gullaydigan butalar (budleya, sorbariya, deystiya, jasmin Bumalda va Margarita spireyalari)ni kuzda yoki erta bahorda kesish kerak. Bu ularda gul novdalari paydo bo'ladigan muddat bilan bog'liqdir. Birinchi guruhdagi butalarni kesish kuz va qishdan kechiktirilsa, ularning kelgusi yilda gullashi cheklanadi, chunki erta gullaydigan buta turlarida gul novdalari o'tgan yilgi novdalarda, kech gullaydigan turlarida esa joriy yildagi novdalarda hosil bo'ladi. Butalarni kesish darajasi ularning yoshi va holatiga bog'liq: yosh butalarning shox-shabbasiga shakl berib, ozgina siyraklashtiriladi; yoshi o'tgan butalar kesib tashlanadi, faqatgina yangi chiqqan novdalari qoldiriladi.

Atirgullar har yili gullab bo'lganidan keyin kesiladi, bunda zararlangan va qariyotgan novdalari butunlay olib tashlanadi. Har 3-4 yilda yoshartiruvchi kesish tadbirlari bajariladi: eski novdalar tubigacha yoki yangi shoxcha novdalari paydo bo'lgan joyigacha kesiladi. Atirgullarni O'zbekiston sharoitida o'sish davri davomida muntazam kesib turiladi. Asosiy shoxlarida 3-4 tadan novda qoldirib, eski shoxlari ketma-ket kesib tashlanadi. O'zbekistonda "poliant" atirgullar may oyidan oktyabr oyigacha uzluksiz gullab turadi. Agar atirgullar noto'g'ri va malakasiz kesilgan bo'lsa, ular ikki bosqichda – may va sentyabr oylarida gullaydi. Qolgan davrda atirgullar mayda bo'lgan ikkinchi va undan keyingi tartib shoxlarida takroriy gullaydi va kerakli manzara yarata olmaydi. Gullashni yaxshilash maqsadida, poliant atirgullarni may oxiri – iyun oyining boshida hamda



avgust oyi oxirida kesiladi. Bunda bo‘g‘in oraliqlari uzun bo‘lgan, kuchli o‘sgan yangi novdalar tashqi tomondan joylashgan 3-5-bargi bo‘g‘ini ustidan kesiladi. Qisqa bo‘g‘in po‘sti dag‘allashgan kurtak zaxirasi bo‘lmagan eski, zaif, o‘tgan yilgi novdalari tubigacha kesib tashlanadi.

Kesilgan shoxchalar va begona o‘tlar olib tashlanganidan keyin, egat qatori oralariga ikki chelakdan go‘ng va 100 g (NRK) mineral o‘g‘itlari 1 pogonometr hisobiga solinadi. Tuproqni esa ag‘darib chiqib, o‘simliklar bo‘g‘ziga tuproq tortiladi va to‘yintirib sug‘oriladi. Bunday parvarishdan keyin bir oy o‘tgach, atirgullarning qiyg‘os gullash yangi davri boshlanadi. Uchinchi bor kesish tadbirlari oktyabr oyi oxirida, qishki ko‘mish oldidan bajariladi. Erkin o‘sayotgan butalar majmuasidan tashkil topgan yashil devorlarni, ular tarkibidagi o‘simliklar turiga va biologik guruhiga qarab kesish kerak bo‘ladi. Bular ichidan o‘sib chiqqan – yashil devor sathidan uzayib o‘sib ketgan novdalar tekislab kesib chiqiladi. Shakl beriladigan yashil devorlarni bir mavsumda bir necha marta kesiladi, bu tadbir yashil devorning kerakli shakl-shamoyilini belgilab beradi.

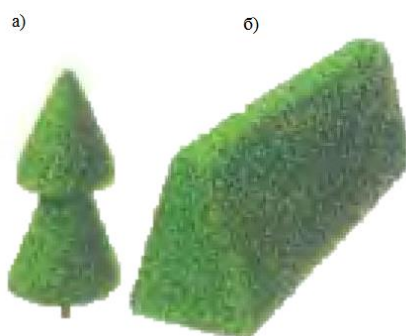
Doimiy yashil barbaris, yapon behisi kesishni talab qilmaydi. Ular kesilmagan holatida gullari va mevalari bilan chiroyli ko‘rinish beradi. Bular gamamelis, irg‘ay, magnoliya, dub, skumpii va boshqa shu turdagi daraxtlarga tegishli. Agar qandaydir daraxt yoki buta juda zich o‘sayotgan bo‘lsa yoki mavjud sharoit uchun belgilangan o‘lchamdan o‘tib ketsa ularni radikal kesish tavsiya etiladi. Bu qari navdalarni kesib tashlashni bildiradi. Butalarni bunday hollarda erdan yangi buta balandligiga teng holatda kesiladi. Guruh shaklida ekilgan bargli daraxt turlari oralaridan havo va quyosh nurlari o‘tmaydigan qilib kesiladi.

Har yili kesish talab qilinadigan daraxtlar gullash vaqtiga va qaysi mavsumda gullashiga bog‘liq holda uch guruhga bo‘linadi. Birinchi guruhga qari va o‘tgan yildagi navdalari bahorda gullaydigan o‘simliklar kiradi. Bundan tashqari ularni qish oylarida nimjon, qariyotgan va gullamaydigan shohlari kesiladi hamda juda uzun shohlari qisqartiriladi. Asosiy kesish esa gullashdan keyin, to kuzgacha yangi shohlari o‘sib chiqqishi uchun kesiladi. Bunday daraxtlar turiga forzistiya, spireyning ayrim turlari, bodom, olxo‘ri, irg‘ay va boshqlar kiradi.

Ikkinchi guruhga qari va o'tgan yilgi shohlari yoz oyining boshlarida gullovchi o'simliklar kiradi. Ularni odatda 1/3 yo'g'onlikdagi navdalari yonidan yosh navdalar o'sib chiqishi uchun qisqartiriladi. Bu guruhga manzarali olmalar – ekilgandan bir yildan so'ng, barbarisning ayrim turalari, mo'rtosh, yulg'unlar, do'lana va boshqalar kiradi.

Uchinchi guruhga shu yilgi shohlari yoz va kuz oylarida gullovchi o'simliklar kiradi. Ularni o'simlik xarakteriga bog'liq holda qari va nimjon shohlarini olib tashlagan holda bahorda kalta qilib kesiladi. Manzarali ninabargli va yaproqbargli daraxt turlarini tanlashda ularning shox-shabbasini tuzilishi katta ahamiyatga ega. Joy kam bo'lgan ob'ektlarda ustunsimon daraxtlarni joylashtirish yoki maysazorda yakka o'zini ekish mumkin. Joy keng bo'lgan erlarda ovalsimon, tarvaqaylagan, piramidasimon va shoxlari osilib o'suvchi daraxtlarni joylashtirish chiroyli manzara hosil qiladi.

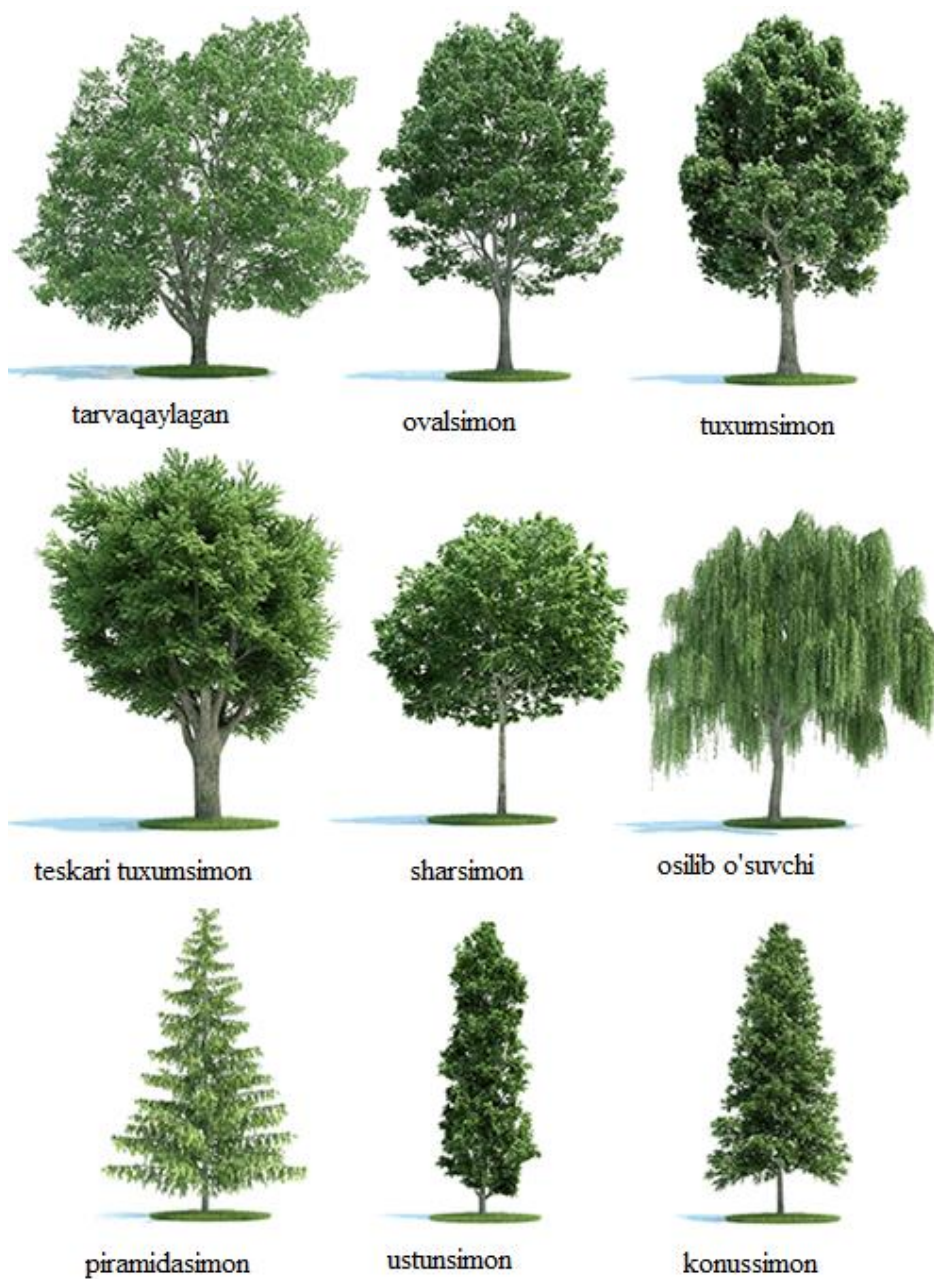
5.15-rasmda manzarali o'simliklarni kesish, daraxtlar tabiiy shox-shabbasining tuzilishi keltirilgan.



5.15-rasm. Manzarali o'simliklarni kesish: a) tabiiy shox-shabbani shakllantirish; b) to'g'ri geometrik shakldagi shox-shabbani shakllantirish.










5.16-rasm. Kolonnasimon shakl berilgan virgin archasi



5.17-rasm. Daraxtlar tabiiy shox-shabbasining tuzilishi

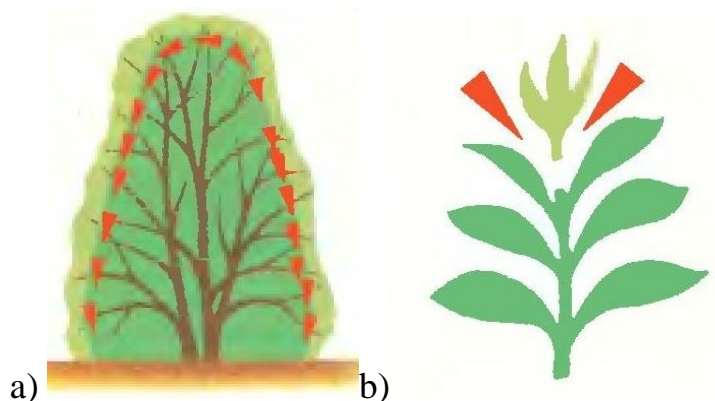
Manzarali daraxt-buta o‘simliklarni kesish va shakl berish uskunolari:

	<p>Gul qaychi – 1-2 sm li shox-shabbalarni kesishda ishlatiladi. Manzarasini yo‘qotgan, qarigan, qurigan shox-shabbalar gul qaychi yordamida kesib tashlanadi.</p>
	<p>Bog’ qaychisi – jonli devor, bordyur shaklida ekilgan o‘simliklar va topiar qilishda ishlatiladi.</p>
	<p>Qo‘lqoplar – kesishda archa va butalarning tikanlaridan qo‘lni himoya qiladi. Mustahkam va elastik materialdan ishlangan bo‘lishi kerak.</p>
	<p>Uzun dastali bog’ qaychisi –1-3,5 sm li shox-shabbalar va butalarni tagidan kesish va siyraklatish maqsadlarida ishlatiladi.</p>
	<p>Bog’ arrasi – 1,5 sm dan qalin shoxlarni kesishga mo‘ljallangan.</p>
	<p>Motoqaychi – jonli devorlarga shakl berishda va topiar qilishda ishlatiladigan avtomatik uskuna. Benzinli yoki elektr toki bilan ishlaydigan turlari mavjud.</p>
	<p>Bog’ pichog’i – ingichka shoxlarni kesishda yoki tekis kesilmagan joylarni to‘g‘irlashda ishlatiladi.</p>

Kesib shakl berishda, odatda manzarali daraxt va butalarning o‘shish nuqtasi olib tashlanadi. Bu ularning pastki va oraliq kurtaklarini rivojlanishiga imkoniyat yaratadi. Doimiy kesish natijasida shox-shabbalar orasi zichlashib boradi. Shox-shabbalarni zichlashtirish maqsadida kesishning ikki xil turi bor:

1) trimming – ya’ni oddiy qaychi yoki motoqaychi yordamida manzarali daraxt yoki butaning barcha qismidagi o’suvchi shoxlarining uchki qismi uncha katta bo‘lmagan o‘lchamda kesib chiqiladi. Bu usul jonli devorlar va figurali shakl berilgan daraxt va butalarda qo‘llaniladi.

2) chimdib uzish – kichik o‘lchamdagi manzarali o‘simliklarning shox-shabbasini qalinlashtirish maqsadida qo‘l yordamida ularning o’suvchi kurtaklari chimdib uzib tashlanadi.



5.18-rasm. Shox-shabbalarni zichlashtirish maqsadida kesish usullari:

a) trimming; b) chimdib uzish.

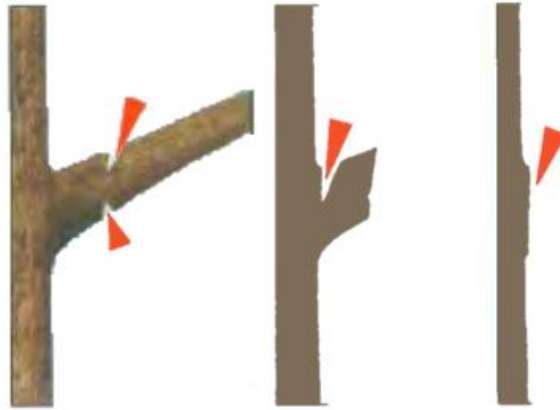
Siyraklashtirish maqsadida kesish – bunda daraxt yoki buta shoxlari asosiy tanaga ulangan joyigacha kesib tashlanadi. Qolgan shoxlar qo‘shimcha oziq moddalarga ega bo‘ladi va yaxshi rivojlanadi. Doimiy o‘z vaqtida siyraklashtirilib turiladigan daraxt va butalar kesilmaganlariga qaraganda baland va keng rivojlangan bo‘ladi.



5.19-rasm. Manzarali o‘simliklarni motoqaychi yordamida kesish

Katta yoshli daraxtlarning shox-shabbasini siyraklatish quyidagicha bo‘ladi: dastlab asosiy novdadan 10 sm qoldirilib kesiladigan shoxning pastki qismi ozroq

kesiladi, keyin yuqorigi qismidan kesib tashlanadi. Qolgan butoqni bog' arrasi yordamida daraxt tanasigacha taqab kesib tashlanadi. So'ngi bosqichda esa arada kesilgan joy bog' pichog'i yordamida tekislanadi va bog' smolasi yoki moyli bo'yoq surtib qo'yiladi (5.20-rasm).



5.20-rasm. Katta yoshli daraxtlarning shox-shabbasini siyraklashtirish maqsadida kesish bosqichlari

9.11.18. Topiar – daraxt va butalarga kesib shakl berish yo'li bilan sun'iy manzarali yashil kompozitsiyalar, alohida geometrik yoki fantastik shakllar hosil qilish usulidir. Topiar uchun bargi va novdalari mayda va tig'iz joylashgan o'simliklar, masalan, lavr, oddiy ligustrum, sharq biotasi, doim yashil shamshod, mevali zarnablarni qo'llash mumkin.



5.21-rasm. Virgin archasiga topiar usulda shakl berish

Bunday shakl berishda oldindan tayyorlangan qoliplardan foydalaniladi. Qoliplar ko'chma va doimiy o'rnatiladigan bo'ladi. Agar daraxt va butalarning tabiiy shox-shabba tuzilishiga yaqin shaklni yaratmoqchi bo'lsak, unda qoliplardan foydalanish shart emas.

Topiar shakllarni yaratishda quyidagi qoidalarga amal qilish talab etiladi:

- yaratilayotgan shakllarning tomoshabinlarga yaxshi ko‘rinishi uchun ularni tomoshabinlarga nisbatan shimol tomondan joylashtirishi zarur. Shunda ularga quyosh nuri yaxshi tushib yorqin jonli ko‘rinishga ega bo‘ladi. Sharq va g‘arbdan ularning yorug‘ligi biroz pastroq, shimol tomondan esa ularga yorug‘lik nuri tushmaydi;

- istalgan topiar shaklning yuzasi tekis holatda yassi yoki tik bo‘lsa ham yaxshi yorug‘lik tushmaydi. Shuning uchun shaklning yuzi muayyan burchak ostida bo‘lishi kerak. Shu boisdan ham yashil shakllar, masalan, jonli devorlarning eng yaxshi shakli bu kesik konus yoki trapestiya hisoblanadi;

- shaklning navbatdagi o‘sgan qismlarini kesishni avvalgi kesilgan joyning yuqorisidan boshlash zarur, toki shakl ichidagi novdalar endi yalong‘ochlanib qolgan va uyqudagi kurtaklar deyarli uyg‘onmaydi va shu sababdan shaklning hajmi sekin–asta kattalashib boradi.

Osiyo mamlakatlarida daraxt-buta o‘simliklarga manzarli shakl berishning quyidagi turlari mavjud:

- daraxtlarning tanasi va shoxlari hisobiga tik va baland yashil devorlar, bosketlar, kattaroq hayvonlar (fil, karkidon) ning shaklini berib kesish.

Lianalarni biron hayvon shakli yoki geometrik shakl berilgan asosga moslab o‘stirish:

- biron hayvon shakli yoki geometrik shakl berilgan asosga o‘t urug‘i bilan tuproq solingan maxsus qoplar va sug‘orish tizimini o‘rnatish orqali;

- beton yoki boshqa materiallardan tayyorlangan dekorativ haykallarning ustiga maysalar urug‘i va oziqalar bilan to‘yintirilgan maxsus torfli to‘rlarni qoplash va unga o‘rnatilgan maxsus sug‘orish tizimi orqali.

#### **5.4. Avtomobil yo‘llarini himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish**

Nurashga qarshi himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish. Nurashga qarshi himoyalovchi ko‘kalamzorlashtirish yo‘llarni o‘sayotgan (kattalashib borayotgan) jarliklarning emiruvchi kuchlar ta‘siridan, bevosita suv oqimlari va sel oqimlari ta‘siri ostida yuvilishidan, hamda o‘pirilishlardan himoya qilish maqsadida amalga

oshiriladi. Nurashga va o'pirilishlarga qarshi o'tqaziladigan ihota o'rmonlari maxsus ishlab chiqilgan loyiha bo'yicha bajariladi. Jar yoqasidagi ihota o'rmonlari jarning qirg'og'i bo'ylab va uning 30-50 m yuqorisiga joylashtiriladi. Jar yoqasidagi mintaqaning kengligi 20-50 m gacha bo'lib, unga yondosh qiyaliklarning ariqchalar va o'pqn ko'rinishida emirilib shikastlanganlik darajasiga, hamda mazkur joyning tuzilishini yuqoridan tushadigan suv oqimi yo'nalishiga va hajmiga va kuchiga nisbatan umumiy tavsifini hisobga olgan holda belgilanadi. Jarliklarni nurashga qarshi ko'kalamzorlashtirish ishlari eng sodda gidrotexnika inshootlarini vujudga keltirish – tushayotgan suv oqimlarini yuvilayotgan cho'qqilardan qochirish maqsadida marzalab: to'sish, suv yig'ish novlarini o'rnatish, suvni bog'lash vositalarini va boshqalarni o'rnatish bilan birgalikda olib boriladi.

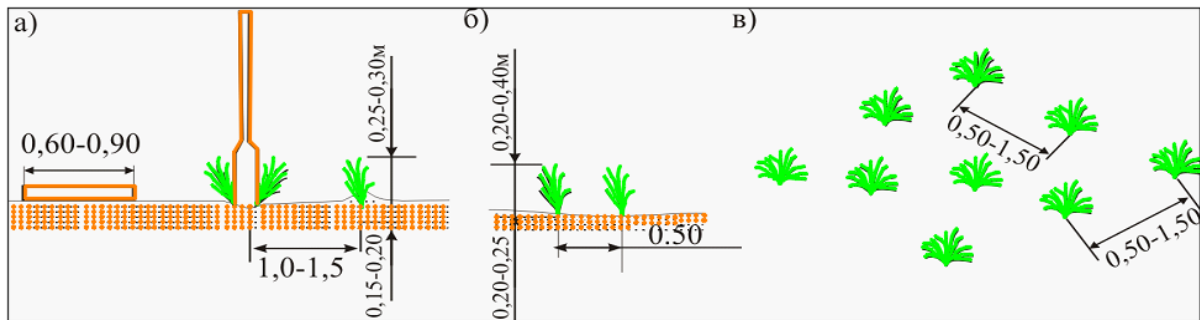
To'g'on va ko'tarmalarni himoya qilish uchun daryolarning yonidagi suv bosadigan qayirlarga mahalliy butasimon va daraxtsimon tollarni yonbag'irlar bo'ylab suvning yuqoriga ko'tarilgandagi va tushgandagi sathlari sohasidagi mintaqalar ko'rinishida o'tqazish usuli qo'llanadi. Daraxt va butalar bahorda suvning yuqoriga ko'tarilgan sathiga tutash joylardan boshlanib, suvning sathi eng quyi darajada pasaygungacha – suvdan bo'shagan joyga ko'chatlar o'tqazish yo'li bilan davom ettiriladi.

Yo'llarni yuvilishdan va sel oqimlari ta'sirida emirilishdan himoya qilish uchun tog'larning sel kelishi xavfi bo'lgan qiyaliklariga texnik mustahkamlash choralarini ko'rish bilan birgalikda, katta hajmdagi daraxtlarni ham o'tqazish qo'llanadi.

Qum uyumlari ko'chishini oldini olish uchun ko'kalamzorlashtirish. Yo'lning qum suriladigan uchastkalari xususiyati bo'yicha ikki xil tavsiflanadi: yil davomida yo'lga ko'chib keluvchi qum miqdorining ( $m/m^3$ ) yo'lni bosish darajasi va yo'l poyi ko'ndalang kesimiga bog'liq bo'lgan qumning ko'chish darajasi. Avtomobil yo'llarini qum bosishi bo'yicha klassifikastiyasi 5-jadvalda keltirilgan. Qum kam ko'chadigan uchastkalarda siqiluvchi to'siqlarni qo'llash tavsiya etiladi (17a – rasm). Bu tik o'suvchi to'siqlar xilma – xilligi ularni mustahkamlanayotgan



uchastkada 1,5-2 m shaxmat tartibida ixtiyoriy quruq o‘t va novdalardan qilinadi. Mustahkamlanayotgan uchastkada tik o‘sovchi himoya (17b, v - rasm) shaxmat tartibida shox – shabbalar bog‘lami yoki quruq o‘tlardan qilinadi. Bog‘lamlar orasidagi masofa relefga bog‘liq ravishda barxan ostida 1,5 x 1,5 m, qiyaliklarda 1 x 1 m, tepasida esa 0,5 x 1,0 m bo‘ladi. Tik o‘sovchi himoya inshooti uchun o‘rta hisobda 1 gektarga ming bog‘lam (100-200 m) kerak bo‘ladi (17-rasm).



5.22– rasm. Siqiluvchan va tik o‘sovchi himoya.

a – siqiluvchan himoyalarni o‘rnatish ketma-ketligi; b – tebranuvchi himoyani o‘rnatish; v – bog‘lamlarni joylashishi.

Qum ko‘chish o‘choqlarida qumlarni mustahkamlash va qumdan himoyalash vositalari tasnifi. Qumlarni mustahkamlash va qumdan himoyalash vositalari alohida ko‘rib chiqiladi va ichki xususiyatlari bo‘yicha guruhlanadi (himoyalagich, devor, to‘siq va «tirik himoyalagich»). Qum ko‘chishi va to‘kilishini oldini olishga yo‘naltirilgan omillarga asoslangan qumdan himoya qilish va mustahkamlash tasniflari va omillarini hisobga oluvchi uslublari 5.3-jadvalda keltirilgan.

Relefni harakatlanuvchi shakllarini mustahkamlash tasmasi kengligi yillik qumni ushlab qolishni ta‘minlashni hisoblab o‘rnatiladi, lekin 5.4-jadvalda ko‘rsatilganidan kam bo‘lmagan holda belgilanadi.

Yo‘llarga yil davomida olib kelinadigan qum miqdoriga va mexanik himoya o‘lchamlariga bog‘liq holda mustahkamlanadigan tasma kengligi qiymati 5.5–jadvalda keltirilgan.

## 5.3-jadval.

## Avtomobil yo'llarining qum ko'chishi bo'yicha turlanishi

Surilish darajasi	Surilish guruhleri	Uchastka tasnifi	Yilda olib keladigan qum miqdori, m <sup>3</sup> /m	To'siqlar turi
I.Kuchli suriladigan uchastkalar	A	O'ta kuchli qum suriluvchan	30 dan ko'p	Yo'l cheti tasmalarida 300 m dan ko'p bo'lgan butasimon yoki daraxtsimon o'simliklar va maysalar ekiladi.
				300 m dan kam bo'lmagan tasmaviy o'rmonlashtirish.
II.Kam suriladigan uchastkalar	B	Kuchli suriluvchan	20-30 10-20	Yo'l o'qidan 100 m masofagacha va unga parallel daraxtsimon o'simlik va butasimonlardan 3-5 qorli bo'laklar. Yo'l poy iva to'siqlar orasidagi maysalar ekiladi.
	B	O'rtacha suriladigan, kam suriladigan	10 gacha	100 m dan kam bo'lmagan yo'l cheti to'siq tasmasi kengligiga maysalar ekiladi.
III Ko'chmaydigan uchastkalar		Surilmaydigan		Zaxira va deflyastiya mumkin joylarga maysa ekiladi (qurilish jarayonida buziladigan yoki o'simlik qatlami yo'q qilingan to'shama yon bag'irlari)

## 5.4 – jadval

## Qumdan himoyalovchi vositalarning vazifasi bo'yicha tasniflanishi

Qumdan himoyalash va qumni mustahkamlash vositalari guruhi	To'siqni ta'sir tartibi	To'siqni belgilash	Qumdan himoyalash va qumni mustahkamlash vositalari
I	Shamolni er yuzasidagi	Qumni to'plash, yo'l	To'siqlar

	tezligini kamaytirish $V_1$	oldida qum oqimini to'xtatish	
II	Qum zarralari orasidagi ilashishni oshirish	Qum deflyastiyasini bartaraf etish	Qumli yuzani qayta ishlash
III	Qum to'planuvchi havzalar o'lchamini kamaytirish	Qumni uchiruvchi havo oqimini maksimal ko'chirish imkoniyatiga etkazmaydigan sharoit tashkil qilish	Qum to'planuvchi havzalar xududida II guruh vosita va to'siqlar bilan qumni ushlab qolish
IV	Shamolning er yuzasidagi tezligini oshirish	Deflyastiya va qum ko'chishini kuchaytirish	Qum nurashini va purkab yo'naltiruvchi qurilmalar

5.5 – jadval

Mexanik to'siqlar o'lchami va yillik qum keltirish miqdoriga bog'liq holdagi mustaxkamlanish kengligi

Uchastka tavsifi	Yillik qum olib kelish miqdori	Yonda ushlab qolingani qum hajmi	Daraxt o'tqazish yoki to'xtashdan oldin tashkil qilinadigan mexanik to'siqlar o'lchami			Mustaxkamlanadigan tasmani kengligi
			Balandlik, m	Joyning kiyaligi, grad	Qatorlar orasidagi masofa	
I O'ta kuchli suriladigan	30 dan ortiq	0,6	0,3	0	13,3	200 va undan ko'p
		0,5	0,3	5	11,4	205
		0,25	0,3	10	5,7	205
		1,05	0,4	0	13,3	152
		0,9	0,4	5	11,4	152
		0,45	0,4	10	5,7	152
		1,6	0,5	0	13,3	122
		1,4	0,5	5	11,4	122
		0,7	0,5	10	5,7	122
		0,3	0	13,3	122	
II Kuchli suriladigan	20-30	0,6	0,3	10	5,7	133-200
		0,5	0,3			137-205
		0,25	0,4	0	13,3	137-205

		1,05	0,4	5	11,4	101-152
		0,9	0,4	10	5,7	101-152
		0,45	0,5	0	13,3	101-152
		1,6	0,5	5	11,4	83-125
		1,4	0,5	10	5,7	83-125
		0,7				83-125
IIA	10-20	0,6	0,3	0	13,3 $\geq$	67-133
O'rta va o'ta suriluvchan		0,5	0,3	5	11,4	80-137
		0,25	0,3	10	5,7 $\geq$	80-137
		1,05	0,4	0	13,3	51-101
		0,9	0,4	5	11,4	51-101
		0,45	0,4	10	5,7	51-101
		1,6	0,5	0	13,3 $\geq$	42-83
		1,4	0,5	5	11,4	41-81
		0,7	0,5	10	5,7	41-81
IIB	10gacha	0,6	0,3	0	13,3 $\geq$	67gacha
Kuchsiz suriluvchi		0,5		5	11,4 $\geq$	80gacha
		0,25	0,3	10	5,7	80gacha
		1,05	0,4	0	13,3	51gacha
		0,9	0,4	5	11,4	$\geq$ 51
		0,45	0,4	10	5,7	$\geq$ 51
		1,6	0,5	0	13,3	$\geq$ 42
		1,7	0,5	5	11,4	$\geq$ 41
		0,7	0,5	10	5,7	$\geq$ 41
III	-	-	-	-	-	-
Surilmaydigan						

5.6-jadval

Qum mustaxkamlovchi butalarning asosiy turlarini madaniylashtirish usullari.

Qum mustaxkamlovchi butalar	Madaniylashtirish mumkin bo'lgan yo'llar	O'tqiziluvchi materiallar	O't urug'larini ekish	O't urug'larini ekish muddati
Yirik butasimon juzg'un	Qum ko'chishi tasdiqlangan barcha yo'llarda	Urug'lar, qalamchalar, ko'chatlar	O'stirilgan urug'larni ko'chirib	Yomg'irdan so'ng noyabr va dekabr oylarida

			o'tkazish	
Kichik butasimon juzgun	Qum ko'chishi tasdiqlangan barcha yo'llarda	Urug'lar va ko'chatlar	Xuddi shunday	Kuzgi er muzlashigacha
Sho'rhoq va qumli erlarda o'suvchi saksovul	Qum ko'chishi tasdiqlangan barcha yo'llarda	Xuddi shunday	Ko'chirish yoki sepish orqali	Xuddi shunday
Cherkez	Qum ko'chishi tasdiqlangan barcha yo'llarda	Urug'lar, qalamchalar, Ko'chatlar	Ko'chirish yoki sepish orqali	Dekabr-yanvar
Chakalak	Qum ko'chishi tasdiqlangan barcha yo'llarda	Ko'chatlar va qalamchalar	-	-

5.7 – jadval

Urug' sarfining me'yor, kg/ga	Qalamcha va urug'larni o'tqazish usullari	Qalamcha va ko'chatlarni o'tqazish muddati	Ekiluvchi materiallarning sarf me'yor, dona/ga	Unumdorligi %
10000 dona ko'chat ekish uchun 10-12 kg urug'	Kolesov metodi	Yanvar-mart	1x3 m qator oralarida 3330	60-80
10000 dona ko'chat ekish uchun 6-8 kg urug'	Xuddi shunday	Kuzda yomg'irdan keyin va bahorda	Xuddi shunday	Ekish chuqurligi 30-40 sm bo'lganda 80 tagacha
10000 dona ko'chat ekish uchun 7-8 kg urug'	Xuddi shunday	Xuddi shunday	Xuddi shunday	Gurunt suvlar 30-60 m joylashishiga bog'liq holda
10000 dona ko'chat ekish uchun 7-8 kg urug'	Xuddi shunday	Yanvar-mart	Xuddi shunday	70-80
-	Xuddi shunday	Erta bahorda	Qator orasi 1x2	Doimiy namlik

		kuzgi yomg'irdan so'ng	bo'lganda 5000 ta	80-100 bo'lganda
--	--	---------------------------	-------------------	------------------

5.8 – jadval

Qum mustahkamlovchi o'simlik turlari

O'simlik nomlari	Tavsiya etilayotgandaraxt turlarini o'stirish sharoitlari va tumanlari	Madaniylashtirish usullarining qisqacha tavsifi
Juzg'unlar (bargsiz daraxtsimon, boshlari meduzasimon va boshqa turdagi)	Uchuvchi barxanlar yoki bo'lingan ko'chuvchi qumlar	Balandligi 4 – 5 m bo'lgan qumni yaxshi mustahkamlovchi butalar. Urug'dan madaniylashtiriladi.
Oq yoki qum saksauli	Yarim butazorli yoki butazorli barxanlar va er osti suvlari chuqurda joylashgan barxanlar	Balandligi 4- 5 m bo'lgan butalar; ekish nihol va urug' ekish bilan madaniylashtiriladi.
Qora yoki sho'rhoq erlarda o'suvchi saksaul	Yumshoq changsimon qumlar, suglinokli va qummoq tuproqlar; tuproq yuqori namlikni talab qiladi.	Yirik buta, ba'zida mustahkam ildiz tizimli balandligi 8 m gacha bo'lgan daraxtlar. Ekish nihol va urug' ekish bilan madaniylashtiriladi.
Rixter cherkezi	Butazorli yok yarim siljuvchi qumlar (ba'zida suruluvchi)	Ildiz tizimi kuchli rivojlangan, balandligi 2 – 2,5 m bo'lgan butalar. Qalamcha, nihollar va urug' ekish bilan madaniylashtiriladi
Palest cherkezi	Butazorli va kam butazorli qumlar	Yirik butalar. Qalamcha, nihollar va urug' ekish bilan madaniylashtiriladi

Konolli qum akastiyasi	Suriluvchi va yarim suriluvchi qumlar, ba'zida butazorli o'rkachsimon qumlarda	Balandligi 6 m gacha bo'lgan daraxtlar. Ildiz tizimi qumning ustki qatlamida rivojlanadi. Urug' ekish bilan madaniylashtiriladi.
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kam xavfli barxanli uchastkalarda quyidagicha qurshab olinadi: birinchi yilda barxanni tekis qiyaligining pastki qismlarida va barxanlar oralig'iga qalamchalar ekiladi va urug' (mexanik bo'lmagan yoki katta bo'lmagan himoya) sepiladi. Keyingi yillarda bu himoya o'simliklarning ostiga, agar ular tabiiy yo'l bilan o'sib ketsa barxan tepasiga ekiladi. Qisman xavfli qum uchastkalariga o'zi o'sishi uchun, rivojlanish o'choqlarini tezlashtirishga har bir 2-3 ga qumga 0,1-0,5 ga ekin maydoni tashkil qilinadi.

Qumlarni mustahkamlash mahalliy I guruh o'simlik turlari, o'simlik o'suvchi va kam o'suvchi qumlarni mahalliy o'simliklar bilan (6.6-jadval) mustahkamlash tavsiya etiladi. Mexanik to'siqlar bilan mustahkamlangan qum barxanlariga ekish kolesova pichog'i yoki pichoqlar bilan bajariladi. Urug'dan ko'paytirilgan o'simliklar va qalamchalar to'siqdan 0,75 m masofada ekiladi. O'simlik qatorlari orasidagi masofa 1 m, aralash usulda ekilganda esa 2 m ni tashkil etadi. Mustahkamlashning asosiy turlari quyidagilar: gilli gurunt, chaqiqtoshli, shag'alli materiallardan qoplamalar hamda qamishdan tik o'suvchi va mustahkam siqiluvchi qatorli himoya, quruq shoh-shabba va novda boshqa mahalliy o'simliklar. Qum mustahkamlovchi butalarning asosiy turlarini madaniylashtirish usullari 6.6. – jadvalda keltirilgan.

Yo'lga tutashadigan qumliklarda har doim muhofaza mintaqasi ajratilgan bo'ladi. Muhofaza mintaqasining kengligi mahalliy sharoitlar (qumlikning tuzilishi, qumlarning harakatchanlik darajasi, xududning xo'jalik boshqaruv usuli, aholi turar joylarining joylashishi va h.k.)ga qarab va tegishli mahalliy idoralar bilan kelishilgan holda yo'lning o'qidan har tarafga qarab 50 m dan 500 m gacha bo'lishi mumkin. Muhofaza mintaqasining tashqi chegarasi qumlik tuzilishining eng ko'zga tashlanadigan elementlari va tegishli belgilar bilan belgilanadi. Yo'lning qurilishi yakunlangandan so'ng muhofaza mintaqasi doirasida

quyidagilar man etiladi: barcha turdagi er ishlari, transport vositalarining harakati, chorva mollarini maxsus ajratilmagan yo'llardan haydab olib o'tish, o'simliklarni yo'q qilish va payhon qilish bilan bog'liq ishlar (yonilg'i, shox-shabba, pichan tayyorlash, chorva mollarini boqish va h.k).

Tekislangan mintaqaning kengligi mahalliy sharoitlar (barxanlarning o'lchamlari tavsifi, harakati va h.k.) ga bog'liq holda 20 m dan 50 m gacha bo'lishi mumkin. Barxanlar mustahkamlanadigan joyning kengligini qum barxanlarining tavsifi, harakatchanlik shakli, qumni to'xtatuvchi o'simliklarning o'sish sharoitlaridan kelib chiqqan holda 25 m dan 150 m gacha va undan ko'proq qilib belgilash mumkin. Kam o't o'suvchi qumlar va barxanlar o'simliklar bilan mustahkamlanadi:

- agar yo'lning o'qi qumning yo'nalishiga muvofiq ravishda bo'lsa yoki u bilan  $30^\circ$  dan kam burchak hosil qilsa, yo'lning har ikkala tarafidan;

- agar qumlar yo'lning o'qiga  $30^\circ$  burchak ostidagi yo'nalishda harakatlanishga yaqqol ko'rinib turadigan darajada moyil bo'lsa va qarama-qarshi tomondan qum uyumlarning yo'l tarafga siljishi kuzatilmasa – yo'lning shamol keladigan tarafidan.

«Yalpi o'rmonlashtirish» qumlarni tutib qolishning asosiy usuli hisoblanadi. yalpi o'rmonlashtirish usuli o'simliklarning o'sishi uchun mavjud bo'lgan sharoitlar (qumlardagi namlik) qumlarning harakatini to'la to'xtatishga imkon beradi. Tadqiqotlardan olingan ma'lumotlar va mahalliy sharoitlari o'xshash bo'lgan eng yaqin tumanlardagi tabiiy o'simliklarning holatiga ko'ra o'simliklarning o'sish sharoitlari belgilanadi.

Yo'l harakatchan qumlarni kesib o'tadigan yoki ularga yaqin joydan o'tadigan ( $< 25$  m) joylarda mustahkamlangan mintaqalarning butun maydonini bir mavsum ichida o'simliklarni garmseldan saqlash uchun maxsus qatlamlar hosil qilish yo'li bilan mexanik yoki kimyoviy himoyalarni qo'llagan holda qalamchalar, yovvoyi o'simliklar va butalarning urug'lari ekiladi. Unchalik xavfli bo'lmagan (yo'ldan 25-150 m uzoqlikdagi) joylardagi barxanlar qurshaladi: birinchi yilda barxanlar o'rtasidagi pastqam joylarga va barxanlarning pastki g'ovak



yonbag'irlariga (mexanik himoyalangan yoki himoyalangan) qalamchalar o'tkaziladi va urug'lar ekiladi. Keyingi yillarda agar barxanlarning cho'qqisida tabiiy o'simliklarning o'zi o'sib chiqmasa, bu cho'qqilarga ham o'simliklar ekiladi.

Unchalik xavfli bo'lmagan joylar (yo'ldan  $> 150$  m) da «o'rmonlashish manbalari» tashkil etiladi - har 2-3 ga qumlikning 0,1-0,5 ga maydoniga ko'chatlar o'tkazilib, qolgan qismi bu joylarda o'simliklar tabiiy ravishda ko'payishi uchun o'z holiga tashlab qo'yiladi.

O'tkazilgan va urug'dan unib chiqqan nihollarni qum yalab ketishidan saqlash uchun quyidagi himoya vositalari qo'llanadi: qamish va o'tlarni shamol yo'nalishiga ko'ndalang tarzda mexanik to'shama-qatorlarga (o'simliklar qatorlarda bo'ylamasiga taxlanganda) eni 25-30 sm qilib taxlanadi yoki (o'simliklar qatorlarda ko'ndalangiga taxlanganda) eni 50-70 sm qilib taxlanadi. Bir-biridan 2-4 m uzoqlikda joylashgan qatorlarni ozgina qum bilan mustahkamlanadi va zichlanadi. Material sarfi 30 dan 90 m<sup>3</sup>/ga ga. muhofazalashning bu turi o'rtacha kuchga ega bo'lgan shamollar esadigan tumanlar uchun tavsiya etiladi.

Tik holatda taxlanadigan yarim yopiq mexanik himoya: bunda 25-70 sm uzunlikdagi kesilgan qamish yoki o'tni shamolga ko'ndalang qatorlar yoki 2x2, 3x3, 4x4 m li kataklar shaklida chuqurligi 20-30 sm bo'lgan ariqchalarga 6-8 m qalinlikdagi devorlar ko'rinishida o'rnatiladi, tik holatda (shamol yo'nalishida egilib turadiganlari 20-25° li burchak ostida) tekislanadi, qum sepiladi va tig'izlanadi. O'rnatish uchun eng yaxshi vaqt – dekabr material sarfi 60 dan 100 m<sup>3</sup>/ga gacha, bu xildagi muhofaza vositasi kuchli shamollarga dosh bera oladi.

Shovqindan himoyalaydigan inshootlarning me'moriy-landshaft va estetik xususiyatlari. Shovqindan himoyalovchi inshootlar, atrof-muhitni transport shovqinidan himoya qilish vositasi bo'lib, ularning tarkibiy qismlari yo'lning ko'rinishini shakllantiradi va yo'lning texnik va estetik nuqtai nazaridan vazifasini belgilaydi. Shovqindan himoyalovchi inshootlar me'moriy-landshaft va estetik xususiyatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

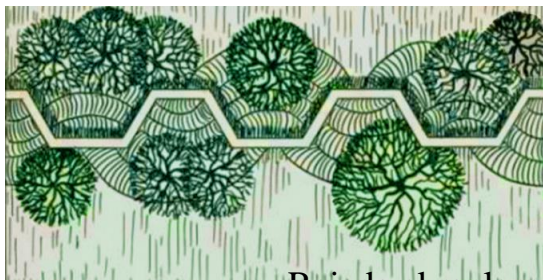
- yo'lning yagona uslubini shakllantirish; dominantlar tizimini

shakllantirish; mavjud landshaftni takomillashtirish; mavjud landshaft kompozitsiyalarini ta'kidlash; yagona fonni yaratish; estetik bo'lmagan joylarni obodonlashtirish; hududlarni idrok qilish ta'minlanishi uchun ularni bo'laklarga ajratish va hududni landshaft bilan bog'lash uchun shakllantirish.

Ekraning yuqori qismidagi monotonni tekis ekranlardan voz kechish orqali yo'q qilish mumkin. Ekranlarning konturini nazarda tutgan holda, doimiy yoki o'zgaruvchan qadam bilan hosil bo'ladigan bir qator burilishlar yashil o'simliklarni ekish uchun cho'ntaklar hosil qilish imkonini beradi. Ekranlarning egri chizilgan rejasi ba'zan katta elementlarning katta radiusidan iborat bo'lib, yo'l elementlarining katta o'lchamlari bilan solishtiriladi.

Egri chiziqli yo'l, zigzagga parallel emas va shovqinni himoya qilish ekranlari ko'kalamzorlashtirish bilan birgalikda yo'l chetidagi vaziyatni idrok etishning bir xilligini kamaytiradi, atrofdagi landshaftni jonlantiradi va uni yanada jozibador qiladi (5.23-rasm).

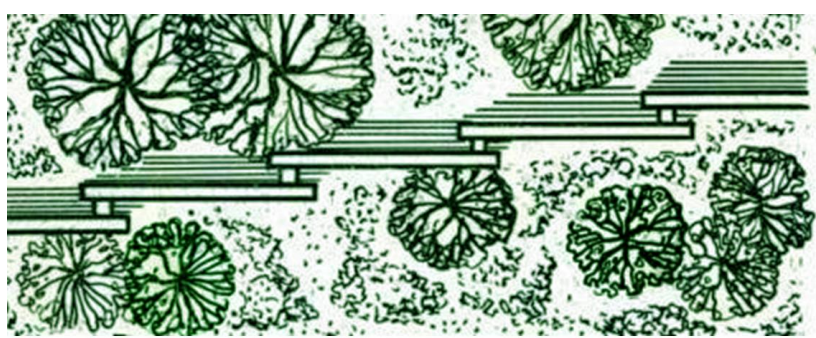
Zigzagsimon ekranlar

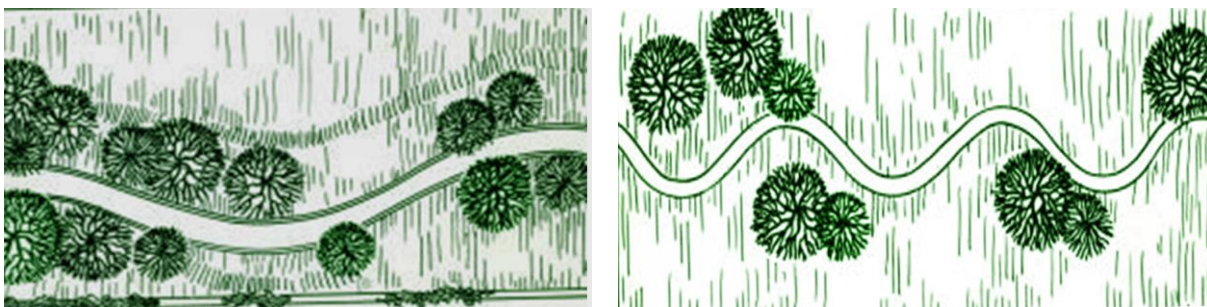


Egri chiziqli ekranlar



Rejada ekranlarni supachali tashqi ko'rinishi





5.23-rasm. Manzarali ekinlar yo‘lda estetik talablarni qanoatlantiradigan sharoit yaratishga mo‘ljallangan



5.24-rasm. Yashil ekinlarni ekish shovqindan himoya qilish ekranlarini atrof joylarga integrastiyalashuviga ko‘maklashadi.

Bunday ekinlar mahalliy tabiat sharoitiga uyg‘unlashgan yo‘l inshootlarini manzarasining muhim elementi hisoblanadi. Manzara loyihasini tuzish nazariyasi va amaliyoti rivojlangani sari avtomobil yo‘llarini ko‘kalamzorlashtirishga yo‘lni atrof joy bilan bog‘laydigan element vazifasi berilayapti (19-rasm). Manzara loyihasini tuzishdan maqsad yo‘l bo‘yidagi ekinlarning vazifasi yo‘l bo‘yi tasmasini tabiat manzarasi bilan bog‘lash, manzara havzalarini chegaralash, bir hil o‘rmon ko‘rinishini bartaraf qilish, manzarali joylarni ajratib ko‘rsatish hisoblanadi. Yashil ekinlar ko‘pincha atrof muhitni himoya qilish vazifasini bajaradi, shuningdek, yo‘l atrofidagi muhitni transport shovqini, ishlangan gazlar va changdan himoya qiladi. Avtobus bekatlarida, dam olish joylarida ular yoqimli mikroiklim yaratilishiga ko‘maklashadi.

## **5.5. Avtomobil yo‘llarini me‘moriy-landshaft bezash va manzarali ko‘kalamzorlashtirish**

Yo‘l me‘morchiligi (arxitekturasi). Yo‘l insonni albatta qandaydir maqsadga «olib boradi», shuning uchun makondagi yo‘l inshootlarining dinamik ko‘rinishi yo‘ldagilar uchun tushunarli, shakllardagi marom dinamikasi esa yo‘lning asosiy nuqtalariga yo‘nalgan bo‘lishi kerak.

Odatda harakatda yo‘nalgan maqsad shaharlar, katta ko‘priklar bo‘ladi va yo‘ldagi insonlar ularga yaqinlashib qolishganini uzoqdan his qilishlari kerak. Bunga erishish uchun yo‘lda ko‘rinadigan shakllarning maromi aniq bo‘lishi, shahar oldidagi ikki-uch me‘moriy havzalar dinamikasida bog‘liqlik bo‘lishi, har bittasining ichida, ayniqsa, shahar oldidagi oxirgi havzada dinamika bo‘lishi kerak. Shunga o‘xshab, katta ko‘priklar, tog‘ dovonlari, tabiiy to‘siqlar tomonga yo‘nalgan dinamika ham aniq bo‘lishi lozim. Avtomobil yo‘llari yoqasidagi me‘moriy ko‘rinishlar «aniqligi» qanday oshib borishini chizma bilan ko‘rsatsa bo‘ladi. Kompozition markazlar yaqinlashgani sari ishoralarning «aniqligi» oshib boradi, buni xususan shartli ustunlar – dominantlarning balandligi oshishi bilan ko‘rsatish mumkin. Shu bilan birga har bitta dominantning o‘zi kompozition o‘q yoki havza chetida bo‘lsa ham o‘z me‘moriy havzasining markazi bo‘ladi, ularni bir-biridan ajratib turish lozim. Yo‘l me‘morchiligida asosan yo‘l kesib yoki aylanib o‘tadigan yirik aholi punktlari, katta ko‘priklar, dovonlar, yo‘l tutash joylariga e‘tibor beriladi. Yo‘l bo‘yidagi manzaraning uzunligi va ta’sirchanligiga qarab ular alohida me‘moriy havza, dominant yoki kompozition havza markazi bo‘lishi mumkin.

Havzaning ko‘p qismi ko‘tarma chetidan ko‘rinishi uchun me‘moriy havza chegarasi uzun kesimi yuqoriga chiqqan joydan o‘tishi kerak. Tik ko‘tarilgan joylardan tashqari aholi punktlari, manzara chegarasi, ko‘zga tashlanadigan alomat (akstent) bilan birlashgan burilish joylari ham me‘moriy havza chegarasi bo‘lishi mumkin. Bitta havzadagi manzara ichida bir xil fon bilan shu fonda ajralib ko‘rinadigan, diqqatni tortadigan akstent ajratiladi. Manzaradagi bitta elementning o‘zi fon yoki akstent qilib olinishi elementning tez-tez ko‘rinishiga, uning yonidagi

elementlardan keskin farq qilishiga bog'liq bo'ladi. Faqat ko'rinishi, rangi yoki o'lchami boshqacha bo'lishining o'zi elementga diqqatni tortmaydi, u e'tiborga tushadigan bo'lishi, boshqa elementlardan ajratib ko'rsatilishi (akstentlanishi) kerak.

Yo'ldagi akstentlar ikki xil bo'lishi mumkin. Birinchi xilida ular havzaning chetida turib me'moriy havzalarni bir-biridan ajratadi, boshqa xilida esa dominant bo'lib havza ichidagi umumiy bir ko'rinishdagi fonda keskin ajralib turadi (dominant bo'ladi). Uzoqdan ko'rinadigan (optimal ko'rinadigan masofadagi), havzadagi me'moriy kompozitsiyaning asosiy o'qi yoki markazi bo'ladigan yo'l manzarasidagi elementgina dominant bo'lishi mumkin. Yo'ldagi vositalar, yo'l ko'rsatgichlaridan boshlab harakat xizmati majmualarigacha akstent vazifasini bajarishi mumkin. Dominantga misol qilib shaharga kirish yo'lining bezatilishi, yo'nalish chizmasi, yodgorlik, ajratib bo'yalgan pavilon, yo'l ustidagi yo'l o'tkazgichlar va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Me'moriy havzalar ko'pincha yuqoriga tik ko'tarilgan joylarda qabariq egrilik, yo'l va manzaradagi boshqa elementlar bilan qo'shib ajratiladi. Cho'l manzarasidagi havzalarni asosan oldindagi tik ko'tarilgan qabariq egrilar ajratadi. Quyidagi ajratish usullari ham ko'p ishlatiladi:

o'rmon joyda – manzaradagi boshqa elementlar bilan uyg'unlashgan bino va aholi punktlari yoki daraxtlar to'p o'sgan alohida joylar, o'rmonlar, yo'l kesishgan joylar, yo'l o'tkazgichlar, yo'l tutashgan joylar;

dasht joylarda – alohida o'rmonlar, daraxtlar to'p o'sgan joylar, yo'lni kesib o'tadigan dalani himoya qiladigan tasmalar, dasht fonida keskin ajralib turadigan boshqa elementlar.

Umumiy ansamblning bir qismi bo'ladigan har bitta me'moriy manzara boshqasidan farq qilsa, haydovchi yoki yo'lovchi bu farqqa e'tibor qilsa, tushunsa va me'moriy bezatish uzoq davom etgani uchun charchatmasa esda qoladi. Me'moriy havzalarning optimal uzunligi quyidagicha bo'lishi tavsiya qilinadi:

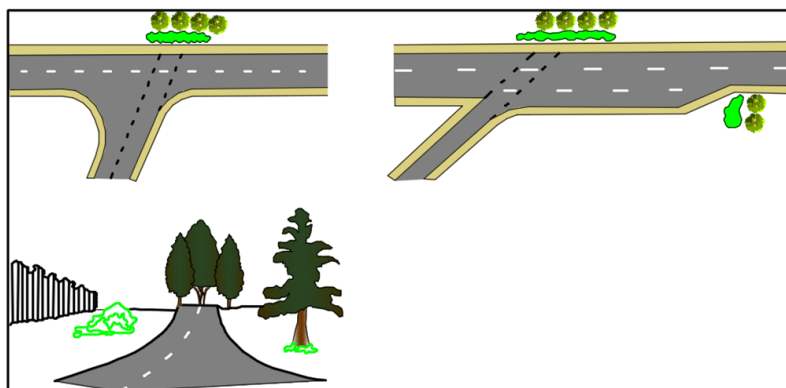
Yo'l toifasi	I	II va III	IV va V
Me'moriy havzanning uzunligi, km	10 – 16	8 – 10	6 – 8

Avtomobil yo'llarining me'moriy kompozitsiyasini loyihalash. Yo'l poyidan tashqaridagi hududning atrofidagi manzara - yo'l belgilari, ko'kalamzorlashgan tasma avtomobil yo'li ko'rinishining me'moriy qismlarini tashkil etadi. Haydovchilarning ruhiy va jismoniy xususiyatlariga qarab har bitta element ma'lum bir vazifani bajaradi. Harakatga xizmat qiladigan, va harakat bilan bog'liq har bitta inshoot esa mo'ljallangan maqsadidagi vazifadan tashqari yo'ldagi umumiy me'moriy ansambldagi *akstent* vazifasini bajarishi kerak.

Haydovchi nazariga ko'proq tushadigan yo'l bilan manzaradagi hamma asosiy elementlarni aniq tasavvur qilish uchun loyihasi tuzilayotgan yoki qayta qurilayotgan yo'lning chiziqli me'moriy chizmasi tuziladi.

Uning ko'rinishi har xil bo'lishi mumkin. Ahamiyatli tomoni, yo'l bilan manzaradagi asosiy elementlarni ko'rsatish, hamda ahamiyatsiz tafsilotlarni tushirib qoldirish uchun chizmaning miqyosi kichik bo'lishi kerak. Miqyos (masshtab) 1:100000 nisbatda olinsa qulayroq bo'ladi, murakkabroq holatlarda, tog'li joylarda 1:50000 miqyosni ishlatish mumkin

Avtomobil yo'llarini manzarali ko'kalamzorlashtirish arxitekturaviy nisbatlar asosida asoslanadi va trassa elementiga bog'lanadi. Manzarali ko'kalamzorlashtirishni ko'p almashtirish ham mumkin emas, bu yo'lni bezatishda xilma-xillikni yuzaga keltiradi va avtomobillarni tez harakatlanishida kerakli qoniqish bermaydi. Ko'kalamzorlashtirish xarakteri 2 -3 km dan kam bo'lmagan va 10 km dan ko'p bo'lmagan oraliqda tez o'zgarmasligi shart. Manzara beruvchi yoki ajralib turuvchi ekinlar maqsadi haydovchini yo'lning muhim joylarida va potentsial xavfli uchastkalarda e'tiborini tortmasligi yoki aksincha haydovchini e'tiborini tortishi, muhim yoki harakat xavfsizligi uchun yoki yo'llarni me'moriy tashkil etishda (misol uchun havzalarni chegarasini belgilashda) e'tiborni tortishi kerak. Akstentlovchi ekinlar bo'ylama kesimni bo'rliq joylarida «eshik»ni tashkil qiladi (5.25, 5.26 – rasmlar).



5.25 – rasm. Yo‘llarni kesishish joylarida to‘siqli ekinlarga misol:

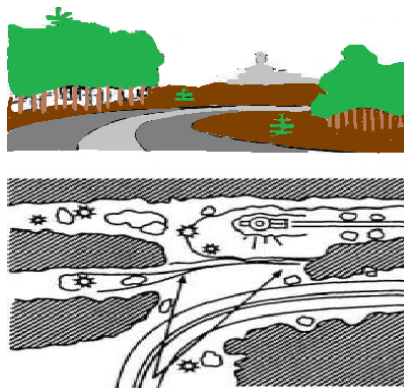
a – chiqishga qarshi tomonda; b – o‘tish – tezlanish tasmasi oxirida; v – bo‘rtiq tik egrida.

Yo‘llarni monumental bezatish imkoniyatdan kelib chiqqan xolda tekislikda bo‘lishi lozim. Uning axborot tarkibi shunday bo‘lishi kerakki, haydovchi uzoqdan ko‘rganda yoki yonidan o‘tganda qayta ko‘rish ishtiyoqi tug‘ilmasligi lozim. Monumental bezatish kabi belgilarni ham bo‘ylama kesimni bo‘rtiq joylarida yoki rejadagi egrining ichki tomonida joylashtirish kerak. Bunda monument yoki ko‘rsatgichni asosiy mohiyati ko‘rinish – yo‘naltirish elementida asosiy vazifani bajaradi. Agar uning o‘lchamlari etarli darajada katta bo‘lsa, u holda tavsiya etilgan landshaftda ajralib ham turadi.

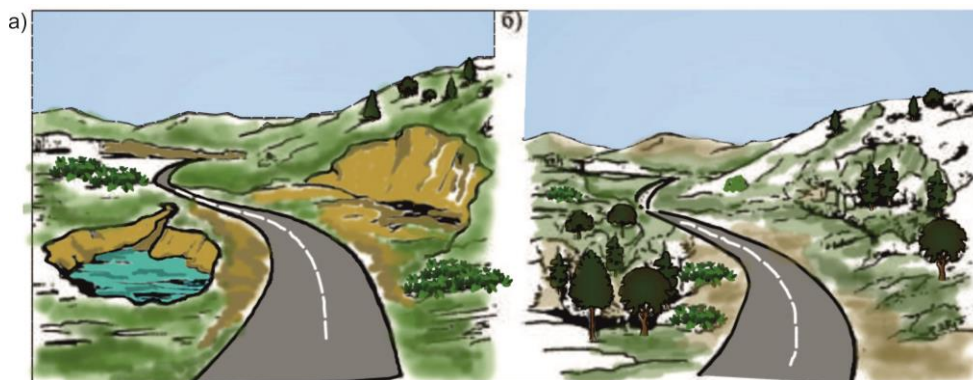
Avtomobil yo‘llarini landshaftli bezash va ko‘kalamzorlashtirish bir-biriga bog‘liq bo‘lgan bir qator vazifalarni o‘z ichiga oladi:

- yuqori tezlikda avtomobillar harakat xavfsizligini va yuqori qulaylik darajasini ta‘minlash maqsadida trassa elementlarining o‘zaro bir tekis bog‘liqligiga qo‘yilgan talablarga amal qilish; haydovchining “vizual yo‘nalishini” ta‘minlash – haydovchi harakat vaqtida harakat rejimini to‘satdan o‘zgartirishni talab qiladigan, o‘zi uchun tasodifiy bo‘lgan yo‘l sharoitini o‘zgarishiga duch kelmasligi uchun etarlicha katta masofada va hattoki haqiqiy ko‘rinish chegarasidan tashqarida yo‘l yo‘nalishini ravshanligi. Yo‘lning ko‘rinadigan bo‘laklari va yo‘l bo‘yi mintaqasi haqiqiy ko‘rinish chegarasidan tashqarida harakat yo‘nalishini o‘zgarishini haydovchiga oldindandan ko‘rsatib to‘rishi kerak; yo‘l trassasi elementlarini shunday belgilash kerakki, kelajakda ba‘zi-bir yo‘l bo‘laklari ko‘rinishining vizualligi buzilishiga olib kelmasin va haydovchida yo‘lning keyingi bo‘laklarida asossiz ravishda yo‘llarni keskin buzilishi borligiga

tassurot yuzaga keltirmasin; harakat qulayligini oshirish, harakat ishtirokchilariga tabiatning go'zalligini yanada yaxshiroq ko'rsatish, yo'l qurilishida mavjud yo'l bo'yidagi landshaft qonuniyatlarini buzilishini oldini olish, atrof muhit muhofazasi talablariga amal qilish uchun joyning landshaftiga yo'lni bir tekis qo'shilishini ta'minlash; tarixiy va madaniy yodgorliklar, qimmatbaho qishloq xo'jaligi erlarini saqlab qolish, yo'lning atrof muhitga zararli ta'sirini kamaytirish; daraxtlar va butalarni ekish, rejalashtirish va quritish ishlarini olib borish, suv havfzalarini yaratish, yo'lning ba'zi bir bo'laklari landshaftini ko'rinishini ochib berish yoki yashirish bilan yo'l bo'yi mintaqasida tabiiy landshaftni yaxshilash va to'ldirish. Shu maqsada yuqori toifali yo'llarda qoidaga ko'ra, engil avtomobillarning ulushi katta bo'lganda, chiroyli ko'rinishni yashiradigan o'rmonni siyraklashtirish yoki o'ymalar yon bag'rini qirqish (22.1-rasm), shuningdek, yo'l yon bag'rlari katta yalang'och qismini yoki qazib ishlov berilgan joylarning chiroyli bo'lmagan qismini o'simlik qatlami bilan yashirish amalga oshiriladi (22.2 va 22.3-rasm).

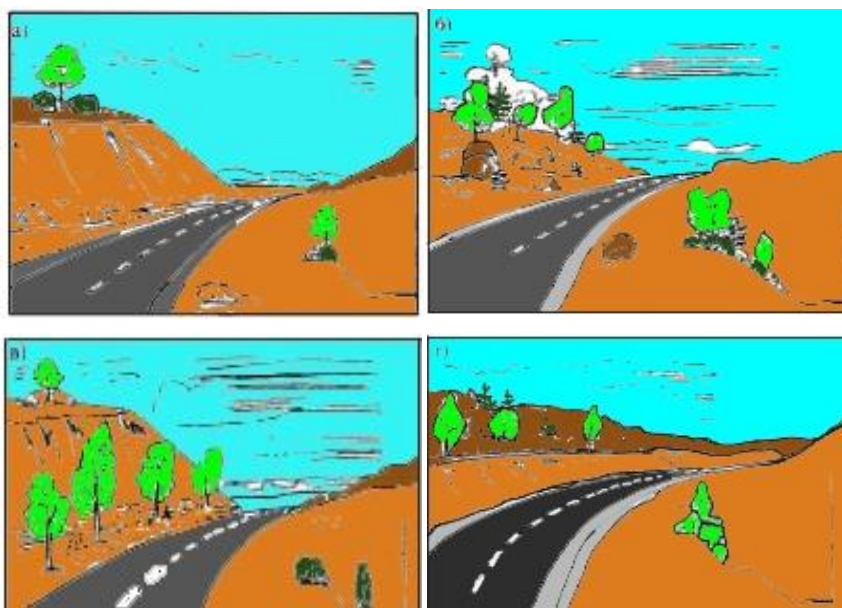


5.26-rasm. Arxitektura yodgorligi ko'rinishini ochish uchun o'rmonni tozalash



5.27-rasm. Daraxtlar ekish bilan grunt karerini yashirish: a – yo'l qurilgandan keyingi yo'l bo'yi mintaqasi; b – manzarali daraxtlar ekilgandan keyin.





5.28-rasm. Baland ko‘tarma va o‘ymalarning yalang‘och yon bag‘rini o‘simliklar ekish bilan yashirish usullari: a – o‘ymalarning ko‘rksiz yalang‘och yon bag‘ri; b – yon bag‘rda daraxt va bo‘talarni ekish; v – yo‘l bo‘yida baland daraxtlarni ekish; g – supacha qurish va yon bag‘rning supadan baland joylashgan qismida daraxtlar va bo‘talarni ekish bilan yon bag‘rning ko‘rinish balandligini qisqartirish.

Yo‘llarni ko‘kalamzorlashtirishning ko‘p sonli vazifalari tarkibiga yo‘lni landshaft bilan muvofiqlashtirish vositasi sifatida daraxt va bo‘ta ekinlaridan foydalanish, uni bezash va qo‘shimchalar kiritish kiradi.

Ko‘kalamzorlashtiruvchi-mutaxassis bilan hamkorlikda puxtalik bilan saralangan daraxt-bo‘ta ekinlari quyidagilarga imkon beradi:

- yo‘l bo‘yi landshafti yoki yo‘lning inshootlarini muvoffaqiyatsiz yoki ko‘rimsiz joylarini ko‘rinishini yopish: yo‘l chetidagi ishlov berilgan karerlar, o‘simliklar bilan qoplangan o‘ymaning yalang‘och yon bag‘ri, yo‘llarni kesib o‘tuvchi yo‘l o‘tkazgichlarga tutashuv ko‘tarmasi, yo‘l uchun ajratilgan mintaqaga chegarasi yaqinida omborlar hududi va b.;

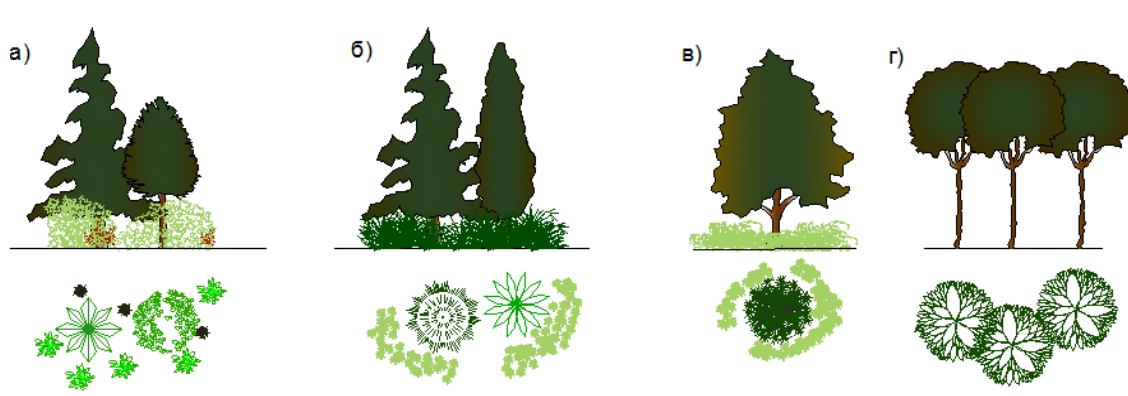
- yo‘l bo‘yi mintaqasidagi bir xil cho‘l joylarda haydovchilarni diqqatini faollashtiradigan va jalb qiladigan alohida manzarali guruhlarni yaratish;

- shaharlar va kurort joylariga kirish yo‘llarida sayohat maqsadiga yaqinlashishni ta’kidlash, ayrim holatlarda tantanavor kayfiyatni yaratish

maqsadida avtomobil yo‘lining to‘g‘ri bo‘laklarida baland daraxtlardan xiyobon ekish;

- trassa yo‘nalishini va burilishning keskinligini kelgusida o‘zgarishini haydovchilarga haqiqiy ko‘rinish chegarasida ko‘rsatadigan “to‘siq” ko‘rinishidagi ekinlardan vizual yo‘nalishni tashkil etish, cho‘l tumanlarda ikkinchi darajali yo‘lni bir satxda kesishishi va tutashishini ko‘rsatadigan “ishora beradigan” ekinlarni barpo qilish.

Joylarda tabiiy holatda yo‘naltirgichlar mavjud bo‘lmaganda ularni yo‘l bo‘yi mintaqasida manzarali daraxtlar guruhleri ko‘rinishida (22.4-rasm) yoki yodgorliklar ko‘rinishida, diqqatga sazavor joylarni yo‘l chetidan joylashishini ko‘rsatadigan sun’iy yo‘naltirgichlar tashkil etiladi.



5.29-rasm. Yo‘l chetidagi manzarali ekinlar guruhi namunalari:

a – ikkita daraxt va baland bo‘tadan; b - ikkita daraxt va past bo‘tadan; v – bitta daraxtdan; g – bo‘talarsiz daraxtlardan.

Ko‘kalamzorlashtirish yo‘l harakati xavfsizligi, yo‘llarni ekspluatastiya qilish talablari bajarilishini ta‘minlashga oldindan mo‘ljallangan muhandislik echimlari asosida amalga oshirilishi lozim. Bu yo‘l loyihasining ajralmas qismi bo‘lib, yo‘llar chorrahasi, avtobus bekatlari, ko‘priqli o‘tish va yo‘l o‘tkazgichlar atrofini ko‘kalamzorlashtirish loyihasi bo‘lishi kerak. Ko‘kalamzorlashtirish loyihasida tabiiy resurslardan maksimal foydalanish imkoniyatlarini hisobga olish kerak.

Yo‘l loyihasida ko‘kalamzorlashtirish ehtiyoji hisobga olinishi kerak. Zahiralar va grunt olingan joylarning joylashishi ko‘kalamzorlashtirish ishlari

davomida qo'shimcha ishlar bajarilishiga olib kelmasligi kerak. Ko'kalamzorlashtirish bo'yicha ishlar qurilish vaqtida amalga oshirilishi va ob'ektni tayyorlash ushbu ishlarni o'z ichiga olishi kerak. Yo'llarni me'moriy va landshaft loyihasi me'morlar va yo'lchilardan iborat kompleks qidirish partiyalari tomonidan bajarilishi kerak va fotogrammetrik ishlar amalga oshirilishi lozim. Bundan tashqari, madaniy, tarixiy va arxitektura yodgorliklari bilan aholi punktlari ajratilishi, hamda atrof-muhitda dominant sifatida aniqlanishi mumkin bo'lgan ob'ektlar belgilanishi kerak, ya'ni:

- aerosuratlar, har qanday hajmdagi topografiya rejalari, materiallar, loyiha oldi ishlanmalari (ishlab chiqarish sxemasi va h.k.); me'moriy havzalarning taxminiy chegaralari va mazmuni; me'moriy havzalar chegarasi sifatida xizmat qiladigan bo'ylama kesimning eng sezilarli qabariqlarining joylashishi.

Ko'kalamzorlashtirishning miqdorini aniqlash uchun 1:500 masshtabdagi yo'l xaritasida yo'l bo'yidagi o'simlik ekiladigan maydonlar ko'zdan kechiriladi. Qayta tiklashga yaroqsiz bo'lgan landshaft guruhlari konturi belgilanadi, rekonstruktsiya qilinadiganlarni balandligi, diametri, turi (shox shabba shakli, tanasi) aniqlanadi. Dendrologik eskizlarda landshaftlar guruhlari, rekonstruktsiya qilinadigan joylarni ajratish yo'li bilan chizmalar tayyorlanadi.

Dam olish maydonlari, murakkab yo'l kesishmalari, yo'l bo'yidagi buzilgan releflar hududida, topografik yoki fototopografik rasmga olishlar 1:500-1:1000 masshtabda amalga oshiriladi. Yo'lda me'moriy va tarixiy yodgorliklar mavjud bo'lganda umumiy o'lchovlar amalga oshiriladi, buning asosida ushbu ob'ektlarni rekonstruktsiya qilish va tiklash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilishi mumkin. Aholi yashash joylari orqali o'tadigan yo'llarning uchastkalarida yo'l harakati xavfsizligi sharoitlarini o'rganish bilan bir qatorda, me'mor binolarni razvyortka (yoyib tekshirish) ishlarini amalga oshiradi va binolarni bezash va obodonlashtirish bo'yicha qaror qabul qiladi. Yo'llarni qurish va rekonstruktsiya qilish, yo'l uchastkalarini kapital ta'mirlash bo'yicha ishchi loyihalarni amalga oshirishda loyihalar va ishchi loyihalarda arxitektura va landshaft dizayni talablarini inobatga

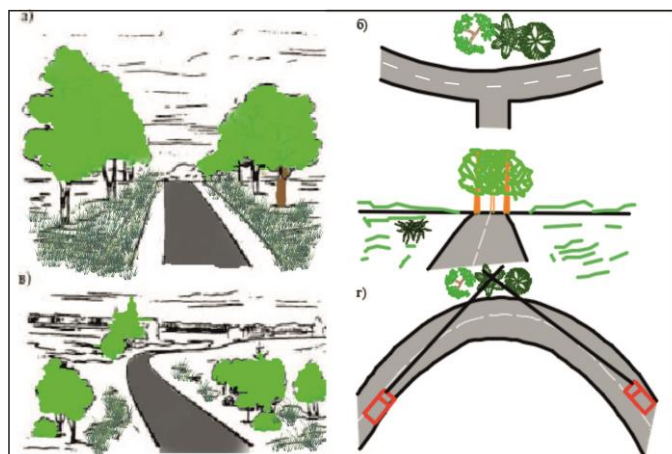
olgan holda, yo'llarni rejalashtirish, yo'llarni rekonstruktsiya qilish va kapital ta'mirlashni nazarda tutish kerak.

Ko'kalamzorlashtirish loyihasida mavjud axborotlarni yig'ish va tahlil qilish ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- me'yoriy – texnik hujjatlar bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish va o'rganish; qidirilayotgan ob'ektning kartografik (rejalashtirish) materiallarini to'plash; buyurtmachidan ko'kalamzorlashtirishning holatini va mos turini hisobga olish, tashkil etish texnologiyasi, ishchi sxemalarni mavjudligi to'g'risida ma'lumot olish; o'rmon o'stirish, hududni tuproq - gidrologik va topografik sharoitlari to'g'risida ma'lumotlar yig'ish; yo'l uchun ajratilgan mintqa va yon bag'irlarni (nurashga qarshi ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda) nurash jarayoni tavsifi; qor bosish hajmi (qordan ximoyalovchi ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda); qumlarni mavjudligi va ko'chish tavsifi (qumdan himoyalovchi ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda); transportdan ifloslanish tavsifi (shovqin-gaz-changdan himoyalovchi ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda); yo'lning arxitektura-tasviriy bezatilganlik darajasi (manzarali ko'kalamzorlashtirishni loyihalashda) va boshqalar; havo va tuproq harorati, havoni nisbiy namligi, yog'ingarchiliklar, qor qalinligi, vegetatsiya davri va boshqalarning ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkichlari (jumladan iqlim ma'lumtnomalari va meteostanstsitiya ma'lumotlaridan) to'g'risida ma'lumot yig'ish.

Yo'lning vizual ravonligini va ravshanligini ta'minlash qoidalari.

Vizual yo'nalish beruvchi vositalarga: yo'l jihozlari yo'l bo'yi o'simliklari, ayniqsa, baland bo'yi daraxtlar kiradi. Daraxtlarning baland cho'qqilari uzoqdan aniq ko'rinadi va haydovchilarning e'tiborini tortib, yo'lning keyingi yo'nalishini ko'rsatadi (23-rasm);



5.30-Rasm. Yo‘lning yo‘nalishlarini daraxt cho‘qqilari bilan belgilash: a - daraxt shox-shabballari burilishni yo‘l o‘qining sindirilganidan so‘ng aniq ko‘rsatadi; b - bir guruh daraxtlar tomonidan ko‘rsatilgan T shaklida kesishish; v - oralig‘ masofada joylashgan daraxt guruhlari tomonidan belgilangan uzun yo‘lning bir qismi; g - bir guruh daraxtlar tomonidan ko‘rsatilgan kichik radiusning egri chizig‘i, bu yo‘lni alohida yuqori jismlarga yo‘naltiradi, bu esa haydovchilarning e‘tiborini oshiradi.

Zamonaviy avtomobil yo‘llarini atrofdagi manzara bilan uyg‘unlashtirish va mavjud landshaftni saqlab qolish, hamda uni yangi elementlar bilan boyitish yo‘llarni qurish va foydalanishda tabiatga etkazilgan zararni qoplash imkonini beruvchi manzarali va himoya ko‘kalamzorlashtirishning asosiy tamoyillari hisoblanadi. Yo‘l atrofining landshaftini haydovchilar va yo‘lovchilar ma’lum bir tezlikda yurganda anglaydilar. Shunday qilib, diqqat faqat alohida landshaft joylarga qaratiladi. Shuning uchun, har bir peyzaj shaklini yoki landshaftni dominant ob‘ektini tanlash uchun: ko‘l, tepalik, toshlar, bog‘, bino, inshootlar, binolar va boshqalarni tanlash kerak. Bu landshaftni xilma-xilligini ta’minlaydi va monotonlikka yo‘l qo‘ymaydi.

Yashil ekinlarni yaratish orqali yo‘l atrofini tartibga solish uchun qo‘shimcha chora-tadbirlar qo‘llanishi mumkin. Zich ekilgan daraxtlar va butalar guruhlari, ba’zi sabablarga ko‘ra, yo‘ldan ma’lum bir ko‘rinishni yopish kerak bo‘lsa, «to‘siq» yoki «parda» yaratishlari mumkin. Bunday to‘siqlar zichlik va balandlikda o‘zgarib turadigan bir necha qatorlarda joylashtirilishi mumkin. Bunday guruhlar qat’iy tartibda bo‘lishi shart emas.

Avtobuslarni to'xtatish joylari yo'l muhitida aniqlanishi uchun ularni obodonlashtirishda "fon" va "yo'naltiruvchi" daraxtlar qo'llaniladi. Ulardan farqli o'laroq, dam olish maskanlari tabiiy muhit bilan iloji boricha ko'proq birlashtiriladi. Agar relefda o'zgarish sodir etish va o'simlik qoplamini ko'rinishini o'zgartirish va o'simliklar bilan o'ymalar, ko'tarmalarni niqoblash zarur bo'lsa, u holda quyidagilarni amalga oshirish tavsiya etiladi:

- nishabda - qiyalikni mustahkamlaydigan daraxtlar va butalar guruhlarini; yo'l bo'ylab baland daraxtlarni; ko'rinish balandligini kamaytirish uchun daraxtlar va butalar guruhini; baland qiyaliklardagi bir nechta tokchalar ustida - kichik daraxtlar va butalar guruhlarini tashkil etish.

Avtomobil yo'llarining estetik jihatini ifodalovchi muhitni yaratish uchun landshaft bilan o'zaro bog'langan o'simliklarni erkin tarzda tiklash tavsiya etiladi. O'simliklarni loyihalashda jihozlash elementlarini, kichik me'moriy shakllar, manzaraviy haykallar, vizual axborot bilan birlashtirilishi kerak. Qator daraxtlar haydovchini uzoqdan burilish yo'nalishiga yo'naltiradi. Daraxt tanasi qalinligi 15 smdan ko'p bo'lganda daraxtlarni yo'l chekkasida joylashtirish masofasi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$b_1 = 0,07v,$$

bu erda  $b_1$  – yo'l chetidan minimal masofa, m;  $v$  – avtomobil hisobiy harakat tezligi, km/soat.

## **5.6. O'zbekiston Respublikasi hududini agroiklim tumanlashtirish va tuproqlarining tasnifi**

Markaziy Osiyo, shu jumladan, O'zbekiston Respublikasi Evroosiyo materigining markaziy qismida joylashgan bo'lib, janubda subtropik kengliklarni va shimolda mo'tadil kengliklarni janubiy chekka qismini qamrab olgan bo'lib, ichki materik sahro zonasiga kiritilgan.

O'zbekiston Respublikasi hududining xarakterli xususiyatlaridan biri – fizik-geografik sharoitlari bir-biridan keskin farq qiluvchi geomorfologik belgilarga ega ekanligidir. O'zbekiston Respublikasi hududida barxanlar dengizi, cheksiz cho'llar, qordek erni qoplagan sho'rxoqlar, muzliklari bor osmono'par tog'lar hamda tropik

jazirama va shimol sovug'i – bo'larning barchasi o'z o'rnida va o'z vaqtida namoyon bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyoning markazida joylashgan bo'lib, uning hududi shimoliy-g'arbdan janubiy-sharqqa qarab cho'zilib ketgan, shu sababli ham unda barcha iqlimiy xususiyatlar va tabiiy sharoitlarning turli-tumanligi yaqqol namoyon bo'ladi. Bu holat manzarali bog'dorchilik va yo'llarda landshaftli o'simliklarni joylashtirishda inobatga olinadi. Mamlakatimizga sharqdan Pomir-Oloy va Tyan-Shan tog' tizmalari chuqur kirib kelgan, g'arbda Turon past tekisliklari yastanib yotadi.

Mamlakatimizning katta qismi (4/5 qismi) tekisliklar bo'lib, qolgan qismi adirlar, tog'oldi va tog'li hududlarga to'g'ri keladi. Amudaryo va Sirdaryo oralig'ida Qizilqum sahrosi (300 ming km<sup>2</sup>) joylashgan va u asosan qumli barxonli landshaftlardan iborat bo'lib, bu janubga tomon tog'oldi-adirlar bilan tutashib ketgan. Ularning eng yiriklari Toshkent-Mirzacho'l, Sangzor-Nurota, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo va Farg'ona vodiylaridir.

O'zbekiston Respublikasi iqlimining o'ziga xosligini uning hududini asosiy namlik keltiruvchi manbalar – okeanlardan uzoqligi belgilab bergan. Atlantika okeanidan keluvchi havo massalari Markaziy Osiyoga etib kelguncha asta-sekin namlik miqdorini yo'qota boradi. Ushbu hududda iqlimni shakllanishida sahro etarli ravishda ta'sirini ko'rsatadi. O'zbekiston Respublikasi hududiga kirib kelayotgan okean havo massalari qizigan qum sathi bilan ta'sirlashgach, yanada quruqlashadi.

O'zbekistonning tog'lar bilan himoyalangan va sahroga ochiq turgan tekisliklari juda qurg'oqchilligi bilan ajralib turadi. O'zbekiston hududi Turon iqlimi provinstiyasiga mansub bo'lib, unga iqlimning keskin kontinentalligi, havoning quruqligi va haroratning balandligi xosdir.

Haroratning keskin farqlanishi nafaqat yil davomida, balki sutkalik o'zgarishida ham namoyon bo'ladi, o'rtacha yillik harorat amplitudasi janubda 29-30°S ni tashkil etsa, shimolda 38-40°S ni tashkil etadi.

Markaziy Osiyo iqlimini shakllanishida asosiy omillar ikkita atmosfera markazi: qishgi sibir antistikloni va yozgi termik depressiya hal qiluvchi rol

o‘ynaydi. Mamlakatimizda yog‘in miqdorini taqsimlanishi asosan nam havo massalarini yo‘nalishi va hududning reliefi xususiyatlariga bog‘liq. Eng kam yog‘in miqdori sahro zonasiga to‘g‘ri keladi, yillik yog‘in miqdori 80-120 mm atrofida bo‘lishi kuzatiladi. Tog‘oldi hududlariga yaqinlashgan sari yog‘in miqdori 400-550 mm ga etadi.

Mamlakatimizda barcha hududlarida yog‘in miqdorini yil davomida taqsimlanishida mavsumiylik borligi yaqqol ko‘zga tashlanadi. Asosiy yog‘in miqdori bahorda, kamrog‘i kuz-qishgi davrda yog‘adi. Eng yomg‘irli oylar mart va aprel oylari hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida havoning nisbiy namligi juda past: qishgi oylarda 70-80% bo‘lsa, yozgi oylarda uning ko‘rsatkichi 25-30% ni tashkil etadi. O‘zbekistonning tekislik hududlarida o‘rtacha yillik harorat 15-17°S ni tashkil etadi. Eng sovuq oy yanvar bo‘lib, unda o‘rtacha oylik harorat -0,6°S dan -6,9°S gacha bo‘lishi qayd etilgan. 5 °S dan yuqori bo‘lgan vegetastiya davri Toshkentda 264 kun, Janubda (Sherobodda) 321 kuni tashkil etadi. Ijobiy haroratlar yig‘indisi mamlakatimizning shimoliy-sharqiy qismida +4400 dan +4500 °S ni, janubda +4750 dan +5100 °S gacha, sahrolarda +6000 °S gacha bo‘lishi qayd etilgan. O‘zbekistonda qishgi davrda shimoliy va shimoliy-sharqiy shamollar hukmronlik qiladi, ularning o‘rtacha tezligi 1,5-2,0 m/sek ga tengdir.

O‘zbekiston Respublikasi iqlimining turli-tumanligi uning hududini 9 ta fizik-geografik okruglarga ajratish uchun asos bo‘ladi:

1. O‘rta Sirdaryo iqlim okrugi –hududning shimoliy-sharqiy qismini qamrab olgan.
2. Farg‘ona iqlim okrugi – tog‘lar bilan o‘ralgan vodiyni qamrab olgan.
3. O‘rta Zarafshon iqlim okrugi – Zarafshon daryosining o‘rta oqimi hududlarini qamrab olgan.
4. Quyi Zarafshon iqlim okrugi – Zarafshon daryosining quyi oqimidagi hududlarni qamrab olgan.
5. Qizilqum iqlim okrugi –O‘zbekiston Respublikasi markaziy hududlarini qamrab olgan.



6. Qashqadaryo iqlim okrugi – Zarafshon va Hisor tog' tizmalari etaklari oralig'idagi hududlarni qamrab olgan.

7. Surxondaryo iqlim okrugi – O'zbekiston Respublikasi janubiy hududlarini qamrab olgan.

8. Quyi Amudaryo iqlim okrugi – mamlakatimiz hududini shimoliy-g'arbiy qismini qamrab olgan.

9. Ustyurt iqlim okrugi – Ustyurt platosini sharqiy qismini qamrab olgan.

O'zbekiston Respublikasi hududini agroiqlim tumanlashtirish xaritasi 3-rasmda keltirilgan.

Toshkent-Mirzacho'l vodiysining janubiy tekis qismi Mirzacho'lga to'g'ri keladi. Janubda Mirzacho'l to'lqinsimon Jizzax cho'lga, sharqda – Dalvarzin cho'lga tutashib ketadi.

Farg'ona vodiysi Tyan-Shan va Hisor-Oloy tog' tizimi oralig'ida joylashgan. Vodiya bog'lar va ko'kalamzorlashtirish uchun qulay iqlim-tuproq sharoitlari mavjud. Sug'oriladigan maydonlar asosan daryo yotqiziqlaridan iborat. Vodiyning markazida sahro tipidagi tuproqlar, qum barxanlari va botqoqsimon – ko'llar uchraydi, vodiy chekkalari balandligi 1000-1200 m tog'larga tutashib ketgan. Vodiy markazida Yozvon cho'li bo'lib, u hozirgi paytda deyarli to'liq o'zlashtirilgan.

Zarafshon botig'i Gumkartog' va Oqtog' oralig'ida joylashgan bo'lib, u balandligi 280-900 m balandlikda joylashgan, keng tasmasimon ko'rinishda Qorachatog' yonidan o'tib, janubiy Qizilqumgacha borib, sahro erlarga tutashib ketadi.

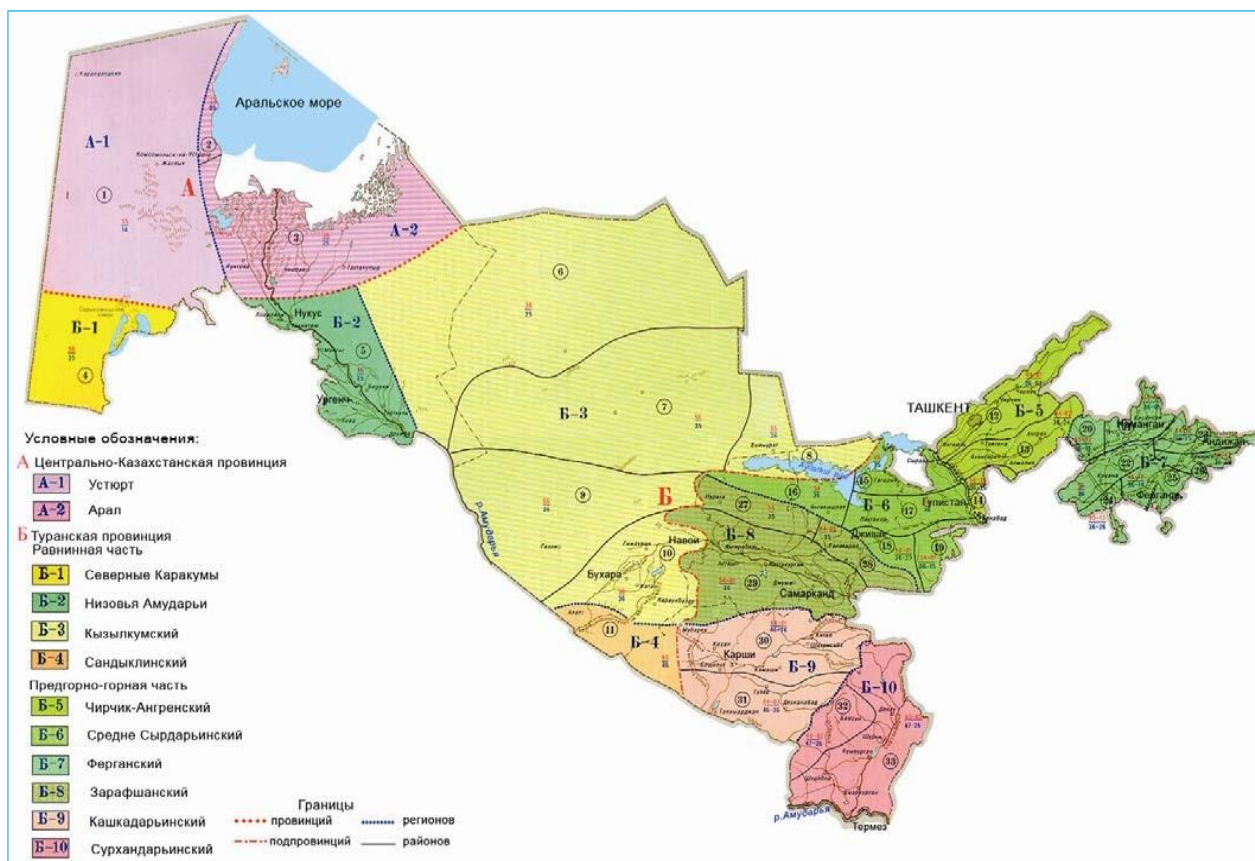
Qashqadaryo botig'i Zarafshon va Hisor tog' tizmalari oralig'ida joylashgan bo'lib, g'arbda asta-sekin qumli sahroga tutashib ketadi. Uning janubiy-sharqiy qismida Qarshi cho'li erlari yastanib yotadi. Surxondaryo botig'i g'arbda Hisor tog' tizmasi etaklariga tutashib ketsa, sharqdan Bobotog' bilan chegaralandi.

Mamlakatimizning shimoliy-g'arbiy qismida bepoyon Ustyurt platosi – keng to'lqinsimon, ko'tarilgan tekislik joylashgan bo'lib, u asosan ohaktoshlar, loy-tuproq, mergel va qumoq erlardan tashkil topgan.

O‘zbekiston Respublikasi sahro zonasida va tog‘lar poyasida o‘ziga xos landshaftlarni yuzaga keltirgan va ular shu hududga xos o‘simlik dunyosi bilan bog‘liq. Tekisliklar qum-sahro o‘simliklari bilan qoplangan bo‘lsa, quyi tog‘oldi hududlarda yarim sahro o‘simliklar, tog‘oldi hududlarda turli o‘tsimon o‘simliklar, tog‘larda daraxt-butalar ayniqsa, archazorlar bilan o‘ziga xos tabiiy landshaftlar yuzaga keltirilgan. Tog‘ o‘rmonlarida asosiy o‘rmon hosil qiluvchi turlar – archa turlari keng tarqalgan (Qurama, Boysun, Turkiston tog‘ tizmalarida qalin archa o‘rmonlari mavjud).

Tekislik zonalari va tog‘li tabiiy landshaftlarni shakllanishi asosan iqlim omillari bilan bog‘liq holda kechadi, birinchi holda geografik kenglik sababchi bo‘lsa, ikkinchi holda joyning dengiz sathidan absolyut balandligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqori tog‘li landshaftni shakllanishi asosan relief shakli, iqlim, eroziya suvlari, tuproq, o‘simlik va hayvonot dunyosiga o‘zaro bog‘liq holda kechadi. Yuqori tog‘li landshaft tipi (vertikal tabiiy zona) – ushbu tabiiy zona uchun xos bo‘lgan vertikal zonalarni bir-biri bilan ketma-ket o‘rnini almashtiruvchi balandlik poyaslarini uyg‘unlashuvidan iboratdir.



5.31-rasm. O‘zbekiston Respublikasi hududini agroiqlim tumanlashtirish xaritasi

Landshaftlarning balandlikka bog‘liqligi 400 m dengiz sathidan balandlikda namoyon bo‘ladi. Tog‘larda balandlik ortgan sari joyning barcha landshaft kompleksi keskin o‘zgaradi: chunki balandlik oshgan sari havo harorati pasayadi, atmosfera yog‘in miqdori va havoning bulut bilan qoplanganligi darajasi ortadi, shu bilan birga tuproq ustki qatlamida suv oqimi ko‘payadi va bu o‘z navbatida erozion jarayonlarni intensivligini oshiradi. O‘simlik dunyosi, tuproq turi va hayvonot dunyosi vakillari ham o‘zgaradi.

Tabiiy zonalar o‘ziga xos gidrotermik, tuproq va o‘simlik resurslariga ega bo‘lib, bir-biridan ularda kechuvchi turlicha morfologik jarayonlar bilan farqlanadi. Shuning uchun xo‘jalik yuritishda regional tadbirlar tizimini ishlab chiqish zarur. Hozirgi paytda landshaft fizik-geografik fanlar tizimini yadrosi, u tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning asosiy bosh ob‘ektidir.

Mamlakatimizda joriy etilgan tuproqlar tasnifi quyidagi ilmiy asoslar zahirida tuzilgan:

1. O‘zbekiston Respublikasi Evroosiyo qit‘asining janubiy qismida joylashgan bo‘lib, kenglik va tik (vertikal) tuproqlar mintaqaviyligini o‘z ichiga oladi.

2. Respublika quruq kontinental subtropik mintaqada joylashgan bo‘lib, o‘ziga xos va mos tuproqlar turlarining va guruhlarining har xil qoplamalaridan tashkil topgan.

3. Kenglik va tik (vertikal) mintaqalarda tarqalgan avtomorf va gidromorf tuproqlar bir-biridan tuproq paydo bo‘lish jarayonlari bilan farq qiladi.

4. Sug‘oriladigan tuproqlarning alohida tur va avlodlarga ajralishi hamda sug‘orma dehqonchilik ta‘sirida o‘zgarishini hisobga olingan holda turli darajada madaniylashgan guruhlarga bo‘linadi.

5.9-jadval

### O‘zbekiston tuproqlari tasnifi

№	Mintaqalar	Tuproq turlari
1.	Cho‘l mintaqasi, Turon tekisligi	I-tur. Cho‘l mintaqasi o‘tloqli tuproqlari.
		II-tur. Cho‘l mintaqasi botqoqli tuproqlari.
		Sh-tur. Cho‘l mintaqasining sho‘rhoqli tuproqlari.
		IV-tur. Taqirsimon tuproqlar.
		V-tur. Cho‘l-qumli tuproqlar.
		VI-tur. Sur tusli qo‘ng‘ir cho‘l tuproqlari.
2.	Bo‘z tuproqlar mintaqasi. Tyanshan va Pomir-Oloy tog‘larining tog‘oldi tekisliklari, tog‘ yonbag‘irlari va past tog‘lar	VII-tur. Bo‘z tuproq mintaqasining o‘tloqli tuproqlari.
		VIII-tur. Bo‘z (sur) tuproqlar mintaqasining botqoqli tuproqlari.
		IX-tur. Bo‘z tuproqlar mintaqasining sho‘rxokli tuproqlari.
		X-tur. Bo‘z (sur) tuproqlar. Och sur qatlamli, gipsli tuproqlar.
		XI-tur. Bo‘z (sur) tuproqlar mintaqasining sho‘rtob tuproqlari.

3.	O‘rta baland tog‘, jigarrang tuproqlar mintaqasi	XII-tur. Jigarrang tuproqlar.
		XIII-tur. Tog‘ qo‘ng‘ir tusli o‘rmon tuproqlari.
4.	Baland tog‘ sur qo‘ng‘ir o‘tloqi–dashtli tuproqlar mintaqasi	XIV-tur. Baland tog‘-o‘tloqi tuproqlari.
		XV-tur. Baland tog‘ botqoq tuproqlari, baland tog‘ torfli-botqoq tuproqlari.
		XVI-tur. Baland tog‘ sur qo‘ng‘ir o‘tloqli-dasht tuproqlari.

### **5.7. O‘simliklarni ro‘yxatga olish va ko‘karuvchanligini aniqlash, ko‘chatxonalarni tashkil etish**

Yo‘l bo‘yida barpo qilingan ihota o‘rmonlari bo‘yicha bajarilgan ishlar, tarkibida viloyatlar “Yo‘lko‘kalam” unitar korxonalarini muhandis-o‘rmonshunos vakillari, avtomobil yo‘llari hududiy bosh boshqarmalarining yo‘l bo‘limi vakillari – bo‘lim boshlig‘i yoki bosh muhandisi, o‘rmonshunos, yo‘l ustasi bo‘lgan tekshiruv guruhi tarafidan qabul qilib olish bo‘yicha tuzilgan dalolatnoma bilan qayd etiladi. Dalolatnomada tuzilgan sana, ihota o‘rmoni barpo qilingan joy va uning maydoni, mintaqaning daraxtlarni o‘tqazilish tasviriy chizmasi va unda o‘tqazilgan daraxtlar navlari, tuproqni tayyorlash, ko‘chatlarni o‘tqazish usuli va bajarilgan ishlarning sifati haqida ma’lumotlar ko‘rsatiladi.

Barpo qilingan o‘rmon mintaqasi qabul qilib olish dalolatnomasi asosida yo‘l xizmatining mol-mulklarni hisobga olish (inventarizatsiya qilish) kitobida qayd etilib, bu kitobda ko‘chatlarning tutishi va kelgusi yillarda olib borilgan ishlar (tuproqni minerallar bilan boyitish, daraxtlarni parvarishlash maqsadida kesish va h.k.), hamda o‘tqazilgan daraxt va butalarning holati haqidagi (davriy ravishda har 5 yilda bir marta o‘tkaziladigan inventarizatsiya qayta hisoblashlari asosidagi) ma’lumotlar qayd etib boriladi.

Yosh ko‘chatlar foydalanishga yaroqli holatga kelgunlariga qadar har yili 1 oktyabrdagi holatlari bo‘yicha inventarizatsiya qilinadi. Har bir inventarizatsiya paytida ko‘chatlarning holati, daraxt va butalarning tutishi (rivojlanishi haqidagi ma’lumotlar) qayd etiladi va kerakli agrotexnika tadbirlari o‘tkaziladi.

Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarida ekilgan manzarali daraxt va buta o‘simliklarni ko‘karuvchanlik darajasi:

Tekislik hududlarda – 75 foiz va undan yuqori;

Tog‘li hududlarda – 60 foiz va undan yuqori;

Qum va cho‘l hududlarda – 35 foiz va undan yuqori bo‘lsa bajarilgan ko‘kalamzorlashtirish ishlari to‘liq qabul qilinib, yo‘l balans saqlovchi tashkilotga balansga qabul qilish uchun topshiriladi. Himoya va manzarali har xil daraxtlar va butalarga zarar etkazishda aybdorlar amaldagi avtomobil yo‘llarini va inshootlarini himoyalash qoidalarini va mavjud qonunchilik hujjatlariga binoan javobgarlikka tortiladi.

Yo‘l ko‘chatxonalarini tashkil etish nihollar va ko‘chatlar turidagi himoyalovchi va manzarali ekish uchun tashkil etiladi. Maqsadi va amal qilish muddatiga ko‘ra vaqtinchalik va doimiy ko‘chatxonalarga bo‘linadi. Vaqtinchalik ko‘chatxonalar qisqa muddatga (1-3 yilga) 0,5 ga dan 3 ga gacha o‘lchamda tashkil etiladi. Doimiy ko‘chatxonalar maxsus ajratilgan hududlarda har xil assortiment va yoshdagi ekish materiallarini o‘stirish uchun mo‘ljallanadi. Ko‘chatxona bu aloxida korxonalar yoki ixtisoslashtirilgan xo‘jalik korxonalarida maxsus bir bo‘lim bo‘lib, ko‘chat etkazish uchun mo‘ljallanadi. Ko‘chatxonalar o‘zining o‘lchamlari, yo‘nalishi, maydoni va foydalanish muddatiga ko‘ra vaqtinchalik va doimiy ko‘chatxonalarga bo‘linadi. Vaqtinchalik tashkil qilingan ko‘chatzorlar - yaqin atrofda joylashgan ko‘chatzor tashkil qilish ishi bilan shug‘ullanuvchi tashkilot va korxonalarini ko‘chat bilan ta‘minlash maqsadida barpo etiladi. Bu ko‘chatzorlardan foydalanish muddati 5 yildan oshmaydi va 0,5-2 gektargacha bo‘ladi. Doimiy ko‘chatxonalar - bir necha yil davomida ko‘chat etkazib berish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, 5-15 gektar va undan ham ko‘p maydonga ega bo‘ladi. Agar maydoni 25 gektardan oshiq bo‘lsa va ko‘chatlar bir necha xo‘jaliklarni ta‘minlasa, hamda yangi texnologiya, mexanizmlardan, o‘g‘it va kimyoviy vositalardan keng foydalansa, ularni bazali ko‘chatxona (pitomnik)lar deyiladi.

Manzarali daraxt ko‘chatlari etishtiriladigan ko‘chatxona (pitomnik)lar asosan 6 bo‘limdan iborat bo‘lib, ularga:

- urug'larni tayyorlash bo'limi; urug'larni ekish bo'limi; nihollarni tarbiya va parvarishlash bo'limi; ko'chatlarni parvarishlash bo'limi; karantin bo'limi; urug' olinadigan (ona daraxtzor) bo'limi kiradi.

1- bo'lim, urug'larni tayyorlash bo'limi. Hajmi eniga 1m<sup>2</sup>, chuqurligi 0,35 m (35sm) bo'lgan beton hovuzchalar. Hovuzchalar orasida yuradigan yo'laklar bo'lishi kerak. Urug'larni qumga aralashtirib hovuzchalarga solib stretifikastiya qilinadi. (Darxt turlari soniga qarab hovuzchalar soni belgilanadi).

2-bo'lim, urug'larni ekish bo'limi. Stretifikastiya qilingandan keyin, urug'lar qobig'ini yorishni boshlaydi. Shunda urug'lar hovuzchalardan olinib tayyorlangan er maydoniga ekiladi. Urug' ekiladigan maydon eni 1 metr bo'lib, qator oralarida yurib ishlov berganda qo'l etadigan masofada bo'lishi kerak. Urug' ekilgan maydonni bosib bo'lmaydi. Qator oralarida unib chiqqan nihollarga ishlov berish uchun yo'lakchalar bo'lishi kerak. Urug' ekiladigan maydon 2-3 gektar bo'lishi kerak.

3-bo'lim, nihollarni tarbiya va parvarishlash bo'limi. Nihollar chiqqandan keyin, urug' ekiladigan maydondan ko'chirib olinib ekiladi. Nihollar poyasini tutib olguncha va ildiz yaxshi rivojlanib olguncha shu maydonda parvarish qilinadi. Ko'chatlar yaxshi rivojlanishi uchun qator oralari kultivastiya qilinib turilishi kerak bo'ladi. Tomchilab sug'orish tizimii tavsiya etiladi. Nihollarni parvarishlash bo'limi 5-6 gektarni tashkil qiladi.

4-bo'lim, ko'chatlarni parvarishlash bo'limi. Ildizi rivojlanib olgan ko'chatlarni ko'chirib o'tqaziladigan maydon. Bu maydonda ko'chatlar katta bo'lib olguncha (avtomobil yo'llarini ko'kalamzorlashtirish uchun etarli darajada o'sguncha) parvarishlanadi. Ko'chatlarni parvarishlash bo'limiga 10-12 gektargacha maydon kerak bo'ladi.



5.32-rasm. Ko'chatxonalar uchun er maydonlarini tayyorlash



5.33-rasm. Ko'chatxonalarda ko'chatlarni parvarishlash

5-bo'lim, karantin bo'limi. Chetdan keltiriladigan urug', nihol va ko'chatlarni ma'lum muddatda saqlab turish, atrofi maxsus setkalar bilan o'ralgan 0,3-0,5 gektarli maydon.

6-bo'lim, urug' olinadigan (ona daraxtzor) maydon bo'limi. Bu maydonda ko'kalamzorlashtirishda ekiladigan daraxt va buta turlarini doimiy, urug' olish maqsadida o'stiriladi. Urug' olinadigan (ona daraxtzor) maydon bo'limiga 5 gektarni tashkil qiladi.



5.34-rasm. Ko'chatxonalarda ko'chatlarni parvarishlash

Ko'chatxona (pitomnik)larda qo'shimcha maydon va inshootlar:

Manzarali gul ko'chatlarini etishtiriladigan issiqxona (1 ga); Manzarali daraxt va butalarni tuvak va konteynerlarda etishtirish uchun issiqxona (1 ga); Qalamchalarning ildiz olishini tezlatish, ko'paytirish ishlari maxsus mikroiklim yaratuvchi uskunalni maydonda (tumanobrazuyushaya ustanovka), qumli substratli maydon ajratish (0,20 ga); Introduktsiya qilingan dendrologiya (botanikaning daraxt va butalar haqidagi bo'limi), dendrariya (daraxt va butalar to'plami) va o'rmonlarni himoya qilish bo'limlari uchun maydon; Sug'orish uchun suv zahirasi



saqlanadigan hovuz (ichimlik suv, yong'inga qarshi ishlatiladigan maxsus hovuz, er osti (skvajina), tomchilab sug'orish tarmoqlari uchun kichik hovuzlar); Elektr energiya tarmoqlari (TP) va Gaz tarmog'i (GRP) uchun maydon; Texnikalar, traktorlar va transport vositalari harakatlanishi uchun asfaltlangan yo'laklar (maydonlar, bo'limlar va sekstiyalar orasi)ni o'z ichiga oladi.

Chirindi (kompost va biogumus) tayyorlash uchun xandaklar bir yoki erning bo'sh maydoniga qarab bir nechta qazish mumkin.

Ko'chatxonalarning namunaviy bino-inshootlari ma'muriy bino, ishchilar xonasi, avtomobil va traktorlar uchun yopiq turargoh, ish anjomlari saqlanadigan omborxonasi, urug'larni saqlash omborxonasi, urug'larni dezinfekstiya qilish xonalarni o'z ichiga oladi.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobil yo'llarini ko'klamzorlashtirish tasnifi turlari haqida ma'lumot bering?
2. Avtomobil yo'llarini himoyalovchi ko'klamzorlashtirishga nimalar kiradi?
3. Qordan himoyalovchi ko'klamzorlashtirishga nimalar kiradi?
4. Avtomobil yo'llarini manzaraviy ko'klamzorlashtirish nimalardan iborat?
5. Qordan, qumdan himoyalovchi va manzaraviy ko'klamzorlashtirishda qo'llaniladigan daraxt turlari haqida ma'lumot bering?
6. Qumdan himoyalovchi ko'klamzorlashtirish vazifasi nimadan iborat?
7. Emirilishga qarshi ko'klamzorlashtirish nima maqsadda amalga oshiriladi?
8. Ko'chatlarni ekish texnologiyasi va ularni parvarishlash haqida ma'lumot bering?
9. Ekinlarni parvarishlash ishlariga nimalar kiradi?
10. Manzaraviy ko'klamzorlashtirish ishlari va usullari haqida nimalarni bilasiz?

## VI-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI JORIY TA‘MIRLASH TEKNOLOGIYALARI

### 6.1. Yo‘ldagi nuqsonlar turlari va yuzaga kelish sabablari

Odatdagi nuqsonlarni tasnifi va tavsifi

6.1-jadval

N t/r	Nuqsonlar turi	Nuqsonlar tavsifi
1	Yoriqlar	Tor bo‘shliqlar paydo bo‘lishi bilan materialni olib tashlamasdan qoplamaning yaxlitligini buzilishi
1.1	Yagona	Bir-biridan 4 m dan ortiq masofada joylashgan uzunlamasina va ko‘ndalang bitta yoriqlar hech qanday naqshga rioya qilmasdan
1.2	Yoriqlari to‘ri	Qoplama yuzasini 0,5-1 m tomoni bilan ko‘pburchaklarga ajratadigan o‘zaro kesishadigan yoriqlar
1.3	Ochiq yoriqlar	Ochilish kengligi 3 mm va undan ko‘p bo‘lgan tugallanmagan yoriqlar
2	Deformatsiya	Materialni olib tashlamasdan, qoplamaning bo‘ylama va ko‘ndalang profilini o‘zgarishi
2.1	To‘lqinlar	Yo‘lning o‘qiga nisbatan cho‘zilish va balandliklar bo‘ylab uzunlamasina yo‘nalishda burilish
2.2	Cho‘kishlar	Qoplama profilining yumshoq qirralari bo‘lgan bo‘shliqlar shaklida buzilishi, ko‘pincha yoriqlar tarmog‘i bilan birga keladi
2.3	G‘ildirak izi	Ko‘pincha bo‘ylama yoriqlar va yoriqlar tarmog‘i bilan birga keladigan uchish-qo‘nish yo‘lagi bo‘ylab qoplamaning ko‘ndalang profilini buzish
2.4	Surilishlar	Tormozlash va tik tushish joylarida kuzatiladigan qoplama joy almashtirishlari
3	Buzulishlar	Materialni olib tashlash bilan qoplamaning yaxlitligini buzish
3.1	O‘yiqlar	Qoplamani aniq belgilangan qirralari bilan (3 sm dan oshiq chuqurlikda va 200 sm <sup>2</sup> ) turli shakllardagi chuqurchalar shaklida yo‘q qilish.
3.2	To‘kilishlar	Mineralli material donalari yo‘qolishi sababli yo‘l sirtining buzilishi (chuqurligi 3 sm dan kam va 200 sm <sup>2</sup> maydonda)

3.3	Ko'chishkar	Suv va sovuq bilan yo'q qilingan yupqa plyonkalar va parchalanadigan materiallarning tozalanishi tufayli qoplama yuzasining buzilishi.
3.4	Uzilishlar	Yo'ning to'liq qalinligi bo'ylab ko'ndalang profilning keskin buzilishi va yoriqlar tarmog'i bilan to'liq buzulishi
3.5	Yo'lcheti ko'chishi	sement-beton qoplamali plitalarning choklari va burchaklarining qirralarini yo'q qilish, ularning kesishgan joylarida qattiq poydevor qirralarini yo'q qilish
3.6	Taroq	Ko'ndalang cho'zilish va tushkunliklar shaklida ezilgan tosh, shag'al va tuproq qoplamalarini yo'q qilish
4	Bog'lovchi yuzaga chiqishi	1 m <sup>2</sup> dan ortiq maydon bilan qoplama yuzasida ortiqcha biriktirgich mavjudligi
5	Yo'l poyi	
5.1	Yo'l poyi yuvilishi	Er usti suvlari bilan yo'l poyiatsiya
5.2	Yo'l chetlari cho'lishi	Yumshoq profil qirralari yumshoq qirrali bo'shliqlar shaklida buzilish
5.3	Yo'l cheti buzilishi	Aniqlangan qirralar bilan har xil shakllardagi tushkunlik paydo bo'lishi bilan mustahkamlangan yoki mustahkamlanmagan yo'lakning yaxlitligini buzish
5.4	Ko'pchish	Tuproqni sirtga ekstraksiya qilish yoki qoplamaning egilishi bilan qoplamadagi yoriqlar
6	Qishki saqlashdagi nuqsonlar	
6.1	Qor to'planishi	Yo'l sirtidagi qor, transport vositalarining ta'siri ostida siqilishga uchragan
6.2	Qor devori	Qor to'planishi va yo'l sirtidan chiqib ketish natijasida bo'ylama mil shaklida hosil bo'lgan qor to'planishi
6.3	Qishki sirpanchiq	Qor ko'chasi yoki oynali muz qatlami, muz qatlami paydo bo'lishi natijasida yo'ning tiqilib qolishi va dam olish joylari va transport vositalarining to'xtab turishi
6.4	Muzlama	Yo'l yuzasida suyuq yog'ingarchilik (yomg'ir, tuman va erigan suv) muzlashidan kelib chiqqan qalinligi 1 dan 10 mm gacha bo'lgan silliq muz qatlami.
6.5	Zichlanmagan qor	Qor yoki yomg'irdan keyin hosil bo'lgan konsolidatsiyalanmagan qor qatlami, shuningdek xloridlar

		bilan aralashtirilgan deyarli konsolidatsiyalanmagan qor qatlami
7	Ko'priklar, yo'llar, yo'l o'tkazgichlardagi nuqsonlar,	
7.1	Mastik kengayish bo'g'inlarini chipslash	Mastikaning qarishi va transport vositalaridan dinamik yuklarning ta'siri tufayli kengayish bo'g'inlarining siqilishini buzish
7.2	Ko'prikning ko'milish bilan kesishgan joyidagi tortmalar	Qirg'oq va ko'prikning kesishmasida qoplama profilini tushirish
7.3	Panelning alohida bo'limlariga zarar	Panelning alohida bo'limlarida tutqich yoki panjara rangining buzilishi, shuningdek balandlikdagi yoki mahkamlash joyidagi tokchalarga mexanik shikastlanishlar
7.4	Kanal o'sishi	Ko'prikni tekislashda oqimning normal harakatlanishiga to'sqinlik qiladigan butalar va daraxtlarning mavjudligi
7.5	Tartibga soluvchi tuzilmalar, konuslar va qirg'oqlarning yonbag'irlarini yo'q qilish	Tuproqni tartibga soluvchi tuzilmalar, konuslar va qirg'oqlarning yon bag'irlari ostidan yuvish
7.6	Alohida elementlarning sirtlari va tuzilishini buzish	Armatura, alohida soch yoriqlari va bo'shliqlarning tashqi yuzalarida yagona oqimlarning mavjudligi (metall konstruksiyalarda, metall korroziyasiz ba'zi joylarda bo'yoq qatlamining shikastlanishi).
7.7	Tayanch izining ifloslanishi	Qopqoq va tayanchlar orasidagi qo'llab-quvvatlash tugunlari o'rnatiladigan joylarda axloqsizlik, qor-muz massasi mavjudligi, kerak bo'lganda moylashning etishmasligi
8	Quvurlardagi nuqsonlar	
8.1	Quvurlarning loyqalanishi	Quvurlarning kesimida va uchlarida loy zarralarini yotqizish
8.2	O'tkazgichlarning bo'g'inlari orasidagi tikuvlarni ochish	Choklar germetikligining buzulishi
8.3	Quvurlardagi poydevorning	Nishablarning mustahkamlangan yuzasining yaxlitligini buzish va trubaning uchini materialning yorilishi

	mustahkamlangan qiyaliklarini mahalliy yo‘q qilish	
9	Yo‘l belgilari va belgilarining kamchiliklari	
9.1	Yo‘l belgisining ifloslanishi	Belgining ishchi yuzasida chang va tartibsizlik qatlami paydo bo‘lishi natijasida alomatlarini idrok etishning pasayishi
9.2	Belgilarning yaroqsizligi	Amaldagi standart talablariga javob bermaydigan belgilar, shuningdek buzilgan belgilar bilan deformatsiyalangan (egilgan) belgilar
9.3	Yo‘l belgi chizig‘ining yemirilishi	Yo‘l belgilarining yaxlitligini buzish
10	Ifloslanish	Yo‘lning va (yoki) yo‘lning tarkibiy elementlarida begona narsalar, chang va loy mavjudligi
11	To‘xtab qolgan suv	Yo‘lning yon tomonida, drenaj tizimida suvning drenaj tizimida to‘planishi, drenaj tizimining deformatsiyalari va buzilishi yoki buzilishi yoki buzilishi mavjudligi (drenaj, quvurlar, drenaj kanallari)

### Qatnov qismidagi nuqsonlar



Rasm 6.1. Qoplamaning chekkasida va bitumni terlash uchun ishlov berilmagan joylarda ifloslanish chiziqlar mavjudligi

Izoh: 1 m<sup>2</sup> dan ortiq maydon bilan qoplama yuzasida ortiqcha biriktiruvchi mavjudligi va to‘qimalarining rangi o‘zgarishi.



Rasm 6.2. Qoplamada ishlov berilmagan yoriqlarning ko‘rinishi.

Izoh: Asfalt yuzasida o'zboshimchalik shaklidagi yoriqlar, ochilish kengligi 3 mm va undan ko'p bo'lgan joylar, shuningdek mastik bilan to'ldirilmagan kengaytirish joylari mavjudligi.



Rasm 6.3.  $15 \times 60 \times 5$  sm (uzunligi  $\times$  kengligi  $\times$  chuqurligi) dan oshmaydigan shikastlanishlar (teshiklar) ko'prik yo'lga ham tegishlidir.

Izoh: Qatlamni keskin aniqlangan qirralari (chuqurligi 3 sm dan oshiq va maydoni 200 sm<sup>2</sup>), shu jumladan ko'priklar yo'lida vayron qilish.



Rasm 6.4. O'tuvchi turdagi qoplamalardagi g'ildirak izi

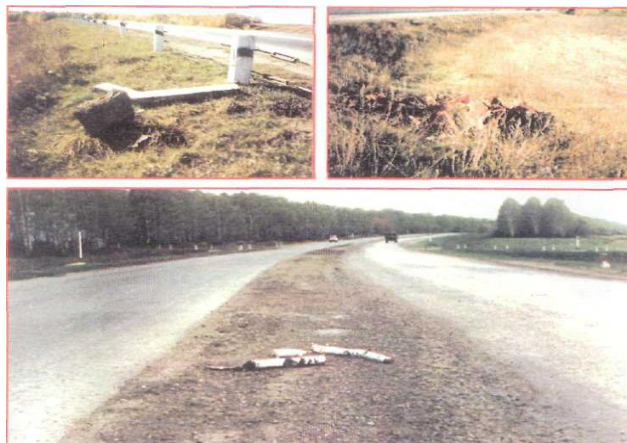
Izoh: uchish-qo'nish yo'laklari bo'ylab lokalizatsiya qilingan qoplamaning ko'ndalang profilining tekis buzilishi.



Rasm 6.5. Taroqsimon profil buzilishi

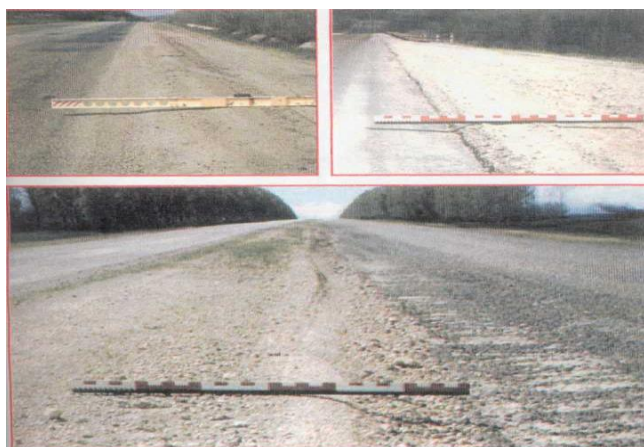
Izoh: ko'ndalang chirish va tushkunlik shaklida ezilgan tosh, shag'al va tuproq qoplamalarini yo'q qilish.

## Yo‘l poyidagi nuqsonlar nuqsonlari va yo‘lning ajratuvchi qismi



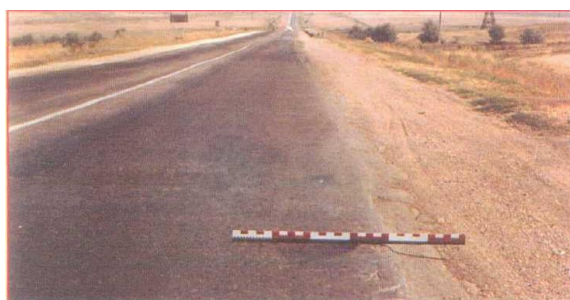
Rasm 6.6. Ajratish chizig'ida, yo‘l chetida va yo‘l poyining yon bag'irlarida alohida begona narsalarning mavjudligi

Izoh: Ajratish chizig'ida, yo‘l poyining yo‘l chetida va yonbag'rida tashlab ketilgan begona narsalar, yo‘l materiallari, buyumlar va inshootlar.



Rasm 6.7. Chegara bo‘lmaganda, yo‘l chetidagi va ajratuvchi chiziqning qatnov qismiga ko‘tarilishi

Ta'rif: Yo‘l bo‘lagi bo‘lmasa, yo‘lning qatnov qismi sathidan yuqoriga qarab ko‘taruvchi yoki bo‘luvchi chiziqlar.



Rasm 6.8. To‘siq bo‘lmaganda, yo‘lning chekkasiga nisbatan yelkalarini va ajratuvchi chiziqlarni ostiga tushirish.

Ta'rif: Yo'1 chetlari yoki bo'luvchi chiziqlar bo'laklari bo'lmaganda, ularni qo'shilish joyida, yo'1ning qatnov qismining chetiga nisbatan past baholanadi (balandlik keskin farq bilan).



Rasm 6.9. Yon tomonlarda va ajratuvchi chiziqdagi suvning shikastlanishi, pasayishi va turg'unlikning mavjudligi

Ta'rif: yo'1ning yon tomonida yoki ajratuvchi chiziqda deformatsiyaning mavjudligi, shitirlash, tushish yoki xiralashish.



Rasm 6.10. Yon bag'irlarda, yonbag'irlarda va ajratuvchi chiziqda daraxtli-butali o'simliklarning mavjudligi

Ta'rif: Yo'1 chetidagi butalar va daraxtlar, qiyaliklar va ajratuvchi chiziqlar, ko'rinishni cheklab, qor to'planishiga va drenajlanishning oldini olishga yordam beradi.



Rasm 6.11. Drenaj tizimining holati (drenaj yo'llari, suv quduqlari, drenaj kanallari)

Ta'rif: Drenaj ariqlari yuviladi, shilimshiq, o't yoki buta bilan qoplangan. Xavfsiz bo'ylama qiyalik, erkin o'tish va drenaj inshootlarida suvning turg'unligi. Tovoqlar, tez oqimlar va suv quduqlarining tuzilishini va ifloslanishini yo'q qilish.





Rasm 6.12. Kengayish bo‘g‘imlari bo‘ylab yulka qatlamlarini lokal ravishda yo‘q qilish, mastik chipslari

Ta‘rif: ko‘priklarning kengayish bo‘g‘imlari bo‘ylab ko‘ndalang choklar va ko‘ndalang yoriqlar shaklida yulka qatlamlarini mahalliy yo‘q qilish. Chipping mastik bilan kengaytirish bo‘g‘imlarining mahkamligini buzish.



Rasm 6.13. Ko‘priknining ko‘milish bilan kesishgan qismida kesishmalar mavjudligi

Ta‘rif: Qovurg‘a va ko‘prik adapteri plitasining kesishmasida qoplama profilini tushirish.



Rasm 6.14. Qirg‘oq va suv o‘tkazgich kallagi qiyaliklarini mustahkamlash

Ta‘rif: Nishablarning mustahkamlangan yuzasining yaxlitligini buzish va trubaning uchlari materialining yorilishi.

Tuzilish va yo‘l sharoitidagi nuqsonlar



Rasm 6.15. Amaldagi standartlar, me'yorlar va qoidalarni buzgan holda harakatni tashkil qilish uchun texnik vositalarni o'rnatish

Ta'rif: Amaldagi standartlar, me'yorlar va qoidalarni buzgan holda tashkil etilgan harakatni tashkil qilishning texnik vositalarining mavjudligi.

## 6.2. Yo'l poyini va suv qochirish tizimini joriy ta'mirlash

Yo'ldan foydalanish paytida yo'l poyi va drenaj tizimining holatiga qarab, Yo'l poyining barqarorligi va ish faoliyatini oshirish, shaklini yaxshilash va uning geometrik parametrlarini tartibga soluvchi talablarga muvofiq keltirish bilan bog'liq turli xil ta'mirlash-tiklash ishlarini bajarish kerak bo'ladi. Hozirgi ta'mirlarga yo'llarning loyqa va vayron bo'lgan qismlarini tiklash bo'yicha ishlar, yo'l qoplamini nam yoki qorli joylarda ko'tarish, chuqurchalar kesishgan joylar, chuqurchalardagi tokchalarni yig'ish va boshqa ishlar kiradi. Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 1 oktyabrdagi 226-sonli qarori bilan tasdiqlangan Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar tasnifiga (keyingi o'rinlarda ta'mirlash ishlarining tasnifi) muvofiq, nuqsonli davlat varaqasida bajarishga ruxsat berilgan quyidagi asosiy ishlar yo'l poyiatsiya va drenaj tizimini ta'mirlash bilan bog'liq. avtomagistral: yo'llarning eroziyalangan va vayron bo'lgan qismlarini, shu jumladan tubsizlik va ko'chki hodisalari tufayli ta'mirlash; drenaj, himoya va mustahkamlovchi moslamalarni, chekka va teleskopik tovoqlar, ulanish oqimlari va sug'orish quduqlarini, tomchilarni, ko'priklar va quvurlarda, bo'ron kanalizatsiya kanallarini qayta tiklash; yo'l chetini mustahkamlash.

Alohida tsement beton plitalarining kengayishi yoki cho'kishi natijasida drenaj tuzilmasi profilini o'zgartirganda, ularni qayta tartibga solish kerak. Kengaygan yoki sarkma plitalari bo'ylama va ko'ndalang tikuvlar bo'ylab kesiladi.

Qo‘shni plitalar bilan bog‘lanishdan ozod qilinganlar umumiy mustahkamlashdan qo‘lda (massasi 10 ... 12 kg) yoki kran yordamida chiqariladi. Olib tashlangan plitalar ostidagi tuproq 30 ... 40 sm chuqurlikda qo‘l bilan tanlangan, katta va o‘rta o‘lchamdagi changli qum bilan almashtirilgan, yaxshilab siqilgan va tekislangan. Geotekstil materiallari drenaj xandaklar va tovoqlar mustahkamlash uchun material sifatida ishlatilishi mumkin. Ruxsat berilgan (yuvib bo‘lmaydigan) suv tezligini, yorug‘likning tezligini va xizmat muddatini oshirish uchun material bitum bilan ishlov beriladi.

6.2-jadval. Taxminan kompozitsiyalar,%, bitum mastikalari

Komponent	Mastika raqami		
	I	II	III
Suyuq bitum	50 (penetratsiya 40/60)	65 (penetratsiya 20/40)	50 (penetratsiya 45/65)
Mineral poroshok	50	20	35
Mayda asbest	—	10	10
Maydalangan rezina	—	5	5

Tuvallarni (zovurlarga) yotqizish pastdan boshlab, kamida 0,5 m qoplangan tuvallardan boshlab, uzunlamasına yo‘nalishda amalga oshiriladi, geotekstillarni bitum (bitum emulsiyasi) bilan to‘liq ishlov berish zarur bo‘lgan hollarda, bitum taxminan 140 daraja haroratda idishga quyiladi. .. Tuvallarni xandaqqa yoki qurilish maydonchasi tashqarisidagi gorizonta qismga yotqizgandan keyin 160 ° C. Bitum quygandan so‘ng darhol u butun yuza bo‘ylab cho‘tkalar bilan bir tekis taqsimlanadi va nozik qum qatlami bilan sepiladi, keyin esa yuvarlanadi. Geotekstil yotqizilganidan keyin xandaqning pastki qismida bitum bilan ishlov beriladi.

Xandaqning ko‘ndalang profilini sezilarli darajada o‘zgartirgan holda, uni betonlangan tsement beton plitalari bilan vayron qilmasdan, plitkalarini qayta yotqizish amalga oshiriladi. Ariqlar, tovoqlar va boshqa drenaj tuzilmalarining tsement-beton istehkomlari (masalan, uzluksiz peeling) yuzasiga etkazilgan zarar asfalt aralashmasi, tsement ohak yoki xamir yordamida ta'mirlanadi. Asfaltbeton

aralashmasi yordamida ta'mirlanadigan sirt  $0,5 \text{ l} / \text{m}^2$  miqdorida suyultirilgan bitum yoki bitum emulsiyasi bilan bir tekisda astarlantirilishi kerak. Ta'mirlash uchun maksimal don miqdori  $8 \dots 12 \text{ mm}$  va qatlam qalinligi  $20 \text{ mm}$  gacha bo'lgan nozik shag'al ishlatilishi mumkin. Aralash dastlabki mustahkamlash darajasiga qadar qo'lda yotqiziladi va siqiladi. Tsement-beton yoki polimer-beton aralashmalar bilan yopish uchun tayyorlangan joylarni astarlash ularning pastki va devorlarini yopishqoq materiallar bilan yog'lashdan iborat. Amaldagi ta'mirlash tarkibiga qarab: tsement-beton aralashmalar uchun - tsement elim; polimer beton aralashmalari - polimer birlashtiruvchi.

O'tkazgichlarni ta'mirlashning asosiy vazifalari quvur orqali normal suv oqimini saqlab turish, uchlari va quvur aloqalari, bo'g'inlar va gidroizolyatsiya nuqsonlarini bartaraf etishdir.

Chiziqning kichik deformatsiyalari yoki quvurlar ulanishlarining siljishi bo'lsa, nuqsonli bo'g'inlar yopiladi va trubka beton bilan tekislanadi. Qator bo'g'inlar orasidagi bo'shliqlar taralgan sochiq bilan qoplangan, so'ngra qattiq tsement ohak bilan yopilgan. Muhim deformatsiyalar rivojlanishi bilan individual aloqalar siljiydi. Elementlarga katta zarar etkazadigan quvurlar, agar mustahkamlash imkoni bo'lmasa, uni qayta qurish mumkin. Ta'mirlash ishlaridan oldin, bunday quvurlar vaqtincha ramkalar, rekvizitlar, doiralar va boshqalarni o'rnatish orqali kuchaytirilishi kerak. Deformatsiyalangan boshlar bir vaqtning o'zida deformatsiyaning sabablarini bartaraf etish bilan tiklanadi. Agar gidroizolyatsiyada shikastlanish belgilari bo'lsa, naychali quvur qismidagi qirg'oqni oching va tikuvlarni bitum mastikasiga namlangan sochiq bilan to'ldiring.  $25 \text{ sm}$  kenglikdagi nuqsonli tikuvlar, shuningdek, gidroizolyatsiyaning aniq ko'rinadigan joylari alternativ bitum mastikasi bilan rulonli materialning bir necha qatlamlari bilan qoplangan. Quvurlarni to'ldirish  $15 \dots 20 \text{ sm}$  qatlamlarda tuproqni rammers bilan yaxshilab siqilgan holda amalga oshiriladi. Tuproqni nuqsonli tikuvlar bilan yuvib tashlash natijasida hosil bo'lgan bo'shliqlar past balandlikda, daryolar yuqoridan ochilib, qatlam bilan qatlam bilan to'ldirilgan. Agar ko'priklar baland bo'lsa, bo'shliqlarni qum yoki tsement-qum aralashmasi bilan

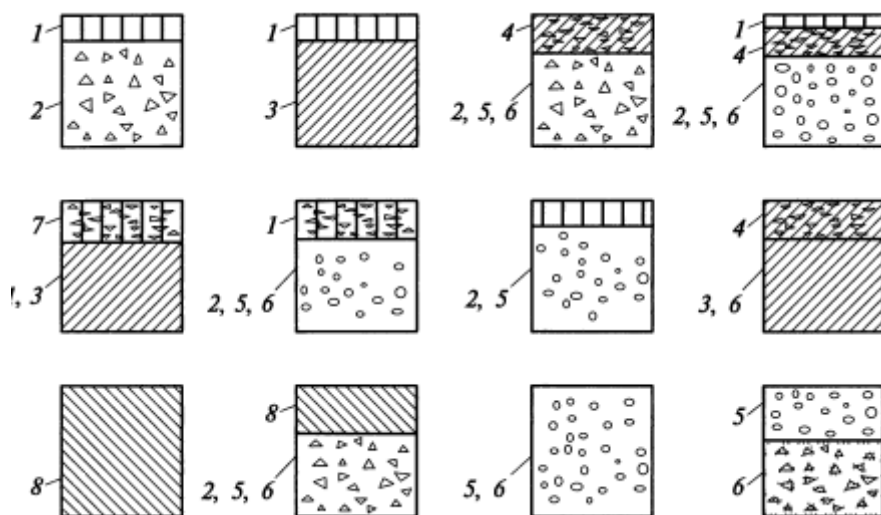
to'ldiring. Buning uchun injektorlar ulanishlar orasidagi tikuvlarga o'rnatiladi va ohak pompasi yoki tsement tabancasi yordamida nasos qum yoki tsement-qum aralashmasi. Keyin nuqsonli tikuvni tarashli va qattiq tsement ohak bilan yoping.

### **6.3. Yo'l poyi yonbag'ri va yo'l yoqasini joriy ta'mirlash**

Bog'langan tuproqda mashinalar bilan to'qnashuv natijasida, tutashgan materiallar bilan mustahkamlanmagan yoki mustahkamlanmagan yo'l chetlari, ekstrudirovka qilingan tuproqning tugunlari va ularga 40 ... 60% o. Agar kerak bo'lsa, uni keyinchalik rejalashtirish va siqishni bilan maydalangan tosh qo'shing. Piyoda o'tlarni ekishni kuchaytiradi. o'l chetidagi katta deformatsiyalar va yoriqlar bo'lgan yo'l uchastkalarida, atmosfera yog'inlari ko'p bo'lgan mintaqalarda, ayniqsa transport harakati yuqori bo'lgan yo'llarda, qoida tariqasida, yopishtirilgan materiallar (asfalt va tsement beton, qora shag'al toshlar) bilan mustahkamlanadi. , bitum tuprog'i va boshqalar). Yon tomondagi armatura qatlamlari yo'l poyiga namlikning kirib borishini cheklaydi va shu munosabat bilan umuman yo'l tuzilishining suv-termal rejimini boshqarish uchun ishlatilishi mumkin. Yo'l chetlari qirg'oqni kengaytirishning eskirgan va cho'kib ketgan qismining kesishmasidan yuqori bo'lganida, to'siqni mustahkamlash to'g'risida qaror strukturaning ushbu qismlarining teng kuchlilikini ta'minlashi kerak. Bir martalik sarf-xarajatlardan eng tejamkor yo'l chetlarini mintaqaviy mustahkamlash chizig'i yordamida mustahkamlash, shu jumladan yo'lni yo'l qoplamasi bilan kengaytirish orqali amalga oshiriladi (6.16-rasm).

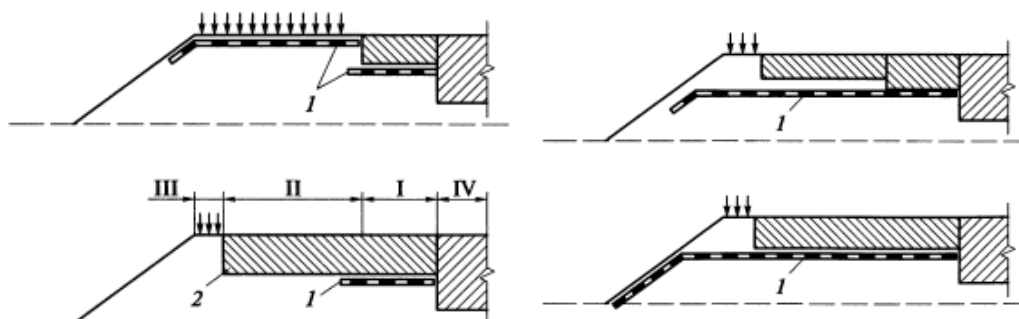
Agar favqulodda vazifa yo'lning tuzilishini mustahkamlash bo'lsa, drenaj qatlami bilan aloqa qiladigan mustahkamlovchi qatlamlarga (yoki ularning ostiga) mustahkamlovchi materiallarni, shu jumladan geogrid, geoweb va boshqalarni yotqizish kerak. To'qimagan geosintetik materialning qatlami qo'llaniladi: yo'l chetidagi drenaj qatlamini filtrlash koeffitsienti bilan ingichka qumlar qatlamini changlatish bilan tiklashda;  $K_f = 1 \dots 2m / \text{kun}$ ; silindrli drenaj qatlami bilan va uning rekonstruksiyasiz jabhani mustahkamlash bilan; II va III yo'l-iqlim zonalarida (I - III toifadagi yo'llar) namlanish sharoitlariga ko'ra subrad tuproqining 2 va 3-chi turlarini namligini kamaytiradigan hodisa va yo'l poyining

suv-issiqlik rejimini tartibga soluvchi hodisa sifatida. suvning drenajlanishini tezlashtirish uchun tubsiz shakllanadigan joylar; shag'al qatlamini to'g'ridan-to'g'ri erga tegizganda.



Rasm 6.16. Yo'l bo'yidagi kiyimlar:

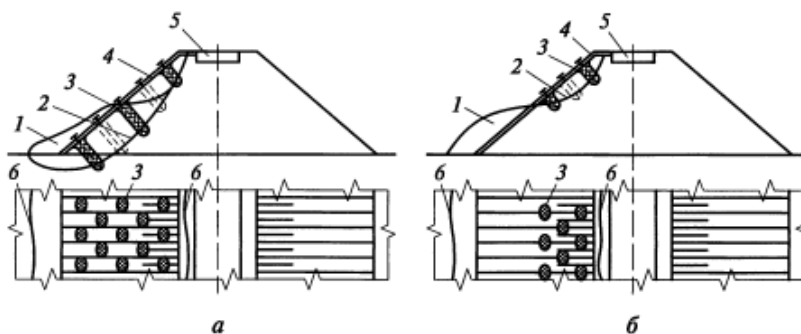
1 - asfaltbeton, tsement beton; 2 - ezilgan tosh materiallari, cüruflar; 3 - noorganik bog'lovchilar bilan mustahkamlangan tuproq; 4 - bog'lovchilar bilan singdirilgan shag'al, shag'al; 5 - shag'al (shag'al) materiallar; 6 - shag'al, shag'al tosh materiallari, ishlab chiqarish chiqindilari (g'isht bilan kurashish, beton zavodlar, ko'mir konlarining chiqindilari va boshqalar); 7 - bitum-mineral aralashmalar; 8 - bitum tuproq



Rasm 6.17. Yo'l bo'yidagi echimlar:

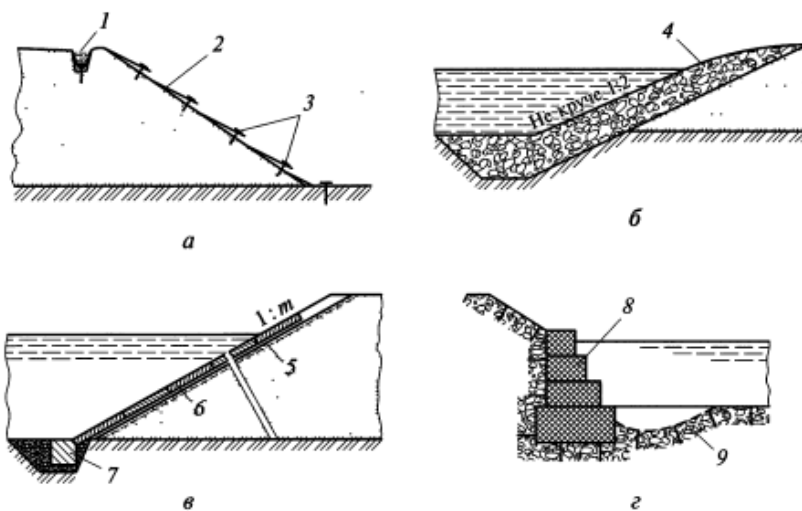
I, I, III, IV - navbati bilan mintaqaviy mustahkamlovchi tasma, to'xtash chizig'i, yo'l chetidagi va qatnov qismi; 1 - geosintetik materialning qatlami; 2 - yo'l bo'yidagi mustahkamlash qatlami

Gidroizolyatsiya qatlamlari yo‘l poyaning tanasiga atmosfera yog‘inlari yog‘ingarchilikning oldini olish uchun ishlatiladi yoki namlik sharoitiga, 2 va 3-chi turdagi tuproq sharoitida suv o‘tkazuvchan materiallar bilan mustahkamlangan, namlik sharoitiga qarab, o‘rtacha va og‘ir changli qumloqlar, tubsiz bo‘lish xavfi bo‘lgan holda. .



Rasm 6.18. Kimyoviy usul bilan bir hil tuproqli tuproqlarda qiyalik deformatsiyalarini oldini olish va yo‘q qilish sxemasi:

a - tilim va aylanish bilan ko‘chkilar; b - mahalliy ko‘chki; 1 - toymasin tuproq; 2 - istiqbolli toymasin sirt; 3 - mustahkamlangan tuproqdan qoziqlangan shpon; 4 - qiyalikdagi gidroizolyatsiya qoplamasi; 5 - yulka; 6 - chegarani ajratish

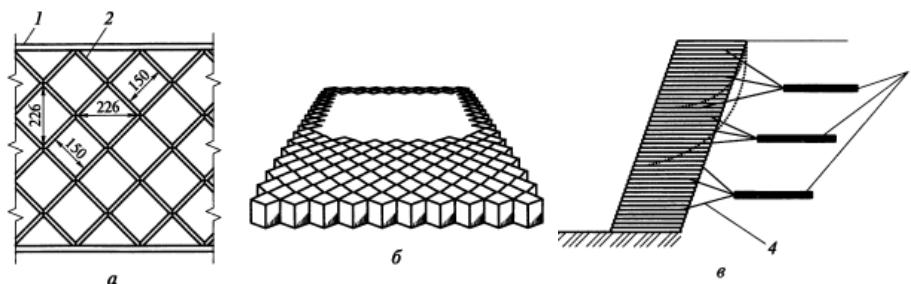


Rasm 6.19. Nishabni mustahkamlash konstruksiyalari:

va - geotekstillardan qoplama; b - tosh konturini, shu jumladan geotekstil qatlamini mustahkamlash; c - turli xil plitalar bilan mustahkamlash, shu jumladan geotekstillardan tayyorlangan teskari filtr; g - tosh bilan to‘ldirilgan metall ramkali mashdan gabion; 1 - truba; 2 - geotekstil; 3 - tutqich; 4 - tosh eskiz; 5 - teskari filtr; 6 - pechka; 7 - urg‘u; 8 - gabion elementi; 9 - yuvish zonasi

Tuzilmaydigan yonbag'irlarning mahalliy barqarorligi buzilgan taqdirda, ular o'zlarining fillarini mustahkamlaydi va mustahkamlaydi. Grassni mustahkamlash suv yoki shamol eroziyasidan noqulay yoki qisqa vaqt ichida suv bosgan qiyaliklarni himoya qilish uchun, o'tlarning o'sishi va ildiz tizimining rivojlanishi uchun qulay sharoitlar mavjud bo'lgan joylarda suv toshqini, sel toshqini va boshqa barqarorlikning buzilishining oldini olish va bartaraf etish uchun ishlatiladi. Grass ekish boshqa kuchaytirish usullari bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, masalan, zanglangan tuzilmalar, geoto'qima. Ushbu usulning o'zgarishini sodda deb hisoblash mumkin.

Toshqin sharoitlariga qarab, qiyaliklarni mustahkamlashda, tosh, beton qatlamlari bilan to'ldirilgan to'rli metall ramkalariga asoslangan yuqori filtratsiya koeffitsientiga ega bo'lgan geosintetik noto'qima turidagi orqa filtrli turli xil beton (temir-beton) plitalar ishlatiladi, Ushbu metall echimlardan ba'zilar sxematik ravishda rasm. 6.20.



Rasm 6.20. Yamaclarni mustahkamlash uchun dizayn variantlari:

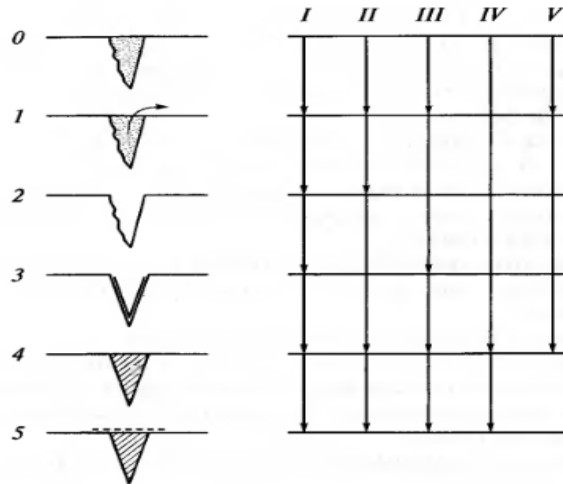
a - beton elementlarning panjarali tuzilishi; b - fazoviy geogrid; c - nishabni geogrid bilan mustahkamlash; 1, 2 - beton elementlar; 3 - langarlar; 4 - langar bantlar

#### 6.4. Yo'l qoplamasini joriy ta'mirlash

Yoriqlar, odatda, bahor va kuzda, ular sezilarli darajada ochilganda, ta'mirlanadi. Agar yozda yoriqlar ta'mirlansa, ta'mirlash ertalab amalga oshiriladi. Qanday bo'lmasin, ish quruq qoplama bilan, quruq ob-havo sharoitida kamida +5 ° C haroratda amalga oshiriladi. Yoriqlarni muhrlashning eng keng tarqalgan usuli bu ularni bitum yoki bitum mastikasi bilan to'ldirishdir. Umuman olganda, yoriqlarni tuzatish texnologiyasi operatsiyalarning to'liq to'plamini o'z ichiga



oladi (6.21-rasm): yoriqlarni chang va axloqsizlikdan tozalash; yoriqni ochish (kesish); quritish yoki isitish yoriqlari; yoriqlarni qoplash (astarlash); yoriqlarni plomba va sızdırmazlık moddası bilan to‘ldirish; ishqalanish materialı bilan yoriqlarnı purkash yoki issiq suyuqlik bilan yopishtirish.



Rasm 6.21. Texnologik operatsiyalar va yoriqlarnı bartaraf etish texnologiyalari:

0 - ish boshlashdan oldin yoriqlar holati; 1 - tozalash va kesish; 2 - quritish va isitish; 3 - qoplama; 4 - to‘ldirish; 5 - qum yoki mayda shag‘alning sochilishi; I - to‘liq tsikl; II - qoplamasiz tsikl; III - quritish va isitishsiz tsikl; Tozalash, quritish va qoplamasdan IV-tsikl; Qumni quritmasdan, qoplamasdan va sochmasdan V-tsikl.

Agar yoriqlar chang va axloqsizlikdan tozalangan bo‘lsa yoki issiq havo bilan yuvilgan bo‘lsa, yoriqni bitum bilan yopish kerak (astar), chunki yoriq devorlari asfaltbeton eritilgan bitum bilan qoplangan (6.21, II-rasm).

Quruq, iliq ob-havo sharoitida ta‘mirlashda yoriqlarnı quritish va isitishning hojati yo‘q (6.21, III-rasm). Yoriqlarnı sirt ishlovi bilan ta‘mirlashda yoriqlarnı tozalash, quritish, qoplash va qum yoki toshli jarimalar bilan to‘ldirish operatsiyalari olib tashlanmaydi (6.21, IV va V rasmlar). Yoriqlarnı tuzatish uchun har xil turdagi uskunarlar keng qo‘llaniladi, ular maxsus yo‘llarnı ta‘mirlash mashinasiga (yo‘l ta‘mirchisi) joylashtiriladi va o‘rnatiladi.

Yoriqlarnı chang va axloqsizlikdan tozalash bu yoriqlarnı tuzatish uchun birinchi, juda muhim ishdir. Ushbu operatsiyani bajarishning eng oddiy usuli - yoriqlarnı metall kancalar bilan tozalash va ularni siqilgan havo bilan puflash.

Tozalashdan oldin yoriq namlangan, metall kancalar yoki choʻtkalar bilan tozalangan va keyin siqilgan havo bilan quritilganida eng yaxshi natijaga erishiladi. Kengligi 5 ... 50 mm boʻlgan yoriqlar mexanik choʻtkalar bilan tozalanadi, ular turli diametrlil va qalinlikdagi metall qoziq (yoki kenglikka qarab) yoki qoʻlda metall ilgaklar bilan disklarga ega; zarb qiling, quriting va issiq siqilgan havo oqimi bilan isitiladi. Yuqori sifatli yoriqlarga 5 sm chuqurlikka va kengligi 3 sm gacha boʻlgan frezalashtiruvchi yoki dumaloq arra yordamida kesilib, yoriqlardan chang, axloqsizlik va yog'larni tozalash orqali erishiladi. Natijada vertikal toza devorlar bilan bir xil kenglikdagi toza, toʻgʻri moʻljallangan uyasi boʻlib, bu barcha keyingi yorilishlarni tuzatish ishlarini bajarishni sezilarli darajada osonlashtiradi va ish sifatini yaxshilaydi.

Isitmasdan puflaganingizda, mastikni qoʻllashdan oldin yoriqni erituvchi (yoki toluol asosidagi sintetik elim bilan) bilan davolash maqsadga muvofiqdir. Tozalashdan keyin darzlar darhol toʻldiriladi. Yoriqlarning kengligiga qarab, ularni toʻldirish uchun turli xil materiallardan foydalanish mumkin. Tozalashdan soʻng, kengligi 5 mm gacha boʻlgan tor yoriqlar suyuq bitum bilan surtiladi, soʻngra yorilish plomba yordamida ular suyuq yoki yopishqoq suyultirilgan bitum yoki bitum navlari SG 130/120, MG 200/300, BND 200/300 bilan toʻldiriladi, ish haroratiga qadar 160 ... 170 ° S gacha. Bitum bilan toʻldirgandan soʻng, yoriqlar qum bilan sepiladi. Yupqa "yosh" yoriqlar, shuningdek, qizdirilgan polimer bitum mastikasini lenta shaklida yopishtirish orqali tuzatiladi, bu qoplamaning yoriq chetiga singib ketishiga yoʻl qoʻymaydi. Mastik maxsus isitilgan temir (poyabzal) bilan tekislanadi va parchalangan qum bilan sepiladi.

Yoriq zonasida qoplama oldindan siqilgan havo oqimi bilan quritiladi. Tozalashdan soʻng, kengligi 3 sm gacha boʻlgan oʻrta va keng yoriqlar buzadigan amallar tabancasi yoki purkagich yordamida 0,1 ... 0,15 l / m<sup>2</sup> suyuq bitum bilan ishlov beriladi va gruntning tarqatish tabancasi yordamida 150 darajaga qadar qizdirilgan bitum mastikasi bilan toʻldiriladi. 170 ° C Shundan soʻng, sirt quruq isitiladigan qum yoki tosh jarohati bilan sepiladi. Ish uzunligi 100 ... 200 m boʻlgan tutqichlar tomonidan amalga oshiriladi.

To'ldirish uchun mastik tarkibiga sintetik tolalar bilan almashtirilishi mumkin bo'lgan yopishqoq bitum, mineral kukun, maydalangan kauchuk va qisqa tolali asbest kiradi (6.21-jadval). Rezina-bitum tarkibi (bitumli mastik) mobil qozonda tayyorlanadi. O'rta va keng yoriqlar, shuningdek, polimer bitum bilan biriktiruvchi moddalar, emulsiya-mineral, biotuminlangan qum, asfalt yoki polimer beton aralashmasi bilan to'ldirilishi mumkin. Kengligi 3 sm dan oshiq bo'lgan juda keng yoriqlar nozik taneli asfalt aralashmasi bilan yopiladi, bundan oldin yoriq devorlarini suyultirilgan bitum bilan yog'lashdi. To'ldirgandan so'ng, asfalt aralashmasi 5 ... 6 tonna og'irlikdagi rulolar bilan siqiladi.

Kengligi 50 mm va undan yuqori bo'lgan yoriqlar qoplamaning butun qalinligi uchun tikuv to'sar yoki jekhammerlar bilan aniqlanadi, yo'q qilingan material tanlanadi, mastik-maydalangan tosh aralashmasi qatlamlarga yotqizilib, qum bilan sepiladi. Agar yoriq to'liq chuqurlikka tushirilmasa, muhrlanishdan oldin yorilgan yoriq paydo bo'lishining oldini olish uchun yoriqdagi yivning pastki qismiga maxsus sızdırmazlık simi, tar qum yoki maydalangan kauchuk qatlami qo'yiladi.

6.3-jadval. Qo'shish joylarini muhrlash uchun mastikaning tarkibi

Komponent	Mastikaning yumshatish harorati uchun,%,%			
	55	58	60	65
Penetratsiya bilan qovushqoq bitum * 90/130 yoki 60/90	80	70	60	60
Mineral kukun	10	25	25	25
Mayda rezina	10	5	5	—
Qisqa tolali asbest	—	—	10	15

\* Penetratsiya – qovushqoqlik qobiliyati.

Yoriqlarni to'ldirish texnologiyasini soddalashtirish va ushbu ishlarning sifatini yaxshilash uchun qattiq plomba bilan ishlangan mastikalar qo'llaniladi, ular mexanik kuch va issiqlik barqarorligi bilan ajralib turadi, bu esa ishlov berishdan

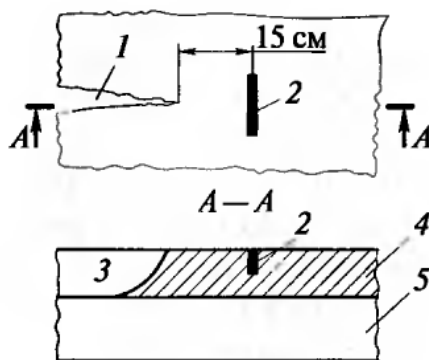
keyin qoplamalarning xizmat qilish muddatini 2-2,5 martaga oshirishga imkon beradi. Mastikalarni qattiq plomba bilan ishlatish, to'ldirilgan yoriqni qum yoki ko'chat bilan sepishdan bosh tortishga imkon beradi. Keng yoriqlarni moloz bilan emdirish bilan to'ldirish va tepaga bitum bilan quyilgan shisha tolali tasma bilan yopishtirish tajribasi, shuningdek, to'ldirilgan yoriqni maxsus gazbetonli lenta bilan yopishtirish tajribasi mavjud, u gazni yoqish moslamasi bilan isitiladi.

Vayron qilingan qirralarning yoriqlari deformatsiyalangan qatlamning har ikki tomonida 10 ... 15 sm kenglikdagi chiziq bilan asfaltbetonni kesish bilan kesiladi. Yoriqlarni va teshiklarni yoping. Kichik joylarda qoplamada uzluksiz yoriqlar tarmog'i mavjud bo'lsa, ular sirt ishlovi bilan qoplanadi. Poydevorning beqarorligi natijasida paydo bo'lgan yoriqlar uzluksiz tarmog'i, shuningdek, pasaytirilgan joylar - poydevorni kesish va yangi sirt ishlov berish orqali ta'mirlanadi. Yoriqlarni tuzatish uchun mashinalar va uskunalarning maxsus to'plamlari ishlab chiqariladi.

To'lqinlar va oqimlarni yo'q qilish. To'lqinlar va oqimlar bilan qoplangan joylar infraqizil yondirgichlar bilan oldindan isitiladi, so'ngra to'lqinlar yoki to'lqinlar va oqimlar bo'ylab 18 ... 25 tonna og'irlikdagi rulolar bilan o'raladi, greyder tomonidan kesiladi va keyin bu joylar sirt ishlovi bilan qoplanadi. To'lqinlar va oqimlarni qoplamaning isitmasdan sovuq frezeleme bilan kesish mumkin. Asfaltbeton qoplamaning qoplamaning asfaltbeton aralashmasining etarlicha tejamkorligi natijasidir.

Yo'lni saqlash jarayonida siljishlarni bartaraf etish alohida bo'limlarda amalga oshiriladi. Buning uchun, butun shikastlangan joydan olingan aralashmani frezalash yoki perforatorlar va kraker bolg'alari yordamida olib tashlash kerak, poydevorni mahkamlash va ushbu sharoitlar uchun etarli kesish qarshilikka ega bo'lgan yangi aralashmani yotqizish kerak. Qoplamaning tozalanishi va parchalanishi himoya qatlami, aşınma qatlami yoki sirt bilan ishlov berish yo'li bilan yo'q qilinadi. Trafik zichligi past bo'lgan yo'llarda bitum-mineral materiallardan tayyorlangan qoplamalarni peeling quyidagi tarzda olib tashlanishi mumkin. Issiq ob-havo sharoitida issiq viskoz bitum, suyuq bitum yoki bitum

emulsiyasi quruq qoplama qayiladi, 0,5 ... 0,8 l / m<sup>2</sup> sarflanadi va qo‘pol taneli qum yoki tosh ko‘chatlari tarqaladi. Shunga o‘xshab, sezilarli chippakka ega qoplama joylari yo‘q qilinishi mumkin, faqat 8 ... 14 mm fraktsiyaning maydalangan toshlari mineral material sifatida tarqaladi. Yoriqlarning rivojlanishini to‘xtating. Yorilishga qarshi kurashishning asosiy vazifasi yoriqlar paydo bo‘lishi, gidroizolyatsiya jarayonini to‘xtatish va qoplamaning doimiyligini tiklashdir. Agar yoriq uchida paydo bo‘ladigan stress konsentratsiyasi 3-4 faktorga kamaytirilsa, bitta, asosan haroratda yoriqlar paydo bo‘lishi to‘xtashi mumkin.



Rasm 6.22. Qovoq shaklida yoriqlar uchun "tuzoq":

1, 3 - reja va qismdagi yoriqlar ko‘rinishi; 2 - gidroizolyatsiya materiallari bilan to‘ldirilgan tirqish; 4, 5 - toshli beton bilan qoplangan qatlamlar, sanoat oynalaridagi aralashmalar, ba'zi hollarda asfalt aralashmalari qo‘llaniladi.

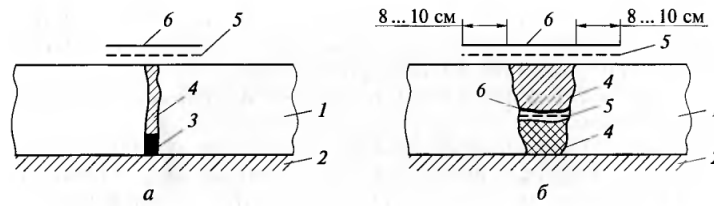
### 6.5. Yo‘l qoplama yoriqlari va o‘yiqlarini, qoplama choklarini ta‘mirlashning texnologiyalari

Yoriqlarni organik bog'lovchilar yoki plastifikatorlar va boshqa kompozitsiyalar bilan to‘ldirishning an'anaviy usullari qoplamaning gidroizolyatsiyasini ta'minlaydi va teshiklarning paydo bo‘lish ehtimolini kamaytiradi, ammo bu qoplamaning uzluksizligini va shuning uchun uning mustahkamligini tiklamaydi. Shuning uchun uzluksizlik va monolit qoplamaning tiklash bilan yoriqlarni yo‘q qilish usullarini izlash kerak. Ushbu muammo yoriqlarni tuzatishda qisman hal qilinadi, bu ularning devorlarining materiallarini yuqori haroratga qizdirish bilan, eski qoplama bitum plastik bo‘lib, issiq agregat bilan birlashganda. Buzilgan qoplama monolitga aylanadi, uni ta'mirlash issiq regeneratsiya yordamida amalga oshiriladi. Yozda qoplamaning tabiiy holatida

uzluksizligi va monolitikligini oshirish bilan yoriqlarni yo‘q qilish usullaridan biri yoriqqa tutashgan hududda qoplama materialini plastifikatsiyalashdir. Usulning mohiyati shundaki, tozalangan yoriqlar qoplamaning devorlari va qirralarining bitumini suyultiradigan va plastiklashtiradigan reagentlar bilan to‘ldirilgan. Plastifikator yoriqni to‘ldiradi va unga yopishgan qoplama yuzasini davolaydi. Yuqori yozgi haroratlarda harakatlanadigan avtoulavlarning ta'siri ostida, qoplama materialining uzluksizligi va mustahkamligini tiklash bilan yoriqlar yopiladi. Ushbu usul kengligi 3 ... 7 mm bo‘lgan yoriqlarni yo‘q qilish uchun eng mos keladi, ammo tor va kengroq yoriqlarni to‘ldirganda ham ijobiy ta'sir ko‘rsatadi. Amaldagi plastifikatorning xususiyatlari juda muhimdir, ular yorilish chuqurligiga kirib borishi uchun etarli darajada suyuq bo‘lishi kerak va qoplama materialining bitumlari bilan aloqa qilishdan oldin uning yon bag‘iridan oqib chiqmasligi uchun etarlicha yopishqoq bo‘lishi kerak. Plastifikatorlarni bitum bilan yaxshi birlashtirish kerak, vaqt o‘tishi bilan past o‘zgaruvchanlik va yaxshi barqarorlik bo‘lishi kerak. Ushbu plastifikatorlarga gossipol qatroni, motor moyi, antratsen moyi, yoqilg‘i moyi va boshqalar kiradi. Plastifikator 60 ... 100 ° C haroratgacha isitiladi, uning ichida uning erkin to‘ldirilishi ta'minlanadi. Plastifikator bilan to‘ldirishdan oldin yoriq chang, qum va shag‘aldan yaxshilab tozalanadi, buning uchun metall cho‘tkalar va ilgaklar qo‘llaniladi, puflanadi va siqilgan havo bilan quritiladi. So‘ngra, tikuv to‘ldiruvchisi yoriqni plastifikator bilan to‘ldiradi va yoriqqa ulashgan qoplama yuzasini har tomondan 20 ... 30 sm kenglik bilan ishlov beradi. 0,01 m<sup>3</sup> / m<sup>2</sup> miqdoridagi qo‘pol qum to‘kilgan plastifikator ustiga sochiladi. Yozda yopilish va monolitik yoriqlar uzoq vaqt davomida sodir bo‘ladi. Shuning uchun yoriqlarni plastifikator bilan to‘ldirish bahor oxirida amalga oshirilishi kerak.

Geotekstil lentalarini bilan yoriqlarni muhrlash. Qoplamani ta'mirlangan yoriqlar bilan ishlaganda, bir muncha vaqt o‘tgach, plomba moddasi yiqilib, avtomobil g‘ildiraklari ta'sirida yorilib ketadi. Yoriqlar yana ochiladi. Ta'mirlash materialini mahkamlash uchun siz yoriqni kengligi 8 ... 12 sm bo‘lgan geotekstil

lenta bilan muhrlashingiz mumkin. Bu usul tor va oʻrta yoriqlarni toʻldirishda qoʻllaniladi (6.33-rasm).



Rasm 6.33. Ta'mirlash materialini geotekstil lenta bilan mahkamlash:

a - tor va oʻrta yoriqlar; b - keng va juda keng yoriqlar; 1 - qoplama; 2 - taglik; 3 - chang, qum, shag'al qoldiqlari; 4 - yoriqlarni toʻldirish uchun ta'mirlash materiallari; 5 - bitum; 6 - geotekstil lenta

Yoriqlar siqilgan havo bilan uriladi, suyuq bitum yoki bitum mastikasi bilan qoplanadi. Shu bilan birga, viskoz bitum 80 ... 170 ° S haroratda yoriqning oʻrtasidan har ikki tomonga 4 ... 6 sm kenglik bilan quyiladi. Oldindan tayyorlangan geotekstil lentasi zudlik bilan toʻkilgan bitumga yotqizilib, uni qoʻl yuk mashinasiga oʻrnatilgan dafndan oʻrab qoʻyadi. Lenta bitumga qoʻllaniladi va unga bosimli rolik bilan bosiladi. Lenta bitum bilan yopishtirilgan.

Yamoqning vazifasi qoplamaning uzluksizligini, tekisligini, mustahkamligini, yopishishini va suvga chidamliligini tiklash va ta'mirlangan maydonlarning standart xizmat muddatini ta'minlashdir.

An'anaviy usul kovakning qirralarini toʻrtburchaklar shakldagi qirqish, asfalt qoldiqlari va axloqsizlikdan tozalash, chuqurning pastki va chetlarini astarlash, ta'mirlash materialini bilan toʻldirish va muhrlashni oʻz ichiga oladi. Teshikka toʻrtburchaklar shakl berish uchun mayda sovuq frezeleme mashinalari, dumaloq arra va perforatorlardan foydalaniladi. Ta'mirlash materialini sifatida asosan siqishni talab qiladigan asfaltbeton aralashmalar ishlatiladi va mexanizatsiyalash vositasi sifatida kichik oʻlchamdagi roliklar va rammerslar qoʻllaniladi. Namlik koʻpaygan sharoitda, quritishdan oldin teshiklar siqilgan havo (issiq yoki sovuq) bilan quritiladi, shuningdek infraqizil yondirgichlardan foydalaniladi. Agar qoplama kichik joylarda - kartalar bilan (25 m<sup>2</sup> gacha) ta'mirlansa, ular butun maydonni isitadi, katta kartalar bilan ta'mirlash paytida - saytning perimetri atrofida.

Tayyorgarlikdan so'ng, teshik muhr uchun chegarani hisobga olgan holda ta'mirlash materiallari bilan to'ldiriladi. Teshik chuqurligi 5 sm gacha, aralash bir qatlamda, ikki qatlamda 5 sm dan oshiqroq yotadi. Sızdırmazlık, qırralardan ta'mirlangan joylarning o'rtasiga qadar amalga oshiriladi. Chuqurlarni 5 sm dan chuqurroq muhrlashda pastki qatlamga qo'pol taneli aralash yotqiziladi va siqiladi. Ushbu usul sizga yuqori sifatli ta'mirlashga imkon beradi, ammo ko'p miqdordagi operatsiyalarni talab qiladi. Asfaltbeton va bitum-mineral materiallardan barcha turdagi qoplamalarni ta'mirlashda ishlatiladi. 1 ... 2 m<sup>2</sup> va undan ortiq maydonda 2 sm chuqurlikdagi kichik teshiklar nozik fraktsiyalarning ezilgan toshlaridan foydalangan holda sirtni tozalash usuliga ko'ra ta'mirlanadi. Buzuq qoplamanı isitish va uning materialini qayta ishlatish bilan ta'mirlash usuli qoplamanı isitish uchun maxsus jihozlardan foydalanishga asoslangan - asfalt isitgichlar. Usul yuqori sifatli ta'mirlashga imkon beradi, moddiy tejashni ta'minlaydi, ish texnologiyasini soddalashtiradi, ammo ob-havo sharoitida (shamol va havo harorati) sezilarli cheklovlarga ega. Ushbu usulni asfaltbeton va bitum-mineral aralashmalaridan qoplamalarning barcha turlarini tuzatishda qo'llang. Eski qoplamanı kesmasdan yoki isitmasdan teshiklarni, teshiklarni va tublarni to'ldirish bilan tuzatish usuli ushbu deformatsiyalar va yoriqlarni sovuq polimer-asfalt aralashmasi, sovuq asfaltbeton, ho'l organik-mineral aralashmasi va boshqalar bilan to'ldirishdan iborat. Usul soddaligi bilan ajralib turadi, u sovuq havoda nam va ho'l sirt bilan ishlashga imkon beradi, ammo bu ta'mirlangan qoplamaning yuqori sifati va mustahkamligini ta'minlamaydi. Ushbu usul tirbandlik darajasi past bo'lgan yo'llarda qoplamalarni tuzatish uchun yoki harakatlanish intensivligi yuqori bo'lgan yo'llarda vaqtinchalik, favqulodda choralar sifatida ishlatiladi.

Amaldagi ta'mirlash materialining turiga ko'ra, yamoqlarni o'rnatish usullarining ikki guruhi ajralib turadi: sovuq va issiq. Sovuq yamoq usullari tuzatish materiallari sifatida sovuq bitum-mineral aralashmalar, ho'l organik-mineral aralashmalar (VOMS) yoki sovuq asfaltni ishlatishga asoslangan. Ushbu usullar asosan quyi toifali yo'llarda qora shag'al va sovuq asfaltbeton qoplamalarini tuzatish uchun, shuningdek, zarurat tug'ilganda, yuqori toifali



yo'llarda avvalgi davrlarda shoshilinch yoki vaqtincha yopish uchun ishlatiladi. Shu tarzda yamash ishlari bahorda, qoida tariqasida, havo harorati kamida  $+10^{\circ}\text{C}$  dan boshlanadi. Agar kerak bo'lsa, sovuq aralashmani yamoq uchun va undan past haroratda ( $+5 \dots -5^{\circ}\text{S}$ ) ishlatish mumkin. Bunday holda, yotqizishdan oldin, sovuq qora shag'al yoki sovuq asfalt aralashmasi  $50 \dots 70^{\circ}\text{S}$  haroratgacha isitiladi, burnerlar yordamida chuqurlarning pastki va devorlari bitum paydo bo'lguncha isitiladi.

Qizdirgich bo'lmagan taqdirda, pastki yuzasi va devorlari, yopishqoq bitum bilan qoplangan, 140/200 yoki 200/300 penetratsiyasi bilan  $140 \dots 150^{\circ}\text{S}$  haroratgacha isitiladi. Shundan so'ng, ta'mirlash materiallari yotqiziladi va muhrlanadi. Sovuq ta'mirlash joyida qoplamaning shakllanishi 20–40 kun davomida harakatlanuvchi avtoulavlar ta'sirida sodir bo'ladi va suyuq bitum yoki bitum emulsiyasining xususiyatlariga, mineral kukun turiga, ob-havo sharoitlariga, harakatlanish intensivligi va tarkibiga bog'liq. Yopish uchun sovuq asfaltbeton qatlamlar suyuq asfaltbetonli yoki sekin qalinlashgan yopishqoq bitum yordamida 70/130 penetratsiyasiz, issiq asfalt aralashmalari bilan bir xil texnologiyadan foydalanib,  $80 \dots 90^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan haroratda va haroratni ko'tarishda aralashmaning harorati bilan tayyorlanadi. mikser  $90 \dots 120^{\circ}\text{C}$ . Aralashmalar balandligi 2 m gacha bo'lgan qoziqlarda, yozda ularni ochiq joylarda, kuz-qish davrida - yopiq omborlarda yoki soyabon ostida saqlanishi mumkin. Ta'mirlash ishlari havo harorati past bo'lgan joyda, o'rim-yig'im oldidan ta'mirlash materialida bajarilishi mumkin. Ushbu texnologiya bilan ishlashning narxi issiq usulga qaraganda ancha past. Asosiy kamchilik - bu og'ir yuk mashinalari va avtobuslarning harakatlanishi bilan yo'llarda ta'mirlangan qoplamaning nisbatan qisqa xizmat muddati. Issiq yamoq usullari tuzatish materiallari sifatida issiq asfalt aralashmalaridan foydalanishga asoslangan: ingichka va qo'pol taneli, qum, quyma asfaltbeton va boshqalar. Tuzatish uchun ishlatiladigan asfalt aralashmasining tarkibi va xususiyatlari qoplama ishlab chiqarilganiga o'xshash bo'lishi kerak. Aralash issiq asfaltbeton tayyorlash uchun odatiy texnologiyaga muvofiq

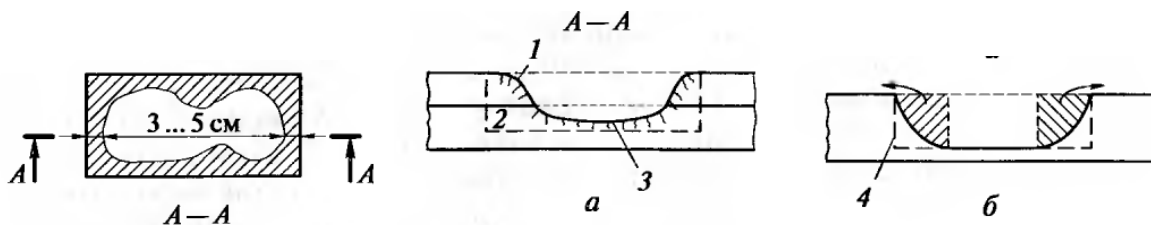
tayyorlanadi. Asfaltbeton qoplamali yo'llarni ta'mirlashda issiq usullardan foydalaniladi.

Ishni havo harorati kamida  $+ 10^{\circ} \text{C}$  darajasida, erigan taglik va quruq qoplama yordamida bajarish mumkin. Ta'mirlangan qoplamali isitgichdan foydalanishda ta'mirlashni havo harorati  $+5^{\circ} \text{S}$  dan past bo'lmagan haroratda bajarishga ruxsat beriladi. Issiq yamoq usullari ta'mirlangan qoplamaning yuqori sifatli va uzoq xizmat qilishini ta'minlaydi. Qoida tariqasida, barcha yamalar ishlari erta bahorda, ob-havo sharoiti va qoplarning holati imkon qadar eng qisqa vaqt ichida amalga oshiriladi. Yozda va kuzda, bo'shliqlar va kovaklar paydo bo'lgandan so'ng darhol muhrlanadi. Texnologiyalar va ishlarni turli yo'llar bilan tashkil etish o'ziga xos xususiyatlarga ega. Biroq, barcha patching usullari uchun ma'lum bir ketma-ketlikda bajariladigan umumiy texnologik operatsiyalar mavjud. Ushbu operatsiyalarning barchasi tayyorgarlik, asosiy va yakuniy bo'linishi mumkin.

Tayyorgarlik operatsiyalari quyidagilarni o'z ichiga oladi: agar ish tunda amalga oshirilsa, ish joylari, yo'l belgilari va yoritish moslamalarini o'rnatish; ta'mirlash joylarini (xaritalarni) markalash; qoplamaning shikastlangan joylarini kesish, maydalash yoki maydalash va olingan materialni tozalash; teshiklarni material qoldiqlari, chang va axloqsizlikdan tozalash; agar ta'mirlash issiq ho'l qoplama bilan amalga oshirilsa, chuqurning pastki va devorlarini quritish; chuqurning pastki va devorlarini bitum emulsiyasi yoki bitum bilan ishlov berish (astarlash). Ta'mirlash joylarini (ta'mirlash kartalarini) markirovkalash shnur yoki bo'r yordamida xodimlar yordamida amalga oshiriladi. Ta'mirlash xaritasi yo'lning o'qiga parallel va perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziqlar bilan aniqlanadi, konturga muntazam shakl beradi va buzilgan qoplamani 3 ... 5 sm kenglikda ushlab turadi Bir-biridan 0,5 m masofada joylashgan bir nechta teshiklar umumiy xaritaga birlashtirilgan.

Belgilangan xarita ichida qoplamani sindirish, maydalash yoki frezalash ishlari yo'q qilingan qoplama qatlamining qalinligi bo'yicha amalga oshiriladi, ammo ta'mirlash joyida kamida 4 sm. Bundan tashqari, agar chuqurlikdagi teshik

qoplamaning pastki qavatiga ta'sir qilsa, u gevşetir va vayron bo'lgan strukturaning butun qalinligiga chiqariladi. Butun belgilangan kontur bo'ylab kuchli, buzilmagan asfaltdan kamida 3 sm kenglikdagi chiziqni bosib, asfaltbetonning vayron qilingan va zaiflashgan qatlamini olib tashlash va olib tashlash juda muhimdir. Shiqillagan teshikning chetki chiziqlari qoldirilishi mumkin emas, chunki bu erda asfaltbetonning monolitligi zaif bo'lib, mikrokrachalar paydo bo'lishi, chuqurchalar devorlaridan alohida shag'allarning bo'shashishi va yorilishi tufayli yuzaga keladi (6.34-rasm, a). Avtomobil g'ildiraklarining dinamik harakati natijasida bo'shliqqa kirib, asfaltbetonning yuqori qatlaminin pastki qavatiga yopishishini susaytiradigan teshikda suv to'planadi.



Rasm 6.34. Ta'mirlash materialini yotqizishdan oldin teshikni kesish

a - zaiflashgan joylarni kesish; b - frezalashtan keyin chuqurning chetlarini kesish; 1 - kovak bo'shlig'ining zaiflashgan devori; 2 - qoplamaning eksfoliatsiyalangan qismi; 3 - kovak tubining vayron qilingan qismi; 4 - teshikning kesilgan yoki kesilgan devori

Karta belkuraklar, siqilgan havo va kartaning katta maydoni - ko'cha supuruvchilar yordamida tozalanadi. Shuning uchun, agar siz bo'shashgan devorlarni 1-gachasi teshikdan tashlab qo'ysangiz, ta'mirlash materialini yotqizgandan so'ng, biroz vaqt o'tgach zaiflashgan qirralar qulashi mumkin, yangi yotqizilgan material bardoshli eski material bilan aloqasini yo'qotadi va chuqurchaning rivojlanishi boshlanadi. Kesilganidan keyin 4 teshikning chetlari devorlari (6.34-rasm, b) butun kontur bo'ylab vertikal bo'lishi kerak.

Qoplamani sindirish va sindirish pnevmatik jakammer yoki hurda, beton kesgich, tikuv to'sar va kultivator yoki yo'l tegirmonidan foydalangan holda amalga oshirilishi mumkin. Teshikni kesish uchun yo'l tegirmonidan foydalanganda, dumaloq arra yoki jakammer bilan kesilgan dumaloq old va orqa devorlari hosil

bo'ladi. Aks holda, eski material bilan interfeysda yotqizilgan ta'mirlash qatlamining yuqori qismi juda nozik bo'ladi va tezda qulab tushadi. Qadimgi qoplarning bo'shashgan materiallari qo'l bilan teshikdan chiqariladi va yo'l tegirmonidan foydalanganda, olib tashlangan material (granulat) yuk tashuvchi konveyer orqali samosvalga tushiriladi va tashiladi. Kartochkaning pastki va devorlarini quritish zarur bo'lganda issiq yoki sovuq havo bilan puflash orqali amalga oshiriladi. Teshiklarning pastki va devorlarini bog'lab ishlov berish (astarlash) ta'mirlash ashyosi sifatida issiq asfaltbeton aralashmalarini yotqizishda amalga oshiriladi.

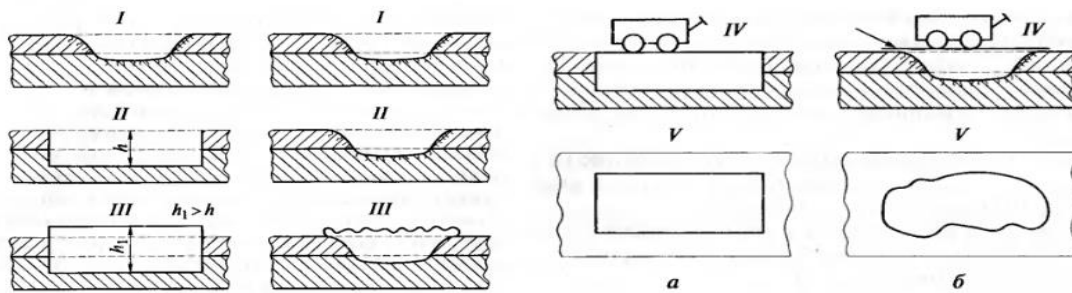
Bu eski asfaltbeton betonning yangi qismiga eng yaxshi ulanishini ta'minlash uchun kerak. Tozalangan kartaning pastki va devorlari 40/70 penetratsiyaga ega bo'lgan o'rtacha qalinlashgan yopishqoq bitum bilan ishlov beriladi, 60 ... 70 ° C haroratgacha 0,5 l / m<sup>2</sup> oqim tezligi bilan yoki 0,8 l / m<sup>2</sup> oqim tezligi bilan bitum emulsiyasi bilan ishlov beriladi. Mexanizatsiya vositalari mavjud bo'lmaganda, bitum ko'chma bitum qozonlarida isitiladi va sug'orish idishi bilan poydevorga taqsimlanadi. Asosiy operatsiyalar - teshiklarni ta'mirlash materiallari bilan to'ldirish - barcha tayyorgarlik ishlari tugagandan so'ng amalga oshiriladi. Qatlamni qo'yish texnologiyasi va ishlarning ketma-ketligi ishning usuliga va hajmiga, shuningdek ta'mirlash materialining turiga bog'liq. Kam miqdordagi ish va mexanizatsiyalashning etishmasligi bilan, ta'mirlash materiallarini yotqizish qo'lda amalga oshirilishi mumkin. Issiq asfalt aralashmasini yotqizish joyiga etkazib berish harorati tayyorgarlik haroratiga yaqin bo'lishi kerak, ammo 110 ° C dan past bo'lmasligi kerak.

Aralashmani osonlikcha qayta ishlanganda, bunday haroratda yotqizish tavsiya etiladi va yotqizish jarayonida rollarda o'tish paytida to'lqinlar va deformatsiyalar hosil bo'lmaydi. Aralashmaning turiga va uning tarkibiga qarab yotqizish harorati: ko'p taneli aralash uchun - 140 ... 160 ° C; o'rta donali aralashma uchun - 120 ... 140 ° C; past moloz aralashmasi uchun - 100 ... 130 ° S. 10 ... 20 m<sup>2</sup> maydonga ega kartochkalarni asfalt yotqizish bilan yotqizishda asfalt aralashadi. Bunday holda, yotqizish chiziqlaridagi interfeysning qo'shimcha

uzunlamasina tikuvlarini oldini olish uchun aralash kartaning butun kengligi bo'ylab bir o'tish joyiga qo'yiladi. Qoplamaning pastki qatlamiga yotqizilgan asfalt-beton aralashmasi pnevmatik rammers, elektr rammers yoki qo'l tebranish roliklari bilan qirralarning o'rtasidan yo'nalishga qarab siqiladi. Yuqori qatlamga yotqizilgan asfaltbeton aralashmasi, shuningdek, 50 mm gacha chuqurlikdagi bir qatlamda yotqizilgan aralashma o'z-o'zidan tebranuvchi rolik bilan siqilgan (birinchi ikkita tebranishsiz trek bo'ylab, keyin tebranish bilan trek bo'ylab ikkita o'tish) yoki engil statik silliq silindrlar. bitta yo'lda olti dovondan 6 ... 8 tonnagacha og'irlik, keyin esa bitta yo'lda 10 ... 18 tonnadan 18 tonnagacha og'ir silliq silindrlar. Siquv koeffitsienti qumli va past maydalangan asfalt aralashmalari uchun kamida 0,98, o'rtacha va ko'p qirrali aralashmalar uchun 0,99 qiymatiga ega bo'lishi kerak. Issiq asfalt aralashmalarining siqilishi maksimal mumkin bo'lgan haroratdan boshlanadi, bunda prokat paytida hech qanday deformatsiya bo'lmaydi. Sızdırmazlık nafaqat kerakli zichlikni, balki tuzatish qatlamining bir tekisligini, shuningdek, ta'mirlangan qoplamani eskisi bilan bir xil darajada joylashtirishni ta'minlashi kerak. Yangi qoplamani eskirgan bilan yaxshiroq bog'lash va issiq aralashmani yotqizishda yagona monolit qatlam hosil qilish uchun kesish konturi bo'ylab bo'g'in yondiruvchi chiziq yoki elektr isitgich yordamida isitiladi. Kuyish liniyasi - bu silindrlardan egiluvchan shlang orqali gaz etkazib beriladigan infraqizil yondirgichlar bilan harakatlanadigan metall ramka. Qoplamaning yuzasidan yuqorida chiqadigan chuqurchalar bo'g'imlarining chiqadigan bo'g'inlari frezeleme yoki o'g'utme mashinalari bilan yo'q qilinadi.

Yakuniy ishlar bu chiqindilarni ta'mirlashdan tozalash, samosvalga tushirish va to'siqlar va yo'l belgilarini olib tashlash, yo'l-yo'l to'siqlarini tiklash. Ta'mirlangan qoplamaning sifati va xizmat muddati, avvalambor, barcha texnologik operatsiyalarni bajarishda sifat talablariga rioya qilinishiga bog'liq. Quyidagi talablar eng muhimi: ta'mirlash ishlari quruq va toza qoplamada ushbu ta'mirlash uchun ruxsat etilganidan past bo'lmagan havo haroratida amalga oshirilishi kerak; eski qoplamani kesishda, bo'shashgan materialni teshikning barcha joylarida yoriqlar, yoriqlar va yoriqlar bo'lgan joylardan olib tashlash

kerak; Ta'mirlash kartasini tozalash va quritish kerak; ta'mirlash kartasining shakli to'g'ri bo'lishi kerak, devorlar ravshan, pastki qismi tekis; teshikning butun yuzasini birlashtiruvchi bilan davolash kerak; ushbu turdagi aralashmani tuzatish uchun material optimal haroratga qo'yilishi kerak; qatlam qalinligi siqilish koeffitsientining chegarasini hisobga olgan holda chuqurning chuqurligidan kattaroq bo'lishi kerak; ta'mirlash materiallari ehtiyotkorlik bilan tekislangan va qoplamaning yuzasi bilan yopishtirilgan bo'lishi kerak; kartochka chetida eski qoplamada yangi material qatlami shakllanishi, avtomobil bilan to'qnashganda va ta'mirlanayotgan maydonning tezda yo'q qilinishiga yo'l qo'yilmaydi.



Rasm 6.35. Asosiy tuzatish ishlari ketma-ketligi:

a - o'ng; b - noto'g'ri; I - ta'mirlashdan oldin teshik; II - kesish yoki kesish, tozalash va bog'lab ishlov berish (astarlash); III - ta'mirlash materiallari bilan to'ldirish; IV - muhr; V - ta'mirlangan quduqning ko'rinishi; h - kesishning chuqurligi;  $h_1$  - bu ta'mirlash materiallari qatlamining qalinligi.

To'g'ri bajarilgan ta'mirlashning natijasi - siqilishdan keyin yotqizilgan qatlamning balandligi, teshiksiz chuqurning chuqurligi, to'g'ri geometrik shakllar va aniq bo'lmagan tikuvlar, yotqizilgan materialning optimal siqilishi va eski qoplamaning materiali bilan yaxshi bog'lanishi, ta'mirlangan qoplamaning uzoq umr ko'rishidir. Noto'g'ri ta'mirlanish natijasida siqilgan materialning tartibsizligi, yuzasi qoplamaning sirtidan yuqori yoki pastroq bo'lganda, rejadagi o'zboshimchalik bilan xarita shakllari, etarli darajada muhrlanmaganligi va ta'mirlangan materialning eski qoplama materiali bilan yomon bog'lanishi, kartochka chetiga yamaqlar va sarkmalar va boshqalar bo'lishi mumkin. Harakatlanadigan avtoullovlar va iqlim omillari ta'sirida bunday ta'mirlash joylari tezda yo'q qilinadi.

Shag'al yoki shag'alni yamash. Bunday qoplamalarni ta'mirlashda qora shag'al va qora shag'al qoplamali yo'llarni saqlash xarajatlarini kamaytirish uchun sodda materiallar va ta'mirlash usullaridan foydalanish mumkin. Ko'pincha, ushbu ta'mirlash usullari tuzatish materiallari sifatida sovuq bitum-mineral aralashmalar yoki bitum emulsiyasi bilan ishlov berilgan materiallardan foydalanishga asoslangan. Ushbu materiallardan biri sovuq holatda joylashtirilgan ho'l mineral materiallar (maydalangan tosh, qum yoki shag'al va qum aralashmasi) bilan organik bog'lovchi (suyuq bitum yoki emulsiya) aralashmasi. Suyuq bitum yoki qatron, tsement yoki ohak ishlatilganda faollashtiruvchi sifatida ishlatiladi. Aralashmani tayyorlashda mineral materiallar isitilmaydi va quritilmaydi, bu tayyorlash texnologiyasini sezilarli darajada soddalashtiradi va materialning narxini pasaytiradi. Aralashmani kelajakda foydalanish uchun sotib olish mumkin. Aralashmani yotqizishdan oldin, chuqurlarning pastki va devorlari bitum yoki emulsiya bilan astarlanmaydi, lekin namlanadi yoki suv bilan yuviladi. Tuzilgan aralash siqilgan va ochiq harakat. Qatlamning oxirgi shakllanishi harakatlanuvchi mashinalar ta'siri ostida sodir bo'ladi.

Nam bitum-mineral aralashmalar yordamida yamoq havo musbat havo harorati  $+30^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lmagan va quruq va nam havoda  $-10^{\circ}\text{C}$  dan kam bo'lmagan haroratda amalga oshirilishi mumkin. Qora qoplamali qoplamalarni emdirish orqali yamash. Ta'mirlash materiallari sifatida ezilgan tosh ishlatiladi, aralashtirgichda oldindan yopishtirilgan issiq viskoz bitum bilan ezilgan tosh massasining 1,5 ... 2% miqdorida. Ta'mirlash to'g'ridan-to'g'ri va teskari emdirish usullari bilan amalga oshiriladi. To'g'ridan-to'g'ri emdirish usulini qo'llashda, teshikning konturini belgilab qo'ygandan so'ng, uning qirralari kesiladi, eski qoplama qirilib ketadi va bo'shashgan materiallar chiqariladi, chuqurning pastki va devorlari  $0,6\text{ l} / \text{m}^2$  oqimga ega issiq bitum bilan ishlanadi. Keyin 15 ... 30 mm fraktsiyasining qora ezilgan toshi yotqiziladi va qo'lda ishlaydigan yoki tebranuvchi rolik bilan siqiladi; Oqim tezligi  $4\text{ l} / \text{m}^2$  bilan bitum quyiladi, 10 ... 20 mm fraktsiyaning ikkinchi qora qatlami yotqiziladi va siqiladi;  $2\text{ m} / \text{m}^2$  oqim tezligi bilan maydalangan toshni bitum bilan ishlov bering, tosh skrining

fraksiyasini 0 ... 10 mm ga tarqating va pnevmatik tebranuvchi rolik bilan ixchamlang. Emdirish uchun 130/200 va 200/300 penetratsiyali viskoz bitum ishlatiladi. Xuddi shu texnologiyadan foydalanib, ta'mirlashni emdirish va bitum bilan ishlov berilmagan shag'al yordamida amalga oshirish mumkin. Shu bilan birga, bitum iste'moli ortadi: birinchi to'ldirishda - 5 l / m<sup>2</sup>, ikkinchisida - 3 l / m<sup>2</sup>. Orqa singdirish usulini qo'llashda, 180 ... 200 ° S haroratgacha qizdirilgan 90/130 yoki 130/200 penetratsion viskoz bitum, tayyorlangan kartaning pastki qismiga quyiladi. Bitum qatlamining qalinligi pothole chuqurligining 1/5 qismiga teng bo'lishi kerak. Issiq bitumni quygandan so'ng darhol mineral materiallar quyiladi: maydalangan tosh fraksiyalari 5 ... 15; 10 ... 15; 15 ... 20 mm, zarracha o'lchamlari 20 mm gacha bo'lgan oddiy moloz yoki shag'al-qum aralashmasi. Mineral materiallar tekislanadi va buzgich bilan siqiladi. Tabiiy namlikka ega mineral material issiq bitum bilan reaksiyaga kirishganda, ko'pik hosil bo'ladi va material pastdan yuqoriga bitum bilan singdiriladi. Agar ko'pik materialning yuzasiga ko'tarilmagan bo'lsa, bog'lovchi yana 0,5 l / m<sup>2</sup> tezlikda shishaga solinadi, shag'alning yupqa qatlami bilan qoplanadi va siqiladi. Teshik chuqurligi 6 sm gacha, to'ldirishlar bir qatlamda, katta chuqurlikda - qalinligi 5 ... 6 sm bo'lgan qatlamlarda amalga oshiriladi, shu tarzda yamoqlarni salbiy havo haroratida ham bajarish mumkin. Biroq, bu holda ta'mirlangan maydonlarning xizmat muddati 2 yilgacha yoki undan kamroq vaqtga qisqartiriladi. Asfalt beton qoplamalarini asfalt isitgich yordamida yamash. Xaritaning butun maydoni bo'ylab asfalt-beton qoplamaning oldindan qizdirish bilan yamoqlashda ish texnologiyasi sezilarli darajada soddalashtirilgan. Ushbu maqsadlar uchun maxsus o'ziyurar mashinadan foydalanish mumkin - asfaltbeton isitgich, bu sizga asfaltbeton qoplamasini 100 ... 200 ° S haroratgacha qizdirish imkonini beradi. Xuddi shu mashina nam ob-havoda ta'mirlanadigan joylarni quritish uchun ishlatiladi.

Ishitish rejimi ikki davrdan iborat: qoplama yuzasini haroratgacha qizdirish.



Qamrov raqami	1	1	1	1	1
Qamrov uzunligi, m	120	120	120	120	120
Ishchi operatsiya	1. Ta'mirlanadigan uchastkani tozalash 2. Konturni chizish	3. Qizdirish 4. Qizdirilgan yuzani qayta ishlash	5. Qorishmani yotqizish	6. Yotqizilgan qatlamni zichlash	7. Eski va yangi qatlamlarni qizdirib birlashtirish
Oqim yo'nalishi	←				
Oqim rejasi va mashinalar joylashuvi					
Pecypca	Bajaruvchilar	1. Haydovchi 2. Mashinist 5-razryad - 1.		3. 3- razryadli ishchi 4. 4- razryadli ishchi	
	Mashinalar	Yo'l ta'mirlovchi ishchi qurilmaga ega 5320 mashina: 1- elektrostansiya- 1. 2- kompressor - 1. 3- Infraqizil qizdirgich - 3.		4- bitum qozoni (150 l) -1. 5- vibrokatok (135 kg) -1. 6- aravacha (0.1 m3) -2.	
	Materiallar	100 m2 yuzani ta'mirlash uchun 6 t asfaltbeton zahirasi. Mayda donali asfaltbeton qorishmasi			

Rasm 6.36. Yo'lni ta'mirlash ustasi yordamida ta'mirlashning texnologik sxemasi

180 ° C va undan keyin qoplamaning sirtini doimiy haroratda isitiladigan qatlamning pastki qismida 80 ° C gacha bo'lgan haroratgacha butun kengligi bo'ylab yumshoqroq isitish. Isitish rejimi gaz oqimi tezligini va qoplamaning ustidagi burner balandligini 10 ... 20 sm oralig'ida o'zgartirish orqali tartibga solinadi.

Isitgandan so'ng, asfaltbeton qoplamasi chuqurning butun chuqurligiga cho'ktirish bilan ochiladi, unga termos flakonidan yangi issiq asfaltbeton aralashmasi qo'shiladi, eski aralashma bilan aralashtiriladi, kartaning butun kengligi bo'ylab 1,2-1,3 barobar chuqurlikdagi qatlam bilan taqsimlanadi va siqilish koeffitsientini hisobga oladi. qo'lda tebranuvchi rolik yoki o'ziyurar rolik bilan ta'mirlanadigan joyning o'rtasidan chetiga siqilgan. Eski va yangi qoplamalar orasidagi interfeys asfalt isitgichining bir qismi bo'lgan yondirgichlar yordamida isitiladi. Ta'mirlash jarayonida qoplamaning harorati 130 ... 150 ° C atrofida bo'lishi kerak, va muhrlash ishlari oxirida - 100 ° C dan past bo'lmasligi kerak. Asfalt isitgichidan foydalanish yamoqlarni yopish texnologiyasini sezilarli darajada soddalashtiradi va ish sifatini yaxshilaydi. Gaz bilan ishlaydigan asfalt

isitgichlaridan foydalanish alohida e'tibor va xavfsizlik qoidalarini talab qiladi. Shamol tezligi olovni 6 m / s dan yuqori bo'lgan tezlikda ishlashiga yo'l qo'yilmaydi, shamolning kuchli shamollashi burnerlarning bir qismidagi olovni o'chirishi mumkin, va ulardan chiqadigan gaz ko'p miqdorda to'planib, portlashi mumkin. Yo'lni ta'mirlash bo'yicha mutaxassislardan foydalangan holda asfalt yotqizish. Yamalashning eng samarali va sifatli turi bu yo'llarni ta'mirlash ustalari deb nomlangan maxsus mashinalar yordamida amalga oshiriladi.

Amalda, yuqorida keltirilgan zararni boshqalarga qaraganda tez-tez bartaraf etish uchun quyidagi uchta texnologiyalar qo'llaniladi:

1. Injektorli
2. Sovuq asfal't bilan ta'mirlash
3. Quyma asfal't bilan ta'mirlash



Rasm 6.37. Yopiq in'ektsiyasini ta'mirlash texnologiyasi

Aralashmani yotqizish qo'lda amalga oshiriladi. Massa yog'och panjara bilan bir xil surtildi. Ikkala tirkamali va o'rnatilgan mashinadan foydalangan holda yo'llarni ta'mirlashning qarshi usulini qo'llang. Enjeksiyon texnologiyasi chuqurlarni, yoriqlar va chirishni yo'q qilishning juda iqtisodiy va samarali usuli sifatida o'zini namoyon qildi. Buzilib qolgan joylar juda tez va minimal narx bilan tozalanadi. Enjeksiyon texnologiyasidan foydalanganda, ezilgan tosh siqilgan havo bilan harakatlanadigan shlang orqali aralashtirish boshiga etkaziladi, u erda bitum emulsiyasi bilan aralashtiriladi. Olingan yuqori sifatli bitum-shag'al aralashmasi shikastlangan joyga qo'yiladi. Undan oldin u kuchli havo oqimi bilan chang va toshlardan tozalanadi. Siz havo oqimiga suv qo'shishingiz mumkin, bu tozalash ta'sirini sezilarli darajada yaxshilaydi va qo'shimcha ravishda quritilgan axloqsizlikni eritishga yordam beradi. Ortiqcha suvni tozalash va tozalashdan

so'ng, shikastlangan joy polimer modifikatsiyalangan bitum emulsiyasi bilan püskürtülür. 60-70% bitum tarkibiga ega tez parchalanadigan emulsiyani qo'llash tavsiya etiladi. (Bunday emulsiyani qayta ishlash harorati 25 ° C dan 50 ° C gacha). Yamani yanada barqaror qilish uchun, chuqur shikastlanganda, maydalangan toshning ikkita fraktsiyasidan foydalanish yaxshidir: pastki qismida, katta qismida - 5-10 mm, kichik qismida - 2-5 mm. Kichik teshiklarda, o'rta o'lchamdagi yoki to'rli yoriqlarning ochiq bo'g'inlari uchun 5–10 mm fraktsiyaning shag'al qismi juda katta va bunday hollarda faqat 2–5 mm bo'lak ishlatiladi. Zarar ko'rgan joyni to'ldirish har doim bosim ostida amalga oshiriladi. Qayta tiklangan teshiklardan o'tib ketayotganda shag'al toshning shinalarga yopishib qolmasligi uchun, bu joylar mayda shag'al tosh bilan sepiladi. Yopilgan materialning siqilishi talab qilinmaydi, shuning uchun shikastlangan joyda harakatni ta'mirlashdan keyin darhol boshlash mumkin. Yo'lni ta'mirlashning in'ektsiya usuli bugungi kunda bozorda keng namoyish etilayotgan turli ishlab chiqaruvchilarning ikkitomonlama va o'rnatilgan mashinalari yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bunday uskunani sotib olayotganda, siz maydalangan tosh novda ikkita kameraga ega bo'lishiga e'tibor berishingiz kerak, bu ikki xil fraksiyaning ezilgan toshidan foydalanishga imkon beradi. Bog'lovchanni yumshoq dozalash bosim dozalash tizimlari bilan jihozlangan mashinalar tomonidan yaxshi ta'minlanadi. Birlashtiruvchi idish va aralashtirish boshini isitish kerak. Mineralli aralashmaning oqimi va emulsiya miqdori nazorat qilinadigan masofadan boshqarish pulti aralashtirish boshining yonida joylashgan bo'lsa yaxshiroqdir - bu holda butun tuzatish jarayonini faqat bitta operator boshqaradi. Yo'l bo'shlig'idagi teshiklarni va boshqa sirt shikastlanishlarini bartaraf etishning yana bir usuli - bu yupqa qatlamli sovuq yotqizish texnologiyasi (Microsurfacing) bitum o'z ichiga olgan loy va aralashmalar.



Rasm 6.38. Yupqa qatlamli sovuq yotqizish texnologiyasi (Microsurfacing) ish tugagandan 30 minut o‘tgach yo‘lni ochishga imkon beradi

Asfalt aralashmalaridan foydalangan holda tuzatish. Quvurli asfalt aralashmalarining o‘ziga xos xususiyati shundaki, ular suyuq holatda joylashadi, buning natijasida ular chuqurlarni osonlikcha to‘ldiradilar va siqishni talab qilmaydi. Yupqa donador yoki qumli quyma asfaltbeton aralashmani past havo harorati ( $-10^{\circ}\text{S}$  gacha) uchun ta'mirlash uchun foydalanish mumkin. Qo‘yilgan asfalt aralashmasini tayyorlash uchun 40/60 penetratsiyaga ega bo‘lgan viskoz refrakter bitum ishlatiladi. Aralash  $220 \dots 240^{\circ}\text{S}$  haroratda aralashtirilgan o‘simliklarni majburiy aralashtirgichlar bilan aralashtirishda tayyorlanadi. Aralash maxsus mobil qozonlarda yoki siloslarda yotqizilgan joyga tashiladi.



Rasm 6.39. Quyma asfalt asfalt aralashtirish zavodida ishlab chiqariladi va ko‘chma qozon yordamida qurilish maydonchasiga etkaziladi. Yetkazib beriladigan aralash  $200 \dots 220^{\circ}\text{S}$  haroratda tayyorlangan teshikka quyiladi va yog‘och molga bilan tekislanadi. Osonlik bilan harakatlanadigan aralashma barcha tiqilinchlarni to‘ldiradi, yuqori harorat tufayli kovak osti va devorlarini qizdiradi, buning natijasida qoplama tomondan ta'mirlash materialining mustahkam ulanishi ta'minlanadi.

Yupqa taneli yoki qumli quyma aralashma ortib borayotgan sirpanish bilan qoplama yuzasini yaratganligi sababli uning tutilishini yaxshilash choralari

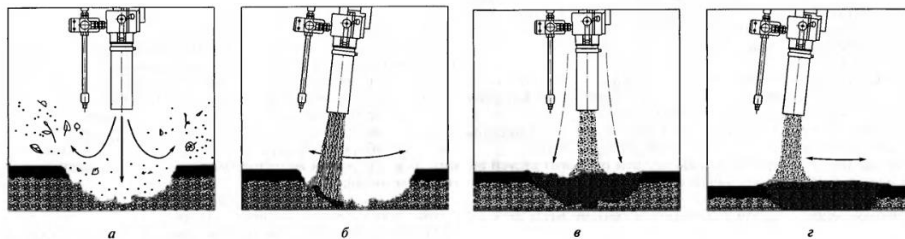
ko'rish kerak. Buning uchun aralashma tarqatilgandan so'ng darhol qora ezilgan tosh 3 ... 5 yoki 5 ... 8 mm bo'lakka bo'linib, oqim tezligi 5 ... 8 kg / m<sup>2</sup> ni tashkil qiladi, shunda u bitta maydalangan tosh qatlamida teng taqsimlanadi. Aralashmani 80 ... 100 ° C haroratgacha sovutgandan so'ng, ezilgan tosh 30 ... 50 kg og'irlikdagi qo'l rulosiga suriladi. Aralash atrof-muhit haroratiga qadar soviganida, aralashmada qolmagan ortiqcha shag'al supuriladi va transport vositalarining harakati ochiladi. Yamalash jarayonida quyma asfalt aralashmasi qo'lda yoki isitish tizimi o'rnatilgan maxsus yo'lak bilan yotqizilishi mumkin. Agar quyma asfalt yordamida teshiklar va chiplar yo'q qilinsa, qoplama ancha uzoq davom etadi. Quyma asfalt - bu bo'shliqlardan holi bo'lgan to'ldiruvchi (tosh un), qum, shag'al va bitum aralashmasi (mineral donalarning ichki ishqalanishini oshirish uchun mineral tarkibidagi bo'shliqlar bitum bilan to'ldirilgan) va turli zarralar tarqalishidagi fraktsiyalarga bo'lingan. Yo'l sirtining shikastlangan joylaridan asfalt frezalashtirgich bilan olib tashlanadi yoki jekhammers bilan yorilib ketadi. Saytning qirralari tikuv to'sar bilan tekislanadi, shundan so'ng ta'mirlangan joy axloqsizlik va changdan tozalanadi. Keyinchalik, quyma quyma asfalt va yulka orasidagi bo'g'inni yopishtirish uchun eritilgan bitum tasma-sini chekkalarga o'rnatish kerak.

Bu juda muhim, chunki sovutish paytida quyma asfaltni siqish natijasida qo'shni qoplamada ko'proq yoki kamroq keng (bir necha millimetr) bo'sh joy paydo bo'ladi. Agar siz bitum tasma-sini o'rnatmasangiz, u erga suv kirib boradi, bu esa yaqinda yangi zararni «dasturlashtiradi». 0-10 mm uzunlikdagi asfalt fraktsiyalarini yotqizish qo'lda amalga oshiriladi - massa yog'och panjara bilan bir tekisda yotadi. Asfaltlangan maydonchaga qo'l rulosi bilan bosilgan bitum bilan oldindan ishlov berilgan 2–5 mm qisimli maydalangan tosh sepiladi. Ish faqat quruq ob-havo sharoitida amalga oshiriladi. Havoning harorati +3 ° S dan past bo'lmasligi kerak. Ish tugagandan so'ng, ta'mirlangan joy transport harakati uchun kamida 5-7 soat davomida yopiq bo'lishi kerak asfalt quyma asfalt kamida 70 ° C gacha sovishi kerak. Qoida tariqasida, quyma asfalt asfalt aralashtirish zavodida tayyorlanadi va ko'chma qozon yordamida qurilish maydonchasiga etkaziladi.

Barcha quyma asfalt formulalari uchun ideal mobil qozon texnik xizmat ko'rsatmaydigan vertikal aralashtirgich, neft yoki gazni isitish uchun maxsus energiya tejash tizimi va 8-16 tonna hajmdagi quyma asfalt uchun sig'im bilan jihozlangan, agar quyma asfalt to'g'ridan-to'g'ri qurilish maydonchasida amalga oshirilsa, qozon jihozlangan bo'lishi kerak. Gabarit qismlarga ega bo'lgan mikserning gorizontaal o'qi. Isitish tizimi kuchaytirilishi ham neftga, ham gazga ta'sir qilishi mumkin. Bunday qozonlar 8 tonnadan 20 tonnagacha bo'lgan sig'imlarda mavjud.

Soddalashtirilgan patch usullari (qarshi usullaridan foydalangan holda). So'nggi yillarda Savalco (Shvetsiya), Packo, Blow-Patcher (Germaniya) va boshqalar kabi maxsus mashinalardan foydalangan holda yamoqlarni soddalashtirish usullari keng tarqalmoqda. Rossiyada shunga o'xshash mashinalar maxsus tirkama uskunalar - BCM-24 yoki germetiklar shaklida ishlab chiqarilmoqda. UDN-1. Naychalarni in'ektsiya qilish katyonik emulsiya yordamida amalga oshiriladi. In'ektsiya yo'li bilan yamalganida chetini qirqib tashlab yuborish mumkin. Ta'mirlash materiallari sifatida 5 ... 8 (10) mm fraktsiyali shag'al va EBK-2 turidagi emulsiya ishlatiladi. BND bitumiga 90/130 yoki 60/90 bo'yicha konsentrlangan emulsiyani (60 ... 70%) maydalangan tosh massasining 10 ... 11% oqim tezligi bilan qo'llang. Ta'mirlangan maydonning yuzasi oq ezilgan tosh bilan bitta maydalangan tosh qatlamiga sepiladi. Ta'mirlashdan keyin avtomobillar harakati 10 ... 15 daqiqadan so'ng ochiladi. Ish quruq va ho'l sirtlarda +5 ° C dan past bo'lmagan havo haroratida amalga oshiriladi. Enjeksiyon usuli bilan soddalashtirilgan texnologiya bilan o'rnatish quyidagi tartibda amalga oshiriladi (40-rasm): birinchi bosqich - chuqur yoki yamoq joyi asfaltbeton, suv va axlat bo'laklarini olib tashlash uchun bosim ostida havo oqimi bilan tozalanadi; ikkinchi bosqich - bitumli emulsiya tubiga, chuqurning devorlariga va unga tutashgan asfaltbeton qoplamasi bilan qoplangan. Emulsiya oqimi asosiy ko'krakdagi nazorat valfi bilan boshqariladi. Emulsiya buzadigan amallar halqasidan havo oqimiga kiradi. Emulsiyaning harorati taxminan 50 ° C bo'lishi kerak; uchinchi bosqich - bu teshikni ta'mirlash

materiallari bilan to'ldirish. Shag'al tosh vintli konveyer yordamida havo oqimiga kiritiladi, so'ngra asosiy og'iz bo'shlig'iga kiradi, u erda buzadigan amallar halqasidan emulsiya bilan qoplanadi va undan ishlov beriladigan materiallar yuqori tezlikda teshikka yuboriladi, u erda u yupqa qatlamlarga tarqatiladi.



Rasm 6.40. Soddashtirilgan texnologiya yordamida yamalar:

a - siqilgan havo yordamida pufakchalarni tozalash; b - bitum emulsiyasi bilan astarlash; c - emulsiya bilan ishlov berilgan ezilgan tosh bilan to'ldirish; g - ishlov berilmagan ezilgan toshning yupqa qatlamini qo'llash

Ta'mirlangan yulka maydonchasini tayyorlash bir nechta operatsiyalarni o'z ichiga oladi: 1. yo'lning o'qi bo'ylab va chiziqlari bilan teshiklarni ta'mirlash chegaralarini 3 ... 5 sm shikastlanmagan yulka qatlamini olish bilan belgilash, bir nechta yaqin joylashgan teshiklarni bitta kontur yoki xarita bilan birlashtirish; 2. kesilgan qoplamali materialni mos uchi bo'lgan jakammer bilan sindirish va olib tashlash; 3. Maydoni 2 ... 3 m<sup>2</sup> dan ortiq bo'lgan tor va uzun teshiklarni yoki qirralari singan yoriqlarni ta'mirlashga tayyorgarlik ko'rish uchun sovuq tegirmondan foydalanish tavsiya etiladi, shuningdek ta'mirlangan qoplamali uchastkaning materialini teshikning butun chuqurligigacha kesish, kesish yoki sovuq frezalash, lekin qoplama qatlamining qalinligidan kam bo'lmasligi kerak, yon tomonlar vertikal bo'lishi kerak. Har xil turdagi sovuq tegirmonlar mavjud: kichik o'lchamdagi va ixcham o'ziyurar, tirkamali yoki montaj qilingan, kengligi 200 ... 500 mm dan 50 ... 150 mm gacha bo'lgan nuqsonli qoplama materialini kesib tashlash. Odatda, bir soat uzluksiz ishlashda, to'sar 2300 m chiziqli uzunlikni o'tishi mumkin. Sovuq frezeleme mashinalarining ayrim modellari qo'shimcha ravishda oldingi yuk paqiriga yoki transport vositasining tanasiga kesilishi kerak bo'lgan materialni etkazib beradigan konveyer tasmasi bilan jihozlangan, bu qo'lda ishlov berish hajmini sezilarli darajada kamaytiradi; 4. ta'mirlash maydonchasining

osti va devorlarini mayda bo'laklardan, maydalangan changdan, axloqsizlikdan va namlikdan tozalash, bunda asosan Jonstonning "changyutgichi" yoki cho'tka kabi yordamchi mashinalardan foydalaniladi; 5. pastki va devorlarni suyuq (issiq) yoki suyultirilgan bitum yoki bitum o'z ichiga olgan emulsiya qatlami bilan ishlov berish. Konturlangan pothole pastki va devorlarini ishlov berish yoki astarlash small mayda bo'laklardan va changdan ,tozalangan suyuq bitum yoki bitum emulsiyasining nozik bir qatlami (bitum oqim tezligi 0 3 3 ... 0 5 5 l / m<sup>2</sup>) mavjud vositalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. (ko'chma bitum isitgichi, bitumli qozon, asfalt distribyutori, yo'lni ta'mirlash va boshqalar). Shuni yodda tutish kerakki, ortiqcha bitum yog'i, shuningdek etarli miqdordagi yog ', yangi qoplama qatlamining yopishqoq sifatini eskisiga kamaytiradi. 3 ... 4 m uzunlikdagi shlangli naychali shlangli purkagichga bitum emulsiyasini pompalaydigan kichik o'lchamdagi qurilmalar (5 h.p.), quduqlarni moylash uchun juda samarali hisoblanadi, shuningdek, barreldan qo'l nasosi yoki portativ orqali chiqarilgan emulsiya bilan jihozlangan oddiy qurilmalar va qurilmalar mavjud. ichki yonish dvigateliga ega nasos. Kichik hajmdagi ishlarda va kichik o'lchamdagi teshiklarda emulsiya bilan astarni ko'chma idishlardan (10 ... 20 l) buzadigan amallar tabancasi bo'yicha siqilgan havo bilan puskurtmek orqali amalga oshirish mumkin.

Avtomatik saqlash joyidan aralashmani bir necha soat davomida issiq ushlab turadigan maxsus termosli basseyn bilan jihozlangan transport vositasi bilan ta'mirlash joyiga etkazish tavsiya etiladi. Ba'zi mamlakatlarda (Germaniya, Gollandiya, Shvetsiya va boshqalar) me'yoriy hujjatlar yo'laklarni ta'mirlash uchun izolyatsiyalangan konteynerlardan (termos qutilaridan) majburiy foydalanishni qonuniylashtirdi, chunki harorati 110 ... 120 ° S dan past bo'lgan aralash aralashma nuqsonli deb hisoblanadi. Odatda, chet elda ishlab chiqarilgan termal idishlar hajmi va ehtiyojlariga qarab 2 ... 2,5 dan 8 ... 10 tonnagacha issiq aralashmani (hajmi 1-5 ... 6 m<sup>3</sup>) tashkil etadi va uning yuqori haroratini saqlab turadi, shu jumladan. ish kuni davomida engil isitish heating. ED-105.1 universal mashinasi 4 m<sup>3</sup> (taxminan 80 ... 100 teshik va 100x100x5 sm o'lchamdagi chuqurlarni muhrlash uchun etarli) samarali termos hopper bilan issiq aralashma uchun eng



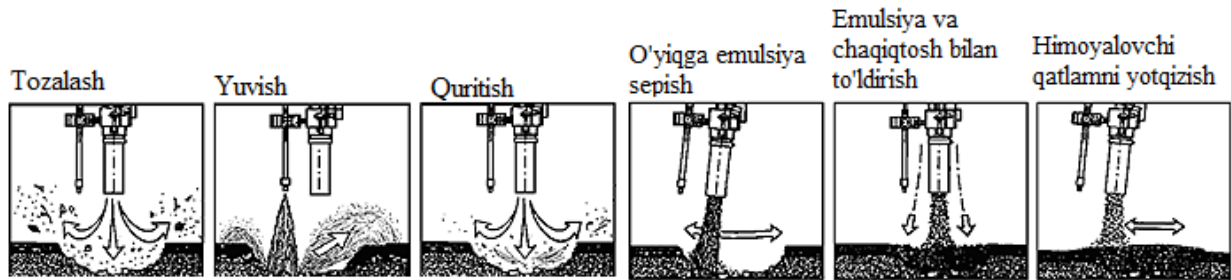
ilg'or mahalliy etkazib berish tizimiga misol bo'lishi mumkin. Issiq aralashirilgan yo'llarni ta'mirlash mashinasi ED-105.1, asfaltbeton va bitum-mineral aralashmalari bilan yo'llarni yamashni mexanizatsiyalash uchun (qoplamanı yo'q qilish, kartochkalar orqali ta'mirlash) atrof-muhitning harorati kamida + 4 ° C atrofida, qor qoplamasi bo'lmagan hollarda. Ta'mirlash majmuasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: xizmat ko'rsatadigan xodimlar uchun idishni, texnologik asbob-uskunalar uchun idishni, asfaltbeton uchun termos shkafi, bitumli qozon, kompressor, issiq havo oqimini ishlab chiqarish uchun uskunalar (Hot Dog - litsenziyalangan ishlab chiqarish), VS-134 tebranish plitasi (variant) , qirrali trimmer CS-146 (variant), buzadigan amallar tabancasi, havo matkapchasi, jekhammer. Shlangi nasos va kompressor elektr dvigatel tomonidan quvvat manbai orqali boshqariladi. Qopqoqni ichidagi materialni siljitish uchun vites qutisi orqali vintlardek o'rnatiladi. Isitilgan bitumni berish bitum nasosi bilan amalga oshiriladi.



Rasm 6.41. Pastki va devorlarni suyuq (issiq) yoki suyultirilgan bitum yoki bitum o'z ichiga olgan emulsiya qatlami bilan ishlov berish

Bitumli emulsiya yordamida yo'l sirtidagi teshiklarni yopish uchun bitumli emulsiya sovuq in'eksion texnologiya, Evropaning va Amerikaning ba'zi mamlakatlarida uzoq vaqtdan beri va muvaffaqiyatli ishlatilganiga qaramay, eng ilg'or va progressiv hisoblanadi. Texnologiyaning mohiyati shundaki, barcha kerakli operatsiyalar bitta mashinaning ishchi tanasi tomonidan amalga oshiriladi (o'z-o'zidan harakatlanadigan yoki tirkab turadigan). Tovoqni tuzatish uchun tayyorlash uni chang, axlat va namlikdan yuqori tezlikda havo oqimi bilan puflash, chuqurning sirtini bitum emulsiyasi bilan yuvish va tozalash orqali yaxshilab tozalanish uchun tushadi. Bunday birliklar va mashinalar ta'mirchi-haydovchini avtomobilning orqasida yoki tirkamada yamash uchun transport vositasining kabinasidan chiqib ketishini ta'minlaydi. Reaktiv injektorli sovuq texnologiya yordamida yamoq uchun 5 ... 10 (15) mm fraktsiyaning toza nozik shag'alini va tez

parchalanadigan kationik (granit kabi kislotali jinslar uchun) yoki anionik (asosiy jinslar, masalan ohaktosh uchun) bitum emulsiyasini ishlatish tavsiya etiladi. 60% konsentratsiya.



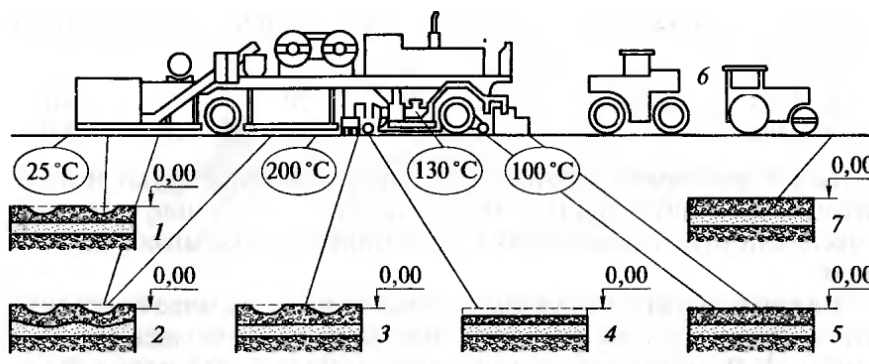
Rasm 6.42. Sovuq in'ektsiya teshiklarini muhrlash texnologiyasi

Bitta operatorga yo'1 sirtini ta'mirlashning texnologik jarayonini boshqarishga imkon beradigan boshqaruv paneli; past haroratlarda quvurlarda emulsiyaning qattiqlashishiga to'sqinlik qiladigan dumaloq qon aylanish tizimi; quvurlarni emulsiya qoldiqlaridan yuvish va tozalash, emulsiyani o'z diafragma nasosi yordamida tankga quyish, chuqurning tubini loy va axloqsizlikdan 8 atm bosimga qadar suv bilan yuvish, yopishishni yaxshilash uchun quvurga quyishdan oldin shag'alni namlash va yuvish. diametri 75 mm va uzunligi 4,5 m bo'lgan shag'al tosh besleme quvur liniyasi, aşınmaya bardoshli, etti qatlamli, temir simdan yasalgan ikkita simli; suv va emulsiya alohida ta'minoti bilan olinadigan nozul.

### 6.6. Asfaltobeton qoplamalarini termoprofillash

Qoplama shaklini yangi aralashmaning qo'shilishi va uni eski bilan aralashtirish orqali tekislash va tiklash. Ushbu usul termik profil yoki Remiks deb nomlanadi va uni amalga oshirish uchun mashinalar remiksalar deb nomlanadi. Issiq regeneratsiya usullarining barchasida termal profil va turli kompaniyalarning modifikatsiyalari va modifikatsiyalari eng katta tarqalishni oldi. Termal profillar usuli mavjud qoplamada yoriqlar, gaykalar, yoriqlar tarmog'idagi ko'plab

nuqsonlari bo'lganida, shuningdek, eski qoplamani mustahkamlash zarur bo'lganda qo'llaniladi. Buning uchun eski qoplamaning olib tashlangan va bo'shashgan materialiga yangi materialni 25 ... 50 kg / m<sup>2</sup> miqdorida, qoplamani armaturasiz ta'mirlashda va armaturani tuzatishda 150 kg / m<sup>2</sup> gacha qo'shing. Qo'shilgan aralashmaning tarkibini tanlash uchun eski asfaltbetonning xususiyatlarini hisobga olgan holda, qoplamadan namunalar (yadrolar) olinadi, eski aralashmaning tarkibi o'rganiladi, kerakli kompozitsion harakatlanish sharoitlari va yo'lining ishlashini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi. Qo'shilgan aralashmaning turini va tarkibini tayinlang, shunda uni eski aralashma bilan aralashtirib, kerakli xususiyatlarga ega asfaltbetonni olish mumkin. Eski va yangi materiallar mikserda aralashtiriladi, bir hil aralashma olinadi, u yagona qoplama qatlami shaklida yotqiziladi. Qadimgi qoplamaning frezalash chuqurligi 50 ... 60 mm ga etishi mumkin. Usul eski asfaltbetonning don tarkibini sozlash, bitumning qarishi ta'sirini bartaraf etish, qoplamning pürüzlülügünü oshirish va yangilangan qatlam bilan eski qoplamanı yaxshi bog'lanishini ta'minlaydi. Termal profil usulining texnologik jarayoni quyidagi asosiy ishlarni o'z ichiga oladi (6.29-rasm):



Rasm 6.43. Issiqlik profilini tayyorlash jarayonida bajariladigan texnologik operatsiyalar ketma-ketligi:

1 - ta'mirlashdan oldin qoplama; 2 - isitish; 3 - bo'shashtirish; 4 - bo'shatilgan aralashmani yig'ish, yangisini qo'shish, aralashtirish; 5 - tekislash, oldindan siqish; 6 - yakuniy muhr; 7 - tayyor qoplama.

Ish joyini to'sib qo'yish, mashina va uskunalarni tayyorlash, uchashtani belgilash, qabul qilgichga yangi aralashmani o'rnatish va hokazolarni o'z ichiga olgan tayyorgarlik ishlari;

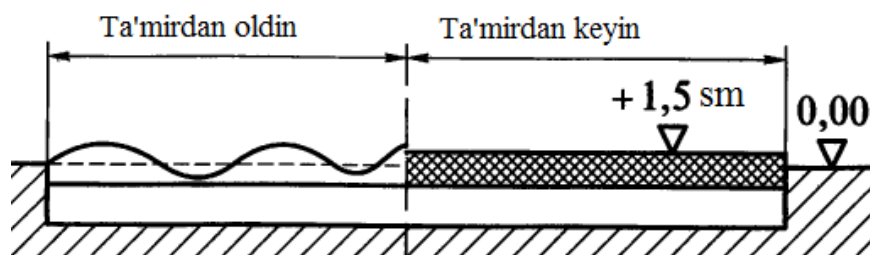
mavjud qoplamani oldindan va yakuniy isitish;  
 eski qoplamani gevşetmek yoki maydalash va olingan materialni mikserga berish;  
 mikserga yangi materialni quyish va uni eski bilan aralashtirish;  
 asfalt aralashmasini tarqatish va dastlabki siqish;  
 qoplama qatlamining yakuniy siqilishi.

Ushbu operatsiyalar uchun uskunalar alohida shassiga oʻrnatilgan (DE-234 turdagi isitgich turi) oldindan qizdirish uchun uchta infraqizil yondirgichlardan va isitish gaz pechlarining bir nechta bloklarini (panellarini) oʻz ichiga olgan DE-232 tipidagi issiqlik aralashtirgichdan iborat. siqilgan gaz, yangi aralashmani olish uchun novper, ripper-toʻsar, mikserga yangi materialni etkazib berish uchun vintli oziqlantiruvchi, majburiy aralashtirgich (mikser), vintlarni tekislash moslamasi va rejalashtirish pichogʻi, vibro-nur A precompaction boshq. Zamonaviy remixers zarur boʻlsa, yoʻl ustida issiq regeneratsiyasi barcha turdagi bajarish mumkin. Ish qoplamani chang va axloqsizlikdan tozalashdan keyin boshlanadi. Qoplamani isitish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Dastlab, 6 ... 7 minut ichida qoplamani oldindan isitish amalga oshiriladi. Keyin 1,2 ... 1,3 m / min ish tezligida, havo harorati qarab, qoplama 10 ... 20 daqiqa davomida isitiladi. Shundan soʻng, ular doimiy harakatlanish rejimiga 2,5 ... 3.0 m / min va isitish harorati 110 ... 120 ° S ga oʻtadilar. Isitishning minimal davomiyligi  $T_m$  40 mm qalinlikdagi qatlam uchun 50 mm dan yuqori boʻlgan isitgich balandligidagi havo haroratiga bogʻliq:

$t_b, ^\circ\text{C}$ .....	10	20	30	40
$T_m, \text{МИН}$ .....	8,8	8	6,9	5,9

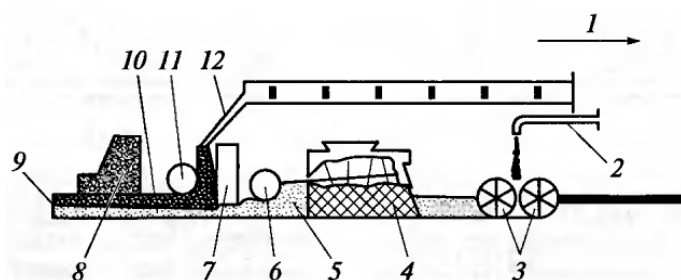
Isitgandan keyin yuqori qoplama qatlami maydalanadi va olingan granulat mikserga quyiladi, u erda granulat bilan aralashtirilgan, yotqizilgan va siqilgan yangi issiq aralashma kiritiladi. Shuni taʼkidlash kerakki, aralashmaning yuqori poydevori yotqizilgan, bu yuqori va pastki qatlamlarni yagona monolitga birlashtirish jarayonini yaxshilaydi. Natijada, bitta dovonda yangi, bardoshli qoplama olinadi, ruts, yoriqlar va nosimmetrikliklar yoʻq qilinadi (6.30-rasm).

Biroq, odatda yangilangan asfaltbeton qatlamiga himoya qatlami yoki qo‘shimcha asfaltbetonning qo‘shimcha yupqa qatlami yotqiziladi.



Rasm 6.44. Ta'mirlashdan oldin va keyin qoplamaning turi

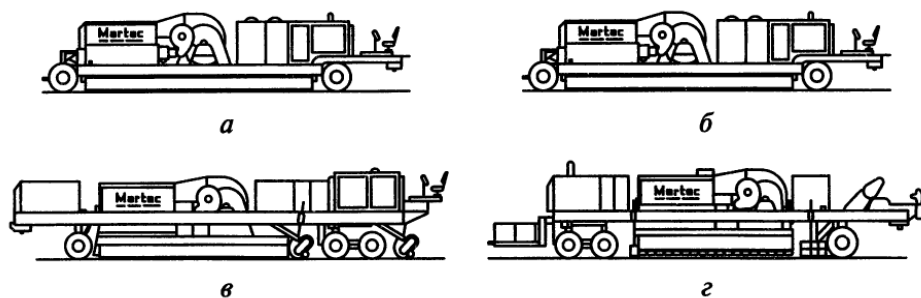
Termoplastikizatsiya odatiy remiksator tomonidan amalga oshiriladi va uni plastifikatorni kiritish uchun jihoz bilan jihozlaydi. Yangilangan qatlamning qalinligi 50 mm gacha. Plastifikator sifatida kamida 25 maydan iborat aromatik uglevodorod tarkibidagi neft moylari ishlatiladi. % Yog ', yashil moy va boshqalarning yog'li fraksiyalarini tanlab tozalashning ekstraktlaridan ham foydalanish mumkin. Yangi aralashma qo‘shilishi va uni aralashtirish bilan regeneratsiya usulini yanada rivojlantirish "qayta tuzilgan asfaltbeton qatlamini" shu mashinada zudlik bilan yotqizishdan iborat bo‘lgan remiks-plyus usulidir. qo‘shimcha aralashma yoki yangi aralashmaning himoya qatlami. Buning uchun issiqlik mikseri birinchi vida orqasida joylashgan qo‘shimcha tarqatish vidasi bilan jihozlangan (6.31-rasm).



Rasm 6.45. Remiks-plyus usuliga binoan termik regeneratsiya paytida qo‘shimcha qoplama qatlamini yotqizish uchun qurilma:

1 - harakat yo‘nalishi; 2 - purkash bitum; 3 - gevşetici frezeleme; 4 - mikser; 5 - aralash; 6 - birinchi tarqatish vidasi; 7 - tekislash nuri; 8 - aralashmani yotqizish uchun nur; 9 - yangi aralashma; 10 - eski qoplama materiallari va bitum aralashmasi; 11 - ikkinchi tarqatish vidasi; 12 - yangi aralashmani etkazib berish

Birinchi va ikkinchi qatlamlarning yakuniy siqilishi bir vaqtning o'zida amalga oshiriladi, birinchi navbatda vibrator o'chirilgan engil tebranuvchi rolik yoki massasi 6 ... 8 tonna bo'lgan silliq rolik, so'ngra ular tebranish roliklari va massasi 16 ... 20 tonna bo'lgan pnevmatik g'ildirak roliklari bilan davom ettiriladi. Termal profilaktika kamida  $+20^{\circ}\text{C}$  havo haroratida va qo'shimcha asfalt isitgich yordamida kamida  $+5^{\circ}\text{C}$  havo haroratida amalga oshiriladi. Shamol tezligi  $7\text{ m/s}$  dan oshmasligi kerak. Yuqori shamol tezligida atmosferada tarqaladigan issiqlik energiyasining yo'qolishi keskin oshadi. Bundan tashqari, kuchli shamol bilan, yondirgichlarning puflanishi sodir bo'ladi. Asfaltbeton qoplamaning issiq regeneratsiya qilishning yangi texnologiyasi Kanada kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uni amalga oshirish uchun maxsus mashinalar AR-2000 ni ishlab chiqaradi. To'plam ikkita asfalt isitgich, frezalashtiruvchi isitgich, issiq aralashtirgich, stacker va roliklardan iborat (6.32-rasm).



Rasm 6.46. AR-2000 mashinalari to'plami bilan issiq regeneratsiya:

a, b - birinchi bosqich: dastlabki va to'liq isitish; c - ikkinchi bosqich: 50 mm chuqurlikgacha qizdirish va bo'shashtirish; g - uchinchi va to'rtinchi bosqichlar: isitishni davom ettirish, mikserga materialni etkazib berish, yangi materiallarni qo'shish, aralashtirish va uslublash

Ushbu texnologiyaning sezilarli farqi shundaki, asfaltbeton qoplama infragizil yondirgichlar bilan emas, balki  $600^{\circ}\text{S}$  ga qadar isitiladigan qoplama yuzasi bo'ylab oqadigan havo kompressor tomonidan yaratilgan bosim ostida asfaltbeton teshiklariga pompalanadi va vakuum pompasi bilan evakuatsiya qilinadi (chiqariladi). Havoni isitish gaz yoki dizel yoqilg'isini yoqish orqali amalga oshirilishi mumkin. Germetik o'ralgan to'rtburchaklar (quti) shaklida isitish moslamasi qoplamaning yuzasiga mahkam bosiladi. Bir tomondan, qoplama

va isitgich orasidagi bo'sh joyga issiq havo pompalanadi, boshqa tomondan esa vakuum pompasi orqali so'riladi. Evakuatsiya qilingan issiq havo kompressorga yana kiradi va doimiy aylanib turadi. Bu infraqizil nurli yondirgichlar bilan isitish bilan solishtirganda asfaltbeton qoplamaning isitish paytida issiqlik energiyasining yo'qotilishini ko'paytirishga yordam beradi, bitumning yonishi va aralashmaning yonishini, shuningdek atmosferaga gaz, tutun va chang chiqishini butunlay yo'q qiladi. Qayta ishlangan chiziqning kengligi 3,3 ... 4,0 m, isitish chuqurligi 50 mm gacha, o'rnatilgan tezligi 5 ... 7 m / min. Oralg'ida o'zgarishi mumkin. Bir smenada to'plam taxminan 3 km uzunlikdagi chiziqni qayta ishlaydi. Ushbu to'plamning umumiy uzunligi 75 m.ni tashkil qiladi, chunki bu to'plamning samaradorligi katta hajmlar uchun ayniqsa yuqori. Issiq regeneratsiyaning birlashtirilgan usullari eski asfaltbetonni issiq tegirmon bilan olib tashlash, statsionar asfalt-beton zavodiga yuborish, u erda bitum va 60% yangi materiallarni eski asfaltbeton qo'shilishi bilan qayta ishlanadi. Olingan aralash eski aralashma olingan yo'lda yoki boshqa yo'lda qoplama issiq qilib qo'yiladi.

#### **6.7. Nobikir yo'l to'shamasi va qoplamasini regeneratsiyasi**

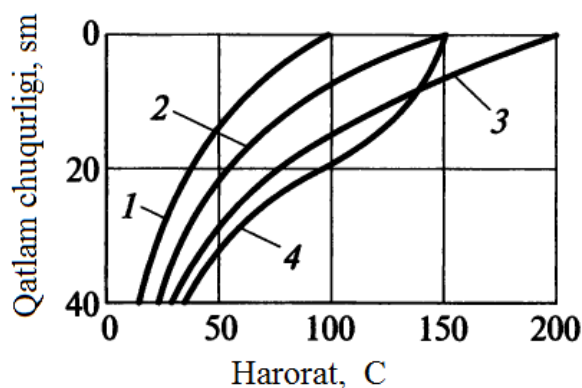
Eshikni yo'q qilish paytida eski asfaltbetonni qayta tiklash usullari, uning paydo bo'lish sabablarini bartaraf etish. Ushbu usullardan beqaror qavat to'liq chuqurlikka olib tashlangan va regeneratsiya qilingan qatlamga zarur xususiyatlar berilgan hollarda kuyish sabablarini bartaraf etish uchun foydalanish mumkin. Yangilangan asfaltbetonning zarur fizik-mexanik xususiyatlarini ta'minlash uchun zarur bo'lgan qo'shimchalarning turi va miqdori eski qoplama materialning xususiyatlarini sinchkovlik bilan laboratoriya tahlilidan va yangilangan asfaltbeton tarkibi va xususiyatlarini tanlash asosida aniqlanadi. Eski qoplama qatlamlari materiallarini qayta tiklash va qayta ishlatishning issiq usullarini quyidagi hollarda qo'llash mumkin emas: agar qatlamlarda tar va qatron aralashmasi bo'lsa. Bunday qatlamlarni faqat sovuq usul bilan maydalash mumkin, olingan granulani bitum emulsiyasi yoki tsement bilan ishlov berish uchun ishlatish mumkin; agar qatlamlar quyma asfaltdan qilingan bo'lsa. Qalin asfalt qatlamlari faqat yuqori haroratda, masalan, asfaltbeton uchun moslashtirilgan maxsus uskunalarda

yordamida olib tashlanadi. Qatlamli asfalt qatlami qizdirilganda bitum yonib ketadi. Olingan aralash qayta ishlatishga yaroqsiz: - agar qatlamlar heterojen bo'lsa, ilgari ko'paytirilmagan ko'p miqdordagi yamalar bo'lsa; agar qatlamlar past kuchga ega bo'lsa; agar sirtni tozalash qatlamlari va yupqa qoplamalar modifikatsiyalangan bitumga asoslangan bo'lsa; agar bitum-mineral aralashmalarining qoplama qatlamlari qattiq bazada 10 mm dan kam qalinlikda bo'lsa, unda yoriqlar paydo bo'lishi mumkinligi sababli; agar qatlamlarda ortiqcha miqdordagi biriktiruvchi yoki chang zarralari bo'lsa, bu aralashmani sozlash uchun ko'p miqdordagi qo'shimchalarni talab qiladi. Bunday qatlamlarni olib tashlash va boshqa maqsadlar uchun qayta ishlash kerak. Asfaltbeton ustki qatlamining beqaror xususiyatlaridan kelib chiqqan shovqini yo'q qilish uchun 4 ... 6 sm chuqurlikka remiks (termik aralashtirish) usuli tavsiya etiladi. Bu usul taglik qatlamlari etarlicha kuchli bo'lgan taqdirda samarali bo'ladi. Qadimgi aralashmaning granulometrik tarkibi ezilgan tosh qo'shilishi bilan o'rnatiladi, uni isitish moslamasiga quyish yoki to'g'ridan-to'g'ri eski qoplama sohib yuborish mumkin. Mikserga etkazib berilgan eski asfalt aralashmasini to'kish afzalroqdir. Qo'shilgan material miqdori umumiy hajmning 25 foizidan oshmasligi kerak. Agar yo'lning chuqurligi 30 mm dan oshsa, qoplama sirtini bir tekis isitilishini ta'minlash uchun qisman frezalash, kesish tizmalari va individual usulsüzlüklarni bajarish kerak. Qisman yoki sirt frezelemesi mastik paydo bo'lgan holatlarda va hosil bo'lgan chiziqning ko'ndalang qiyaliklarini tuzatish zarur bo'lganda ham kerak. Yuqori qoplama qatlamida yuzaga kelgan o'lchagichni yo'q qilish bilan bir qatorda, yo'lakni mustahkamlash ham mumkin. Buning uchun remiks-plyus usuliga ko'ra sozlangan aralashmaning qoplama qatlamiga yangi chig'anoqqa chidamli asfalt aralashmaning qo'shimcha qatlami yotqizilgan. Sozlangan (yangilangan aralashma) va yangi aralashmaning qo'shimcha qatlamidan qoplama qatlamini yotqizish bo'yicha barcha operatsiyalar bitta mashina tomonidan bitta o'tish joyida amalga oshiriladi. Shunday qilib, yangi issiq aralashma issiq qatlamga yotqizilgan, bu qatlamlarning yaxshi yopishishiga va ularning monolitligiga hissa qo'shadi. Remiks-plyus usulini amalga oshirish uchun asboblardan bo'lmasa, odatdagi



usulda qo‘shimcha qatlam yotqiziladi. III va IV toifali yo‘llarda o‘lchovni yo‘q qilishga faqat beqaror qavatni faqat uning kengligi bilan almashtirish mumkin. Bu holda novcha butun kengligi bo‘ylab har bir yo‘l bo‘ylab sovuq frezeleme bilan kesiladi, shu jumladan beqaror xususiyatlarga ega asfaltbeton qatlamlarining butun chuqurligi uchun lateral tizmalar. Tegirmon qilingan sirt quritiladi va tozalanadi, shundan so‘ng asfalt aralashmasi yotqiziladi va bir yoki ikki qatlamga siqiladi. Shundan so‘ng, qoplamaning yagona xossalari va ko‘rinishini ta‘minlash, bo‘ylama yoriqlar paydo bo‘lishining oldini olish uchun, harakatlanish bo‘lagining butun kengligi yoki yo‘lning qatnov qismining butun kengligida emulsiya-mineral aralashmaning himoya qatlamini yoki sirtni tozalash qatlamini yotqizish tavsiya etiladi. Usul vaqtincha o‘lchov sifatida barqaror bo‘lmagan qatlamlarni harakatlanish bo‘lagining butun kengligi bilan almashtirish uchun mablag ‘yo‘qligida qo‘llaniladi, chunki bo‘ylama yoriqlar paydo bo‘lishi ehtimoli saqlanib qoladi. Qoplamalarni va qattiq bo‘lmagan qoplamalarni tiklash. Yo‘lda, issiqda qayta tiklash usullari va issiq qayta ishlash usullari (Regeneratsiya - materialning yo‘qolgan xususiyatlarini tiklash; qayta ishlash yoki qayta ishlash - materialdan qayta foydalanish). Ushbu guruhning to‘rtta asosiy usuli mavjud, ular qoplama shaklini tenglashtirish va tiklash: yangi aralashmani qo‘shmasdan; yangi aralashmaning qo‘shilishi bilan, lekin aralashmasdan; yangi aralashmani qo‘shib va aralashtirish bilan; yangi aralashmaning qo‘shilishi va uni eski bilan aralashtirish va shu bilan birga asfaltbetonning yangi qatlamini yotqizish. Yo‘llarda dastlabki ikkita usul deyarli qo‘llanilmaydi. Issiq regeneratsiyaning har qanday usuli bilan asosiy ishlardan biri eski asfalt-beton qoplamani isitishdir. Vazifasi, ishlov beriladigan asfaltbeton qatlamini uni qayta ishlash haroratiga silliq isitish va shu bilan birga bog'lovchini haddan tashqari qizib ketmaslik, bu yuqori haroratda engil fraktsiyalarning bug'lanishi tufayli o‘z xususiyatlarini yomonlashtiradi va isitish 180 ... 220 bog'lovchi chizig'idan oshib ketib ketadi. Viskoz uchun ° C va suyuq bitum uchun 45 ... 110 ° C. Viskoz bitumda asfaltni qayta ishlash harorati 100 dan 150 ° C gacha, kamdan-kam hollarda 180 ... 200 ° S gacha. Asfalt qoplama asfalt isitgichining bloklari yoki panellarida

birlashtirilgan infraqizil gaz pechlari yordamida isitiladi. Kamera yuzasi kamida 5 sm balandlikda joylashgan yondirgich panellari to‘liq yoqilgandan so‘ng darhol asfaltbetonning yuqori qatlami tezda isitiladi, issiqlik pastga tushadi (6.26-rasm).

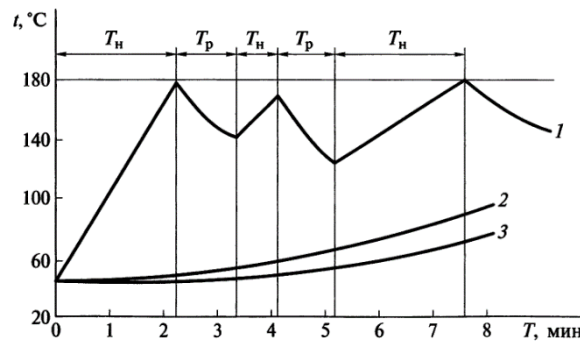


Rasm 6.47. qizdirilgan qatlamning harorat rejimi: 1, 2, 3, 4 - isitish vaqti 1; 2; 3; Mos ravishda 5 min

Qatlamni isitish rejimi gaz tizimidagi bosimni o‘zgartirish, panellarning qoplama yuzasi yoki asfalt isitgichning tezligini o‘zgartirish orqali boshqariladi. Bitumning yonish nuqtasidagi cheklashlarga asoslanib, asfaltbeton yuzasini doimiy isitishning maksimal davomiyligi havo harorati  $+20^{\circ}\text{S}$  dan 3 daqiqadan oshmasligi kerak. Shundan so‘ng, isitish haroratini pasaytirish yoki issiqlik ta‘minotida tanaffus qilish kerak, keyin butun qatlamning harorati gevsetme chuqurligi bo‘yicha kerakli darajaga yetguncha isitishni davom ettirish kerak (6.26-rasm). Qatlamda issiqlik uzatish notekis. Dastlab, sirt pastki qatlamlarga qaraganda tezroq qiziydi. Bo‘shashish paytida yuqori qatlamlar soviydi, ammo pastki qatlamlar to‘plangan issiqlikning issiqlik o‘tkazuvchanligi tufayli haroratni ko‘tarishda davom etadilar. Bu o‘rtacha haroratni  $80 \dots 100^{\circ}\text{S}$  oralig‘ida aralashtirishni ta‘minlaydi. Qoida tariqasida, isitish o‘z-o‘zidan ishlab chiqarilgan asfaltli isitish moslamasi tomonidan amalga oshiriladi, bunda yondirgich bloki ikki yoki uch bosqichda, avval  $90 \dots 100^{\circ}\text{S}$  gacha bo‘lgan haroratga, so‘ngra yakuniy isitishning bir yoki ikki bosqichida kerakli haroratga o‘tganda amalga oshiriladi.

Har bir panel yoki yondirgichlar blokining uzunligi asfalt isitgichning tezligiga va asfaltbetonni doimiy isitishning ruxsat etilgan maksimal davomiyligiga qarab belgilanadi. Asfalt isitgichining tezligi  $2 \text{ m} / \text{min}$  va isitish vaqti 2,5 min

bo'lsa, yondirgich panelining uzunligi 5 m ni tashkil qiladi, yuqori tezlikda panel uzunligi oshadi.



Rasm 6.48. Isitgich 2 m / min tezlikda asfaltbeton qoplamaning oraliq (yumshoq) isitish rejimi:

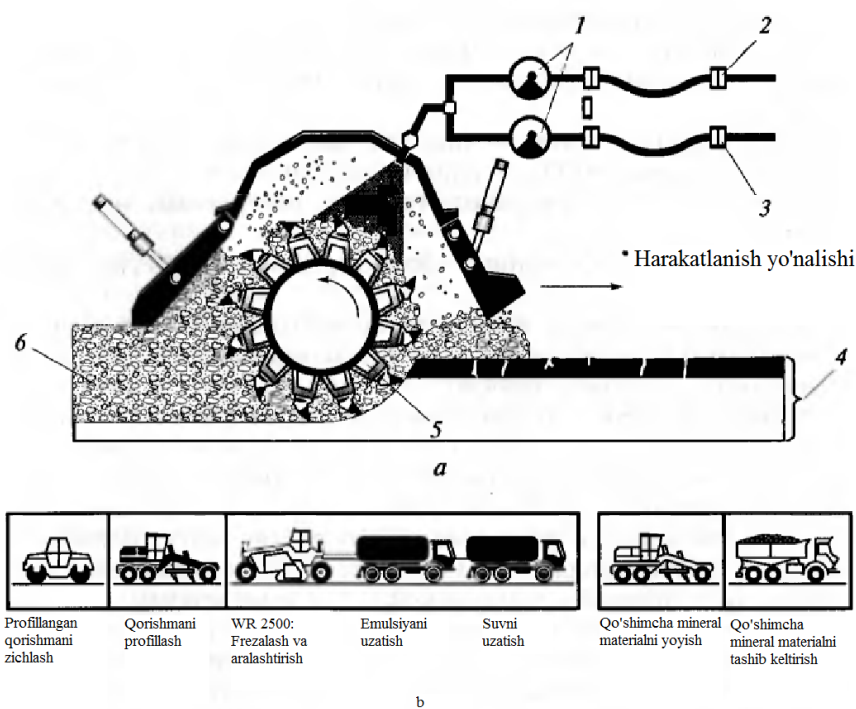
1 - sirt qoplamasi; 2 - isitish qatlaminin chuqurligi 20 mm; 3 - isitish qatlaminin chuqurligi 40 mm;  $T_n$  - kuyishning davomiyligi;  $T_r$  - burnerlarning ishlashida uzilishlar davomiyligi.

Odatda isitish chuqurligi 30 ... 60 mm, asfaltbetonning yuqori qatlaminin qalinligi va issiqlik mikserining ta'minlaydigan maksimal bo'shashish chuqurligiga bog'liq. Sovuq regeneratsiya usullari asfaltbeton yoki tsement beton qatlamlari materiallarini olib tashlash va maydalash, ularni yangi mineral materiallar qo'shilishi yoki qo'shmasdan organik yoki mineral biriktiruvchi bilan qayta ishlash, yotqizish va siqishni o'z ichiga oladi. Yo'llarni rekonstruktsiya qilishda qayta ishlash usullari ko'proq qo'llaniladi, shuning uchun bu ishda faqat qisqacha ko'rib chiqiladi. Sovuq regeneratsiyaning asosiy texnologik operatsiyalaridan biri mavjud yulka qatlamlari materiallarini olib tashlash va maydalashdir. Ushbu operatsiyalar odatda sovuq freze mashinalari yordamida amalga oshiriladi. Sovuq frezeleme eski qoplamanin qatlamlardan olib tashlashi mumkin va shu bilan yuqori qatlaminin materialini mayda taneli asfaltbetondan pastki qavat materialini qo'pol donali asfaltbetondan ajratib olish mumkin, keyinchalik bu qoplamanin tegishli qatlamlariga yotqiziladi. Yo'lni sovuq frezalashda ishlatiladi: eski qoplamanin yoriqlar bilan olib tashlash, yo'lakni mustahkamlashda yangi yo'lakka tushishiga yo'l qo'ymaslik uchun; qoplamanin ko'ndalang profilini tiklash va yamoqlarni,

teshiklarni va boshqa deformatsiyalarni yo‘q qilish; yo‘l ustidagi o‘tish joyining vertikal o‘lchamini oshirish; ko‘priklar va yo‘l o‘tkazgichlardagi "o‘z yo‘laklari massasini" kamaytirish; aholi punktlarida, shahar ko‘chalarida va boshqa hollarda tutashish, drenaj va drenaj tizimlarining chekkalari va belgilarining balandligini saqlash.

Sovuq qayta ishlash rejimida bitum emulsiyasi, suyuq yoki ko‘pikli bitum bilan granulyatsiyani qayta ishlash keng qo‘llaniladi (6.27-rasm).

Agar kerak bo‘lsa, aralashmaning zarracha kattaligini taqsimlashni yaxshilash yoki yo‘lakni mustahkamlash uchun, olingan granulaga kerakli miqdorda maydalangan tosh qo‘shiladi. Bunday holda, ish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: - tozalangan eski qoplamaga maydalangan toshning qatlami quyiladi va greyder tomonidan tarqatiladi.

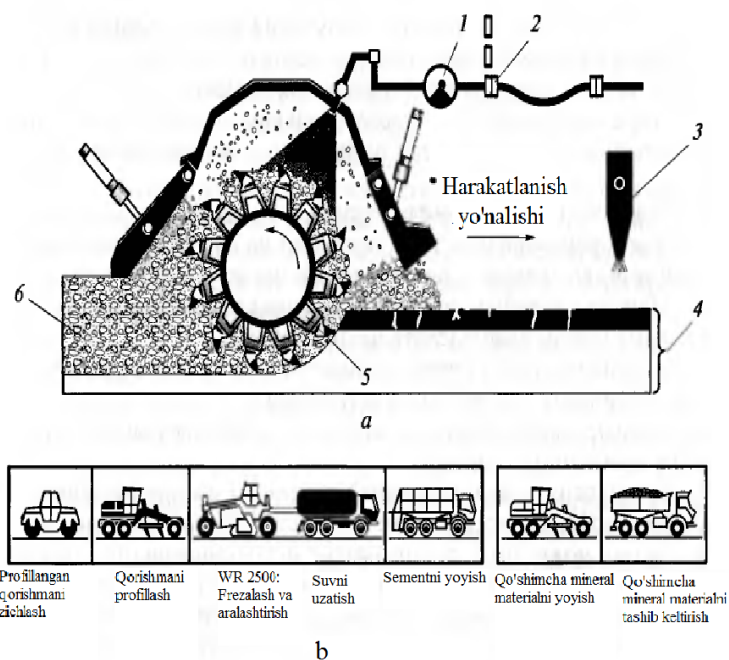


Rasm 6.49. Ish jarayonining sxemasi (a) va bitum emulsiyasi yordamida sovuqni qayta ishlash uchun asosiy operatsiyalar (b) tavsiflangan dastgohlar to‘plami: 1 - mikroprocessor boshqaradigan nasoslar; 2 - tankga emulsiya bilan ulanish uchun moslash; 3 - suv idishiga ulanish uchun o‘rnatish; 4 - shikastlangan asfalt-beton qatlami va barqarorlashtirilmagan taglik; 5 - frezalash tamburi; 6 - eski

asfalt-beton qoplamani frezalash orqali olingan laminatning ishlov berilgan aralashmasi (6.27-rasm). Bunday holda, tsement qo'shilishi granulyatsiya massasining 3 ... 5% ni tashkil qiladi. Optimal namlikka erishish uchun bir vaqtning o'zida kerakli miqdordagi suv qo'shiladi.

Sovuq frezeleme uchun mashina eski qoplamani olib tashlaydi va natijada olingan granulat mashinaning o'zida ezilgan tosh bilan aralashtiriladi. Aralashmani aralashtirish vaqtida shag'al va bitum emulsiyasini kerakli miqdorda namlash uchun suv qo'shing; aralashmasi oxir-oqibat tekislanadi va greyder bilan siqiladi. Asfaltbeton qoplamani sovuq ravishda qayta ishlash usuli bitum emulsiyasi va tsementdan iborat murakkab birlashtiruvchi vositani qo'llashda ishlatilishi mumkin. Natijada asfalt granüllü beton (AGB) olinadi.

Asfalt-granül beton 5 ... 25 mm (agar kerak bo'lsa) maydalangan tosh fraktsiyalari (agar kerak bo'lsa), tsement, kationik bitum emulsiyasi va granulyatsiya namligi 1% dan past bo'lsa namlash uchun suv qo'shilishi bilan asfalt-beton granulasini majburiy sovuq aralashtirish bilan aralashtirish moslamasida tayyorlanadi. Granulat tarkibidagi qo'shimchalar quyidagi tartibda kiritiladi: ezilgan tosh, namlash uchun suv, emulsiya, tsement. AGB aralashmasini tayyorlashda, mavjud qatlamning 14 sm chuqurligiga ikkala qatlam orqali va bir martalik frezalash orqali olingan granulalardan foydalanish mumkin, ammo granulaning granulometrik kompozitsion egri silliq konturga ega bo'lishi va gözenekli va juda gözenekli aralashmalar uchun tarkibiy chegaralariga to'g'ri kelishi kerak. 5 mm dan katta fraktsiyalarning maydalangan tosh donalari kamida 35 ... 40% bo'lishi kerak. Aks holda, maydalangan tosh granulaga qo'shiladi. Aralash kamida 0 ° C havo haroratida tayyorlangan asosga yotqiziladi va avval tebranuvchi plastinka bilan, so'ngra roliklarning bog'lanishi bilan siqiladi. Namlik bug'langandan so'ng (siqilish tugaganidan taxminan 2 soat o'tgach), siz 40 km / soat tezlik cheklovi bilan transport vositalarining harakatini ochishingiz mumkin. 4 ... 5 soatdan keyin siz himoya qatlami va aşınma qatlami vazifasini bajaradigan keyingi asfaltbeton qatlamini yotqizishingiz mumkin.



Rasm 6.50. Ish jarayonining diagrammasi (a) va tsement yordamida sovuqni qayta ishlash uchun asosiy ishlarning tavsifi (b) bo'lgan dastgohlar to'plami: 1 - suv purkash uchun mikroprozessor boshqaradigan nasos; 2 - suv idishiga ulanish uchun moslash; 3 - tsement distribyutori; 4 - shikastlangan asfalt-beton qatlami va barqarorlashtirilmagan taglik; 5 - frezalash tamburi; 6 - qayta ishlangan aralash

Barcha texnologiyalar ikki xil variantda amalga oshirilishi mumkin: etakchi mashina freza. Bunday holda, aralashmani aralashtirish va yotqizish ko'chma mikserda amalga oshiriladi; etakchi mashina frezalash va aralashtirish bo'lib, uning yordamida frezalash, aralashtirish, yotqizish va dastlabki siqishni bo'yicha barcha operatsiyalar bajariladi.

Sovuq-issiq regeneratsiya usullarini (qo'shma usullar) ikki guruhga bo'lish mumkin: ko'chma aralashtirish zavodlarida (yo'lda) eski asfaltni qayta ishlash bilan; statsionar asfalt zavodlarida eski asfaltbetonni qayta ishlash bilan.

Ko'chma aralashtirish zavodida eski asfaltni qayta ishlash bilan sovuq-issiq regeneratsiya texnologiyasini maxsus dastgohlar yordamida amalga oshirish mumkin. Ushbu to'planning asosiy mashinasi qurituvchi barabanli mobil asfalt aralashtirish zavodidir. To'plamga balast distribyutori, sovuq frezalash mashinasi, ko'chma asfalt aralashtirish zavodi, asfalt yotqizgich, roliklar to'plami kiradi. Ishlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

Butun ishlov berish chizig'i bo'ylab chang va axloqsizlikdan tozalangan qoplamaga maydalangan toshning bir tekis qatlami tarqatilgan. Yangi maydalangan tosh odatda maydalangan granulalar hajmining 50 ... 70% miqdorida qo'shiladi; 30 ... 50 mm chuqurlikdagi sovuq tegirmon ezilib, bir vaqtning o'zida yangi maydalangan tosh bilan aralashtirilgan va frezalash tasmaida mil shaklida yotqizilgan ustki qatlamini olib tashlaydi; yuklash vositasi bilan maydalangan tosh bilan granulat aralashmasi asfalt aralashtirish zavodining harakatlanuvchi qurituvchi tamburiga quyiladi, u erda aralashma quritilib, ish haroratiga qadar isitiladi; issiq aralashma asfalt aralashtirgichning aralash qismiga kiradi, u erda yangi ezilgan tosh massasining 5 ... 7% miqdorida bitum kiritiladi va aralashtiriladi; aralashtirgichdan tayyor aralash yo'lakning qabul qilgichiga quyiladi, tarqatiladi va oldindan siqiladi; roliklar to'plami bilan yakuniy siqishni qiling. Natijada, asfaltbeton qoplamasining umumiy qalinligi 2 ... 4 sm ga oshadi. Bu qatlamga sirtni tozalash yoki yangi asfalt aralashmasining aşınma qatlami ko'rinishidagi himoya qatlami yotqizilgan.

Materiallarni yangilash va qayta ishlatish paytida sifatni ta'minlash xususiyatlari. Qayta tiklash va qayta ishlash - bu yulka qoplamalarini ta'mirlashning istiqbolli usullari. Biroq, ushbu texnologiyalar, ayniqsa, ushbu texnologiyalar yordamida olingan materiallar va qoplamali qatlamlarning sifatiga nisbatan, yanada rivojlantirish va takomillashtirishni talab qiladi. Asosiy muammolardan biri, qayta ishlash va takomillashtirishdan keyin qayta qadoqlangan eski qoplama materialining heterojenligi. Geterogenlik, eski qoplamani ko'p yillar oldin turli xil qalinlikdagi turli xil materiallardan, ayniqsa bitumdan, vaqt o'tishi bilan ularning xususiyatlarini o'zgartiradigan qatlamlardan yotqizilishi mumkinligi bilan bog'liq. Ish paytida eski qoplama turli xil texnologiyalar va materiallardan foydalangan holda qayta-qayta ta'mirlandi. Shuning uchun, regeneratsiya va qayta foydalanish vaqtiga kelib, olib tashlangan qatlamlarning material tarkibi alohida joylarda sezilarli darajada o'zgarishi mumkin. Shu munosabat bilan eski qoplama materialining tarkibi, sifati va bir xilligini diqqat bilan kuzatib borish kerak. Shu munosabat bilan yana bir muammo

shundaki, har xil o'lchamdagi granulalarni maydalash jarayonida shag'alning bir qismi maydalanadi va bitum bilan ishlov berilmagan sirtni ochib yuboradi. Mineral materialning boshqa zarralari bitum plyonkasi bilan qoplangan bo'lib qoladi. Yangi bog'lovchi bilan aralashtirilganda va yangi shag'al toshni kiritishda, mineral materialning eski va yangi zarralari ustiga plyonka qalinligi notekis bo'lishi mumkin.

### **6.8. Asfaltbeton qoplamalarini yemiriluvchi qatlamni qayta tiklash texnologiyalari**

Qattiq qatlamlarni o'rnatish uchun me'yoriy hujjatlar talablariga javob beradigan issiq asfalt aralashmalari qo'llaniladi. Qattiq qatlam quruq, toza va sovuq bo'lmagan qoplamada (yoki taglikda) yotqizilgan. Aralashmani yotqizish boshlanishidan 3 soat oldin, qoplamaning yuzasi (yoki asosi) bitum emulsiyasi, yopishqoq suyultirilgan bitum yoki suyuq bitum (SG 70/130 navi) bilan ishlov beriladi. Materiallarning iste'mol qilish darajasi: suyultirilgan yoki suyuq bitum - 0,5 ... 0,8 l / m<sup>2</sup> va 0,2 ... 0,3 l / m<sup>2</sup> qoplama asosida; 60% bitum emulsiyasi - 0,6 ... 0,9 l / m<sup>2</sup> bazasida va 0,3 ... 0,4 l / m<sup>2</sup> qoplamada. Agar yangi yotqizilgan qoplamada qo'pol qatlam joylashtirilgan bo'lsa, bog'lovchilar bilan ishlov berish amalga oshirilmaydi. Agar yotqizilgan asfalt aralashmasi harorati 120 ° C dan past bo'lmasligi kerak, agar sirt faol moddalar ishlatilmasa va sirt faol moddalarni ishlatganda 100 ° C dan past bo'lmasligi kerak.

Aralash normativ hujjatlar talablariga muvofiq yotqiziladi va siqiladi. Pnevmatik shinalardagi roliklardan foydalanish afzalroq (har bir yo'lda 10-12 o'tish). Yakuniy siqilish qo'rg'oshinni og'ir rulonga aylantiradi.

### **6.9. Qoplama ustki yuzasiga sirtqi ishlov berish va qoplama g'adir budurligini oshirish usullari**

Yo'l parvarishlash xizmatining muhim vazifasi yo'l qoplaminin yuqori yopishqoq xususiyatlarini saqlab qolishdir. Yo'llarni ishlatishda yo'l qoplamalarining sifat xususiyatlari o'zgaradi, shuning uchun yangi yo'l qoplamasining g'adir-budirligini ta'minlash bilan bir qatorda, foydalanilayotgan yo'l sirtlarining g'adir-budirligini oshirish usullari qo'llaniladi. Yangi yo'l



qoplamalarining yuqori yopishish fazilatlarini ramka (ko'p taneli) asfaltbeton (shag'al miqdori 50 ... 65%) yordamida ta'minlanadi. Bunday yo'l yuzasida yopishish koeffitsienti 0,5 dan yuqori. So'nggi yillarda bitum bilan ishlov berilgan ezilgan toshni nozik taneli asfaltbetonga qo'shib qo'pol qoplamaning qurish keng tarqalgan. Ushbu usulning afzalliklari - bu asfalt aralashmasini yotqizgandan so'ng darhol amalga oshirishning soddaligi va zarur bo'lgan yopishish koeffitsientiga erishish. Shu bilan birga, sirtning tozalash vositasi uzoq vaqt talab qilinmaydi. Sug'orish uchun 18 yoki 12 mm o'lchamdagi, bitum bilan ishlov berilgan granitli maydalangan tosh ishlatiladi. Ezilgan toshning iste'moli - 12 kg / m<sup>2</sup>.

Maydalangan tosh yotqizilgan nozik taneli asfaltbeton massasi bilan quyidagi tarkibga ega: massasi 9,5 ... 15 mm - 30; qum - 51,7 ... 54,7; mineral kukun - 7,9 ... 9,9; bitum - 7.4 ... 8.4.

Bunday yo'lakni o'rnatishda quyidagi texnologiya qo'llaniladi. Birinchidan, nozik taneli asfalt aralashmasi yotqizilgan. Stackerning yonida o'z-o'zidan harakatlanadigan shag'al tosh tarqatuvchi, so'ngra aralashmani siqib chiqaradigan va ko'milgan maydalangan toshni turli og'irlikdagi roliklar joylashgan.

Yopishqoqlikning yuqori qatlami sifatida yotqizilgan va yopishqoqlik koeffitsienti 0,4 ... 0,6 ga teng bo'lgan bitumli loy ishlab chiqarildi. Yopish koeffitsienti maydalangan tosh 5 ... 10 yoki 10 ... 15 mm o'lchamdagi loyga solinganida ortadi. Bitumli loydan kuniga kuniga 3000 dan oshmaydigan transport intensivligi bilan foydalanish mumkin.

Yo'l qoplamalarini yaxshilash choralarini vaqti-vaqti bilan takrorlanadigan va har kuni ajratish mumkin.

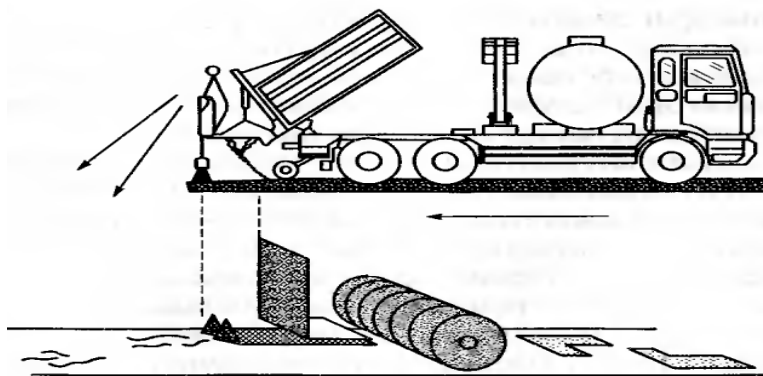
Vaqti-vaqti bilan takrorlanadigan chora-tadbirlar muntazam ta'mirlar, to'lqinlar va chuqurchalarni olib tashlash, transvers profilni hizalamak bilan aşınma qatlamlarini yangilash, qo'pol sirtning tozalash, elkalarni mustahkamlash va rampalar, kirishlar va chorrahalarda qattiq qoplamalarni o'rnatish. Kundalik ishlarga asfaltning muntazam tozalash, issiq havoda tosh jarimalarini sohib chiqadigan bitum ustiga sepish, muz va qorga qarshi kurash kiradi.

Amaldagi yo‘laklarni yopishtirish koeffitsientini oshirish uchun ko‘pincha sirtni ishlov berish amalga oshiriladi, bu nafaqat yopishish koeffitsientini, balki butun qoplamaning mustahkamligini oshirishga qaratilgan. Yagona va ikki tomonlama sirt muolajalari qo‘llaniladi.

Yuzaki tozalash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Tuzatilgan va yaxshilab tozalangan yo‘l yuzasiga 0,5 ... 0,8 l / m<sup>2</sup> miqdorida organik bog'lovchi (bitum yoki tar) quyiladi. Keyin maydalangan tosh, bitum bilan ishlov beriladi va siqiladi. Bitum to‘kilish harorati 60 ... 80 ° S. Eng yaxshi g‘adir-budirligini 5 ... 10 o‘lchamdagi kuboid shaklidagi bir o‘lchamli ezilgan toshdan foydalanish bilan ta'minlanadi; 10 ... 15; 15 ... 20 mm. Ish faqat quruq ob-havo sharoitida amalga oshirilishi kerak. Havoning harorati +15 ° S dan past bo‘lmasligi kerak. Kuzda, ish yomg'irli va sovuq davr boshlanishidan 15-20 kun oldin tugaydi. Qayta ishlash moslamasidan keyin harakat 7 ... 8 soat ichida ochiladi, sirtni tozalash moslamasidan keyin 10-15 kun ichida harakat tezligi soatiga 30 ... 40 km bilan cheklanadi. Buning sababi, mashinalar harakatlanayotganda, oxirgi siqilish va yo‘l sirtining shakllanishi.

Qovoqlarning katta qismi yoriqlar paydo bo‘lishi natijasida hosil bo‘ladi, shuningdek, qoplamadan shag'alni tozalash va kesish joylari. Ushbu barcha zarar turlari dastlabki bosqichda "qoplama eroziyasi" atamasi bilan birlashtirilishi mumkin. Tajriba shuni ko‘rsatadiki, erta eroziya har yili qoplamaning umumiy yuzasining 1 ... 2% ni sifatli qurilish va parvarish bilan qoplaydi va 2 ... 4% yoki undan ko‘prog‘i past sifatli qurilish va texnik xizmat bilan, shuningdek, hisoblanganga nisbatan transport yukining sezilarli darajada oshishi bilan. . Shunday qilib, 5 yillik operatsiyadan so‘ng, qoplama yuzasining eroziyasi birinchi holatda 5 ... 10% maydonni, ikkinchi holatda 10 ... 20% ni tashkil qilishi mumkin va kichkina yoriqlar va yoriqlar katta qismi chuqurning tubida o‘sadi. Ushbu jarayonni to‘xtatish uchun yoriqlarni o‘z vaqtida yopish kerak. Qoplama eroziyasini inhibe qilishning bir usuli - bu yoriqlar paydo bo‘lishi yoki yoriqlar paydo bo‘lishi joyida mahalliy sirtni tozalash. Ushbu texnologiya ayniqsa yoriqlar paydo bo‘lishi va rivojlanishining dastlabki bosqichida, qoplarning eroziya

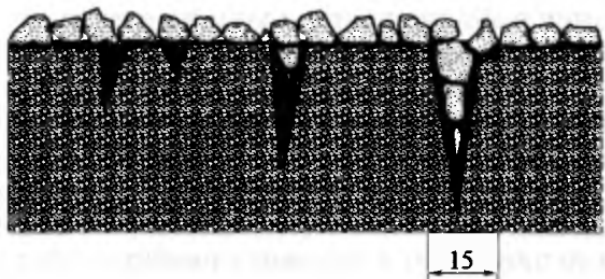
maydoni qoplamaning umumiy maydonining 1 ... 2% ni tashkil etganda va yoriqlar kengligi 15 mm dan oshmasa mos keladi. Yagona yoriqlarni tuzatishda, nozik taneli shag'alni sirt bilan ishlov berish yoriqning butun uzunligi bo'ylab, kengligi 30 ... 40 sm ni tashkil qiladi, yaqinida bir nechta yoriqlar joylashgan yoki yoriqlar tarmog'i paydo bo'lgan joylarda, sirtni tozalash butun maydon bo'ylab, yoriqlardan ta'sirlangan. Ushbu texnologiya Frantsiyada va boshqa bir qator mamlakatlarda keng qo'llaniladi. Yoriqlarni tuzatish uchun sirtni qayta ishlash qoplamaning 1 m<sup>2</sup> uchun 4 ... 6 mm fraktsiyalari va oqim darajasi 5 l shag'al va 1,1 l bitum bilan maydalangan tosh yordamida amalga oshiriladi. Ishni Secmair (Frantsiya) kompaniyasining maxsus ishlab chiqarilgan Stopper mashinasi yoki Savalco (Shvetsiya) va shunga o'xshash mashinalar, Saratov Rosdortech ilmiy-ishlab chiqarish markazi Secmair (Frantsiya) bilan hamkorlikda bajarishadi. Stopper mashinasi bog'lovchi (bitum yoki bitum emulsiyasi) uchun 3100 l sig'imli isitiladigan idishdan, sig'imi 5 m<sup>3</sup> bo'lgan maydalangan tosh uchun tanadan, shag'al toshni tanaga o'rnatish uchun maydalash paqiridan, bitum tarqatuvchisidan, maydalangan tosh tarqatuvchisidan, boshqaruv paneli va elektron jihozlardan iborat operator konsolidan, pnevmatik rolikdan iborat. oldindan birlashtirish uchun (6.23-rasm).



Rasm 6.51. Secmair (Frantsiya) dan Stopper mashinasi yordamida mahalliy sirtni ishlov berish orqali xiralashishni oldini olish

Mashina teskari tartibda soatiga 3,5 ... 7 km tezlikda harakatlanadi. Konsoldan kelgan operator vizual ravishda yoriq yoki tarmoqning joylashishi va hajmini aniqlaydi va boshqaruv panelidan yoriqlarni sirtini 30 ... 40 sm kenglik bilan yopib qo'yadigan tarzda bitum va maydalangan tosh uchun tarqatish dasturini

oʻrnatadi ... Bogʻlovchi bosim ostida 20 samolyot reaktiv uchlari orqali kichik shaklda tarqatiladi. buzadigan amallar Shuning uchun, birlashtiruvchi ishlov beriladigan butun yuzani teng ravishda qoplaydi va yoriqlar va mayda teshiklarga kiradi. Ezilgan tosh distribyutorining chiqish joyi bitum distribyutoridan 1 m masofada joylashgan, shuning uchun bitum va shag'alni tarqatish orasidagi vaqt oralig'i taxminan 1 s.



Rasm 6.52. Yoriqlarni tsementit material va shag'al bilan toʻldirish

Yoriqlarning belgilangan joyiga va ularning uzunligiga qarab, birlashtiruvchi distribyutorning mos keladigan nozullari va ezilgan tosh distribyutorining damperlari kiritilgan. Qayta ishlangan chiziqning maksimal kengligi 3,1 m.ni tashkil etadi. Ushbu chiziq ichida duch kelgan barcha yoriqlar bir vaqtning oʻzida qayta ishlanishi mumkin.

Sement beton qoplamasida sirtni qayta ishlash uning sirtini yoʻq qilishning dastlabki bosqichi kuzatilganida amalga oshiriladi. Yoʻl sirtining sirt qatlamini yoʻq qilishning mezoni - bu 5 mm chuqurlikdagi peelingning mavjudligi, yoʻlning 1 km uchun 10% dan koʻprogʻi. Tsement beton qoplamasini sirt bilan ishlov berish usuli bilan qoʻpol qatlamlarni yotqizish tarkibiga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik ishlari, tosh va tsement materiallarini tayyorlash, qoʻpol aşınma qatlamini oʻrnatish va qoʻpol aşınma qatlamini saqlash.

Yuzaki ishlov berishning qoʻpol qatlamini qurish boʻyicha ishlarni boshlashdan oldin quyidagilar zarur: yoʻl sirtining sirt qatlamini yoʻq qilish darajasini aniqlash; sirt ishlov berishning qoʻpol qatlami dizaynini tanlang; ezilgan toshning kerakli qismini va uni iste'mol qilish hajmini tanlang, ishlatilgan (qayta ishlangan, ishlov berilmagan) ezilgan tosh turini aniqlang; oʻzgartirilgan bitumni iste'mol qilish miqdorini belgilang; qoplamanı joriy ta'mirlashni amalga oshirish

(agar kerak bo'lsa). Peeling belgilari bo'lmagan va 5 mm gacha chuqurlikdagi maydonchada, o'lchamlari 5 dan 10 mm gacha bo'lgan shag'al ishlatiladi, peeling chuqurligi 5 mm dan oshiq, shag'al 10 dan 15 mm gacha.

Agar kerak bo'lsa, tsement-beton qoplamasi ta'mirlanmoqda: teshiklarni va lavabolarni yo'q qilish, lokalizatsiya va plitalarning kengayishi, tikuvlar va yoriqlarni to'ldirish. Doimiy ta'mirlash uchun ishlatiladigan materiallar qoplama materialining qattiqligiga mos kelishi kerak. Profilaktik ishlarni sirtni tozalash moslamasidan oldin darhol asfalt yordamida amalga oshirish tavsiya etilmaydi.

6.4-jadval. Shag'al va o'zgartirilgan bitum iste'mol qilish stavkalari

Chaqiqtoş fraksiyasi, mm	Chaqiqtoş sarfi		Chaqiqtoşdan foydalanishdagi Modifikatsiyalangan bitum sarfi, l/m <sup>2</sup>	
	kg/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup>	Qayta ishlangan	Qayta ishlanmagan
Bir qatlamli qilib yuzaga ishlov berish				
5 dan 10 gacha	10-13	0.9-1.0	1.0-1.2	1.2-1.4
10 dan 15 gacha	13-18	1.0-1.2	1.1-1.3	1.3-1.5
Ikki qatlamli qilib yuzaga ishlov berish				
10 dan 15 gacha (birinchi sepish)	10-18	1.0-1.2	1.1-1.3	1.3-1.5
5 dan 10 gacha (ikkinchi sepish)	10-13	0.9-1.0	0.9-1.0	1.1-1.2

Ta'mirlash jarayonida qoplamaning turi va holatiga qarab himoya qatlamlari, aşınma qatlamlari yoki qo'pol qatlamlar, shuningdek mustahkamlash qatlamlari o'rnatiladi. Ushbu qatlamlarning har biri o'zining asosiy maqsadiga ega. Biroq, ko'p jihatdan ularning funksiyalari birlashtirilgan.

Qalinligi 0,5 ... 1,0 dan 10 ... 15 mm gacha bo'lgan himoya (gidroizolyatsiya) qatlamlari qoplamali va yulka yuqori mustahkamlik va tekislikka ega, ammo g'ovakligi va suv o'tkazuvchanligiga ega. Himoya qatlaminin asosiy maqsadi qoplamani uning tarkibidagi sirt namligining kirib kelishidan himoya qilish, ya'ni qoplamani suv o'tkazmaydigan qilib qo'yishdir.

Qalinligi 10 ... 35 mm bo'lgan qatlamlarni kiyish (yoki paspaslarni kiyish) yulka va qoplama etarli kuchga ega bo'lganda mos keladi, lekin yuqori qoplama

qatlami (aşınma qatlami) eskirgan va aşınma jarayoni o'sib bormoqda, kichik yoriqlar, tarqalish yoki mayda yong'oqlar mavjud. sohil chiziqlari. Aşınma qatlamining asosiy maqsadi eski aşınma qatlamini tiklash va yangi xizmat muddati uchun qoplamaning aşınma direncini ta'minlashdir.

Turli qalinlikdagi qo'pol qatlamlar, pürüzlülük parametrlari kerakli yapışma fazilatlarini ta'minlamaydigan qoplamalarda qo'pol sirt hosil qilish uchun joylashtirilgan. Qattiq qatlamlarning asosiy maqsadi qoplamlarning yopishishini yaxshilashdir.

Ushbu qatlamlarning ishlash sharoitlarini hisobga olgan holda, ularning har biri nafaqat asosiy maqsadning xususiyatlariga, balki ma'lum darajada yoki boshqa qatlamlarning xususiyatlariga ega bo'lishi kerak. Shuning uchun, odatda, himoya qatlamlari, aşınma qatlamlari va qo'pol qatlamlarning funktsiyalari zarrachalar hajmini taqsimlash, kuchga, aşınmaya bardoshga, sovuqqa chidamliligi va tosh materiallarining boshqa xususiyatlariga bo'lgan talablar, bog'lovchi turiga bo'lgan talablar, uning xususiyatlari, iste'mol stavkalari, turli xil qo'shimchalarni kiritish, shuningdek texnologiyani tanlash bilan birlashtiriladi. ishlaydi.

Ko'pincha qo'pol aşınma paspaslar tashkil etiladi, ular ayni paytda himoya qatlamlarining funktsiyalarini bajaradilar. Shu bilan birga, qalin qatlamlar qalinligi 30 mm dan oshadi, ingichka qatlamlar qalinligi 20 ... 30 mm, juda nozik qatlamlar qalinligi 15 ... 20 mm va super yupqa qatlamlar qalinligi 15 mm dan kam.

Qatlamlarni, materiallarni va ularni joylashtirish uchun mashinalarni joylashtirishning turli xil usullari mavjud.

Deyarli barcha holatlarda majburiy qadam bu oldindan tuzatish, yoriqlarni to'ldirish, katta usulsüzlükleri bartaraf etish va hokazo.

Qurilish texnologiyasidan qat'i nazar, aşınma, himoya va qo'pol qatlamlarning asboblari quyidagilarni talab qiladi:chang zarralarini olib tashlash uchun shag'alni yaxshilab yuvish;laboratoriyada bog'lovchi, suv (bitum emulsiyasini tayyorlash paytida), shag'al (kuchlilik va aşınma darajasi, chang va mayda zarrachalar miqdori) sifatini tekshirish;laboratoriyada bog'lovchining ezilgan tosh yuzasiga yopishishini tekshirish va kerak bo'lganda sirt faol

moddasini tanlash yoki birlashtiruvchi (bitum) moyning boshqa navidan tayyorlangan bog'lovchi bilan almashtirish; qurilishning barcha bosqichlarida materiallarni ehtiyotkorlik bilan dozalash (tayyorgarlikdan o'rnatishgacha); xom ashyoni tayyorlashdan boshlab qurilishning barcha bosqichlarida haroratni doimiy nazorat qilish; siqish jarayonini diqqat bilan kuzatib borish (rulolar, har bir yo'ldagi o'tish soni, tezlik).

Ezilgan toshni yotqizish usuliga ko'ra qo'pol qoplamalarni o'rnatish moslamasi. Usul tarkibi GOST 9128 talablariga javob berishi kerak bo'lgan B va D turdagi yangi asfaltbeton beton yuzasida ma'lum o'lchamdagi qattiq shag'al toshlarni taqsimlashni ta'minlaydi. Asfaltbeton qatlamining qalinligi kamida 3 sm bo'lishi kerak. 1000 kg / sm<sup>2</sup> va aşınma, yo'lning toifasiga qarab, II va II darajadan past emas. Asfalt aralash tirish zavodida bitum bilan ishlov berilgan shag'al tosh qoplamaga joylashtirilgan. Aralashish paytida maydalangan tosh va bog'lovchi isitish harorati ikkinchisining markasiga, harorat va namlikka bog'liq. Namlik va sovuq ob-havo sharoitida, bog'lovchilarning yuqori harorat chegaralariga rioya qilish kerak. Ezilgan toshni qayta ishlash uchun bog'lovchining massa ulushi maydalangan tosh massasining 1 ... 1,3% oralig'ida bo'lishi kerak. Ko'proq yopishqoq bitumni ishlatganda va kichik o'lchamdagi (5 ... 10; 10 ... 15 mm) shag'alni qayta ishlashda ko'proq miqdordagi miqdor belgilanadi. Shag'al va bog'lovchi ehtiyotkorlik bilan dozlanadi. Bog'lovchi bilan ishlov berilgan shag'al, tayyorlangandan keyin darhol qo'llanilganda, qurilish maydonchasiga etkaziladi va polga yotqiziladi. Ezilgan toshni omborda 4-8 oy davomida saqlash mumkin. Issiq ezilgan toshdan foydalanish qo'pol qoplamaning sifatini yaxshilaydi, ammo yuqori ish madaniyatini talab qiladi.

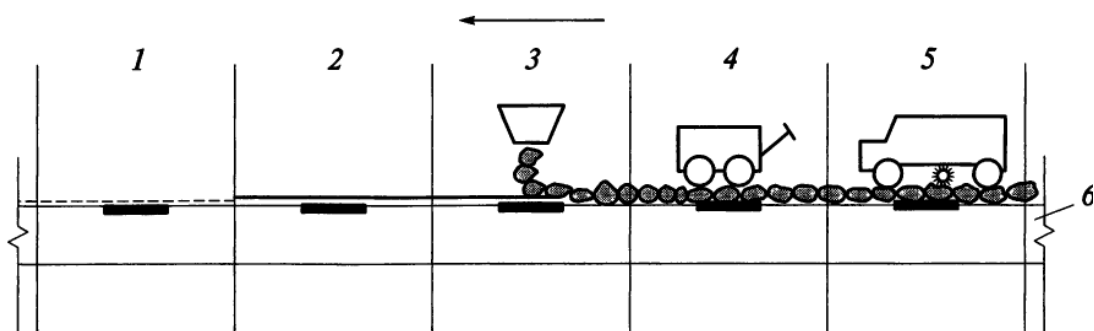
Shag'al toshni yotqizish usuli quyidagi texnologik operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

#### 6.5-jadval. Aralashganda bog'lovchi va maydalangan toshni isitish harorati

Bog'lovchi markasi	Qizdirish xarorati, °S	
	Bog'lovchi	Chaqiqtoş

BND 60/90, 90/130	140... 160	150... 170
BND 130/200, 200/300	PO... 130	120... 160
SG 130/200	90... 120	PO... 130
SG 70/130	80... 100	100... 120

asfalt-beton aralashmani yotqizish va uning qoplamasi ishchi organlar tomonidan va engil rollarda; birlashtiruvchi bilan ishlov berilgan ezilgan toshni bitta maydalangan tosh qatlamida taqsimlash (engil shag'allar ish tugagandan so'ng darhol tarqatiladi);



Rasm 6.53. Shag'alni eritish usuli bo'yicha qo'pol qoplamalarni o'rnatish bo'yicha ishlarni bajarish tartibi:

1 - yamoq; 2 - asfaltbeton qoplamanı yotqizish; 3 - ezilgan toshni tarqatish; 4 - ezilgan tosh siqish; 5 - qoplamanı supurish; 6 - eski qoplama; —► - ish oqimining yo'nalishi

shag'al toshni havo yo'lida engil rollarda (ikki yoki uch dovon) yuvarlash; qoplamaning yakuniy siqilishi va unga ezilgan tosh qo'shilishi (25-rasm).

Retsessiya uchun maydalangan toshning sarflanish darajasi uning hajmiga bog'liq: 5 ... 10 mm - 6 ... 8 kg / m<sup>2</sup>; 10 ... 15 mm - 7 ... 10 kg / m<sup>2</sup>; 15 ... 20; 20 ... 25 mm - 9 ... 12 kg / m<sup>2</sup>. Issiq ezilgan toshni tarqatishda qoplama harorati 90 ... 110 ° C va undan yuqori oraliqda bo'lishi kerak. Aniqroq qilib aytganda, maydalangan toshni tarqatishdan oldin qoplamadagi aralashmaning harorati empirik ravishda aniqlanadi (bu havo harorati, harorat va suv bosgan ezilgan toshning hajmiga bog'liq).

Ochiq bitum-mineral aralashmalarining qurilma qatlamlari. Ochiq bitum-mineral (BMO) aralashmalari shag'alning yuqori tarkibiga ega (55 ... 85%), bu



qatlamning skelet tuzilishini va yuqori pürüzlülük parametrlariga ega bo'lgan sirtni ta'minlaydi. Jadvaldagi misollardan biri sifatida. 5da Krasnoyarsk o'lkasi sharoitlari uchun tanlangan BMO tarkibi keltirilgan. Aralashmaning qoldiq gözenekliligi 3 ... 7% orasida. To'ldiruvchi sifatida, qoida tariqasida, mineral kukun sifatida ishlaydigan 6% gacha bo'lgan tosh changini o'z ichiga olgan maydalangan qumlar va tosh maydalash mahsulotlarining skriningslari (800 darajadan past bo'lmagan) ishlatiladi.

Qatlam quruq, quruq havoda havo harorati kamida  $+5^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lgan quruq qoplamada chang va axloqsizlikdan yaxshilab tozalanadi. Ta'minot qoplamalarini ta'mirlash kerak.

Sement-beton qoplamasi aralashmani yotqizishdan 2 kun oldin suyuq bitum (SG klassi) bilan  $0,2 \dots 0,3 \text{ l} / \text{m}^2$  nisbatda astarlanadi. Aralashmani qoplamaga yotqizishdan oldin, BND 90/130, 130/200 sinflarining issiq viskoz bitumlari  $0,5 \dots 0,6 \text{ l} / \text{m}^2$  hisoblashdan quyiladi. Asfaltbeton qoplama suyuq bitum SG 70/130 bilan  $0,2 \dots 0,3 \text{ l} / \text{m}^2$  yoki yopishqoq bitum BND 90/130  $0,3 \dots 0,4 \text{ l} / \text{m}^2$  nisbatda astarlanadi. Aralash asfalt yotqizgich bilan yotqizilgan va qalinligi shag'alning o'lchamiga bog'liq. Tarqatish harorati GOST 9128 bo'yicha olinadi. Tarkibdagi aralash pnevmatik shinalardagi o'ziyurar roliklar yoki quyidagi tartibda rezina roliklar bilan zichlanadi. Havo harorati  $+15^{\circ}\text{C}$  va undan yuqori haroratda va shamol tezligi  $5 \text{ m} / \text{s}$  dan oshmaydi: 10-14 aralash haroratda  $120 \dots 140^{\circ}\text{S}$  haroratda yorug'lik roliklarining bitta izi bo'ylab o'tadi (kichik miqdordagi o'tish plastik aralashmani anglatadi, kattaroq bo'shashmasdan mustahkamlik aralashmalari); Aralash haroratda  $90 \dots 120^{\circ}\text{S}$  haroratda 6-10 dona og'ir roliklarni o'tkazish (kam sonli plastik aralashmalarga, kattaroq qismi esa bo'shashgan konsistentsiyalar aralashmalariga taalluqlidir). Yengil rollarda o'tishdan so'ng, so'l pürüzlülük parametrlari talab qilinadigan  $0,8 \dots 0,9$  ni tashkil qiladi. Og'ir roliklar bilan siqilgandan so'ng, qatlamning sirt pürüzlülüğü, zichligi va suvga chidamliligi kerakli qiymatlarga etadi. Issiq aralashmalardan qatlamlarni siqishning minimal harorati  $50^{\circ}\text{S}$ ; havo harorati  $+5 \dots +15^{\circ}\text{S}$  va shamol tezligi  $10 \text{ m} / \text{s}$  dan

oshmasligi kerak: aralash haroratda 130 ... 150 ° S dan 5 - 8 dona yorug'lik roliklari; Aralashmaning 100 ... 130 ° C haroratida 14-18 o'tish.

6.6-jadval. Ochiq bitum-mineral aralashmasining tarkibi

Qorishma turi	Mineral moddalarning donalari tarkibi,%, belgilangan hajmdan kichikroq, mm					
	20	15	10	5	2,5	1,25
BMO 65/75	95... 100	70... 100	47... 100	25... 35	16...29	11 ...23
BMO 55/65	95 ...100	65 ...100	41... 100	15...25	10...21	7... 16

Qoplamalarni sirt bilan ishlov berish. Asfaltbeton va boshqa qora qoplamalarda, qoida tariqasida, bitta sirtga ishlov berish, tsement betonga esa - ikki martali ishlov beriladi. Sirtni tozalash usulini tanlashda uning maqsadi, yo'l sharoitlari, qurilish maydonining iqlim sharoiti, mavjud materiallarning xususiyatlari, mexanizatsiyalash vositalarining texnologik imkoniyatlari hisobga olinadi. Yuzaki ishlov berish uchun kamida 1200 fraktsiyali 5 ... 10 navli qattiq silliqlangan magniyli va metamorfik jinslardan GOST 8267 ga muvofiq fraksiyalangan shag'al ishlatiladi; 10 ... 15; 15 ... 20; 20 ... 25 mm, donalarning asosan kuboid shakli bilan. Plastinka donalarining tarkibi 15% dan oshmasligi kerak. Chang, loy va shilimshiq zarralarning tarkibi 1 maydan oshmasligi kerak. % Bog'lovchi sifatida bitum va bitum emulsiyalaridan foydalaning.

Viskoz bitum yordamida sirtni qayta ishlash. Yopishqoq yo'lli bitum (GOST 22245) sirtni tozalash uchun ishlatiladi, ezilgan tosh yuqori mustahkamlik va aşinmaya bardoshli toshlardan olinishi kerak. Tarkibi kamroq bardoshli tarkibiy qism bilan 50% dan ko'p bo'lmagan ko'p quvvatli shag'al toshlardan foydalanishga ruxsat beriladi. Sirtni tozalash uchun bitum isitish haroratida ishlatiladi, bu uning mineral moddaga normal yopishishini ta'minlaydi. Yelimlashni yaxshilash uchun sirt faol moddalar yoki aktivatorlardan foydalanish mumkin. Shag'al toshni bitum bilan ishlov berish kerak, maydalangan tosh massasining 1 ... 1,5% miqdorida (bitum navlari BND 60/90, 90/130, 130/200, MG 70/130, 130/200 va boshqalar). Yog 'bilan ishlov berilmagan shag'al toshdan foydalanish mumkin, lekin kuniga intensivligi kuniga 1000 dan kam bo'lgan

avtomobil yo‘llarida. Ikkinchi toshbo‘ron qilish uchun ishlatilgan shag'al toshni ikki marta taqsimlash bilan sirtni tozalash moslamasida bitum bilan ishlov berilmaydi.

Yuzaki tozalash yozda kamida +15 ° C havo haroratida quruq va etarlicha isinadigan qoplamada amalga oshiriladi. Qayta ishlash jarayoni quyidagi operatsiyalarni o‘z ichiga oladi: qoplamadagi barcha mavjud zarar va nuqsonlarni bartaraf etish; ta'mirlashdan keyin qoplamaning chang, axloqsizlik, qoldiq materialdan yaxshilab tozalash; bog'lovchi to'ldirish; ezilgan toshni tarqatish; ezilgan tosh siqish.

6.7-jadval. Bitum va maydalangan toshlarni iste'mol qilish darajasi

Qayta ishlash	Chaqiqtoş fraksiyasi, mm	Bitum sarfi, l/m <sup>2</sup>	Chaqiqtoş sarfi	
			kg/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup>
Bir qatlam	10... 15	0,5 ...0,7	15...20	1,2... 1,4
	15...20	0,7...0,9	20... 25	1,3... 1,5
	20 ...25	0,9... 1,2	25 25...30	1,4... 1,6
Ikki qatlam chaqiqtoş bilan yagon qatlam	15...25 (birinchi sepish)	1,4	16... 18	1,2... 1,4
	5... 10 (ikkinchi sepish)		6...8	0,6...0,8
Ikki qatlam	15...20 (20...25) (birinchi sepish)	1,1 ...1,3 (birinchi sepish)	20...25 (25... .30)	1,3... 1,5 (1,4... 1,6)
	5... 10 (10... 15) (ikkinchi sepish)	0,6 ...0,8 (ikkinchi sepish)	12... 15 (15...20)	0,9... 1,1 (1,2... 1,4)

Izoh Xom shag'alni ishlatishda bitum quyish standartlari 20% ga oshiriladi. Yagona sirtni tozalash uchun ezilgan tosh fraksiyasi hisoblash asosida tanlanadi va qoplamaning qattiqligiga bog'liq.

Ikki marta sirt bilan ishlov berish bitumni ikki bosqichda quyishni, har bir to'ldirishdan va ezilganidan keyin ezilgan toshni taqsimlashni ta'minlaydi. Avtoulavlarning harakati shag'alni yumalatgandan keyin ochiladi. Dastlabki 10 kun ichida tezlik 40 km / soat bilan cheklanadi, bu esa yo'lining kengligi bo'ylab harakatlanishni tartibga soladi. Dastlabki uch kun ichida odatiy bo'lmagan ezilgan tosh har kuni neylon cho'tkalar bilan chiqariladi.

Bitum emulsiyasi yordamida sirtni qayta ishlash. Ushbu qayta ishlash usulida asosan EBK-1 va EBK-2 sinfidagi kationik bitum emulsiyalari qo'llaniladi. Anion emulsiyalaridan foydalanish kamroq samaralidir.

#### 6.8-jadval. Shag'al va emulsiya iste'moli darajasi

Qayta ishlash	Chaqiqtoş fraksiyasi, mm	Chaqiqtoş sarfi, m <sup>3</sup> /100 m <sup>2</sup>	Emulsiya sarfi, l/m <sup>2</sup> , tarkibida bitumning foizi turlicha bo'lganda, %	
			60	50
Bir qatlam	5... 10 10... 15 15...20	0,9... 1,1 1,1 ...1,2 1,2... 1,4	1,3... 1,5 1,5... 1,7 1,7-2,0	1,5... 1,8 1,8...2,0 2,0 ...2,4
Ikki qatlam	birinchi sepish		birinchi sepish	
	15 ...20	1,1 ...1,3	1,5... 1,8	1,8 ...2,2
	ikkinchi sepish		ikkinchi sepish	
	5... 10	0,7... 1,0	1,3... 1,5	1,5... 1,8

Bitum emulsiyasini ishlov beriladigan qoplama bilan kuchli yopishtirish uchun uni toza saqlash kerak. Quruq, issiq havoda, emulsiya asosiy to'ldirishdan oldin qoplama namlanadi (0,5 l / m<sup>2</sup>). Emulsiyaning harorati va konsentratsiyasi ob-havo sharoitlariga qarab belgilanadi: havo harorati +20 ° C dan past bo'lganda,

55 ... 60% va 40 ... 50 ° C haroratda bitum konsentratsiyasi bilan emulsiya qo'llaniladi; havo harorati +20 ° C dan yuqori bo'lganda, emulsiyani isitish kerak emas va bitum konsentratsiyasini 50% gacha kamaytirish mumkin. Emulsiyaning yopishqoqligi \* 15 ... 30 s ichida bo'lishi kerak.

Emulsiya va maydalangan toshni taqsimlash alohida va sinxron ravishda amalga oshirilishi mumkin. Alohida taqsimot bilan emulsiya dastlab normaning 30% miqdorida quyiladi va ezilgan tosh normasining 70% tarqaladi. Shundan so'ng darhol emulsiyaning qolgan miqdori (70%) quyiladi va qolgan maydalangan tosh taqsimlanadi. Moloz tarqatuvchisi asfalt distribyutoriga yaqinlashishi va molozni sizning oldingizga sochib yuborishi kerak. Siqish (havo yo'lida yoki rezina rulonli o'z-o'zidan harakatlanadigan roliklar 5 km / soat tezlikda 4-5 marotaba o'tish) emulsiya parchalanish paytidan boshlab va u tugagan paytdan boshlanadi. Sinxron taqsimot bilan qoplama ustiga 1 s dan ko'p bo'lmagan vaqt oralig'ida emulsiya va shag'al tosh tushadi. Bunday sharoitda emulsiya parchalanish boshlanishidan oldin qoplama va shag'al bo'shliqlarini to'ldirishga qodir va shu bilan sirt ishlovini keyingi zichlash uchun qulay sharoitlar yaratadi. Sinxron tarqatish bitum-shag'al distribyutorlari yordamida amalga oshiriladi.

Bitumli loy yordamida sirtni qayta ishlash. Bitum loy - bu LEMSning bir turi va mineral materiallardan (ezilgan tosh, qum, mineral kukun), bitum pastasi va suvdan iborat. Bitum pastalari parchalanib, qotib qolganligi sababli, suv ulardan bug'lanib ketishi sababli, faqat quruq ob-havo sharoitida bitum loyidan foydalanish mumkin. Don tarkibiga qarab, bitumli loy qum (p) va shag'al (loy) ga bo'linadi; qo'pol taneli (A - kattaligi 25 mm gacha bo'lgan shag'al tosh - 40% dan ortiq), o'rta taneli (B - 25 mm gacha bo'lgan maydalangan tosh - 20 dan 40% gacha) va nozik taneli (B - hajmi 15 mm gacha bo'lgan maydalangan tosh - 20% dan kam); I va II belgilar. Ushbu yoki boshqa turdagi atala transport vositalarining harakatlanish holatiga qarab turli toifadagi yo'llarda foydalanish tavsiya etiladi.

Aralashmalarning quritish muddati 2 soatdan oshmasligi kerak Bitumli loyni yotqizishdan oldin qoplama chang va axloqsizlikdan tozalanadi, ko'p miqdordagi yoriqlar tozalanadi. Qoplamaning holatiga qarab, uni dastlabki ishlov berish turli

yo'llar bilan amalga oshiriladi: zich qoplamalar namlanadi ( $1 \dots 2 \text{ l} / \text{m}^2$ ); kuzda ish paytida gözenekli qoplamalar va barcha turdagi qoplamalar bitum pastasi yoki emulsiya bilan qoplangan ( $1 \text{ m}^2$  uchun  $0,2 \text{ l}$  bitum miqdorida kamida  $60\%$  suv); Organik bog'lovchi etishmasligi bo'lgan va mineral biriktiruvchilarga asoslangan qoplamalar bitum iste'moli darajasi  $0,4 \dots 0,8 \text{ l} / \text{m}^2$  ga asoslangan macun qatlamining taqsimlanishi bilan ishlov beriladi. Qum loyining taxminiy iste'moli  $5 \dots 15 \text{ kg} / \text{m}^2$ , shag'al -  $10 \dots 30 \text{ kg} / \text{m}^2$ . Kichikroq qiymatlar mineral materialning kichikroq donalari bo'lgan aralashmalarga nisbatan qo'llaniladi. O'rnatilgan bo'lak transport vositalarining to'qnashuvidan himoyalangan. Aralashmaning namligi  $6 \dots 8\%$  ga yetganda, transport vositalariga qatlam bo'ylab harakatlanishiga ruxsat beriladi yoki qatlam  $8 \dots 10$  tonna og'irlikdagi pnevmatik shinalardagi o'ziyurar rollarda harakatlanadi (bitta yo'lda uchta o'tish). Avtotransport vositalarining tezligi cheklangan: birinchi kun davomida soatiga  $30 \text{ km}$  gacha, keyin qatlam hosil bo'lgunga qadar  $40 \text{ km} / \text{soat}$  gacha, mineral moddalarning donalari qatlamdan tortib olinmaydi. Qatlamni to'liq muhrlash uchun  $20-30$  kun kerak bo'ladi.

Slarry Seal usuli bo'yicha quyma emulsiya-mineral aralashmalaridan yupqa qatlamli qoplamalarni o'rnatish. LEMS-dan foydalangan holda yupqa qatlamli sovuq qoplamalar qurilmasi uning ishlash jarayonida yo'qolgan xususiyatlarini tiklashga imkon beradi. EBK-2 va EBK-3 sinflarining bitum tarkibi  $60 \dots 65\%$  bo'lgan to'g'ridan-to'g'ri majburiy kationik emulsiyalari LEMS-da bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Yupqa qatlamli sovuq qoplamalarni o'rnatish uchun LEMS ning mineral qismi zichlik turiga qarab tanlangan - u  $0 \dots 3$  fraktsiyalari aralashmasidan iborat bo'lishi mumkin;  $0 \dots 5$ ;  $0 \dots 8$ ;  $0 \dots 11 \text{ mm}$ . Tarkibida  $1000$  dan kam bo'lmaydigan toshli toshlardan maydalangan tosh pardalar ishlatilishi kerak, katta fraktsiyalar asosan kuboid shaklida bo'lishi kerak.  $0,071 \text{ mm}$  dan kam bo'lakning tarkibi  $5 \dots 15\%$  oralig'ida bo'lishi kerak.

Emulsiyaning parchalanish vaqtini nazorat qilish uchun  $400$  dan kam bo'lmagan sement ishlatiladi, sement tarkibidagi bo'sh ohak miqdori cheklanmagan va uni iste'mol qilish tosh materiallar massasining  $2\%$  gacha. Emulsiyaning parchalanish tezligi laboratoriyada tanlab olinadigan qo'shimchalar

yordamida boshqariladi (masalan, ammiak sulfatning 10% suvli eritmasi 0,24 ... 0,36 l / m<sup>2</sup> miqdorida). Qo'shimcha qo'shimchalarning iste'moli havo haroratiga bog'liq va siljish paytida o'zgarishi mumkin. Bog'lovchining tosh materiallarga yaxshiroq yopishishini ta'minlash va qo'shimchalar sarfini kamaytirish uchun tosh materiallar massasining 1,5% gacha sarflanadigan gidratlangan ohak ishlatiladi. Texnologik suv kamida 6 mEq / L qattiqlikka ega bo'lishi kerak. LEMS-dan tayyorlangan yupqa qatlamli qoplamalarni o'rnatish bo'yicha ishlar havo harorati +5 ° S dan past bo'lmagan haroratda ruxsat etiladi. Qurilish jarayoni qoplamani tozalash va tayyorlashni o'z ichiga oladi; LEMS ni yupqa qatlam bilan qoplash uchun qurilma (shu jumladan o'rnatish stacking mashinalari); yangi yotqizilgan qatlamda harakatlanishni boshqarish va tartibga solish. Qoplamani tayyorlash qoplamaning aşınma darajasiga qarab 0,4 ... 0,6 l / m<sup>2</sup> oqim tezligi bo'lgan emulsiya bilan primerlashdan iborat. Hisoblangan emulsiya oqim tezligi 0,5 l / m<sup>2</sup> deb qabul qilinadi. Qoplama moslamasini astarlash paytida qoplamaga qo'llaniladigan emulsiya to'liq parchalanib ketgandan so'ng darhol ishga tushirish kerak. Astarlangandan keyin kutishning minimal vaqti 30 minut. LEMS-ni yotqizish paytida suv miqdori va qo'shimchalar qo'shilgan eritmani o'zgartirib, emulsiya parchalanish jarayonini va aralashmaning mustahkamligini nazorat qilish kerak. Boshqa tarkibiy qismlarning iste'moli o'zgarmaydi. Mineral tarkibiy qismlarning dozasini aniqligini kuzatib borish kerak. Emulsiyaning oqim tezligi qat'iy hisoblash yo'li bilan belgilanadi. Kolichestvo vody zavisit ot pogody: v xolodnuyu pogodu ee menshe, v jarkuyu — bolshe. Aralashga to'g'ridan-to'g'ri kiritilganda suv iste'moli tosh materiallar massasining o'rtacha 12% ni tashkil qiladi. LEMS-ni yotqizishdan oldin darhol yo'l yuzasi namlanadi. LEMS haroratining oshishi emulsiyaning parchalanishini tezlashtiradi. Shuning uchun qo'shimchani qiyamatini aniqlash uchun havo harorati soatiga (ayniqsa issiq kunlarda) o'lchanadi. O'rnatishdan keyin qoplama qatlami quyuk jigarrang bo'lishi kerak. 30 ... 60 daqiqadan so'ng qoplama qora rangga aylanadi. LEMS ning yangi yotqizilgan qoplamasida harakatlanish ochilishiga, o'rnatilgandan keyin kamida bir soat o'tgandan keyin, agar mashinalarda iz qolmasa, ruxsat etiladi. Sovuq havoda

bu davr kuchayadi. Yomg'irda transport vositalariga ruxsat berilmaydi. Yo'l ochilgandan so'ng, avtoulavlarning tezligi soatiga 40 km / soat bilan 2 dan 8 soatgacha cheklanadi. Yomg'ir bo'lsa, yo'lning tezligi chegarasi yomg'ir tugaganidan keyin kamida 2 soat uzaytiriladi.

### **6.10. Sementbeton qoplamalarni joriy ta'mirlash**

Sementbeton qoplamalarni joriy ta'mirlash ta'mirlashni quyidagi ketma-ketligi tavsiya etiladi:

- kengayish choklarini (kengayishni ta'minlovchi choklarni) qurich; kesish, tozalash, kengaytirish choklarning geometriyasini tiklash va ularni muhrlash; yoriqni saqlash; plitalarning shikastlangan qismlarini butun qalinligi bilan almashtirish; qoplamaning sirtini tekislash; plitalar va teshiklarning singan qirralarini yo'q qilish; beton yuzaning yo'q qilinishini bartaraf etish; siqilish yoriqlarini yo'q qilish; betonning sirtini maxsus suv o'tkazmaydigan aralashmalar bilan mustahkamlash.

Kengaytiruvchi bo'g'inlarning muhrlanishini tiklash quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: tikuvni eski mastikadan tozalash, tikuvni tikuv to'sar bilan kesish, tikuvni metall cho'tkalar bilan tozalash, siqilgan havo bilan puflash, issiq havo bilan nam beton bilan quritish, muhrlash simini bosish, tikuv devorlarini astar bilan davolash, muhrlash.

Yoriqning qirralari singan bo'lmaganda 40 mm gacha bo'lgan yoriqlarni saqlash amalda kengaytirish bo'g'inlarini muhrlash bilan bir xil texnologiya asosida amalga oshiriladi. Saqlashdan oldin yoriqlar barmoq tegirmoni bilan 30 mm chuqurlikka kesilib, tosh jarohatlari, chang, axloqsizlik va boshqa begona narsalardan yaxshilab tozalanadi, bu muhrlash materiallarining betonga yaxshi yopishishiga xalaqit beradi. Yoriq siqilgan havo bilan puflanadi va issiq havo bilan nam beton bilan rezina shag'al quyiladi yoki muhrlangan shnur bosiladi, yoriq devorlari astar bilan ishlanadi va muhrlanadi. Yoriqlarning qirralari sezilarli darajada vayron bo'lgan taqdirda, ular chiplarni ta'mirlash kabi maxsus materiallardan foydalangan holda tuzatadilar.



Qattiq qoplamadagi bo‘g‘inlar va yoriqlarning barcha turlarini muhrlash uchun sovuq va issiq plomba moddalari, shuningdek butun va ichi bo‘sh kauchuk profil ishlatiladi. Mastik turini tanlashda, qoplama joylashgan mintaqaning mumkin bo‘lgan maksimal salbiy va ijobiy havo harorati hisobga olinadi. Qoplamalarda plomba moddasining samaradorligi va uning xizmat qilish muddati katta rol o‘ynaydigan materiallarning deformatsiyalanishi bilan ta‘minlanadi. Sızdırmazlık mastikalarining nisbiy uzayishiga qo‘yiladigan talablar jadvalda keltirilgan. 17.5.

6.9-jadval

Sızdırmazlık mastikalarining talab qilinadigan nisbiy uzayishi

Plita uzunligi, m	Deformatsion choklarni yoriqlarini o‘rtacha kengligi, mm	Talab qilinadigan nisbiy uzayishi, %	
		Mo‘tadil iqlim sharoiti (+20°S... -20°S)	Qattiq iqlim sharoiti (+30°S...-50°S)
	5	80	160
5	10	40	80
	20	20	40
	30	13	27
	5	160	320
10	10	80	160
	20	40	80
	30	27	53
	5	320	640
20	10	160	320
	20	80	160
	30	53	107

Rossiya va MDH mamlakatlarining yo‘llarida turli xil yo‘l-iqlim zonalarida bo‘g‘inlar va yoriqlarni muhrlash uchun Novomast seriyasi (Rossiya) va CRAFCO (AQSh) (17.6-jadval), BIGUMA (Germaniya) va boshqalar keng qo‘llaniladi.

6.10-jadval

Mastikalarni muhrlashning asosiy ko‘rsatkichlari

Germetuka markasi	Novomast (Rossiya) (TU5775-001 - 18893843-99)				CRAFCO (AQSh)	
	65	75	90	100	RS 34231	RS 34221
Iqlim mintaqasi	I-II	I-II	III- IV	V	I-II	II-III
KiSh bo‘yicha yumshash harorati, °S, kam emas	65	75	90	100	-	-
Fraasu bo‘yicha mo‘rtlig harorati, °S, undan yuqori emas	-25	-45	-40	-35	-40	-30
Uzilishga cho‘zilishda nisbiy o‘zayich, %, kamida:						
20°S da	100	450	450	350	-	-
-20°S da	50	150	100	50	200	50

Plitalarning qirralarini yo‘q qilishda ular olmos disklari bo‘lgan tikuv to‘sar yordamida nuqsonli joylarni aniqlaydilar. Vayron qilingan beton kam zararli energiya bilan pnevmatik asbob bilan chiqariladi (maxsus perforator, igna tabancasi bilan) va ta'mirlash joyi metall cho‘tkalar bilan yaxshilab tozalanadi.

Birlashma va yoriqlarning singan qirralari yo‘q qilingan taqdirda, tikuvga (yoriq) egiluvchan naqshlar o‘rnatiladi. Keyin sirt astarlanadi, shikastlangan joy ta'mirlash materiallari bilan to‘ldiriladi va agar ta'mirlash materiali mineral

biriktiruvchi asosida tayyorlangan bo'lsa, sirt ehtiyot bo'ladi. Ta'mirlash materiali qotib qolgandan so'ng, yumshoq ishlov berish jarayoni olib tashlanadi.

Plitalarning singan qirralarini yo'q qilish, kengayish bo'g'inlarini muhrlash va yoriqlarni saqlash uchun tavsiya etilgan mexanizatsiyalash vositalari Jadvalda keltirilgan. 17.7.

6.11-jadval

Mexanizatsiyalashning maxsus vositalari

Ish turlari	Tavsiya etiladigan mexanizmlar	Maqsad
Kengayish choklarini berkitish	1. CF seriyali choklarni kesuvchi (CEDIMA kompaniyasi)	1. Choklarni ochish
	2. Cho'tkali mashina NShR-613X (RASTOM firmasi)	2. Choklarni tozalash
	3. 6 atm. kompressor	3. Choklarni tozalash
	4. 600 gradusgacha issiq havo generatori	4. Chok bo'shlig'ini quritish
	5. Issiqlik yog'ini majburiy aralashtirish va isitish bilan ishlaydigan LS seriyali qozonxonalar	5. Berkituvchi mastikalarni isitish, choklarni to'ldirish
	6. Purkagich asbob	6. Gruntli tarkibni choklarning tayyorlangan yuzasiga qo'llash
Yoroqlarni berkitish	1. Barmoq frezasi (CFR-60)	1. Yoriqni ochish
	2. Cho'tkali mashina (FB-16)	2. Yoriqni tozalash
	3. 6 atm. kompressor	3. Yoriqni tozalash
	4. 600 gradusgacha issiq havo generatori	4. Yoriqni quritish
	5. Purkagich asbob	5. Berkituvchi mastikalarni isitish, yoriqlarni to'ldirish
	6. Termal yog'ni majburiy aralashtirish va isitish bilan ishlaydigan qozon	6. Isitish berkituvchi mastikalari, yoriqlarni zich berkitish
Plita qirg'og'ini sinishini bartaraf	1. CF seriali chok kesuvchi	1. Okonturivanie defektnyx mest

qilish	2. 28 Kdj (TE-54) gacha energiya bilan zarb beruvchi Perforator	2. Betonni siniqlarini yo‘q qilish
	3. Ignali pistolet (AT-2000)	3. Beton sirtini tozalash
	4. 6 atm. kompressor	4. Beton sirtini tozalash
	5. 600 gradusgacha issiq havo generatori	5. Ta'mirlash uchun tayyorlangan qoplamalarning yuzalarini quritish
	6. Burilish avtomati bilan burg'ulash mashinasi	6. Metall shtirlar uchun quduqlar qazish
	7. Gorizontal burg'ulash uchun burg'ulash mashinasi	7. Metall shtirlar uchun quduqlar qazish
	8. Aralashtirgich	8. Qorishmani tayyorlash (betonni)

Plitalarning shikastlangan qismlarini almashtirishda ular kontur bo‘ylab almashtirilgan plastinkaning to‘liq qalinligiga qadar kesib, segmentlarga bo‘laklashdi. Ushbu texnologiyaning muhim elementi almashtiriladigan taxtalarning kesilgan qismlarini ko‘tarishdir. Buning uchun qoplamada burg'ulash quduqlariga o‘rnatilgan maxsus koletli tutqichlardan foydalaniladi. Bu sizga qoplamaning ulashgan qismlarining chekkalarini shikastlamasdan plitalarning shikastlangan qismlarini olib tashlashga imkon beradi. Keyinchalik, taglik qatlami va yangi tashkil etilgan qoplama o‘rtasida toymasin qatlam o‘rnatiladi. Ilgari yotqizilgan va yangi qoplama plitalari, mustahkamlovchi ramkalar va pinlar birgalikda ishlashini ta'minlash uchun. Beton aralashma kichik o‘lchamdagi mexanizatsiyalash yordamida yotqiziladi, bu esa kerakli tekislik va qiyalikni qoplashga imkon beradi.

Rossiyada "Irmast-Xolding" YoAJ tomonidan MACspa (Italiya) litsenziyasi bo‘yicha ishlab chiqarilgan "Etaso" quruq beton aralashmalari (Kozlov GN, transport tuzilmalarining temir-beton konstruktsiyalarini ta'mirlash uchun "Emaco" quruq beton aralashmalari sement beton qoplamalarini ta'mirlashda keng

qo‘llanilgan edi // Ilmiy-texnik inform.bat / Informavtodor. - M., 2001. - 5-son. - 44-57-betlar).

Etaso seriyasining aralashmalarining asosini Portland tsement klinkeri asosida olingan tez qotib turadigan, plastiklashtirilgan kengaytirilgan mahsulot va kengaytiruvchi va plastiklashtiruvchi qo‘shimchalar majmuasi bo‘lgan maxsus McFlow tsementidir (17.8-jadval).

6.12-jadval

Etaso betonining mustahkamlik xususiyatlari

Materiallar texnik xususiyatlari	Etaco S66	Etaso S88	Etaco CFR tarqalib mustahkamlangan	Etaso APS uch komponentli
Siqilishga mustaxkamligi, MPa, davrda:				
3 soat	-	-	-	45,0
24 soat	30,0	30,0	25,0	70,0
28 soat	72,0	72,0	60,0	80,0
Egilganda cho‘zilishga mustaxkamligi, MPa, davrda:				
3 soat	-	-	-	20,0
24 soat	4.5	4,5	10,0	25,0
28 soat	8.5	8,5	15,0	30,0
Yotqizish uchun harorat chegarasi, ° S	+5...+50	+5...+50	+5...+50	-25...+25
Yotqizish qalinligi, mm	40-100	10-40	10-40	5-400

"Etaso" va ularga asoslangan beton aralashmalarining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

montajdan keyin siqishni talab qilmaydigan tayyor aralashmalarining foydalanish qulayligi va yuqori mahsuldorligi; yuqori harakatchanlik va harakatchanlikni uzoq vaqt ushlab turish (1,5 soatdan ortiq), reoplastiklik va suv bilan aralashtirilganidan keyin aralashmalarining ajralmasligi; qisqargan

kompensatsiya plastikda ham, qattiqlashtirilgan holatda ham; yuqori boshlang'ich (kamida 30 MPa) va yakuniy (70 MPa dan kam bo'lmagan) beton; eski beton va po'latga mukammal yopishish, yuqori charchoq qarshilik; 300 dan ortiq tsikl uchun muzga qarshi materiallar eritmasida betonning sovuqqa chidamliligi, suvga chidamliligi uchun beton darajasi W12 dan yuqori; temir tolali beton uchun yuqori zarba qarshiligi va bukme kuchi; betonning elastik moduliga yaqin elastik modul.

Beton yo'llarda, ayniqsa, kengayish bo'g'inlarida kestirib, bo'g'inlar ta'minlanmagan bo'lsa, alohida plitkalarda cho'kma topiladi. Sarkma plitalarini ko'tarish bo'yicha ishlarni bajarish uchun har bir plastinkada diametri 35 dan 50 mm gacha bo'lgan 6 tadan 8 tagacha teshik burg'ulashadi va plitaning butun yuzasiga teng ravishda tarqaladi. Fittingslar teshiklarga kiritilib, ularga o'rnatiladi. Bosim ostida etkazib beriladigan havo ta'siri ostida beton plitalar taglikdan chiqadi. Keyin plastinka ostiga maxsus yuqori tezlikli eritma in'ektsiya yo'li bilan quyiladi va bo'shliqlar bosim ostida to'ldiriladi. O'rnatilgan plitalar kerakli darajaga ko'tariladi. Beton plitaning yuqori qismidagi burg'ulash teshiklari tozalanadi va maxsus kompozitsion bilan to'ldiriladi. Ta'mirlangan uchastkada harakatlanish ish tugaganidan keyin 4 soatdan keyin mumkin.

Qoplamadagi notekislikni bartaraf etishning yana bir usuli - uni maydalash. Buning uchun maxsus kuchli dastgohlar qo'llaniladi, ularning ishchi tanasi umumiy kengligi 0,6-1,5 m bo'lgan olmos pichoqlari to'plamidir, olmos pichoqlari betonning qolgan qismini mikro tuzilishini buzmasdan kesishadi.

Ushbu texnologiya nafaqat qoplamaning notekisligini bartaraf etishga xizmat qiladi, balki g'ildiraklarning beton qoplamaga yopishib borishi natijasida harakat xavfsizligi darajasining oshishi bilan bog'liq. Tsement-beton qoplamalarining yopishishini oluklar orasidagi yivlar orasidagi masofa 50 mm bo'lgan 6-6 mm gacha ko'tarish uchun oluklar kesiladi.

Betonni tozalash - bu qattiq qoplamalarga zarar etkazishning eng xarakterli shakli. Asfaltbeton va an'anaviy tsement beton aralashmalari, suyuq shisha aralashmalari, shuningdek nozik taneli beton yordamida beton qoplamalarining sirt qatlamini tuzatish usullarining tahlili ular etarlicha samarasiz ekanligini ko'rsatdi.

Shunday qilib, suyuq shisha ustiga aralashmalarning ishlatilishi ta'mirlash texnologiyasining murakkabligi, yuqori narx va ish xavfining ortishi bilan tavsiflanadi.

An'anaviy beton aralashmalar va nozik taneli beton aralashmalardan foydalanish ta'mirlash qatlamining zarur chidamliligini ta'minlamaydi, ta'mirlanadigan maydonlarda etarlicha uzoq vaqt davomida transportirovka qilishni talab qiladi.

Qattiq yuzalar yuzasini tuzatishda nozik asfalt qatlami eng kam bardoshli hisoblanadi. Shu bilan birga, tsement beton qoplaminig ko'rinishi keskin yomonlashadi. Beton qobig'ini yo'q qilish uchun mastikadan foydalanish xavfsiz qoplama holatining xayolotini keltirib chiqaradi. Mastik va beton qatlamlari bilan aloqa qilganda namlik konsentratsiyasi muzlatganda beton yuzasini yo'q qilish jarayonini tezlashtiradi.

Peeling chuqurligi 10 mm gacha bo'lgan holda, uni maydalash orqali qoplamaning sirtini oldindan tekislash mumkin, so'ngra emdirish orqali betonni suv o'tkazmaydigan kompozitsion bilan mustahkamlash mumkin [16]. Peeling chuqurligi 10 mm dan oshgan holda, ta'mirlashning mumkin bo'lgan texnologiyalaridan biri shundaki, shikastlangan sirt birinchi navbatda vayron qilingan betondan tozalanadi, maxsus astar bilan ishlov beriladi va keyin Etaso seriyasidagi tezkor qotib qolgan yuqori kuchli temir-beton yordamida ta'mirlanadi.



Rasm 6.54. Sementbeton qoplamasini joriy ta'mirlash texnologik jarayonlari

E20-2-34. Tayyorlangan tsement-beton qoplamalar (betondan foydalangan holda) Ishning ko'lamini:

1. Ta'mirlangan joylarning konturlari. 2. Qovoqlarning chetlariga to'rtburchaklar shakl va plumb holatini berish uchun pnevmatik asboblar

yordamida qirralarni kesish va qoldiq betonni olib tashlash. 3. Chovoqlarni va kirlarni chang va axloqsizlikdan tozalash, siqilgan havo bilan puflash orqali metall cho'tkalar bilan tozalash. 4. Chovoqlarning devorlarini suv bilan namlash. 5. Tsement ohakini tayyorlash. 6. Ta'mirlangan joylarning devorlariga va pastki qismiga cho'tka bilan tsement ohakini qo'llash. 7. Beton aralashmani qo'l bilan yotqizish. 8. Tuzilgan aralashmaning tebranishi yoki süngü bilan sirtning oxirgi qoplamasi bilan siqilishi. 9. Tuzatilgan joylarni 5-6 sm qatlam bilan qum bilan to'ldirish. 10. Qoplamaning qumdan tozalab, uni chetlari bilan supurish. 11. Devorlarni o'rnatish va olib tashlash.

Ta'mirlash - bu kichik mayda deformatsiyalarni va yo'lak va kiyimlarning kattalashib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun ularni yo'q qilishga qaratilgan ta'mirlash ishlari. Joriy ta'mirlash jarayonida qoplamalarning barcha mahalliy shikastlari yo'q qilinadi: teshiklar, singan qirralar, alohida yoriqlar, gaykalar, joylar, po'stlog'lar, to'lqinlar yo'q qilinadi va choklar va tikuvlar tuzatiladi.

Tsement beton qoplamalarida yoriqlar berkitish. Kaliforniya transport ma'muriyati metakrilat qatronidan foydalanib, yo'llardagi tsement-beton qoplamadagi yoriqlarni muhrlab qo'ydi. Metakrilat qatronlari past yopishqoqlik, yuqori chaqnash nuqtasi, tez qotish va qoplama chuqur kirib borish qobiliyati bilan ajralib turadi. Yoriqlarni metakrilat qatroni bilan to'ldirish uchun 11,6 ming m<sup>2</sup> sig'imli mobil purkagich ishlatilgan. Metakrilat qatronini qo'llashdan 25 minut o'tgach, qoplama qum quyildi. Qatronlar qattiqlashganda, qum sirtga mahkam o'rinish, qoplamaning kerakli pürüzlülügünü ta'minlaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, metakrilat qatronlarining chuqurlik chuqurligi 0,005 sm bo'lgan yoriq kengligi bilan 3,17 sm.

Nyu-York shtatida (AQSh) yoriqlar polimer qo'shimchalari va shisha tolali biriktiruvchi moddalar bilan tsementlanadi. Birinchidan, siqilgan havo moslamasi va cho'tkalar yordamida yo'l sirtidagi barcha yoriqlar tozalanadi, so'ngra har bir yoriqqa polimer qo'shimchalari bilan kerakli haroratga qizdirilgan bog'lovchi quyiladi. Silliqlik va tekis yuzani olish uchun kauchuk uchi bo'lgan kazıyıcı ishlatiladi. Keyin tayyor shisha tolali chiziqlar yo'lning yuzasiga, yoriqlarga



quyilgan bog'lovchi ustiga qo'yiladi. Qirg'ich bilan tekislangan, biriktirilgan shisha tolali shisha ustiga qo'shimcha bog'lovchi qatlami qo'llaniladi. Yo'lning ta'mirlangan qismi bo'ylab transport vositalarining harakati tolali shisha ustiga bog'lovchi qo'llanilgandan keyin 30 minut o'tgandan keyin ochilishi mumkin.

Qattiq tsement-beton qoplamali yo'llarni joriy ta'mirlash uchun materiallardan biri bu plomba moddalari bo'lgan bitumli elastomer bo'lgan Thormaseal. Ushbu materialdan foydalanganda yoriqlarni qum bilan qo'shimcha davolash talab qilinmaydi. Tormazalning muhim xususiyati uning har xil haroratda yuqori egiluvchanligi. Ushbu material yoriqlarni muhrlashda, yo'l va temir yo'lning orasidagi tsement-beton qoplamalarida bo'g'inlarni to'ldirishda ishlatiladi. Sirt yaxshilab tozalanadi, quritiladi va issiqlik bilan ishlov beriladi. Tormaz materialining etarli darajada yopishqoqligi bitta operatsiyadagi yoriqlarni tugatishga imkon beradi, bunda ish unumdorligi kuniga 1,5-2,5 km ga etadi.

Materialning suyuqligi uning bo'g'imlarga va yoriqlarga yaxshi kirib borishini ta'minlaydi. Thormaseal-ning ishlatilishi yo'llarning ta'mirlangan qismlarida tez harakatlanish imkoniyatini yaratadi.

### **6.11. Yo'lning ko'pchigan bo'laklarini ta'mirlash yexnologiyalari**

Er qa'rini yo'q qilish yoki ishlaydigan yo'llarda hosil bo'lishining oldini olishda yo'l poyidan suvni to'kish, tuproqni drenajlash, ishchi qatlamga yuza va er osti suvlari oqimini cheklash yoki bostirish choralari ko'riladi. Xiralashgan joylarda drenaj chiziqlari avval drenajlanadi.

Zahiralar to'g'ri shaklda bo'lishi kerak. Buni amalga oshirish uchun, ular kamida 20% s sathining yon tomoniga egilib rejalashtirilgan. Agar kyuveta zaxirasida uzoq vaqt turgan yuza suvi bo'lgan qismlar mavjud bo'lsa (alohida bo'limlarda bo'ylama qiyalik yo'q), uni qayta tashkil etish (tiklash) kerak.

Agar suvning turg'unligi davrida kvetta zaxiralarini tiklash zarur bo'lsa, uni oqsoqollar zaxiralari bilan ajratish chizig'i ichidagi pastki joylarga yoki vaqtincha maxsus ochilgan saqlash rezervuarlariga yo'naltirish kerak. Drayvdagi suv bug'langandan keyin qayta ishlov berish kerak. Barcha holatlarda kupit zaxiralari yuzasini ko'p yillik madaniy o'simliklarni ekish orqali mustahkamlash kerak.

Daryolar suvlaridan drenajlash qiyin bo'lgan va bug'lanish havzalari zaxiralari botqoq bo'lgan tekis erlarda, daryolar yuqori qismidagi drenaj tuproqlaridan foydalangan holda qayta qurilishi kerak, va turg'un suv bilan tuproqning haddan tashqari ko'payishining oldini olish uchun balandliklar ko'tarilishi kerak.

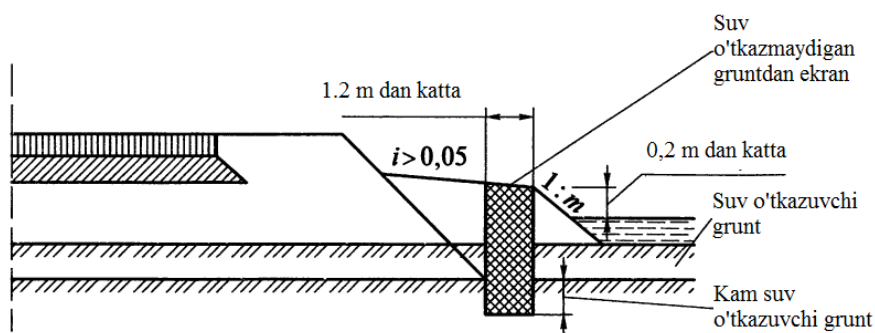
Zaxiralardan suv olish qiyin bo'lgan hollarda, suv qirg'oqlaridan siqib chiqariladi. I tipdagi chuqurliklar bilan er usti suvini olish qiyaliklarni yumshatish va bermalarni o'rnatish orqali amalga oshiriladi. Jadvalda sub-ostonaning chetidan suv chetiga suv o'tkazadigan tuproqning cho'kishi uchun 1,5 m balandlikdagi xavfsiz masofalar ko'rsatilgan. 6.12.

6.12-jadval.

Birlashgan tuproqdan cho'kish uchun yo'l poyining chetidan suv chetigacha 1,5 m balandlikdagi xavfsiz masofalar.

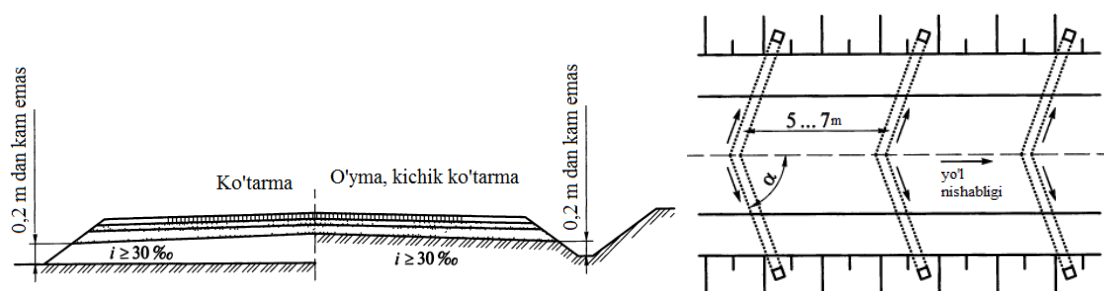
Grunt turi	Plastiklik soni	Yo'l poyi chetidan suv chetiga xavfsiz masofa, m
Qumsimon supes	13	10 9
Changsimon supes	5 7	7 5
Yengil qumsimon yoki changsimon suglenok	7,1... 12	5
Og'ir changsimon suglenok	12,1.. .17	5
Og'ir qumsimon suglenok	12,1.. .17	4
Yengil changsimon glina	17,1.. .27	4
Og'ir qumsimon glina	17,1.. .27	3
Og'ir glina	27 dan katta	2

Er osti suvlarining yuqori darajasi, yo'l poyining kuchli namlanishi va natijada uning 3-tipli hududida deformatsiyalanishi va vayron bo'lishi bilan, suv havzasining balandligi namlanish sharoitlariga qarab, shu jumladan muzlash chuqurligi va namlikning kapillyar ko'tarilishi chegaralari orasidagi bo'shliqni ta'minlash zarurati asosida ko'tarilishi kerak.

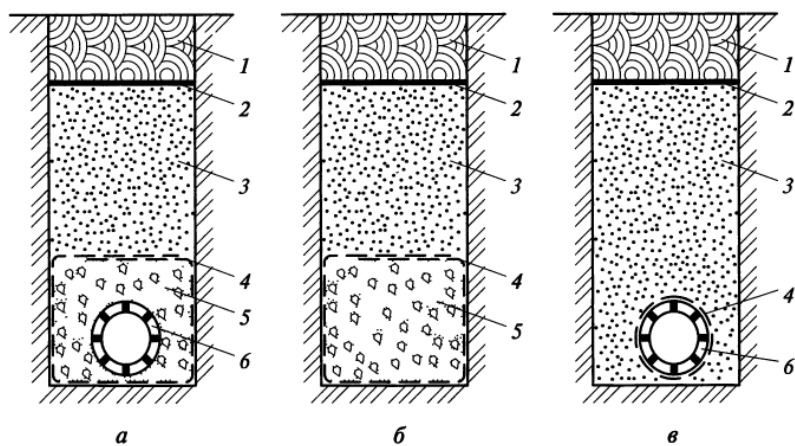


Rasm 6.55. Zaminli ekran qurilmasi

Qoplamani tuzatish, elkalarni birlashtiruvchi materiallar (bitum, asfalt va boshqalar) bilan mustahkamlash orqali yo‘l poyiga suv oqimini cheklang. Hidroizolyatsiya va yo‘l qoplamasini ta‘mirlash, yoriqlarni to‘ldirish, sirtni tozalash yoki yo‘l poyida yomg‘ir va erigan qor shaklida atmosfera yog‘inlaridan himoya qilishni ta‘minlaydigan yangi qoplamani o‘rnatishni o‘z ichiga oladi. Yo‘l bo‘yidagi gidroizolyatsiya asfaltbeton qoplamalari mustahkamlash uchun ishlatilmaydigan hollarda amalga oshiriladi. Hidroizolyatsiya uchun zarur namlikka chidamliligi bo‘lgan turli xil materiallar va plitalar qo‘llaniladi. To‘satdan ko‘ndalang drenajlar (50-rasm) uzunlamasina yonbag‘irlari ko‘ndalang kesimlardan (III turdagi chuqurliklar) oshib ketadigan yo‘l uchastkalarida, shuningdek yo‘l tuzilishining drenaj qatlamini filtrlashda qo‘llaniladi. A burchakning qiymatlari mos ravishda  $60 \dots 80^\circ$ , yo‘lning qiyalik burchagi bilan  $\alpha = 80 \dots 40\%$  o.



Rasm 6.56. Nozik drenaj moslamasi

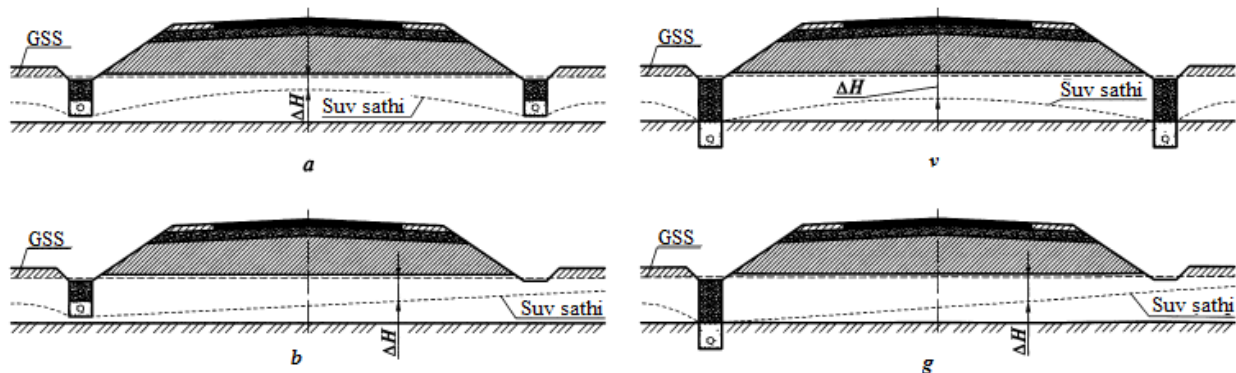


Rasm 6.57. Xandaqdagi drenaj dizayni:

a - shag'al va quvur; b - tubsiz; in - axlatsiz; 1 - loy pardasi; 2 - plastik plyonka; 3 - qo'pol qum; 4 - to'quv bo'lmagan sintetik mato; 5 - ezilgan tosh; 6 - drenaj trubkasi

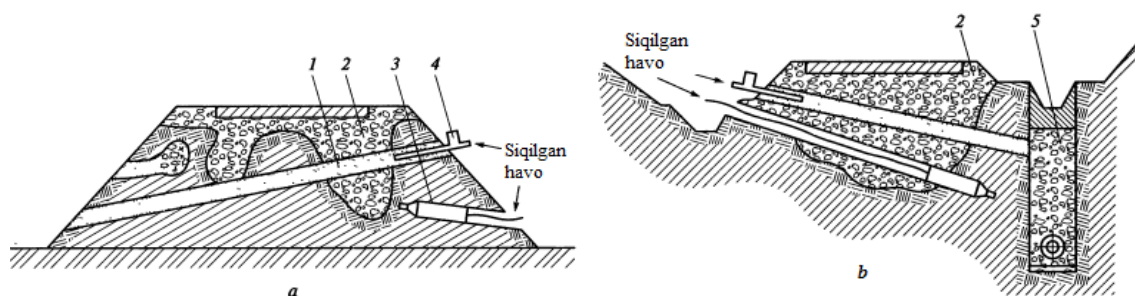
Relyef sharoitlari suvni to'kish mumkin bo'lgan IV tipdagi chuqurlikdagi ko'tarish uchastkalarida xandaq osti xandaq drenaji o'rnatiladi (6.51-rasm). Er osti suvlarini tushirish ta'siri drenaj turiga qarab belgilanadi (ikki tomonlama yoki bir tomonlama, mukammal yoki nomukammal).

Ushbu turdagi tubsiz jarliklar uchun, shuningdek, drenaj qatlamining past filtrlanishi yoki shilimshiqiligi bilan, qirg'oqning tuproq namligini pasaytirish uchun suvni to'kish imkoniyati sharoitida, xuddi shunday xandaqqa drenaj o'rnatiladi.



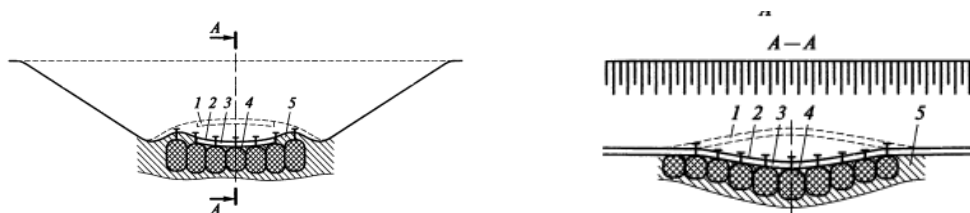
Rasm 6.58. Yo'llardagi drenaj: a, b - ikki tomonlama va bir tomonlama nomukammal drenaj; c, d - ikki tomonlama va bir tomonlama mukammal drenaj;  $\Delta N$  - suv sathini pasaytirish

Relyef sharoitidan kelib chiqqan holda, suv kanalizatsiya kanalizatsiyasidan drenaj orqali oqimga o'tkaziladi. Mumkin bo'lgan drenaj turlarining dizayni sek. 6.52. Drenaj chuqurligi hisoblash bilan aniqlanadi, ammo kamida 0,5 m.



Rasm 6.59. Yo'l poyi drenaj qurilmasi uchun pnevmatik zimbadan foydalanish: a - qirg'oq; b - belgi; 1 - drenaj qudug'i; 2 - yo'l poyining zaiflashgan maydoni; 3 - pnevmatik musht; 4 - quduqni drenaj materiallari bilan to'ldirish uchun o'rnatish; 5 - subkuvayt drenaji

Yuqori qisimli drenaj yordamida drenajlash juda samarali. Ularning qurilishining eng samarali usuli - bu pnevmatik zimba yordamida kirish. Bunday drenajlarni to'ldirish uchun qo'pol qum yoki to'qilmagan geosintetika ishlatilishi mumkin. Drenajlar orasidagi masofa drenaj vaqtiga va tuproq namligiga qarab olinadi; odatda 1,5 ... 2.0 m.



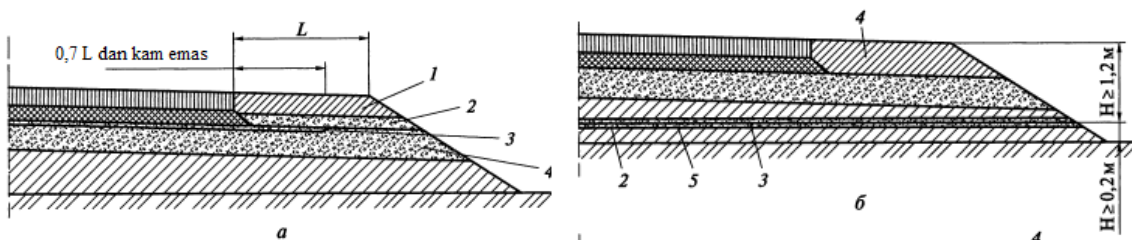
Rasm 6.60. Kimyoviy usul bilan yo'l chetining yuqori qismidagi chuqurliklar va shikastlarni bartaraf etish sxemasi: 1 - qishda yo'l qoplaminig holati; 2 - bahorda yo'l sirtining holati; 3 - yulka; 4 - mustahkamlangan funt; 5 - ko'tariladigan tuproq

Yo'l poyini ko'tarish uchastkalarida quritish bo'yicha tadbirlar etarli darajada samarasiz bo'lganida, faol zonadagi tuproqlarni kimyoviy mahkamlash orqali ularning kuchini oshirish mumkin. Shaklda 54 bunday echimni sxematik tarzda ko'rsatadi.

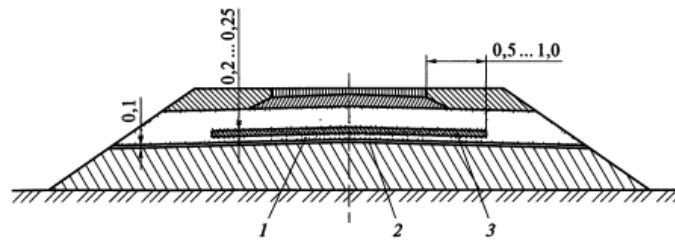
O'zgartirish uchun kuniga kamida 2 m filtratsiya koeffitsienti bilan kerakli tarkibdagi qumlardan foydalaning. Bunday joylarda drenaj qatlamining samaradorligi qalinligi kamida 4 mm va filtratsiya koeffitsienti kuniga 50 m yoki undan ko'p bo'lgan to'qima bo'lmagan materiallarning qatlamlarini qo'llash natijasida ortadi.

II tipdagi tubsiz jarlikda, gidroizolyatsiya qatlamlari ishlatiladi (6.55-rasm, I), sozlanadigan poydevorlar tagida yotqizilgan. Dizayn sizga yulka va yo'laklardan o'tib ketadigan suvni to'sib qo'yishga imkon beradi.

Er osti suvlarining yuqori darajasida (I va IV tipdagi chuqurliklar) suv ta'minoti ta'minlanmagan hududlarda strukturadan foydalaniladi (6.55-rasm, b), bu yo'lni to'liq rekonstruktsiya qilish zarurati bilan bog'liq. Gidroizolyatsiya qatlamlarini yotqizishda, qalinligi 0,2 mm va undan yuqori bo'lgan, 2% kanalli eritma bilan barqarorlashtiriladigan plastik plyonka, bitum bilan ishlov berilgan va to'quv bo'lmagan geosintetik material ishlatiladi. Armatura qatlamlari (6.56-rasm, c) yo'l poyi tuproqning ko'tarish maydonlarida ko'tarilish sig'imini oshirish uchun ishlatiladi, agar namlik darajasi 0,9 dan past bo'lsa, ko'tarilayotgan tuproq qisman o'zgartirilsa, muzlashdan himoya qatlami yoki yo'lning strukturaviy qatlamlari pasayishi bilan kiyimlar.



Rasm 6.61. Yuk ko'tarish uchastkalarini rekonstruktsiya qilish uchun konstruktiv echimlar: a - yulka ostidagi gidroizolyatsiya qatlami bilan; b, c - yo'l poyida gidroizolyatsiya va mustahkamlovchi qatlam bilan; 1 - drenaj qatlami; 2 - himoya qatlami; 3 - gidroizolyatsiya qatlami; 4 - drenaj torfining himoya qatlami; 5 - ostidagi qatlam; 6 - mustahkamlovchi qatlam; 7 - yo'l poyi



Rasm 6.61. Yo‘l poyini har tomonlama himoya qilish (o‘lchovlar metrlarda keltirilgan): 1 - drenaj geotekstil qatlami; 2 - mustahkamlovchi qatlam; 3 - issiqlik izolyatsion qatlam

Armatura qatlami erga yotqizilgan. Armatura qatlamini qo‘llash boshqa chora-tadbirlar bilan birgalikda, shu jumladan issiqlik izolatsiyasini yotqizish bilan amalga oshiriladi (6.61-rasm).

### 6.12. G‘ildirak izini bartaraf etish texnologiyalari

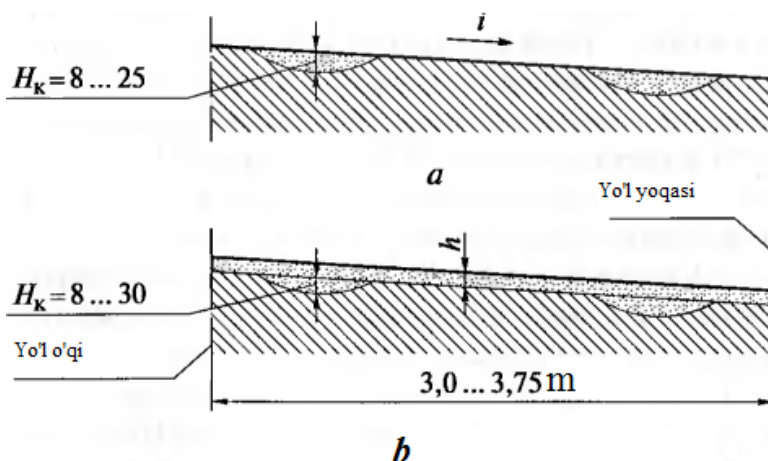
Yangi yo‘llar qurishda, mavjud yo‘llarni rekonstruktsiya qilish va ta‘mirlashda yong‘oq paydo bo‘lishining oldini olish choralarini ko‘rish va ushbu loyihalarni amalga oshirishda amalga oshirish kerak. Ushbu chora-tadbirlarning yakuniy maqsadi yo‘l poyining faol zonasida notekis qoldiq deformatsiyalari to‘planishining oldini olish, taglik qatlamlarida tarkibiy o‘zgarishlar va qoldiq deformatsiyalarning oldini olish, asfaltbeton qoplamasining yuqori qatlamlarida qoldiq plastik deformatsiyalarning to‘planishiga yo‘l qo‘ymaslik va aşınmaya (aşınma) cheklashdir. ) uchish-qo‘nish yo‘lagidagi qoplamalar. Yo‘l poyi va yulka qoplamasi yo‘lning xizmat qilish muddati uchun kuyikni tashkil etuvchi barcha qoldiq deformatsiyalarning umumiy qiymati ruxsat etilgan qiymatlardan oshmasligi uchun ishlab chiqilishi kerak. Yo‘lning har bir xarakterli uchastkasida pastki qavat va yo‘lakning qurilishi qoldiq deformatsiyalari paydo bo‘lishi va ularning qoplamaning xizmat muddati davomida to‘planishi uchun tekshirilishi kerak. Turli xil tuproq va gidrologik sharoitlarga ega hududlar (ayniqsa drenaj etishmasligi etarlicha bo‘lganlar) xarakterli hisoblanadi: qirg‘oqning turli balandliklari va qazish chuqurligi bo‘lgan joylar; turli xil qalinlikdagi yulka qatlamlari yoki qatlam materiallarining turli xil xususiyatlariga ega bo‘limlar; harakatning har xil intensivligi va tarkibiga ega bo‘limlar; tezligining o‘zgarishi 20% dan yuqori bo‘lgan murakkab joylar va hokazo. Qisqichbaqasimon qoldiq

deformatsiyalari shakllanishining oldini olish uchun yo‘l poyining faol zonasi qurigan yoki past darajali tuproqlardan qurilgan va amaldagi qurilish qoidalariga muvofiq siqilgan. Yo‘l poyining yuk ko‘tarish qobiliyati va barqarorligini oshirish uchun sintetik materiallar, geotekstiller, geogridlar va geogridlarning qatlamlarini, shuningdek yo‘l poyini mustahkamlash usullarini joylashtirish orqali turli xil mustahkamlash usullari tavsiya etiladi. Asfalt asosi qattqlik va qobiq deformatsiyalari va tarkibiy o‘zgarishlarga qarshilik ko‘rsatadigan materiallardan yasalgan bo‘lishi kerak. Mineralli yoki murakkab yopishtiruvchi bilan mustahkamlangan materiallardan yasalgan tagliklarga ustunlik berilishi kerak. Poydevor qatlamlarining mustahkamligi va kesma barqarorligini oshirish uchun ularni geogridlar va geogridlardan foydalangan holda mustahkamlash va mustahkamlashning turli usullari tavsiya etiladi. Qoplama qatlamlari yuqori chidamlilik va toymasin qarshilikka ega va aşınmaya qarshi chidamliligi yuqori bo‘lgan materiallardan tayyorlanishi kerak. Ular, qoida tariqasida, maxsus tanlangan zich aralashmalar, masalan, ko‘p taneli yoki shag‘al-mastik asfaltbeton, emulsiya-mineral aralashmalar, o‘zgartirilgan bog‘lovchi yordamida tola qo‘shimchalari bilan mustahkamlangan aralashmalar va boshqalar. Favqulodda holatlarda, yong‘oq paydo bo‘lishining oldini olish uchun, yo‘l poyi tuproqida qoldiq deformatsiyalar to‘planib qolganda va yozning issiq davrida yoki kunning muayyan soatlarida havo harorati yuqori bo‘lgan (qoplamaning yuqori qatlami haroratida  $+40^{\circ}\text{C}$  dan yuqori) bahorda og‘ir transport vositalarining harakatiga yo‘l qo‘yiladi. asfaltbeton qatlamlarida doimiy deformatsiya to‘planib qolganda. Kuyish bilan shug‘ullanish usullarini to‘rtta asosiy guruhga bo‘lish mumkin: 1. kuyish tezligini pasaytirish bo‘yicha tashkiliy va texnik choralar; 2. yong‘oq sabablarini yo‘q qilmasdan yoki qisman yo‘q qilish bilan yong‘oqni yo‘q qilish usullari; 3. yong‘oqlarning paydo bo‘lishi sabablarini yo‘q qilish bilan ularni yo‘q qilish usullari; 4. yong‘oq paydo bo‘lishining oldini olish usullari. Yonish bilan shug‘ullanish usuli har bir holatda yo‘lning umumiy holatini o‘rganish natijalarini tahlil qilish asosida tanlanadi, chayqalish sabablarini, ularning chuqurligini, geometrik parametrlarini, harakatlanishning uzunligi, intensivligi va tarkibini,



moliyaviy va moddiy-texnik imkoniyatlarni, ish vaqtini aniqlash asosida bartaraf etiladi. ruts va boshqa omillar.

Rut shakllanish tezligini pasaytirish bo'yicha tashkiliy va texnik chora-tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: og'ir yuk tashuvchi avtoulavlarning kunduzi havo harorati yuqori havo haroratida tungi vaqtga o'tish bilan cheklanish; tuproq osti yog'ini eritish bahor davrida og'ir yuk avtotransport vositalarining harakatini cheklash; mashina o'qiga yukning haqiqiy qiymati bo'yicha talablarga rioya qilinishini qat'iy nazorat qilish; qatnov qismining butun kengligi bo'ylab transportning yagona taqsimotini tashkil etish (keng qatnov qismi va mintaqaviy mustahkamlash chiziqlari mavjud bo'lganda); yuklarni qo'llash vaqtini qisqartirish uchun torayishlarni, yuk avtomobillari, tirbandliklar va to'xtash joylarini yo'q qilish Yong'oqlarni yo'q qilish yoki ularning paydo bo'lish sabablarini qisman yo'q qilish usullari bilan birgalikda tashkiliy va texnik choralarni qo'llash tavsiya etiladi. Yong'oqlarni yo'q qilish yoki ularning paydo bo'lish sabablarini qisman yo'q qilish usullari quyidagilardan iborat: yong'oqlarni ta'mirlash materiallari bilan to'ldirish orqali ko'ndalang profilni tekislash; Yog'ochning ikkala tomonidagi tizmalarni kesib tashlab, qolgan qismini ta'mirlash materiallari bilan yoki to'ldirmasdan to'ldirish orqali ko'ndalang profilni tekislash.



Rasm 6.62. Emulsiya-mineral aralashmalar yordamida o'lchovni yo'q qilish: a - qo'shimcha aşınma qatlamisiz; b - asbob bilan qo'shimcha aşınma qatlami;  $N_k$  - yo'l chuqurligi; h - emulsiya-mineral aralashmasi qatlami bilan birga qo'shimcha aşınma qatlamining qalinligi; i - ko'ndalang qiyalik

Yong'oqlarning paydo bo'lish sabablarini yo'q qilish bilan ularni yo'q qilish usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi: turg'un bo'lmagan qatlamni mustahkamlashsiz yoki poydevor bilan mustahkamlash bilan; qoplama ostidagi qatlamlarning qattiqligini oshirish; yo'l poyining faol zonasida tuproqni barqarorlashtirish yoki almashtirish; er usti va er osti suvlarini drenajlash va drenajlash.

Yong'oqlarni yo'q qilish usullari va ularning paydo bo'lish sabablarini bartaraf etish usullari uzoq vaqt davomida foydalanilayotgan yo'llarda qoplamaning zarur tekisligini (yo'lning chuqurligi) ta'minlashga imkon beradi. Usul mavjud bo'lgan yo'llarda kuyishning barcha holatlarida, ayniqsa, 45 mm chuqurlikdagi yo'llarni ta'mirlashda va 45 mm dan ortiq chuqurlikdagi yo'llarni ta'mirlashda tavsiya etiladi.

Yong'oq paydo bo'lishining oldini olish usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi: 1. Qolgan deformatsiyalarning qabul qilinadigan chegaralar ichida to'planishini hisobga olgan holda, yo'l tuzilmalarini hisoblash va qurish (yo'l qoplamasi va yo'l poyiatsiya); 2. yuqori chirishga chidamliligi va aşınmaya bardoshli materiallarning qoplamasining yuqori qatlamlarini va strukturaviy shikastlanishlarga va qoldiq deformatsiyalarning shakllanishiga yuqori qarshilikka ega materiallarning tagliklarini o'rnatish; 3. tagliklarda mustahkamlovchi qatlamlarni va qattiq qatlamlarni qo'llash; 4. Drenaj materiallaridan tayyorlangan asbob-uskunani almashtirish; 5. drenaj va suv drenaj tizimlari.

Yiringni uning paydo bo'lish sabablarini bartaraf qilmasdan yo'q qilishning eng oddiy usuli, uni tuzatish materiallari bilan issiq yoki sovuq holda to'ldirishdir. Usul aniq belgilangan o'lchash qirralari va tizmalari bo'lmaganda 45 mm dan oshmaydigan chuqurlikni yo'q qilish uchun ishlatiladi. Yo'lning chuqurroq chuqurligi bilan kamida ikki qatlamda ta'mirlash materiallari yotqizilgan. Qatlamlarning har biri siqilgan (tekislash va yuqori qatlamning siqilish koeffitsienti kamida 0,99 bo'lishi kerak).

Tuzatish qatlamini ta'mirlash uchun material sifatida o'rnatishda bitum yoki bitum emulsiyasi bilan ishlov berilgan toza yuqori quvvatli ezilgan tosh ishlatilishi

mumkin; asfalt aralashmasi; sirtni tozalash qatlamlari; ochiq bitum-mineral aralashmalari; emulsiya-mineral aralashmalar va boshqalar. Shag'aldan maydalangan toshdan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi. Ezilgan toshning fraktsiyalari hajmi yo'lining chuqurligiga, qatlamlar soniga va qurilmani tekislash qatlamining qo'llaniladigan texnologiyasiga bog'liq. Tozalash sathi asfaltbeton qatlami (I, II toifali yo'llarda) yoki sirtni tozalash qatlami (III, IV toifali yo'llarda) bilan qoplanishi kerak.

Tozalash qatlamini yotqizishdan oldin qoplamaning chang va axloqsizlikdan tozalash, yoriqlar va teshiklarni tuzatish, nosimmetrikliklar va gilam bo'ylab novcha qurish, novni tozalash va novda devorlariga bog'lovchi (bitum yoki emulsiya) bilan qoplash, eski qoplamaning ta'mirlash materialiga yopishishini ta'minlash kerak.

30 mm chuqurlikdagi novcha tegirmon yoki maxsus pichoq bilan greyderning axlatxonasiga payvandlanadi (yoki murvat bilan). Bunday holatlarda, ta'mirlash materiali qalinligi 30 ... 50 mm bo'lgan bir qatlamda gumbazga yotqizilgan bo'lsa, uni yuqori qavat bilan qoplamaydi. Agar bitum-mineral aralashmalari ta'mirlanadigan material sifatida ishlatilsa va yo'lining pastki qismida chiqadigan bitum bo'lsa va tekislash qatlami yuqori qatlam bilan qoplangan bo'lsa, primerlash amalga oshirilmaydi.

Ta'mirlash materialini yotqizish uchun asbob-uskuna yotqizish chizig'ining kengligini 0,5 dan 1,0 m yoki undan ko'pgacha o'zgartirishga imkon beradigan qurilmaga ega bo'lishi kerak. Har bir to'plangan qatlam kichik o'lchagichning ishchi kengligi bo'lgan maxsus sızdırmazlık uskunalari bilan muhrlanadi. Buning uchun rammers, tebranish plitalari va keyin rolıklardan foydalaning. Siqish koeffitsienti kamida 0,99 bo'lishi kerak. Ikkinchi qavatni yotqizish pastki qavatni issiq pastki qavatda siqishdan so'ng darhol amalga oshiriladi. Istisno holatlarda (maxsus uskunalar yo'q bo'lganda) o'lchagich greyder yordamida ta'mirlash materiallari bilan to'ldiriladi va muhr og'ir yuk mashinasining g'ildiraklari bilan amalga oshiriladi.

Yo‘l quyidagi usullardan biri bilan ta'mirlash materiallari bilan to‘ldiriladi:

1. bir yoki ikki qatlamda sirtni tozalash; 2. qora shag'alni afsunsiz yoki afsunsiz yotqizish; 3. issiq asfalt aralashmasini yotqizish; 4. Sovuq emulsiya-mineral aralashmaning bir yoki ikki qatlamiga yotqizish.

5 mm dan 10 mm gacha bo‘lgan maydalangan tosh yordamida bitta dovonda 0,8 m gacha chiziq bo‘ylab sirtni tozalash orqali 15 mm chuqurlikdagi yo‘lni yo‘q qilish mumkin. Chuqurligi 30 mm bo‘lgan yo‘l 5 ... 10 va 10 ... 15 mm fraktsiyalari yordamida sirt ishlovi bilan yo‘q qilinadi. Kichik qichishishlarni, po‘stini tozalash va chirishni, mayda yoriqlarni yopish, qoplama yuzasiga bir hil yopishqoqlik xususiyatlarini berish uchun, qoplamaning butun kengligi bo‘ylab sirt ishlovini tashkil etish tavsiya etiladi. Viskoz yo‘l bitumlari birlashtiruvchi sifatida ishlatiladi, ularning quyilishini ta'minlaydigan haroratgacha isitiladi. Bitumni maydalangan toshga yaxshiroq yopishtirish uchun sirt faol moddalar bitumga kiritiladi yoki polimer modifikatsiyalangan bitum (PBB) ishlatiladi. Harakat bitumni sovutgandan so‘ng, qatlamning shakllanish davri uchun 40 km / s gacha bo‘lgan tezlikni oshirishi bilan ochiladi.

Yo‘lni qora shag'al bilan to‘ldirish bir qatlamda yoki ikki qatlamda yoki undan ko‘p afsun bilan amalga oshirilishi mumkin. Ish usuli yo‘lning chuqurligiga qarab belgilanadi. Yo‘lni qora moloz bilan to‘ldirishga III, IV toifali yo‘llarda, keyinchalik aşınma qatlami bilan qoplangan holda yo‘l qo‘yiladi.

Gagni 30 mm gacha chuqurlik bilan to‘ldirish 5 ... 10 yoki 10 ... 15 mm qalinlikdagi qora shag'al fraktsiyalarining bitta qatlamiga yotqizish orqali amalga oshiriladi, bu o‘lchov chuqurligidan va uning siqilishidan 10 ... 15% ko‘proq. 45 mm chuqurlikdagi yo‘lni qora shag'al bilan to‘ldirish afsun usuli bilan amalga oshirilishi mumkin. Birinchidan, 10 ... 15 yoki 15 ... 20 mm fraktsiyasining maydalangan tosh qatlami yotqizilib, haddelenir. Keyin 10 dan 15 mm gacha bo‘lgan maydalangan tosh qatlami yotqiziladi va og‘irligi 10 ... 13 tonna bo‘lgan rulon bilan siqiladi, 6 dan 8 gacha bo‘lgan yuk bitta trek, plastinka, tamper yoki og‘ir yuk mashinalari o‘tish joylari bo‘ylab o‘tadi.

Yiringni uning shakllanish sabablarini yo‘q qilmasdan yo‘q qilish. I - IV toifali yo‘llarda izni tekislash yoki qo‘shimcha qoplama qatlami moslamasi yordamida shilishga chidamli shag'al toshdan yuqori zichlikdagi yoki A yoki B turdagi zich asfaltbeton beton bilan olib tashlash mumkin.

Tog' tizmalari va boshqa nosozliklar bo‘lmaganda chuqurligi 25 mm bo‘lgan yo‘lni tekislash moslamasi yordamida yo‘lning butun kengligi uchun nozik taneli asfalt aralashmasidan yasalgan yangi aşınma qatlami bilan yo‘q qilish mumkin. Ushbu usul kuyishning dastlabki bosqichlarida samarali.

Asfalt aralashmasining yo‘l o‘lchagichiga tekislash qatlamini yotqizish 25 mm dan oshiq iz chuqurligi va yo‘l chetlarida aniq tizmalar yo‘qligi bilan qo‘llaniladi. Asfaltbeton aralashmasi xavfsizlik omilini hisobga olgan holda yo‘lni bir qatlamda qoplama yuzasiga to‘ldiradi. Sızdırmazlık rammers yoki tebranish plitalari tomonidan o‘lchagichga o‘tkaziladi. Qadimgi qoplamaning teshiklari va yoriqlari oldindan yopiq: ular chang va axloqsizlikdan tozalanadi va suyuq bitum yoki bitum emulsiyasi bilan qoplanadi.

Yopiq qatlamlar yoki himoya qatlamlarini sirtini qayta ishlash yoki qatnov qismining butun kengligi bo‘ylab shag'al-mastik asfaltbeton (shMA) yoki emulsiya-mineral aralashmani yotqizish tavsiya etiladi. Ushbu usul teshiklar paydo bo‘lishining oldini olish, ariqcha va eski yo‘lak o‘rtasida tikuv ochilishining oldini olish, qatnov qismining butun yuzasiga bir hil xususiyatlarni berish, kichik deformatsiyalar va yoriqlarni yo‘q qilish, eski yo‘lakning yopishqoq xususiyatlarini oshirish uchun tavsiya etiladi.

O‘rta chuqurlikdagi iz (25 mm dan oshiq) tizmalar mavjud bo‘lganda va ularni kesish uchun asbob-uskunalarning etishmasligi ko‘p qirrali asfaltbetonning tenglashtiruvchi qatlamini va butun qoplama kengligini keyinchalik tekislash va qo‘shimcha asfaltbeton qatlamlarini yotqizish yo‘li bilan yo‘q qilinadi. Agar bir vaqtning o‘zida yong'oqlarni va boshqa nosimmetrikliklar va qoplamadagi nuqsonlarni bartaraf etish, shuningdek, kerak bo‘lsa, asfaltlashni kuchaytirish zarur bo‘lsa, ushbu usul tavsiya etiladi. Ikkinchi holda, aks ettirilgan yoriqlarga qarshi kurash choralarini ko‘rish kerak.

Yoʻlining chuqurligi 20 mm dan oshiq boʻlsa, tekislash qatlamini tartibga solish kerak. Asfaltbetonning tekislash va qoʻshimcha qatlamlarini bir qadamda yotqizish mumkin emas, chunki yoʻlining kengligi boʻylab asfaltbeton qatlamining qalinligi har xil boʻladi.

Oʻlchovni 30 mm gacha chuqurlikda toʻldirish va qoplamadagi boshqa nosimmetrikliklar bir, ikki yoki uch qatlamga yotqizilishi mumkin boʻlgan emulsiya-mineral aralashmalar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Emulsiya-mineral aralashmasi yuqori sifatli maydalangan tosh, maydalangan qum, mineral kukun, tsement yoki ohak koʻrinishidagi qoʻshimchalar, polimerlar va sirt faol moddalar qoʻshimchalari bilan bitum emulsiyasidan iborat (6.12-jadval). Emulsiyaning parchalanish vaqtini va aralashmaning tutarliligini nazorat qilish uchun maydalangan tosh massasining 1 ... 3% miqdorida portland tsement yoki shlaklangan ohak kiritiladi. Mineral moddalarning aralashmalari turli fraktsion tarkibiy qismlarga kiradi, lekin koʻpincha 0 ... 5 fraktsiyalarining tosh materialining aralashmalari yongʻoqlarni va himoya qatlamlarini yoʻq qilish uchun ishlatiladi. 0 ... 8; 0 ... 10 mm. Bogʻlovchi sifatida EBK-3 tipidagi 65% kationik bitum emulsiyasi, odatda parchalanishi bilan 3 dan 60 s gacha, odatda lateks bilan oʻzgartiriladi.

6.13-jadval.

Emulsiya-mineral aralashmaning tarkibi

Qorishma tarkibi	Qorishmaning fraksiya boʻyicha tarkibi, mm	
	0...5	0...8
Chaqiqtoş. %, yirikligi:		
2...5 mm	40... 70	15...20
5...8 mm	—	30... 60
Maydalangan qum	Qolganlari	Qolganlari
Mineral kukun %	6... 10	6... 10
Emulsiya tarkibidagi bitum %	6,5...8,5	5,0...7,0

Aralashmani tayyorlash bo'yicha ishlar bitta shassida mikser, tosh materiallar va qo'shimchalar, bitum emulsiyasi va suv uchun idish, shuningdek, yotqiziladigan qatlamning kengligi va qalinligini sozlash qobiliyatini ta'minlaydigan transvers vintlardek quti tipidagi birlashma qutisi yordamida amalga oshiriladi. Boshlang'ich materiallar ish joyiga yaqin joylashgan bazada konteynerga joylashtiriladi va aralash mikserni yotqizish joyiga ko'chirish jarayonida tayyorlanadi. Aralashmalar tayyorlash va qadoqlash uchun keng turdagi mashinalar mavjud, masalan, AZKO Nobel (Shvetsiya), WIERO (Germaniya), ELMA (Italiya), Minimac va Masgoragkeg (AQSh) va boshqalar.

Emulsiya-mineral aralashmalar yordamida o'lchovni olib tashlash asbobsiz va qo'shimcha aşınma qatlami bilan amalga oshirilishi mumkin. O'lchovni qo'shimcha aşınma qatlamini o'rnatmasdan yo'q qilish usuli, o'lchagichdan tashqarida mayda shikastlanishlar va deformatsiyalar bo'lmaganda qo'llaniladi va qoplamaning yopishqoq sifati normativ talablarga javob beradi. Bunday holda, kuyish butun chuqurlikka emulsiya-mineral aralashmasi bilan to'ldiriladi, bu distribyutorning 1 - 2 o'tishlari uchun 20 ... 40 kg / m<sup>2</sup> oqim tezligi bilan ta'minlanadi.

Qurilma bilan o'lchashni yo'q qilish usuli emulsiya-mineral aralashmasidan qo'shimcha aşınma qatlamini bir vaqtning o'zida kichik deformatsiyalarni yo'q qilish va yo'lning butun kengligi bo'ylab yagona qoplama yuzasini yaratish uchun ishlatiladi.

Bunday holda, birinchi navbatda, bitta o'tish joyida ikkala yopishtiruvchi ham oqim tezligi 10 ... 20 kg / m<sup>2</sup> bo'lgan aralashma bilan to'ldiriladi, so'ngra ikkinchi o'tish bilan 15 ... 20 kg / m<sup>2</sup> oqim tezligi bilan trafikning barcha kengligi bo'ylab ikkinchi aşınma qatlami yotqiziladi. Aralashmani yotqizishdan oldin tayyorgarlik ishlari olib borilishi kerak, unga quyidagilar kiradi:

teshiklarni muhrlash (yamoq); katta usulsüzlükleri olib tashlash, ularni sovuq tegirmon bilan kesish; katta yoriqlarni muhrlash; markirovkani termoplastikadan frezalash orqali olib tashlash (bo'yoqdan markirovka qoldirilishi

mumkin); qoplamani chang va axloqsizlikdan changyutgich bilan tozalash yoki bosim ostida suv bilan yuvish.

Emulsiya-mineral aralashmaning qatlamlari siqishni talab qilmaydi, bu ularning muhim afzalligi. Kichik qalinlikdagi yotqizilgan qatlam 20 ... 30 daqiqadan so'ng bitum emulsiyasining parchalanishi paytida chiqarilgan suvni tezda bo'shatishi mumkin. Shundan so'ng, avtoulavlarning harakati ochiladi, uning ta'siri ostida qatlam nihoyat shakllanadi va siqiladi.

Treknin in'ektsiya bilan to'ldirish. Kichik uzunlikdagi uchastkalarda yo'lni ta'mirlash materiallari bilan to'ldirish, BTsM-24, UDM-1, Savalko va boshqalarni yopishtirish uchun ishlatiladigan maxsus tirqish uskunalari yordamida in'ektsiya yo'li bilan amalga oshiriladi.

Ta'mirlash materiali sifatida 5 ... 8 (10) mm fraktsiyali shag'al va BND bitumida 90/130 yoki 60/90 bo'yicha 60 ... 70% konsentratsiyali EBK-2 kationli bitum emulsiyasi ishlatiladi. Emulsiya iste'moli ezilgan tosh massasining 10 ... 11% ni tashkil qiladi. Ish quruq va ho'l sirtlarda kamida +5 ° C havo haroratida amalga oshirilishi mumkin.

Yo'lning yopilishi bitta tsiklda quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: teshiklarni chang va axloqsizlikdan siqilgan havo oqimi bilan tozalang; 60 ... 75 ° C haroratgacha isitiladigan astarni emulsiya bilan qizdiring; yong'oqni bosim ostida etkazib beriladigan (in'ektsiya qilingan) qora moloz bilan to'ldiring; yotqizilgan qora ezilgan toshni oq ezilgan tosh bilan seping (bitta shag'alda qatlam qalinligi).

Harakat ish tugagandan so'ng 10-15 minutdan keyin ochiladi. Issiq regeneratsiya usuli bilan o'lchovni yo'q qilish (termal profil usuli). Ushbu usul qoplamaning tekisligini sirtning kuyikish chuqurligi 20 mm dan oshmasligi tavsiya etiladi. Qoplamani issiqlik bilan profillash jarayoni quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: qoplamani 2 ... 4 sm chuqurlikka qizdiring (qatlamni isitishning maksimal chuqurligi 6 sm dan oshmasligi kerak); gevsetin; oqim tezligi 20 ... 50 kg / m<sup>2</sup> bo'lgan yangi asfalt aralashmasini qo'shing; darajasi (silliq) yangi qatlam va ixcham.



Termal profillashtirish asfalt isitgichi va termoprofil (remixer) ni o'z ichiga olgan bir qator mashinalar yordamida amalga oshiriladi.

Eng tejamkor usul - bu yangi aralashmani qo'shmasdan bitumni rejalashtirish, homogenlash va qayta tiklashdan iborat bo'lgan usul. Ushbu usul asfalt betonning yuqori qatlamining aşınması (aşınması) natijasida paydo bo'lgan zangni plastmassa deformatsiyasiz, boshqa qatlamlarning fizik-mexanik xususiyatlari barqaror bo'lganda yo'q qilish uchun samarali hisoblanadi.

Issiq regeneratsiya usullarini bir hududda ikki marta qo'llash mumkin emas.

Qoplamaning tiklangan yuzasiga himoya qatlamini yoki issiq asfaltbetonning aşınma qatlamini yotqizish tavsiya etiladi.

Qisman yoki sirt sovuq frezeleme bilan 25 mm chuqurlikdagi yong'oqlarni yo'q qilish. Tog 'tizmalari mavjud bo'lganda, tekislikni oshirish sovuq frezalash orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu usul sinovlar yo'lak ostidagi qatlamlarning barqarorligini aniqlagan holatlarda qo'llaniladi.

Qisman frezalash ketma-ket yonbag'irlarni tezda tuzatish va harakat xavfsizligini ta'minlash uchun yo'lning tagiga tizmalarni kesishni o'z ichiga oladi. Yuzaki frezalash, aşınma qatlamini qatnov qismining butun kengligi bo'ylab yoki bo'lakning kengligida kesib tashlashdan iborat. Transvers profilni tekislash va gumbazda bitum chiqishini olib tashlash uchun frezalash chuqurligi iz chuqurligidan 3 ... 5 mm kattaroq bo'lishi kerak. Yaxshi ko'ndalang tekislikni ta'minlash uchun frezalash keng frezalashtirgich bilan amalga oshiriladi (kamida 1800 mm), va qo'shni frezalash chiziqlaridagi farq  $\pm 3$  mm dan oshmasligi kerak.

### **6.13. Yo'llarni jixozlash elementlarini joriy ta'mirlash**

Yo'lni tartibga solish elementlari, shu jumladan drenaj va suv o'tkazmaydigan inshootlar, to'sib qo'yadigan inshootlar, yo'l belgilari, ma'lumot taxtalari, signal postlari va boshqa tuzilmalar atmosfera ta'siriga, korroziyaga duchor bo'lib, ular yiqilib tushadigan materiallar, transport vositalarining to'qnashuvi va boshqa salbiy omillarning ta'siriga olib keladi. ularning deformatsiyasiga va yo'q qilinishiga. Ushbu elementlarni ta'mirlash mutlaqo individualdir va katta miqdordagi qo'l mehnatini talab qiladi, bu kichik miqyosli

mexanizatsiyani faol ishlatish bilan kamaytirilishi mumkin. Ushbu ishlarni bajarish uchun odatda elektr stantsiyasi va maxsus elektr asboblari to'plamini o'z ichiga olgan ko'chma ustaxonalar qo'llaniladi. Ba'zida Unimog rusumidagi ixtisoslashgan ixtisoslashtirilgan mashinalar qo'llaniladi, bu esa qo'shimchalardan foydalangan holda ta'mirlash ishlarini kompleks bajarishga imkon beradi. Yo'l harakatini tashkil qilishning texnik vositalariga quyidagilar kiradi: yo'l belgilari, to'siqlar, yo'l belgilari, svetoforlar va avtomagistrallarda yo'naltiruvchi moslamalar. Yo'l belgilari - bu yo'l foydalanuvchilariga yo'llardagi sharoitlar, yo'nalishlar va harakatlanish rejimlari to'g'risida xabardor qilish uchun mo'ljallangan belgilar yoki imzolarni o'z ichiga olgan signal elementlari. Odatda orqaga qaytuvchi yuzali belgilar qo'llaniladi. Belgining tasvir elementlarining o'rtacha yorqinligi quyidagicha bo'lishi kerak: (240 ± 40) cd-m<sup>2</sup> oq uchun; (35 ± 10) cd-m<sup>2</sup> qizil rang uchun; (150 ± 30) cd-m<sup>2</sup> sariq uchun; (50 ± 15) cd-m<sup>2</sup> yashil uchun; (20 ± 5) cd-m<sup>2</sup> ko'k uchun. I-III toifadagi yo'llar uchun ko'zga tashlanadigan burilish yuzasi va  $\alpha = \text{minus } 5^\circ$  bo'lgan nurlanish intensivligi koeffitsienti 6.9 jadvalda ko'rsatilgan qiymatlarga mos kelishi kerak.

Ob-havo va iqlim omillari ta'sirida yo'l belgilarining fotometrik xususiyatlari yomonlashadi va agar yuqorida ko'rsatilgan talablar buzilgan bo'lsa, qoplamani yangi pardoqlash materiallari bilan almashtirish orqali ta'mirlanadi. Ta'mirlash jarayonida tayanchlar va signallarni mahkamlash elementlariga mexanik shikastlanish bartaraf etiladi.

Jadval. 6.14. Yorug'lik intensivligining o'ziga xos talablari

Yorug'lik kuchining solishtirma koeffitsienti, $kd \cdot lk^{-1} \cdot m^{-2}$		Yorug'lik
Yorug'lik qaytaruvchi plyonkada bir tekisda o'rnatilgan belgilar uchun	Yorug'lik qaytaruvchi plyonkada yacheyka tuzulishidagi belgilar uchun	
2	7,5	Ko'k
5	15	Yashil
8	24	Qizil
15	45	To'q sariq

25	75	Sariq
50	180	Oq

Yo‘l belgilariga magistral yo‘llarning qatnov qismidagi chiziqlar, strelkalar, yozuvlar va boshqa belgilar, shuningdek yo‘llarni tartibga solish va muhandislik inshootlarining elementlari kiradi. I-III toifali yo‘llarning qatnov qismi qoplamasiga nisbatan qo‘llaniladigan yo‘l belgilarining yorqinlik koeffitsienti 6.15-jadvalda ko‘rsatilgan qiymatlarga mos kelishi kerak.

Jadval. 6.15. Yo‘l belgilarini uchun yorqinlik koeffitsienti.

Yorug‘lik	Yo‘l belgi chizig‘ining yorqinlik koeffitsienti, %, kam emas	
	Oddiy materiallardan	Yorug‘lik qaytarish hususiyatiga ega materiallardan
Oq	60	35
Sariq	36	27

Yo‘llarning qatnov qismini qoplashda qo‘llaniladigan va ko‘zgu materiallaridan yasalgan, kuzatuv burchagi  $\alpha = 0.95$  "va burilish burchagi  $\beta = 87,7$  ° bo‘lgan yo‘l belgilarining o‘ziga xos yorqinlik koeffitsienti 6.16-jadvalda ko‘rsatilgan ko‘rsatkichlarga mos kelishi kerak.

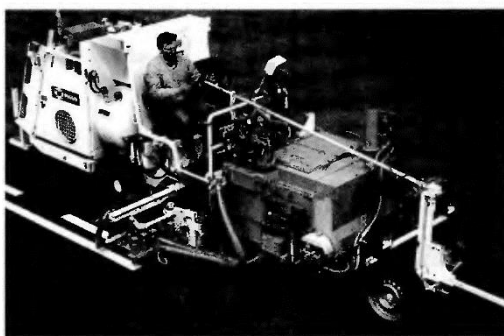
Jadval. 6.16. Yo‘l belgilarining o‘ziga xos yorqinligi.

Yorug‘lik	Yorug‘lik kuchining solishtirma koeffitsienti, kame mas, $kd \cdot lk^{-1} \cdot m^{-2}$
Oq	100
Sariq	60

Yoritgich faktoriga va yo‘l belgilarining yorug‘lik intensivligi omiliga qo‘yiladigan talablar saqlanishi kerak: emallardan (bo‘yoqlardan) tayyorlangan belgilar - foydalanishning 3 oyi davomida; termoplastikadan, ikki komponentli

sovuq qo'llaniladigan plastmassadan yoki boshqa bardoshli materiallardan tayyorlangan belgilar - ishlov berilganidan keyin 6 oy ichida. Yo'l belgisi tiklanishi kerak, agar ish paytida uning eskirgan qismi (bo'ylama belgi uchun 50 m uzunlikdagi uchastkada o'lchanadi) bo'yoq bilan markalashda 50% dan ko'proq va termoplastik materiallar bilan 25% dan ortiq bo'lsa. Qayta markalashda eski belgining ko'rinadigan izlari bo'lmasligi kerak. Belgilanishni tiklash maxsus mashinalar tomonidan amalga oshiriladi.

Vertikal markirovka to'siq panjarasida qisqartirilgan signal postlari ko'rinishida, yo'l o'tkazgichlari, yoritgich tirgaklari va boshqa to'siqlar yordamida maydonni aks ettiruvchi elementlarni bo'yash va o'rnatish orqali amalga oshiriladi. Vertikal markalashni ta'mirlash asosan qo'lda amalga oshiriladi, chunki mol-mulkning yo'q qilinishi va yo'qolishi Jadvalda ko'rsatilgan chegaralardan pastga tushadi.



Rasm 6.63. Yo'l belgilash mashinalari

Metall to'siqlar tarkibiy elementlarining galvanizli yuzalari markalashni talab qilmaydi. Bo'yalgan metall to'siqlar va ishoralar ustunlari zanglashi va qulashi. Yo'llarni qishda parvarish qilish paytida xlorid o'z ichiga olgan muzga qarshi materiallardan foydalanish holatlarida korroziya jarayoni sezilarli darajada tezlashadi. Korrozyonning oldini olish uchun qorovul panjarasi vaqti-vaqti bilan bo'yaladi va agar bo'yoq qatlami vayron qilingan bo'lsa, himoya qatlamini qayta qo'llash uchun qumni tozalash yoki otish portlatish mashinalari yordamida tozalanadi. Bunday holda, ko'pincha sink bilan to'ldirilgan tishli astarlar, sink bilan to'ldirilgan bo'yoqlar, sovuq va issiq galvanizatsiya usullari qo'llaniladi.



Rasm 6.64. Yoritilgan yo‘l belgilari va qo‘llanmalar

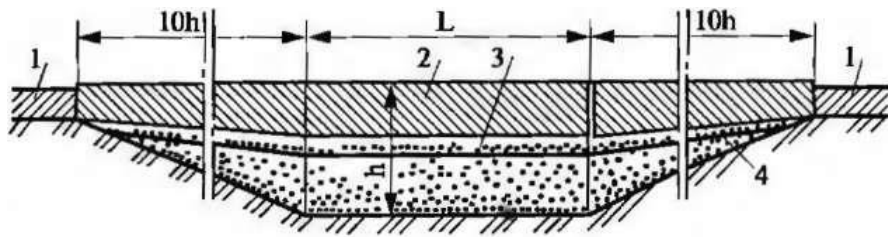
### Nazorat savollari

1. Yo‘l poyi, yo‘l chetlari va yonbag‘irlarni ta‘mirlashda qanday ish turlari qo‘llaniladi?
2. Drenaj tizimini qanday ta‘mirlash kerak?
3. Yo‘lda tubsiz jar nima va yo‘lning tubsiz qismini qanday tuzatish kerak?
4. Yo‘llar va aerodromlardagi nuqsonlarning sabablari va turlari qanday?
5. Yo‘l poyi va drenaj tizimini joriy ta‘mirlash qanday?
6. Yo‘l poyining yo‘l chetlari va qiyaliklarini joriy ta‘mirlash qanday?
7. Yo‘l va aerodromlarni joriy ta‘mirlash texnologiyasini aytib bering?
8. Qoplamani sirt bilan ishlov berish qanday amalga oshiriladi?
9. Himoya qatlamlarini tiklash va qoplarning pürüzlülüğünü oshirish usullari nima?
10. Qoplamalarni va qattiq bo‘lmagan qoplamalarni tiklash rejimi nima?
11. Asfaltbeton qoplamani termal profillash texnologiyasini aytib bering?
12. Yo‘l sirtlari va aerodromlardagi yoriqlar va bo‘g‘inlarni ta‘mirlash nima?
13. Yo‘l sirtini tuzatish texnologiyasi qanday?

## **VII-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI MUKAMMAL TA‘MIRLASH TEXNOLOGIYALARI**

### **7.1. Yo‘l poyini va suv qochirish tizimini mukammal ta‘mirlash**

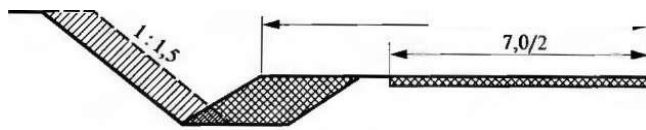
Avtotransport vositalarining yo‘lga ta'siri yo‘l qurilishi va yo‘l poyida zuriqishlar va deformatsiyaga olib keladi, buning natijasida esa yo‘l poyida deformatsiyalar va buzilishlar yuzaga kelishi mumkin. Bunga iqlim omillarining salbiy ta'siri (haddan tashqari haroratning oshoshi, botqoqliklar, muzlash va h.k) ham yo‘l poyining tez buzilishiga olib kelishi mumkin. Yo‘l poyini ta'mirlashda uning deformatsiyalangan va buzilgan elementlari tiklanadi. Mustshkamlanmagan yo‘l chetlarini ta'mirlashda ularga kerakli ko‘ndalang nishabliklarni (50-60% gacha) berib, ularning ustki yuzasi tekis qilib rejalashtiradilar. Yo‘l poyini qurish ishlari uchun odatda gilli, qumli va qumli tuproqlardan yoki yo‘l chetlaridagi yaqin guruntlardan foydalaniladi. Kengaytirilgan yo‘l poyi chetlaridagi qoplamalarning buzilgan qismini va pastki qatlamlarni mustahkamlash ishlari olib boriladi. Ushbu ishlarni yo‘l bo‘yidagi qismlarni ta'mirlash bilan birlashtirish tavsiya etiladi. Yon ariqlarni yog‘ingarchilik va oqova suvlari bilan yuviladiga hollarda, yo‘l poyi va chetlari yuvilib ketganda, ular temir-beton elementlar yoki monolitik beton, asfaltlash, torflash va boshqa usullar bilan, oqim tezligini va tashilayotgan suv hajmini, tuproq turini hisobga olgan holda mustahkamlanadi. Yo‘l poyini mustahkamlash va uning xizmat qilish muddatini oshirish uchun materiallar sarfini kamaytirish uchun strukturaga sintetik to‘quv yoki to‘quv bo‘lmagan turlarining qatlamlari kiritiladi. Agar poydevorlar er osti suvlari bilan namlangan bo‘lsa, bo‘ylama drenaj teshiklari yo‘lning chegarasida joylashtirilishi kerak. Agar kerak bo‘lsa, drenaj tizimlari ta'mirlanadi, chaqilgantosh bilan yo‘l chetini, sug‘orish tizimini mustahkamlash, drenaj tizimini tiklash, yuvilgan joylarni sozlash mashinalari yordamida amalga oshiriladi. Ba'zi hollarda alohida drenajlar almashtiriladi, quduqlar ta'mirlanadi va filtr tizimi almashtiriladi. Yuk ko‘tarish joylarida tuproq qisman o‘zgartiriladi, mahkamlash materiallarining eritmalari AOK qilinadi va drenajlar ichlari tozalanadi. Ushbu ishlar yulka uchastkalarini almashtirish bilan bog‘liq.



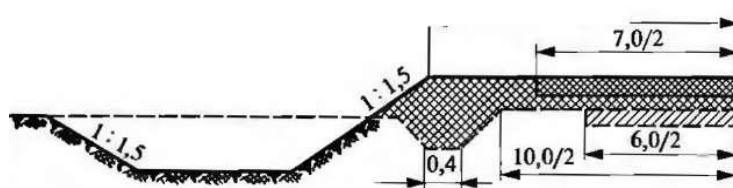
7.1-rasm. Yo'1 poyin uchastkasining mavjud yo'1 bilan bo'ylama kesimi konstruksiyasi:

L - ko'tarish qismining uzunligi; h - almashtirilgan qatlamning qalinligi;

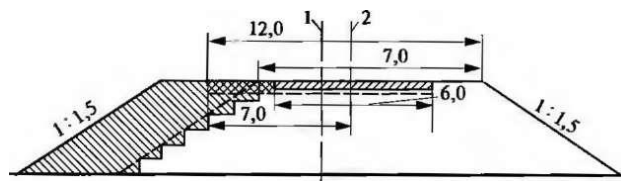
1 - qo'shni tiklanmaydigan maydonlarda yulka; 2 - yangi yulka; 3 - almashtirilgan tuproq; 4 - qullaniladigan sintetik material qatlami.



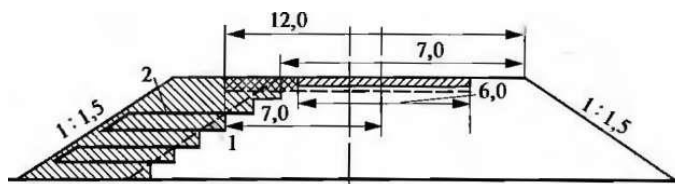
7.2-rasm. Qirg'oq moslamasi bilan ikki tomonlama kengaytirish sxemasi (nuqta chizig'i mavjud yo'lning ko'ndalang profilini ko'rsatadi; to'ldirish maydoni qiyali bo'ladi)



7.3-rasm. Chuqurchada yo'lni ikki tomonlama kengaytirish sxemasi (qiyali joylar va tuproqni kesish)



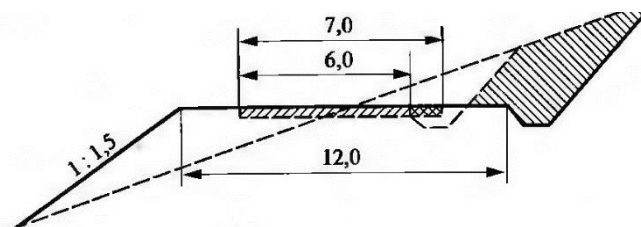
7.4-rasm. Daryoning qirg'og'ini bir tomonlama kengaytirish: 1 - yangi yo'lning o'qi; 2 - mavjud yo'lning o'qi.



7.5-rasm. Nishablarning barqarorligini oshirish uchun sintetik materialdan foydalanish: 1 - toymasin sirt; 2 - sintetik material.

Qoplama va taglik qatlamlarini olib tashlaganidan so‘ng, qatlam -qatlami qilib zichlangan qum bilan almashtiriladigan tuproqning qatlamini olib tashlanadi. Tuproqni almashtirish maydonchalarini qo‘shni sozlanmaydigan joylar bilan bog‘lash, yo‘lning o‘qi bo‘ylab 1:10 nishab qiyshiq bo‘lgan xanjar shaklida amalga oshiriladi (7.1-rasm). Bunday chora yo‘l poyida notekis muzlashning oldini olishga yordam beradi. Ta'mirlash joylarida zamonoviy texnologiyalar yordamida yanada kuchli qoplamalar o‘rnatiladi. Yo‘l poyini rekonstruktsiya qilish paytida yulka qatlamining qalinligini kamaytirish uchun, sintetik to‘qimachilik materiallarining qatlamlari yaratiladi. Bunday materiallarning matolari 8-12 sm chok bilan yotqiziladi va gaz yoqish moslamasi bilan jihozlangan maxsus moslama yordamida ulanadi (7.2-rasm). Ta'mirlashda yo‘l poyini ikkala tomonga ham, ikkala tomonga ham kengaytirish mumkin. Ikki tomonlama kengaytirish yo‘lning o‘qi holati o‘zgarmasa amalga oshiriladi. Shu bilan birga, ikkala tomondan ular daryolarning yonbag‘irlarini to‘ldiradilar (7.3-rasm) va qazishmalarning qiyaliklarini kesib tashladilar (7.4-rasm). Bir tomonlama kengayish holatida, qoplamaning yangi qismi yangi quyilgan funtga qo‘yiladi, unga yuqori daraja berilishi kerak, tabaqalar mavjud yo‘l poyida kesiladi (7.5-rasm) yoki sintetik rulonli materiallar sirpanish yuzasini kesib o‘tadigan va mavjud yo‘l poyi bo‘lgan joyga kirib boradigan qilib yotqizilgan.

Shu bilan birga, qoplama mustahkamligini oshirish uchun sintetik material qatlamlari qiyalik urnatiladi va bir-biri va qoplamaga birlashtiriladi. Qiyliklarda yo‘l poyi faqat bir tomondan kengayadi (7.6-rasm).



7.6-rasm. Qiyliklarda bir tomonlama yo‘lni kengaytirish



## **7.2. Yo‘l to‘shmalarini va qoplamalarini mukammal ta‘mirlash texnologiyalari**

Yo‘l to‘shmalarini ta'mirlanish va yo‘lni kengaytirish, yo‘lning o‘tkazish qobiliyatini oshirish va tarkibidagi avtomobillarning oqim jadalligining o‘shishi o‘zgarishlarni hisobga olgan holda, yo‘l yo‘shamasining mustahkamligini oshirishni ta'minlaydi.

Qurilish materialini tanlash yo‘l tushamasining haqiqiy holatiga bog‘liq. Agar yo‘l poyi va drenaj tizimi barcha talablarga javob bersa, tushama mustahkamligini oshirishning uchta asosiy usuli mavjud: zarur bo‘lgan strukturaviy kuchni hisobga olgan holda eski tushamaning ustiga yangi qoplama qurish; qoplamaning yuqori yoki barcha qatlamlarini (yangi qatlamlarning qalinligi hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi) almashtirishda yo‘l asosini saqlash yoki mustahkamlash yo‘li bilan amalga oshirish; harakatlanish jadalligining o‘shish istiqbollarini hisobga olgan holda, barcha qoplamalarni to‘liq almashtirish.

Birinchi usul boshqalar bilan taqqoslaganda ancha past boshlang‘ich xarajatlarni talab qiladi, ammo bu tushamalarining etarli darajada mustahkamligi materiallar yoki qoplama qatlamlarining qisman yo‘qolishi bilan bog‘liq bo‘lsa, undan foydalanish tavsiya etiladi.

Eski yengil yo‘l tushamalarida bitum pastalari asosidagi bitumli loy bilan singdirilgan ho‘l organomineral aralashmalardan, shuningdek, issiq yoki issiq holatda yotqizilgan kuchli jinslarning qora shag‘alidan mustahkamlovchi qatlam qurilishi mumkin. Qatlamning qalinligi va singdirish chuqurligi qoplamaning kerakli mustahkamligiga qarab belgilanadi (minimal qalinligi 5 sm, maksimal 10 sm).

Yo‘l tushamalarini ta'mirlash, yidiriluvchi qatlamini tiklash, ravonlikni yaxshilash, qoplamaning g‘adir-budurligini oshirish, yo‘l konstruksiyasini mustahkamligini oshirish va belgilangan talablarga muvofiq ravishda yo‘lni kengaytirish ishlarini o‘z ichiga oladi. Ishning tarkibi va hajmi vizual va diognostik tekshiruvlar asosida aniqlanadi. Ta'mirlash ishlari olib boriladigan joylarda yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlash, shuningdek mehnatni muhofaza qilish va

xavfsizlik choralariga rioya qilish uchun MSHN 24-2005 qoidalarining talablariga muvofiq bunday joylarni o‘rab olish choralari ko‘rilishi kerak.

Asfaltbeton va boshqa qora qoplamalarda ytimirilish qatlami va tishlashish xususiyatlari sirtini tozalash usullari bilan tiklanadi. Yuzaki tozalashning uchta usuli mavjud:

Organik bog‘lovchilar chang va iflosliklardan tozalangan qoplamaga quyiladi, shundan so‘ng ma‘lum fraksiyalarning chaqilgan chaqiqtoşlar tukilib, uni tekislanadi. Chaqiqtoşni ikki qatlam qilib yotqiziladi va bitta ishlov berisladi. Bunday holda, 15-25 mm o‘lchamdagi bog‘lovchilardan foydalanib, birinchi qatlamga qaraganda qalinroq yotqiziladi va chaqiqtoş qatlamini kotoklar bilan zichlanadi, ikkinchi qatlam esa fraksiyalari 5-10 mm bo‘lgan o‘lchamdagi chaqilgan chaqiqtoşdan quriladi, so‘ngra har bir qatlam bo‘ylab katoknlar to‘rtidan, besh marotabagacha 2-3 km / soat tezlik bilan harakatlanadilar.

Maydalanish jihatidan 10–20 yoki 15–25 mm fraksiyasining chaqiqtoş markasi magmatik jinslardan 800 dan past, cho‘kindi yoki metamorfik jinslardan 600 dan kam bo‘lmasligi kerak. Qovishqoq yo‘l bitumlari bilan 1,5-2,5% nisbatda ishlov beriladi. Bitum markasi tavsiyalarga muvofiq tanlanadi. Tavsiya etilgan marka BND 60/90; BND 90/130 BND 130/200; BND 200/300. Agar bog‘lovchi chaqiqtoşni qoniqarsiz ravishda birlashtirsa, sirt fa‘ol moddalar qo‘shiladi yoki chaqiqtoş normativ hujjatlarga asosan qo‘llaniladigan aktivatorlar bilan ishlanadi. Qorachaqiqtoş tayyorlashda strukturaviy qo‘shimcha sifatida mikserga mineral kukun qo‘shiladi (chaqiqtoşning og‘irligi bo‘yicha 3-5%). Chaqiqtoşni qayta ishlash uchun, B tipidagi past-g‘ovakli yoki o‘rta g‘ovakli bitumli loy ishlatiladi (texnik ko‘rsatmalarga muvofiq), mineral materialda 2 mm dan katta donalarning massa ulushi 10% dan oshmaydi. Bitumli loy quyidagi talablarga javob berishi kerak: - aralashmaning suyuq holatda suyuqligi, s - 10 dan ortiq emasligi; - shakllangan zichlangan holatda: - filtrlash koeffitsienti, sm / s dan ko‘p emas 1 · 10-8; - suv bilan to‘yinganlik, hajm fraksiyalari 3% dan oshmasligi; - 15 kundan keyin sinalgan suv shimishi namunalarning ko‘pchishi, ko‘pi bilan 1,5 %.

Bitum shlamini kerakli suyuqlik bilan ta'minlash uchun unga 0,03-0,06% og'irlikdagi plastifikator (natriy abitat, SDB va boshqalar) qo'shiladi. Loy tarkibidagi tarkibiy qismlarning taxminiy tarkibi,%: qum 36-25; bitum 15-17; ohak bilan mineral kukun 25-30; suv 24-28; plastifikator, loydagi massa ulushi 0.03-0.06.

Qorachiqtoş, chaqiqtoş yoki tozalangan eski qoplamağa yotqizilgan har bir yo'lda pnevmatik shinalardagi (6-8 tonna) kotoklar bilan 2-3 marotaba zichlanadi. Qorachaqiqtoşni sovutgandan so'ng, qatlam 20-40 kg / m<sup>2</sup> oqim tezligida bitumli loy bilan singdiriladi. Loyni taqsimlash uchun past-yuk eritma yuk mashinasi PS-402 uchun o'rnatilgan distribyutorlar qo'llaniladi. Shilamning sarf qilinishi suyuqlik sepuvchi yuk mashinasining tezligi va suyuqlik sepish teshigining o'lchami bilan boshqariladi.

Qalinligi 10 sm, 1000 m<sup>2</sup> mustahkamlash qatlami uchun materiallarga ehtiyoj (tonna): Qora shag'al: shag'al 145; bitum (chaqilgan toşning og'irligi bo'yicha 2%) 2.9. Bitumli loy (25 kg / m<sup>2</sup> miqdorida): qum - 31% -7,8; mineral kukun - 26% ... 6.5; bitum - 15% - 3,7; suv - 28% ..... 7.0.

Qurilgan qavat bo'ylab harakat, mashina sinov qurilmasi paytida aralashma oyog'iga yopishmasa, ochilishi mumkin. Dastlabki 3-5 kun ichida tezlik 40 km / soat bilan cheklangan. Asfaltbeton qoplamalarni kapital ta'mirlashda eski asfaltbetondan samarali foydalanish uchun harakat qilish kerak. Shu maqsadda regeneratsiya texnologiyasidan foydalaniladi. Qoida tariqasida, eski qoplamaning mustahkamlik koeffitsienti 0,9 dan kam bo'lganda yoki mustahkamlik koeffitsienti 0,9 dan past bo'lsa, mustahkamlash qatlamlari yangilangan qatlamning ustiga o'rnatiladi. Bunday holda, mustahkamlash qatlamining qalinligi hisoblash bilan taqqoslaganda 20-25% ga kamayishi mumkin. Yo'lni an'amarkaiy usulda mustahkamlashda eski sirtga bir yoki bir necha qatlamdagi asfaltbeton yotqizilgan. Bunday holda, ishlarning texnologiyasi asosan yangi qurilishda ishlatilganidan farq qilmaydi. Biroq, yangi qatlam bilan ishonchli aloqa o'rnatish uchun ekspluatatsiya qilingan qoplamaning yuzasi puxta tayyorgarlik ko'rishni talab qiladi: qoplama mexanik cho'tkalar bilan tozalanadi, so'ngra 0,3-0,5 nisbatda suyuq bitum bilan

to'ldirilgan purkagich yoki purkagich yordamida, 0,1-0,15 l / m<sup>2</sup> miqdorida organik erituvchi (xlor yog'i, kerosin va boshqalar) bilan namlanadi. l / m<sup>2</sup>.

*Yopiq va qoplamalarni ta'mirlash ishlari ketma-ketligi.* Asfaltbeton qoplamalarni ta'mirlash, ymirilish qatlamlarini, g'adir-budir va himoya qatlamlarni yotqizish, qoplamalarning gadir-budirligini va ravonligini ta'minlash, yoriqlarni yo'q qilish, shuningdek eski qoplama materialini qayta ishlatishni ta'minlaydigan usul va usullar bilan qoplamalarni tiklash ishlarini o'z ichiga oladi. Asfaltbeton qoplamali qoplamalarni ta'mirlash quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi: bo'ylama va ko'ndalang rovonliklarni yaxshilab, qoplama qo'shimcha qatlamlarini yotqizish orqali qoplamalarni mustahkamligini oshirish, poydevor va; yullarni ta'mirlanayotgan yo'llar toifasiga mos keladigan standartlargacha kengaytirish; 45 mm dan chuqurroq bo'lgan buzilishlarni yo'q qilish, notekis qatlamlarni frezalash va tiklash usullari bilan almashtirish; uskuna subgradni qayta qurish va rekonstruktsiya qilish joylarida va boshqa ishlarni yana takrorlaydi.

Ta'mirlashning o'ziga xos usuli yo'lning holati, harakatlanish jadalligi, materiallar va yo'l texnikasining mavjudligi, belgilangan ta'mirlash muddati va ish hajmiga, ta'mirlanayotgan hududni aylanib o'tish imkoniyatiga qarab tanlanadi.

Bundan tashqari, barcha ishlarni bir necha bosqichlarga bo'lish mumkin: tayyorgarlik ishlari; materiallarni tayyorlash va etkazib berish; materiallarni tarqatish va tekislash; materiallarning siqilishi; ta'mirlangan uchastkaning yakuniy ishlari va xizmat ko'rsatilishi va harakatni tashkil etish.

Tayyorgarlik ishlari. Tayyorgarlik ishlari quyidagilarni o'z ichiga oladi: ta'mirlash sharoitlarini baholash, loyiha-smeta hujjatlarini o'rganish va tahlil qilish, ishlarning turlari va hajmlarini, materiallarni etkazib berish shartlarini aniqlash; mashina va uskunalarning maqbul kompozitsiyalarini tanlash, ularning ishlashga tayyorligini tekshirish; texnologik xaritalar va ishlarni tashkil etish jadvallarini tuzish; materiallar va ishlarning sifatini nazorat qilishni tashkil etish; to'siqlar va vaqtincha belgilar, markirovka va yoritish moslamalari, qurilma chiqishlari, aylanma yo'llar yoki vaqtinchalik yo'llarni o'rnatish orqali ta'mirlash joyida harakatni tashkil etish; eski qoplamaning tozalash, yuvish, toshalash, yoriqlarni,

teshiklarni to'ldirish va boshqa nuqsonlarni bartaraf etish bo'yicha ishlar; qoplamanı tekıslash qatlami.

Yımırılısh qatlamlarını, g'adır-budur qatlamlarını, sırtını tozalash qatlamını yoki mustahkamlash qatlamını yotqızışdan oldin, muntazam ta'mirlash ishlarını bajarish kerak: yoriqlar va uyiqlarını tuzatish, qırralarnı tuzatish va boshqa mayda buzılıshlarını bartaraf etish. Agar uyiqlar ıssıq aralashma bilan qoplangan bo'lsa, uyiqlarını tuldırgandan so'ng, darhol sırtını tozalash yoki boshqa usul bilan yımırılısh qatlamını yotqızışımız mumkin. Agar yamoqlarını sovuq aralashmalar yordamıda olib borılsa, yımırılıuvchi, himoya, g'adır-budur va boshqa qatlamlarını 10-12 kun ichıda o'rnatish mumkin, bunda avtomobıllarınđ harakatlanıshıda zıchlangan joylar va ta'mirlangan joylar tiklanadı. Buzılıshlar qatlamını frezalash yoki yangı qatlam yotqızış orqalı bartaraf etıladı. Kıchkına norovonlıklarını bartaraf qilıshda, himoya qatlamını yoki yımırılısh qatlamını qurıshda asosiy materialnıng sarflanıshını oshırish orqalı bartaraf etılıshı mumkin. 40 mm gacha bo'lgan buzılıshlarını bartaraf qilısh uchun, mayda donalı asfaltbeton qorıshmalardan, 50 mm dan ortıq, buzılıshlarını bartaraf qılınadı bir qatlam yırık donalı asfaltbrton qorıshmalarıdan foydalanıladı. Materiallarını tayyorlash va etkazib berish. Materiallarını tayyorlash va yotqızış joyıga etkazış usulı tanlangan ta'mirlash usulıga va ish texnologıyasıga bog'lıq. Aralash usulı bilan tayyorlangan va yotqızılđan chaqıqtosh, qum, bitum yoki bitum emulsiyası va boshqalar ko'rınışıdagi dastlabkı materiallar ish joyıga etkazılıshı mumkin. Tayyor aralashmalar fabrikada statsionar ravıshda o'rnatılıshı yoki yuklash joyıdan yotqızış joyıga o'tısh jarayonıda mobil mikserda tayyorlanıshı mumkin. Qanday bo'lmasın, materiallarınđ sıfatı va tarkıbıga qo'yıladıđan talablarını, ularını tayyorlash va tashısh shartlarını oldından belgilab, sıfatını nazorat qilıshını tashkil etish kerak. Tashısh paytıda ıssıq va ıssıq aralashmalarınđ haroratını saqlashga alohıda e'tıbor berılıshı kerak. Havonıng haroratı va materialnıng haroratıga bo'lgan talablarga qarab, tashısh oralıg'ı cheklangan bo'lıshı mumkin yoki transport vosıtarınđ tanasını yoki tanklarını ısıtish va ısıtish orqalı haroratını saqlash uchun qo'shimcha choralar talab qılınıshı mumkin. Ba'zi bir plast

mustahkamlikdagi materiallarni tashish paytida ularni bir biridan ajralib qolishi ko'zatilishi mumkin, buning oldini olish uchun etkazib berish jarayonida majburiy aralashtirish kerak. Har xil suyuq materiallar va asfaltbeton qorishmasini, tashish, tushirish va tushirish paytida asfaltbeton qorishmasini mashwnaga yopishib qolishini oldini olish kerak yani mashena aralashma yopishmasligi uchun zarur choralar ko'rish kerak. Ushbu qurilishga olib kelingan materiallarning qoplama qatlamlarining qalinligiga qarab yirik va mayda fraksiyalarga ajratiladi. Ushbu hodisaning oldini olish uchun materiallarni stacking mashinalariga o'rnatish, tushirish va oziqlantirish usullariga qo'yiladigan talablarga rioya qilish kerak, ayniqsa juda katta yuk ko'tarish qobiliyatiga ega avtoulavlarni tashishda. O'rnatishni standartlarda ko'zda tutilgan materiallarning sifatini nazorat qilishni ta'minlash muhimdir.

*Materiallarni tarqatish va tekislash.* Materiallarni yotqizish, taqsimlash va tekislash, ishlatilgan materiallar va ish texnologiyasiga qarab, turli xil mashinalar va jihozlar tomonidan amalga oshiriladi. Bundan tashqari, ob-havo sharoiti va material yotqizilgan sirtning holati, materialning harorati, yotqizilishi kerak bo'lgan qatlamning qalinligi, muhrdagi stokni, uning bir xilligini, bir xilligini, tekisligini hisobga olgan holda talablarga rioya qilish kerak.

Materialning siqilish darajasi bu qoplama qatlamlari va qoplamalarining mustahkamligini, suvning to'yinganligini va boshqa fizik-mexanik xususiyatlarini belgilaydigan eng muhim omillardan biridir. Issiq holatda yotqizilgan materiallar uchun zichlashda, boshida va oxirida aralashmaning haroratiga qo'yiladigan talablar alohida ahamiyatga ega. Shu sababli, zichlash paytida materialning harorati, talablarga muvofiqiqligi, kotoklarning o'tish soni va ularning harakati shaklini, shuningdek yotqizilgan qatlamning erishilgan zichligini kuzatib borish kerak. Suyuq va sovuq sharoitda yupqa qatlamlarga yotqizilgan materiallar zichlashni talab qilmaydi.

*Yakuniy ish.* Asosiy ta'mirlash ishlarini bajargandan so'ng, yakuniy ishni bajarish kerak, uning tarkibi va hajmi ta'mirlash usuliga va ishlatilgan materialga bog'liq. Shunday qilib, katyonik emulsiyalar yordamida tikilgan qatlamlar uchun

emulsiya parchalanib, qisqa vaqt ichida suv bug'langandan keyin harakatni boshlash mumkin. Yuzaki tozalash qatlamlari uchun tezlikni cheklash va qatnov qismining kengligi bo'ylab harakatlanishni nazorat qilish kerak, bu yotqizilgan qatlamning tuzilishini shakllantirish davri uchun kerak, bu 10-12 kun.

Yakuniy ish vaqtinchalik belgilar va belgilarni olib tashlash, yangi belgilar va chizish belgilarini o'rnatish, vaqtinchalik kongress va aylanma yo'llarni yopish va tugatish ishlarini o'z ichiga oladi.

### **7.3. Chaqiqtoş va shag'alli qoplamalarni mukammal ta'mirlash**

Shag'al va chaqiqtoş qoplamalarini tuzatishda, bog'lovchi bilan ishlov berilmaydi, profillanadi va chuqurchalar, girdoblar va quyqalar yo'q qilinadi. Qoplamanı ta'mirlash profilleri avtogreyder tomonidan optimal namlikda amalga oshiriladi, u yaxshi kesilgan, aralash tirilgan va zichlangan shag'al yoki chaqiqtoş materialining bunday holatiga mos keladi.

Teshiklar va cho'kmalar bartaraf qilinganida, ta'mirlanadigan joy chang va ifloslikdan tozalanadi, tozalanadi va yoroqsiz materiallar olib tashlanadi; Chuqurchalar qoplama sathidan 1 ... 2 sm yuqori qatlam qilib, qatlami materialiga o'xshash material bilan to'ldiriladi.

Zichlash paytida katta hajmdagi ishlarni bajarish uchun 5 ... 10 tonna og'irlikdagi pnevmatik shinalardagi o'ziyurar kotoklardan va 25 ... 30 kg og'irlikdagi pnevmatik, elektr yoki qo'lda zichlash kotoklaridan foydalaniladi. Yaxshi zichlash uchun material chuqurning har bir santimetriga 1,5 ... 2 l / m<sup>2</sup> miqdorida suv bilan to'kiladi. Suv o'rniga kaltsiy xloridning 30% suvli eritmasidan yoki texnik lignosulfonatning 30 ... 40% suvli eritmasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Harakat ta'siri ostida hosil bo'lgan yamaqlar va kichik izlar, qoplamanı namlashdan keyin og'ir kotoklar yordamida zichlanadi. Ushbu usul etarlicha kuchli qoplamada kichik burmalarnı yo'q qilish uchun ishlatiladi. Boshqa hollarda, yamaqlar yamoq bilan yo'q qilinadi.

Organik bog'lovchi bilan ishlov berilgan shag'al va chaqiqtosh qoplamalarini ta'mirlashda, g'ovaklarni, qirralarning shikastlanishini va buzilishlarni, kichkina tanaffuslar va qoplamning pasayishini yo'q qilinadi.

Chuqur ta'mirlash asosan sovuq chaqilgantosh (shag'al) aralashmalari, qayta ishlangan organik bog'lovchi, shuningdek, VOMS yordamida amalga oshiriladi.

Ba'zi hollarda sovuq, iliq yoki issiq asfalt aralashmalari yoki emdirish usuli qo'llaniladi. Sovuq aralashmalarda birlashtiruvchi sifatida suyuq (yoki suyultirilgan) bitum, tar, ko'mir tar, bitum emulsiyalari qo'llaniladi.

Suyuq yoki suyultirilgan organik bog'lovchini (tar, tar, ko'mir taragi, suyuq yoki suyultirilgan bitum, bitum pastasi) namlangan mineral-mineral aralashmasi (mayda, o'rta va g'adir-budur qum, shag'al-qum yoki chaqilgantosh-qum aralashmasi) mineral kukun va aktivator (ohak yoki sement) materiallar aralastirib tayyorlanadi.

Har bir alohida holat uchun VOMS tarkibi texnik shartlarga muvofiq tanlanadi.

Ta'mirlash, agar havo harorati  $+5^{\circ} \text{S}$  dan past bo'lmasa, sovuq asfalt aralashmalari yordamida sovuq usulda amalga oshiriladi. Nam organik-mineral aralashmani musbat havo harorati  $+30^{\circ} \text{C}$  dan yuqori bo'lmagan va salbiy harorati  $-10^{\circ} \text{C}$  dan past bo'lmagan haroratda ishlatish mumkin. Sovuq usul 3 sm chuqurlikdagi chuqurlarga, issiq usul esa 3 sm chuqurlikdagi teshiklarga mos keladi.

Ushbu usullarning har qandayida (VOMS bilan ishlov berish usulidan tashqari) ta'mirlanadigan joy tayyorlanadi, shu jumladan qirralarni qirqish (kesish), chang va ifloslikdan tozalash, tozalangan yuzani organik erituvchi (salyarka yog'i, kerosin) Purkagich yoki purkagich bilan  $0,1 \dots 0,15 \text{ l} / \text{m}^2$ ; nisbatda tozalash ishlarida esa MG 25/40, MG 40/70, SG 25/40, SG 40/70 markalarining suyuq bitumini, qovishqoqligi 25 ... 70 s yoki D-2, D-3 miqdori  $0,3 \dots 0,5 \text{ l} / \text{m}^2$ ,  $60^{\circ} \text{s}$  haroratgacha qizdirilgan. VOMS-dan foydalanganda, chuqurlarning chekkalari va pastki qismi faqat ozgina namlanadi.



Qoplama chuqurlari ta'mirlash materiallari bilan to'ldirilgandan so'ng, qatlam qalinligi zichlash vaqtida hajmning pasayishini hisobga olgan holda aniqlanadi.

VOMS qatlamining qalinligi zichlangan holatda 4 ... 5 sm ga teng ravishda olinadi.

Issiq ta'mirlash usuli bilan, asfaltbeton aralashmasi aralashmasi bir qatlamda yotqiziladi, agar chuqurliklar 5 sm dan oshmasa va ikkita qatlamda, agar chuqurligi 5 sm dan oschaqilgantosh 0,8 chuqurlikdagi chuqurlikdan, lekin 15 mm dan oshmaydigan, zichlangan holda tayyorlangan teshikka joylashtiriladi. Keyin viskoz bitum yoki qatiq chuqurning har bir santimetriga 0,8 ... 1 l / m<sup>2</sup> nisbatda quyiladi. Shimdirish paytida bog'lovchi harorati quyidagicha bo'lishi kerak: bitum markalari BND 200/300, BND 130/200 - 120 ... 160 ° C, tar D-4, D-5 - 110 ... 120 ° S. Birlashtiruvchini quygandan keyin 5 ... 15 mm o'lchamdagi chaqilgantosh fraksiyalari taqsimlanadi va zichlanadi. Ta'mirlangan hududning kichik joylari qulzichlagichlar bilan zichlanadi.

#### **7.4. Asfaltbeton va sementbeton qoplamalarini mukammal ta'mirlash**

Ushbu texnologiya profilaktika chorasi bo'lib, qoplamalarning yuqori qatlamlarida bitum va asfaltning xususiyatlarini ularni maxsus emulsiyalar bilan singdirish orqali qisman tiklashga xizmat qiladi. Bular quyidagi shartlarga javob beradigan qoplamalarda qo'llaniladi:

- qoplamaning yuzasiga shikast etkazmaslik;
- asfaltbetonning o'rtacha zichligi - 2,2 g / sm<sup>2</sup> dan oshmasligi kerak.

Kationli singdiruvchi emulsiyalar emulsiya birligida suvli emulsifikator eritmasida dispersli bog'lovchi (tar, bitum, neft moylari) yordamida tayyorlanadi. Emulsiyaning asosiy manba tarkibiy qismlarining turiga qarab kationik emdirish markalarga bo'linadi:

EKP-1 - bog'lovchi sifatida tar yoki bitum yordamida olingan kationli singdiruvchi emulsiyalar;

EKP-2 - bog'lovchi sifatida neft moylaridan foydalangan holda olingan kationik singdiruvchi emulsiyalar.

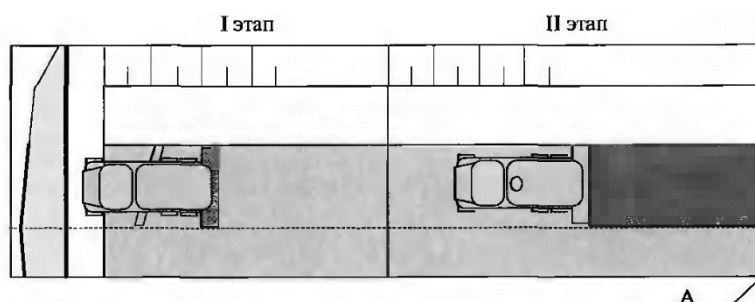
Emulsiyaning fizik-mexanik xususiyatlariga ko‘ra, kationik emdirish materiallari 7.1-jadval talablariga javob berishi kerak.

Ko‘rsatkichning nomi	Ko‘rsatkich qiymati	
	EKP-1	EKP-2
1. Tashqi ko‘rinishi	to‘q jigarrang (qora) rangdagi bir hil suyuqlik:	ochiq jigarrang (to‘q jigarrang) rangdagi bir hil suyuqlik.
2. Emulsifikatorli bog'lovchi tarkibi,%	58.0-62.0	28.0-35.0
3. 063 elakdagi qoldiqning bir xilligi,% dan ko‘p emas	OD	0,1
4.Engler viskometre (VU) bo‘yicha 25'S, ° E haroratda shartli qovushqoqlik, ortiq emas	7	3
5- parchalanish koeffitsienti, kamida,%	260	260

Kationli singdiruvchi EKP-1 markali emulsiyani ishlab chiqarish uchun 80 ° C haroratda 5 mm teshikka ega viskozometir bilan - 30-40 s yoki 25 ° C haroratda igna kirib chuqurligi bo‘lgan bitum - 200-220 mm<sup>m<sup>1</sup></sup> bog'lovchi sifatida foydalanish tavsiya etiladi. Bitumni plastifikatsiya qilish uchun EFOM va PN-6 moylarini plastifikator sifatida ishlatish tavsiya etiladi.

Emdiruvchi sinf EKP-2 emulsiyasini ishlab chiqarishda bog'lovchi sifatida fenolik moyli ekstrakti va PN-6 neft plastifikatori va sanoat moylari ishlatiladi. Asfaltbeton qoplamalarni tiklash texnologiyasi ishning quyidagi texnologik bosqichlarini o‘z ichiga oladi: tayyorgarlik ishlari, emulsiya bilan to‘ldirish va qoplamaga texnik xizmat ko‘rsatish. Ishni boshlashdan oldin quyidagilar zarur: qoplamaning tengligini aniqlash; ulchamlarini olish va asfaltbetonning o‘rtacha zichligini aniqlash; xomashyo sifatini nazorat qilish; qoplamani chang va

iflosliklardan tozalash; to‘siqlar va harakatni tartibga solishning texnik vositalarini o‘rnatish. Qoplamaning tekisligi har 100 metrda beshta nazorat punktida qoplamaning har bir chetidan 0,75-1,0 m masofada uch metrli reka yordamida aniqlanadi. Asfaltbeton qoplamalarni tiklash, agar 10 mm dan oshiq reka ostidagi bo‘shliqlar soni 10% dan kam bo‘lsa, amalga oshirilishi mumkin. Asfaltbetonning o‘rtacha zichligi standart usul bilan aniqlanadi. Sinov natijalari shimdirish samaradorligi koeffitsientini aniqlash uchun nazorat qilinadi. Ishning texnologik sxemasi 7.7-rasmda keltirilgan.



7.7-rasm. Emulsiyalarni sepish bilan asfaltbeton qoplamalarni tiklash ishlarining texnologik sxemasi:

I bosqich - harakatni tashkil qilish va qoplamani chang va iflosliklardan tozalashning texnik vositalarini o‘rnatish; II bosqich - emulsiyani to‘ldirish; A - harakatni tashkil qilishning texnik vositalarini olib tashlash, 40 km / soat tezlik chegarasi bo‘lgan transport vositalarining o‘tishi.

Qoplama chang va ifloslikdan tozalangan (7.8-rasm). Ishdan oldin texnik vositalar to‘plami bilan himoyalangan.



7.8-rasm. Qoplamani yuvish va tozalash mashinalari



7.9-rasm. Avtoguranator bilan qoplamaga bitum sepish

Emulsiyalarni sepish avtogudranator tomonidan amalga oshiriladi. Kationik sepish sinfidagi EKP-1 emulsiyasini tarqatishdan oldin emulsiyani suv bilan aralashtirish kerak. Aralashtirish aylanma nasosi yordamida avtogudronatorda amalga oshiriladi. EKP-1 emulsiyasi va suvning nisbati 1: 1 ga teng. Aralashtirish paytida tarkibiy qismlarning harorati (EKP-1, suv)  $10^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi kerak.



7.10-rasm. Qoplamalarni yuvish va tozalash uchun mashinalar.

Aylantirish nasosining 500 l/min aylantirish ishlashi quvvati aralashtirish vaqti bilan 10-15 daqiqa. Aylantirish nasosining boshqa sig'imiga ega tarmoqdan foydalanganda, aralashtirish vaqti hisoblash yo'li bilan belgilanadi.

Ishlarni ishlab chiqarishda EKP-2 emulsiyasi tayyor shaklda qo'llaniladi. Sepish paytida EKP-2 sepilayotgan emulsiyasining tavsiya etilgan harorati  $60^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi kerak.

Kationik emdirish emulsiyasi iste'moli  $0,5\text{ l} / \text{m}^2$  ni tashkil qiladi. Dozalash aniqligi  $\pm 1\%$ . Emprenye emulsiyasini to'liq quritgandan so'ng transport vositalarining harakati ochiladi. To'liq quritish vaqti ob-havo sharoitlariga bog'liq. Agar harakatni to'liq tuxtatishning iloji bo'lmasa, barcha ishlar avval bir bo'lakda amalga oshiriladi, keyin emulsiya to'liq so'rilib quritilganidan keyin, ikkinchisida.

Ta'mirlash ishlari tugaganidan keyin bir kun ichida tezlikni soatiga 40 km ga cheklash tavsiya etiladi.

Sementbeton qoplamalarini ta'mirlash. Sementbeton qoplamalarini ta'mirlash ishlarining quyidagi ketma-ketligi tavsiya etiladi:

- kengayish choklarini (kengayish choklarini) tashkil etish;
- kengaytirish choklarini kesish, tozalash, geometriyasini tiklash va ularni ta'mirlash;

- choklarni saqlash;
- plitalarning shikastlangan qismini butun qalinligi bilan almashtirish;
- qoplamaning sirtini tekislash;
- plitalar va teshiklarning singan qirralarini yo'q qilish;
- beton yuzaning buzilishini bartaraf etish;
- qisqargan yoriqlarni bartaraf etish;
- beton yuzani maxsus hidrofobik birikmalar bilan mustahkamlash.

Kengaytirish choklarining muhrlanishini tiklash quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: chokni eski mastikadan tozalash; kesivchi mashinalar bilan kesish; metall cho'tkalar bilan choklarni tozalash; choklarni zichlangan havo bilan tozalash; chokni nam havo bilan issiq havo bilan quritish; yamalgan bulaklarni zichlash; chok devorlariga ishlov berish; chokni ta'mirlash.

Yoriq qirralari singan bo'lmaganda 40 mm gacha bo'lgan yoriqlarni saqlash amalda kengaytirish choklarini ta'mirlash bilan bir xil texnologiya asosida amalga oshiriladi.

Saqlashdan oldin yoriqlar barmoq tegirmoni bilan 30 mm chuqurlikdagi arra bilan kesiladi va tosh maydalari, chang, ifloslik va boshqa begona narsalardan yaxshilab tozalanadi, bu ta'mirlash materiallarining betonga yaxshi yopishishiga xalaqit beradi. Yoriq zichlangan havo bilan puflanadi, ho'l beton bilan - issiq havo bilan rezina shag'al quyiladi yoki muhrlangan shnur bosiladi, yoriq devorlari qoplama bilan ishlanadi va muhrlanadi.

Yoriqlarning qirralari sezilarli darajada vayron bo'lgan taqdirda, ular chiplarni ta'mirlash kabi maxsus materiallardan foydalangan holda tuzatadilar.

Qattiq qoplamadagi choklar va yoriqlarning barcha turlarini ta'mirlash uchun sovuq va issiq tuldiruvchi moddalari, shuningdek butun va ichi bo'sh kauchuk profil ishlatiladi.

Tuldiruvchi materiallar turini tanlashda, qoplama joylashgan mintaqaning mumkin bo'lgan maksimal salbiy va ijobiy havo harorati hisobga olinadi. Qoplamalarda tuldiruvchi moddasining samaradorligi va uning xizmat qilish muddati katta rol o'ynaydigan materiallarning deformatsiyalanishi bilan ta'minlanadi.

Rossiya va MDH mamlakatlarining yo'llarida turli yo'l-iqlim zonalarida choklar va yoriqlarni yopish uchun Novomast (Rossiya) va CRAFCO (AQSh) seriyasidagi mastikalar keng qo'llaniladi (7.2-jadval), BIGUMA (Germaniya) va boshqalar.

Plitalar qirralarini yo'q qilishda nuqsonli joylarni konturlash olmosli diskli chok to'sar yordamida amalga oshiriladi. Buzilgan beton kam zararli energiya bilan pnevmatik asbob bilan chiqariladi (maxsus bolg'a matkap, igna tabancasi) va ta'mirlash joyi metall cho'tkalar bilan yaxshilab tozalanadi.

Choklar va yoriqlarning singan qirralarini bartaraf etishda, chokga (yoriq) yordamchi choklar qilinadi. Keyin sirt qoplanadi, shikastlangan joy ta'mirlash materiallari bilan to'ldiriladi va agar ta'mirlash materiali mineral biriktiruvchi asosida tayyorlangan bo'lsa, sirt ehtiyot bo'ladi. Ta'mirlash materiallari qotib qolgandan so'ng, yordamchi shakldagi choklar urnatiladi.

Plitalarning shikastlangan qismlarini almashtirishda, almashtirilgan plastinka kontur bo'ylab to'liq qalinlikka qadar kesiladi va segmentlarga kesiladi.

Ushbu texnologiyaning muhim elementi almashtiriladigan taxtalarning kesilgan qismlarini ko'tarishdir. Buning uchun qoplamada burg'ulash quduqlariga o'rnatilgan maxsus koletli tutqichlardan foydalaniladi. Bu sizga qoplamaning ulashgan qismlarining chekkalarini shikastlamasdan plitalarning shikastlangan qismlarini olib tashlashga imkon beradi.

Keyinchalik, taglik qatlami va yangi tashkil etilgan qoplama o'rtasida toymasin qatlam o'rnatiladi. Ilgari yotqizilgan va yangi qoplama plitalari,

mustahkamlovchi ramkalar va pinlar birgalikda ishlashini ta'minlash uchun. Beton aralashma kichik o'lchamdagi mexanizatsiyalash yordamida yotqiziladi, bu esa kerakli tekislik va qiyalikni qoplashga imkon beradi.

Sementbeton qoplamalarini ta'mirlashda Rossiyada MACspa (Italiya) litsenziyasi bo'yicha "Irmast-Xolding" YoAJ tomonidan ishlab chiqarilgan Emaco quruq beton aralashmalaridan keng foydalanildi. Emaco seriyali aralashmalarning asosini Port-Sement klinkeri va kengaytirish va plastifikatsiyalash qo'shimchalari asosida olingan tez qotib turadigan plastiklashtirilgan kengayish mahsuloti bo'lgan maxsus sement tashkil etadi.

Emaco beton aralashmalarining va ularga asoslangan betonning asosiy afzalliklari quyidagilardir: foydalanish qulayligi va yotqizilganidan keyin siqishni talab qilmaydigan tayyor aralashmaning yuqori moslashuvchanligi; yuqori harakatchanlik va harakatchanlikni uzoq vaqt ushlab turish (1,5 soatdan ortiq), reoplastiklik va suv bilan aralashtirilganidan keyin aralashmalarning ajralmasligi; qisqargan kompensatsiya plastikda ham, qattiqlashtirilgan holatda ham; yuqori boshlang'ich (kamida 30 MPa) va yakuniy (70 MPa dan kam bo'lmagan) beton; eski beton va po'latga mukammal yopishish, yuqori charchoq qarshilik; muzga qarshi materiallar eritmasidagi betonning sovuqqa chidamliligi 300 tsiklni tashkil qiladi, suvga chidamliligi bo'yicha beton darajasi esa W12 dan yuqori; metall tolasi bo'lgan beton uchun yuqori zarba qarshiligi va bikirlik kuchi; betonning elastik moduliga yaqin elastik modul.

Beton yo'llarda, ayniqsa, kengayish choklarida kestirib, choklar ta'minlanmagan bo'lsa, alohida plitkalarda cho'kma topiladi. Sarkma plitalarini ko'tarish bo'yicha ishlarni bajarish uchun har bir plastinkada diametri 35 ... 50 mm bo'lgan 6-8 teshik burg'ulashadi va plitaning butun yuzasiga teng ravishda yoyiladi. Armatura teshiklarga joylashtirilgan va o'rnatiladi. Bosim ostida etkazib berilgan havo ta'siri ostida beton plitalar taglikdan uzilib qoladi. Keyin pechka ostiga maxsus tezkor ta'sirchan eritma in'ektsiya yo'li bilan kiritiladi va bo'shliqlar bosim ostida to'ldiriladi. O'rnatilgan plitalar kerakli darajaga ko'tariladi. Beton plitaning yuqori qismidagi burg'ulash teshiklari tozalanadi va maxsus

kompozitsion bilan to'ldiriladi. Ta'mirlangan uchastkada harakatlanish faqat ish tugagandan so'ng 4 soatdan keyin amalga oshiriladi.

Qoplamadagi notekislikni bartaraf etishning yana bir usuli - uni maydalash. Buning uchun maxsus kuchli mashinalardan foydalaniladi, ularning ishchi tanasi umumiy kengligi 0,6 ... 1,5 m bo'lgan olmos pichoqlari to'plamiga ega bo'lgan mil bo'lib, qolgan betonning mikro tuzilishini buzmasdan norovonliklar kesiladi.

Ushbu texnologiya nafaqat qoplamadagi notekislikni bartaraf etishga xizmat qiladi, balki g'ildiraklarning beton qoplamaga yopishib borishi natijasida harakat xavfsizligi darajasining oshishi bilan bog'liq.

Betonni tozalash - bu qattiq qoplamalarga zarar etkazishning eng xarakterli shakli. Peeling chuqurligi 10 mm gacha bo'lgan holda, uni maydalash orqali qoplamaning sirtini oldindan tekislash mumkin, so'ngra betonni emdirish orqali hidrofobik tarkib bilan mustahkamlash mumkin.

Peeling chuqurligi 10 mm dan oshgan holda, ta'mirlashning mumkin bo'lgan usullaridan biri shundaki, shikastlangan sirt avval vayron qilingan betondan tozalanadi, maxsus astar bilan ishlov beriladi va keyin Emaco seriyasining yuqori kuchliroq temir-beton yordamida ta'mirlanadi.

Beton yuzalarni sayoz tozalash joylarini tuzatish uchun mineral biriktiruvchi materiallar bilan bir qatorda sun'iy qatronlar asosidagi materiallar qo'llaniladi.

Sun'iy qatronlarga asoslangan betonning asosiy kamchiliklari, agar ularning tarkibi noto'g'ri tanlangan bo'lsa, 8 ... 12% ga etishi mumkin bo'lgan qattiqlashuv jarayonida ularning katta qisqarishi. Bundan tashqari, polimer betonning harorat deformatsiyalari sementbetonining harorat deformatsiyalariga nisbatan 2-3-5 baravar yuqori. Biroq, ishni kichik hajmda va qisqa vaqt ichida bajarish uchun sun'iy qatronlarga asoslangan materiallar afzalroqdir. Amaliyotda sinovdan o'tgan materiallardan biri bu Silikal savdo belgisi ostida ishlab chiqarilgan metakrilat qatronlariga asoslangan materiallardir.

Rossiya va MDH mamlakatlarida turli xil iqlim sharoitlarida ishlaganda, o'zgartirilgan Concretin modifikatsiyalangan epoksi qatroni o'zini yaxshi isbotladi. "Beton" epoksi qatronlarining taniqli epoksi qatronlar bilan taqqoslaganda,



mahalliy sanoat tomonidan ishlab chiqarilgan ED-10, ED-16, ED-20 epoksi qatronlarining asosiy afzalligi past boshlang'ich yopishqoqlik, tarkibida erituvchilar yo'qligi, qotib qolgan holatda past elastik modul va juda katta cho'zish.

Beton qoplamali epoksi "Konkretin" ning yopishishini oshirish uchun "IHS-BV"ning kichik yopishqoq, hal qiluvchi bo'lmagan qatroni ishlatiladi.

Chuqur shikastlanganda, beton yuzasini tekislash uchun fraktsiyalangan kvarts qumi bilan aralastirilgan Concretin GMH epoksi qatroni qo'llaniladi. Beton GMH epoksi beton quyidagi xususiyatlarga ega.

Zichlik 23 ° S, g / sm <sup>3</sup> .....	2,05
Termal kengayish koeffitsienti, °S <sup>-1</sup> .....	3 • 10 <sup>-5</sup>
Siqish kuchi, MPa .....	50
Tortish kuchi, MPa .....	20
Elastiklik moduli, MPa .....	3,8 • 10 <sup>3</sup>
Tanaffusda pirovard uzayish, % .....	1,5

Beton qoplamalarining sirt qatlamini tuzatish uchun V.V. Ushakov va A.V. Vishnevskiy chang polimerlaridan foydalanishni taklif qilishdi. Kukunli polimerlar yuqori harorat ta'sirida eriydi va keyingi sovutish paytida kino qoplamalarini hosil qiladi. Bu ularni qo'llash usullari an'amarkaiy polimer materiallarini qoplash moslamalari texnologiyasidan tubdan farq qilish uchun asosdir. Keng tarqalgan amorf kukunli polimerlardan biri polivinil butirol (PVB).

To'ldirgichning chang polimer materiallari tarkibiga kiritilishi va uning polimer eritmalari bilan o'zaro ta'siri shakllanish jarayoni va qoplama xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Polimerning fizik-mexanik xususiyatlari

PVB asosidagi materiallar quyidagicha.

Uzatish paytida kuchlanish kuchi, MPa .....	5.6 ... 8.2
Elastiklik moduli, MPa .....	(10) ... 13.5) • 10 <sup>3</sup>
Ajratish paytida yopishish, MPa .....	1,5 ... 1,9
Tortishish qarshiligi, MPa .....	1.7 ... 2.0
Lineer harorat koeffitsienti	

kengayish, ° S-1 ..... (19 ... 24) -IG6

1000 sikldan keyin ymirilish, g / sm<sup>2</sup> ..... 0,075

PVB asosidagi qoplamalarni qurishda asosiy texnologik operatsiya isitishdir. Polimereral kompozitsiyalarni isitish uchun maqbul harorat va vaqt sharoitlariga rioya qilish eng yuqori fizik-mexanik xususiyatlarga ega qoplamaning olish imkonini beradi.

Ta'mirlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalardan iborat.

- buzilgan beton yuzasini tozalash, ta'mirlangan joyni yuvish va quritish;
- PVB va silika qumidan iborat quruq aralashmani tayyorlash va tarqatish;
- tavsiya etilgan parametrlarga muvofiq infraqizil nurlanishni o'rnatish bilan polimer-mineral kompozitsion qatlamini isitish;

- tabiiy sharoitda ta'mirlanadigan qoplamaning qattiqlashishi.

Qoplamaning tez shakllanishi munosabati bilan ta'mirlanadigan maydon bo'ylab transport vositalarining harakatini 2 ... 3 soat ichida ochish mumkin.

So'nggi yillarda beton qoplamalarda, sirtini tozalashga alternativa sifatida, sovuq emulsiya-mineral aralashmalarning nozik himoya qatlamlari, shuningdek, shag'al toshning yuqori miqdori bo'lgan yupqa asfaltbeton qatlamlari o'rnatildi.

Siqilish yoriqlarini bartaraf etish uchun maxsus sement aralashmalari qo'llaniladi. Microdur, Intratsom, Spinor materiallari, ayniqsa, aralashma tayyorlash uchun mo'ljallangan, juda dispers sementdir. Yuqori tezlikda ishlaydigan mikser yordamida (... aylanish tezligi 3000 ... 7000 min<sup>-1</sup>) suv bilan 1 ... 3 min aralashtirilgandan so'ng, aralashma juda yuqori kirish qobiliyatini qo'lga kiritadi.

Siqilish yoriqlarini yo'q qilish texnologiyasi quyidagicha. Beton plita sirtini yaxshilab tozalanadi va namlanadi. Sement-suv aralashmasi, superplastifikator (sement massasining 19%) qo'shilishi bilan 0,5 ... 0,7 suv-sement nisbati bilan tayyorlanadi. Aralashma beton ichiga singib ketmaguncha ishlov berish uchun yuzasiga surtiladi. An'amarkaiy usulda beton yuzasiga texnik xizmat ko'rsatishni amalga oshiriladi.

Yoriq paydo bo'lganidan keyin darhol tuzatilgan hollarda eng katta samaraga erishiladi.

Betonning sirt qobig'iga chidamliligini oshirish uchun, jahon amaliyotida keng tarqalgan sepiladigan mustahkamlovchi aralashmalar bilan qoplama ishlov berish qo'llaniladi.

Ushbu birikmalardan foydalanish sizga quyidagilarga imkon beradi:

- betonni suvdan himoya qilishda va namlikni filtrlashdan saqlagan holda, suv o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega bo'lishi;
- betonning sovuqqa chidamliligini oshiradi;
- tuzlar, xloridlar, sulfatlar, fosfatlar, yog'lar, erituvchilarning betonga kirishiga to'sqinlik qiladi va qattiq, chang o'tkazmaydigan qoplama hosil qiladi;
- qoplama yuzasining qattiqligini oshiradi;
- betonning bug o'tkazuvchanligini ta'minlaydi;
- sho'r yuvish jarayonini oldini oladi.

Tarkibi beton yuzasiga qo'llaniladi, har xil ifloslantiruvchi moddalar va eritmaning betonga kirishiga to'sqinlik qiladigan begona moddalardan tozalanadi. Betonning sirtini tozalash uchun qum yoki suv o'tkazmaydigan qurilmalardan foydalanish mumkin.

Betonni mustahkamlovchi kompozitsiyalar bilan sirt ishlov berish odatda ikki-uch qatlamda amalga oshiriladi. Kuchaytiradigan kompozitsiyalar betonning suvga chidamliligini, shuningdek, nam yuzalarga yopishish koeffitsientini saqlab turishi kerak. Tozalangan sirtning xususiyatlari kamida bir yil saqlanishi kerak.

### **7.5. Yo'l to'shamasini ko'chaytirish va kengaytirish**

Asfaltbetonni mustahkamlash yo'lni kengaytirmasdan va kengaytirmasdan amalga oshirilishi mumkin. Kengayish ko'pincha qoplamalarni mustahkamlash bilan birlashtiriladi. Yo'l tushamaning mustahkamligini oshirishning uchta asosiy usuli bor:

- eski qoplama yangi yo'l qurilishi;
- yo'l poyini saqlash yoki mustahkamlash paytida yuqori qatlamni yoki qoplamaning barcha qatlamlarini almashtirish;

- harakatlanish jadalligining o'sish istiqbollarini hisobga olgan holda, barcha qoplamalarni to'liq almashtirish.

Boshqalar bilan taqqoslaganda birinchi usul ancha past boshlang'ich xarajatlarni talab qiladi, ammo bu qoplamaning etarlicha mustahkamligi, materiallar yoki qatlamlarning mustahkamligini qisman yo'qotish bilan bog'liq bo'lsa qo'llaniladi. Qatlamlarni yotqizishdan oldin, ular eski qoplamadagi (buzilishlar, yoriqlar) zararni yo'q qiladi va agar kerak bo'lsa, tekislash qatlamini yotqizadi.

Eski yo'llardagi shag'al va chaqiqtosh qoplamalarida (ishlov berilmagan yoki organik bog'lovchi bilan ishlov berilmagan), VOMS dan qatlamni tartibga solish tavsiya etiladi. Yengil eski yo'l qoplamalarida, bitum mastikalari asosida bitumli loy bilan singdirilgan issiq yoki issiq holatda kuchli toshlarning qorachaiq toshlaridan foydalanishingiz mumkin.

Qatlamning qalinligi va ichimlikning chuqurligi qoplamaning kerakli kuchiga qarab belgilanadi, minimal qalinligi 5 sm, maksimal 10 sm. Sepish usuli uchun B turidagi past yoki o'rta g'ovakli bitumli loy ishlatiladi (texnik ko'rsatmalarga muvofiq), mineral moddada massasi 10 mm dan 2 mm dan katta bo'lgan donalarning massa ulushi. Bitum loyini berish uchun unga kerakli suyuqlikni berish uchun plastifikator (natriy abietat, SDB va boshqalar) qo'shiladi - 0,03 ... 0,06 vt.%.

Qorachaiqtosh oldindan tozalangan eski qoplama qorachaiqtosh yoki yulka bilan yotqizilgan. Qatlam har bir yo'lda ikki yoki uch dovonda pnevmatik shinalardagi (og'irligi 6 ... 8 tonna) kotoklar bilan zichlangadi. Qora chaqiqtosh soviganidan keyin darhol bitum loy quyiladi (iste'mol 20 ... 40 kg / m<sup>2</sup>). Loyni taqsimlash uchun past-shlyuzli tashuvchi PS-402 uchun o'rnatilgan distribyutorlar qo'llaniladi.

Asfaltbeton qoplamani mustahkamlash uchun iloji boricha eski asfaltbetondan foydalanish kerak. Buning uchun regeneratsiya texnologiyasi termal profil yoki o'chirish usullari bilan qo'llaniladi. Qirqib olish usuli shundaki, qoplama yuqori qatlamning qalinligidan kamida 3 sm chuqurlikka kesiladi va

bo'shashgan asfaltbeton o'rnida qayta tiklanadi yoki boshqa ob'ektda qayta ishlatiladi.

Agar yulka ananaviy usulda kuchaytirilsa, eski yulka ustiga bir yoki bir necha qatlamli asfalt yotqiziladi. Eski qoplama mexanik cho'tkalar bilan tozalanadi va buzadigan mashinalar yoki buzadigan qurilmalar yordamida 0,1 ... 0,15 l / m<sup>2</sup> miqdorida organik erituvchi (salyarka yog'i, kerosin) sirtga 0,3 ... 0,5 l / m<sup>2</sup> tezlikda suyuq bitum bilan qoplanadi.

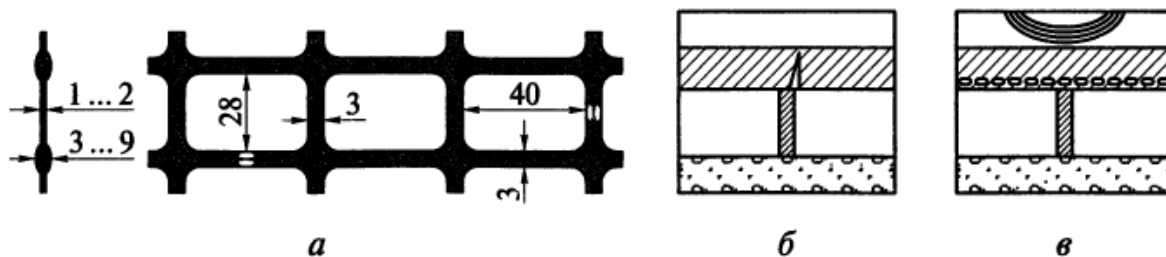
Eski qoplamada norovonliklar mavjud bo'lsa, avval tekislavchi qatlamini yotqizish kerak. Agar burmalarning chuqurligi 5 sm dan oshsa, bitum bilan ishlov berilgan aralashma yoki chaqiqtoşlar g'adir-budurliklarni bartaraf etishda ishlatiladi. Kichikroq qalinligi bilan ingichka taneli aralashma yotqizilgan pervazlar bilan yotqiziladi, undan so'ng kotoklar bilan zichlanadi.

Mavjud yuzaga yangi asfaltbeton qatlamlarini qurishda jiddiy muammo bu yangi yuzada ko'zda tutilgan yoriqlar paydo bo'lishi. Nisbatan yupqa qatlamli asfaltbeton qatlamlar (5 sm va undan ko'p), bir yoki ikki yildan keyin yorilib, eski qoplamaning nosimmetrikligini keltirib chiqaradi. Prof. N.N.Ivanova, Izlanishlariga ko'ra asfaltbeton qatlami, agar uning qalinligi 12 sm dan oshsa, taglik qatlamining deformatsiyasidan yoriqlar paydo bo'lishiga qarshi turishi mumkin ekanligi aytiladi.

Poydo bo'lgan yoriqlarga qarshi kurashish uchun oraliq qatlamlar yoki yorilib ketadigan qatlamlar (membranalar) joylashtirilgan. Ko'pgina mamlakatlarda bu qatlam SAMI (Stress Absorbent Membrane Interlayer) deb ataladi - stresslarni o'zlashtiradigan oraliq qatlam.

Metall to'r yoki polipropilen to'rni yuqori kuchli polimerlar panjarasi shaklida yotqizish orqali oraliq qatlamni kengaytirishning turli xil usullari keng qo'llanilmoqda, ulardan foydalanish pastki qatlamlarga yukni yanada teng taqsimlash, valentlik kuchlanishini sezish va yoriqlar rivojlanishini lokalizatsiya qilish imkonini beradi. (7.11). Qumli asfaltbetondan chaqilgan kauchuk va ko'p miqdordagi bitum qo'shilishi bilan qalinligi 1,5 ... 2,0 sm bo'lgan oraliq qatlamni qurish tajribasi mavjud. Ushbu qatlam yoriqlar paydo bo'lgan joylarda stressni

kamaytiradi va qayta taqsimlaydi, ichki plastik deformatsiyalarni o‘zlashtiradi, shuningdek suvga chidamliligini ta'minlaydi. Bunday materialni tayyorlash uchun 0 ... 3 dan 0 ... 6 mm gacha bo‘lgan doimiy firaksiya tarkibidagi qum ishlatiladi. Ko‘pincha oz miqdordagi yumaloq qumli chaqilgantosh ishlatiladi. Bog'lovchi sifatida 9 ... 12.5% miqdorida polimer modifikatsiyalangan bitum ishlatiladi. Kauchuk tolalarni qo‘shilishi ushbu materialning yorilish qarshiligini oshiradi.



7.11. rasm. Sintetik material panjarasini yotqizishda yoriqlarni lokalizatsiya qilish (o‘lchamlari santimetrda keltirilgan):

a - panjaraning umumiy ko‘rinishi; b - to‘ldirilmagan yulka; c - yulka yostiqchalari

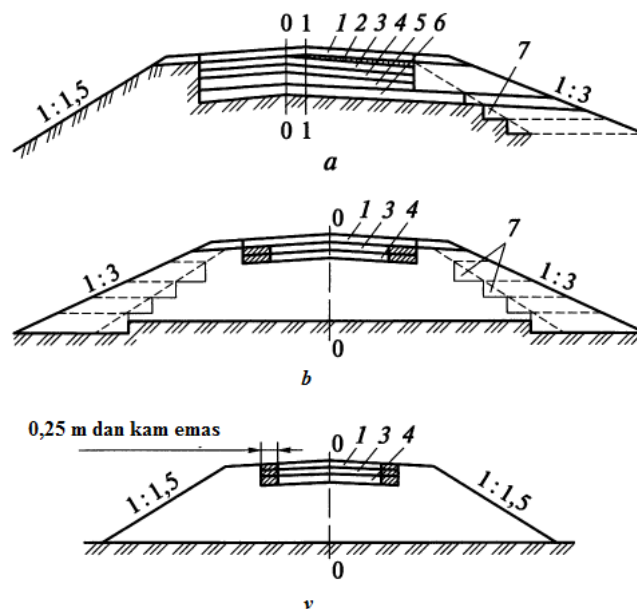
Asfaltbetonni mustahkamlashning ikkinchi usuli - bu mavjud qoplamani saqlab turish bilan qoplamaning yuqori qatlamini yoki barcha qatlamlarini almashtirish. Eski qoplamada qoplama materialining yoki uning qatlamlarining mustahkamligini sezilarli darajada yo‘qotishi bilan bog‘liq bo‘lgan yoriqlar va teshiklar tarmog‘i shaklida juda ko‘p zarar bo‘lsa, ishlatiladi. Bunga qo‘shimcha ravishda, bu usul qoplamaning qalinligini oshirish mumkin bo‘lmagan joylarda tavsiya etiladi (masalan, ko‘tarilish qobiliyatining pasayishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun ko‘priklarda, tunnelerde yoki balandliklar pasayishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun yo‘lkali uchastkalarda). Asfaltbeton qatlamlari frezalash yordamida olib tashlanadi.

Uchinchi usul barcha qoplamalarni to‘liq almashtirishni o‘z ichiga oladi. Bu materiallar yoki taglik qatlamlarining mustahkamligini yo‘qotganda, qo‘shimcha qo‘shimcha taglik qatlamlarini (drenajlash, issiqlik izolyatsiyasi) qurish zaruratida, shuningdek yo‘l poyini ta'mirlashda talab qilinishi mumkin. Ikkala holatda ham eski yulka materialidan maksimal darajada foydalanish tavsiya etiladi.

Sementbeton qoplamasi ko‘pincha asfaltbetonning bir yoki bir nechta qatlamini yotqizish orqali mustahkamlanadi. Biroq, yorilishning oldini olish uchun mustahkamlash umumiy qalinligi 9 ... 18 sm bo‘lgan bir necha qatlamlardan iborat bo‘lishi kerak. Asfaltbeton aralashmasini yotqizishdan oldin, sementbeton qoplamasidagi choklar tozalanadi, bitum va sement ohak bilan quyiladi, qum bilan sepiladi va qatlamlarning yopishishini oldini olish uchun, choklar plastik o‘ralgan qog‘oz bilan yopiladi, bitum bilan singdirilgan qog‘oz yoki yupqa qum qatlami bilan sepiladi (0,8 ..) 1,0 sm) chokning har ikki tomonida 0,5 ... 0,8 m kenglikda.

Yo‘lning kengayishi ikki variantda amalga oshiriladi: bir tomonlama (assimetrik) kengayish va ikki tomonlama kengayish. Yo‘lni bir tomonlama kengaytirganda, odatda, yo‘lning butun kengligi bo‘ylab tekislash qatlami va yangi qoplama o‘rnatiladi (7.12-rasm, a).

Ikki tomonlama kengayish ikki yo‘l bilan amalga oshirilishi mumkin: har ikki tomonga kengaytirilgan yo‘l poyida qoplamaning kengaytirish lentalarini yordamida (7.12-rasm, b); qatnov qismini yo‘lning kengligidan 2 baravar kichikroq qilib kengaytirish,



7.12. rasm. Yo‘lni kengaytirish sxemalari:

a - bir tomonlama; b, c - ikki tomonlama; 0-0 - qoplamaning eski o‘qi; 1-1 – yo‘lning yangi o‘qi; 1 - yangi qoplamaning yuqori qatlami; 2 - tekislash qatlami; 3

- eski qoplamaning yuqori qatlami va uni kengaytirishda davom etish; 4 - eski qoplamaning pastki qatlami; 5 - taglik; 6 - qo‘shimcha taglik qatlami; 7 – qirralar yoki pastki chiziqni kengaytirmasdan, chekka mustahkamlangan chiziqlar kengligi (ya'ni har tomondan 0,25 ... 0,75 m) (7.12-rasm, c).

Birinchi holda, qoplamaning chetidagi yo‘lning yon tomonida, qo‘shimcha taglik qatlamining pastki qismiga drenaj tayyorlanadi (drenaj yoki sovuqdan himoya qilish). Poydevordan drenajni ta'minlash uchun poydevordan drenajlash uchun 30 ... 170% ko‘ndalang nishab qo‘yilgan. Kichik kenglikdagi (0,25 ... 0.75 m) chiziqlar o‘rnatilganda, xandaklar va mashinalarga moslashuv, shu jumladan o‘rnatilgan va izli shudgorlar, greyder yoki buldozerni tekislash uchun qoplamalar, shuningdek, yo‘lni kengaytirish mexanizmlari qo‘llaniladi.

Yo‘lni kengaytiruvchi chiziq'larga yotqizishning texnologik jarayoni traktorga o‘rnatilgan dumaloq arra yordamida qoplamaning chetini qirqish, poydevorni har bir qatlamni yaxshilab siqib, qavatma-qavat to‘ldirish va qoplamani qurishni o‘z ichiga oladi. Agar kerak bo‘lsa, kengaytiruvchi chiziq'larda ular eski qoplamaning chetidan 0,2 ... 0,3 m ushlab turadigan sirt ishlovini tashkil etadilar. Eski qoplamani va kengaytiruvchi chiziq'larni bir-biriga bog'lab, darhol butun kenglik bo‘ylab sirt ishlovini tashkil qilish tavsiya etiladi.

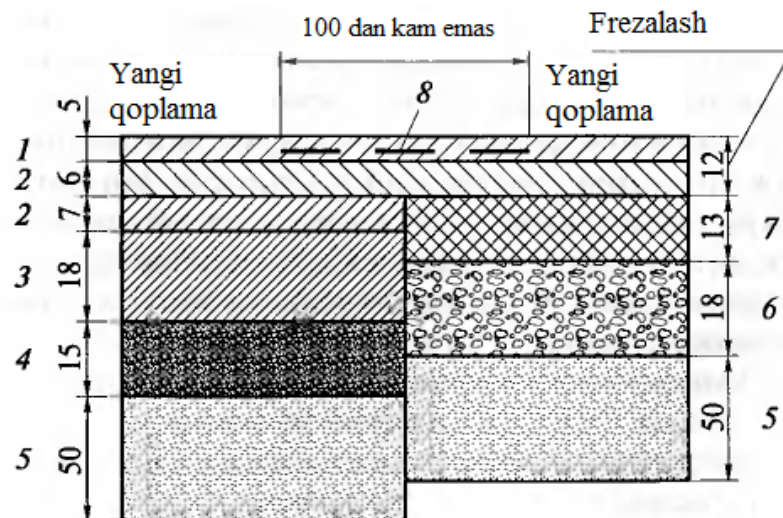
Ikkinchi holda, yo‘l poyiatsiyani qo‘shimcha taglik qatlamining pastki yuzasiga (drenaj yoki sovuqdan himoya qilish) siqib chiqargandan so‘ng, taglikni kengaytirish uchun material quyiladi, undan keyin u yotqiziladi va siqiladi va tuproq yangi quyqaning ichida quyiladi va siqiladi. Shundan so‘ng, tekislash qatlami yotqiziladi (agar kerak bo‘lsa) va uning ustiga qatnov qismining butun kengligi bo‘ylab yangi yuqori qoplama qatlami qo‘yiladi. Kiyin yo‘l yoqalari mustahkamlanadi va oxir-oqibat yo‘l poyini qurilish tugatiladi.

7.13-rasm bo‘yicha mavjud yo‘lni kengaytirishda bir qatlamli uzunligi buyicha yotqizishda mustahkamlash ko‘rsatilgan. Bunday holda, 8 rulonli geosintetik materialni mustahkamlash, asfalt betonning yuqori qatlami ostida yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri sementbeton asosining tayyorlangan yuzasiga joylashtiriladi. Yo‘l tushamasini qurilishida bunday material harorat va transport yuklaridan kelib



chiqadigan kuchlanish harakatlarini sezadi va qo'shma hududdagi yoriqlar rivojlanishini to'xtatadi. Shu bilan birga, anchoring uzunligi kamida 0,5 m bo'lishi kerak va qattiq materiallar (shisha tolali, poliamid mash) uchun ko'proq.

Yangi va eski yo'l tushmalarining birlashuv zonasini mustahkamlash yuqori quvvatli geosintetiklarning ikki qatlami bilan amalga oshirilishi mumkin. Ushbu mustahkamlash usuli yanada samarali va ishonchli, chunki armoelements juda katta tortish harakatlarini sezadi. Bundan tashqari, geosintetiklarni joylashtirish texnologiyasi tushmada yuzasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nuqsonlarni kamaytiradi. Bunday holda, yuqori mustahkamlovchi qatlam kamroq bardoshli materialdan tayyorlanishi mumkin. Geosintetik materiallar bilay mustahkamlashda yuzasiga aks yoriq chiqish oldini bo'lgan yangi va eski yo'l tushmasi, chetlarida mustahkamlash va noto'qima geotekstil pastki qatlam bitum bilan singdirilgan, sezilarli darajada pastki va yuqori qatlamlarga qullash kuzilish koeffitsiyenti kamaytiradi.



7.13-rasm. Uzunsiga tamirlanayotgan bir qatlamli mustahkamlash (o'lchovlar santimetrda berilgan):

1-mayda donali asfaltbeton; 2-yirik donali asfaltbeton; 3-toshiy beton; 4-shag'al; 5— qum; 6-chaqiqtosh; 7-asfaltbeton; 8-geosintetik material.

Shuning uchun pastki qatlamlarning gorizontal harakati (siljishi) yo'ltushamasining yuqori qatlamlariga o'tkazilmaydi. Natijada, yuqori qatlamlarda faol kuchlanish kamayadi. Bundan tashqari, bitum bilan ishlov berilgan geotekstil

qatlami suv va havo sirtidan yo‘l kiyimlarining pastki qatlamlariga kirishiga to‘sqinlik qiladi. Buning o‘rniga dokunmamış geotekstil kabi TRC-grid (Colbond, Germaniya), PGM (Polyfelt, Avstriya), nonwoven geotekstil va mustahkamlash geosintetik panjara (geosetka) birlashtirib, yuqori kuch tarkibidan foydalanish mumkin. Bu yuqori qavatni mustahkamlaydi va asfaltbeton va sementbeton bazasi orasidagi tutashuvni kamaytiradi.

Eski va yangi qoplamalarning birlashuvidagi yoriqlar paydo bo‘lishining sabablaridan biri yo‘l poyi va qoplamaning cho‘kmalaridagi farqdir. Eski qoplama yomon holatda (konsolidatsiya jarayoni allaqachon o‘tgan) va yangi taglik deformatsiyaga ega bo‘lishi mumkin. Yangi taglikdagi transport vositalarining yuki ostida qaytarilmas deformatsiyalar paydo bo‘lishi mumkin. Yangi va eski asoslarning cho‘kindilaridagi farq yangi yo‘l tushamalarining vertikal harakatlariga olib keladi, bu esa o‘z navbatida asfaltbeton ronstruktsiyasi qatlamlarda yoriqlar paydo bo‘lishiga olib keladi. Yangi tushamaning mustahkamligini oshirish va cho‘kindilarni kamaytirish uchun uni katta hajmli plastik geosintetik panjara (geosetka) va yuqori quvvatli geosintetik materiallar bilan mustahkamlash mumkin.

Eski va yangi yo‘l tushamasining qatlamlarini mustahkamlash bir vertikal tekislikda amalga oshirilishi mumkin, bu maksimal zichlash kontsentratsiyasi hududida bo‘ladi. Agar qo‘shma maydoni kengaytirish, agar bu kuchlanish sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Bundan tashqari, asfaltbetonni va sementobeton qatlamlariing markaziga qadar qalinlikda qurish bilan amalga oshiriladigan qatlamlar varianti ham samarali bo‘lishi mumkin. Bunday holda, qatlamlar sementbeton va asfaltbeton qatlami bilan quriladi. Asfaltbetonning yuqori qatlamlarining siljishini oldini olish sintetik materiallar bilan mustahkamlanadi.

Eski va yangi yo‘l tushamalarining uzunligi buyicha qatlamlarini mustahkamlash uchun boshqa usullar ham mavjud bo‘lib, ular birgalikda ishlashning ishonchligini ta'minlaydi.

**Eskirgan qatlamlarni olib tashlash.** Eskirgan qatlamlarni olib tashlash (stabilizatsiya qilish) va asfaltbetonning yuqori qatlamlaridan biri yoki bir nechta yuqori qatlamlari eskirib qolgan hollarda III, IV toifadagi yo‘llarda yangi asfaltbetondan qoplama qurilmasi tavsiya etiladi.

Eskirgan qatlamlarni olib tashlash to‘liq qalinlikda sovuq frezalash bilan amalga oshiriladi. Faqat qoplamaning yuqori qatlami eskirgan bo‘lsa, frezalash 4-5 sm qalinlikda amalga oshiriladi. Ikki yoki undan ortiq qatlam eskirgan bo‘lsa, ular har bir qatlamdan olingan granulaning bir-biriga bog‘lanishini ta‘minlash uchun bir izdan ikki yoki undan ortiq frezadan o‘tadi. Frezalash umumiy chuqurligi 10-12 sm bo‘lishi mumkin. Olingan granulani qayta ishlash uchun material sifatida foydalanish mumkin va boshqa yo‘llarda yoki yo‘l uchastkalarida yo‘l tushamalarining qatlamlarini issiq yoki sovuq tarzda qurish mumkin.

Eskirgan qatlam tushama ostida yotganda, avval tushama qatlamni olib tashlash kerak, keyin esa eskirga qatlamni. Yana bir variant shundaki, eskirgan qatlam remiksirlash usuli bilan qayta ishlanishi va kuchaytirilishi va qoplamaning pastki qatlami sifatida qoldirilishi mumkin.

Qoplamaning yuqori qatlamida A va B tipidagi asfaltbeton aralashmalarni, shuningdek, SCHMA-ni joylashtirish tavsiya etiladi. Asfaltbeton qoplamaning yuqori qatlamining granulometrik tarkibi va fizik-mexanik xususiyatlari asfaltbeton qoplamaning yo‘l hosil bo‘lishiga barqarorligini hisoblash yo‘li bilan oqlanishi kerak.

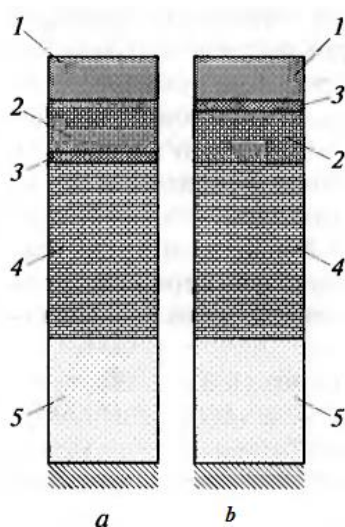
Modifikatsiyalangan bitumdagi asfaltbetonning chidamliligini oshirish uchun 1,5... 3,5 % miqdorida fibrani (tolali plomba moddalarni mustahkamlash) kiritish tavsiya etiladi.

**Yo‘l tushamalarini kuchaytirish.** Yo‘l harakatini shakllanishining asosiy sababi yo‘l tushamalarining kuchsizligi bo‘lsa, uni asfaltbetondan bir yoki ikki qatlamli qili qurish yoki taglik qatlamlarini almashtirish bilan mustahkamlash kerak.

Yo‘l tushamalarining umumiy mustahkamligini oshirish uchun panjara, geoplastika, fazoviy tipdagi geosetkalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Geosetkalar sementbeton va asfaltbeton qatlamlari orasiga yoki yuqori va pastki qoplama qatlamlari orasiga (14-rasm) yoki yuqori qoplama qatlamiga joylashtiriladi. To‘rlarni yotqizish joyi yotadigan qatlamning holatiga, frezalash chuqurligiga va ish sharoitlariga bog‘liq.

Geosetkalar, shuningdek, qayta tiklash qatlamlari va yangi asfaltbeton qatlamlari o‘rtasida, qattiq taglik qatlamlari va yo‘lda aralashtirish orqali tayyorlangan aralashmalardan yasalgan qattiq qatlamlar o‘rtasida joylashtirilishi mumkin.



a – qoplama quyi qatlami ostiga geopanjara yotqizish; b – qatlamlar orasiga geopanjara yotqizish; 1 – tolali material bilan mustahkamlangan issiq asfaltbetondan yemirilish qatlami; 2 – remikser bilan yo‘lda qizdirib aralashtirish yo‘li bilan yotqizilgan qatlam; 3 – shisha tolasidan yoki basalt tolasidan olingan geopanjara; 4 – yo‘l to‘shamasining frezalanmagan eski stabil qatlami; 5 – asos

7.14-rasm. Eski yo‘l tushamalari qatlamlari materiallaridan foydalangan holda yo‘l tushamalari konstruksiyasi.

Yo‘l tushamalarini kuchaytirish, mavjud yo‘l tushamalarining qatlamlari materiallaridan foydalanib, aralashtirish usulda qayta ishlangan holda amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda, taglik bilan birga qoplama yoki qoplama frezalanadi. Shu bilan birga, AGB aralashmasi olinadi. Ushbu aralashmada, agar kerak bo‘lsa, yangi skelet materiallari qo‘shiladi va bog‘lovchi, aralashtiriladi, taglikning pastki qatlamiga yoyiladi va zichlanadi. Birlashtiruvchi sifatida odatda Ebk-3 katyonik bitum emulsiyasi, sement, ko‘pikli bitum yoki murakkab bog‘lovchi ishlatiladi.

I, II toifali yo‘llarda AGB qatlamining qalinligi 8...30 sm, bulib asosning yuqori qatlami bo‘lib xizmat qilishi mumkin, III, IV toifadagi yo‘llarda ular qoplamaning pastki qatlami sifatida to‘planishi mumkin. Harakatning jadalligiga

qarab, bir yoki ikki qatlamli qoplama bu qatlamga yotqiziladi yoki sirtni qayta ishlashni tashkil qiladi.

Yangi materiallardan tayyorlangan aralashmalar bilan bir qatorda, sovuq qayta ishlash usuli bilan qurilgan qatlam asos sifatida tavsiya etilishi mumkin. Baza qatlamida kamida 10 m dan kam bo‘lmagan qatlamlarni qurish kerak, chunki yo‘l tushamalari qurilishida yoriqlar va qatlamlarda deformatsiyalari paydo bo‘lishining oldini olish tavsiya etiladi:

- \* asfaltbeton qoplamadagi buzilishlarni kesib olish;

- \* geosetkani, georeshetkani yoki tolali qo‘shimchalar bilan mustahkamlangan maxsus aralashmalardan yupqa qatlamli qoplamani yotqizish.

Pastki qatlamning qalinligi 6 sm dan kam bo‘lmasligi va yuqori qatlamining qalinligi aralashmalarning xususiyatlariga qarab 1,5... 3,0 sm bo‘lishi kerak.

Yuqori yoki oraliq qatlamni AGB ustiga sement qatlamini yotqizishda namliga bug'langandan (odatda 3-4 kundan keyin) 2 - 3 kundan keyin va emulsiya sepilgan qatlamda amalga oshiriladi.

AGB qatlami bo‘ylab transport vositalarining harakatida bitumni bog‘lovchi sifatida ishlatganda va zichlangandan so‘ng va sement bilan mustahkamlangan guruntlardan harakatlanish 2-3 kundan keyin ochiladi.

Yo‘llarning shakllanishiga qarshilik ko‘rsatadigan yo‘l tushamalarini olish uchun asos qatlami 200 plastik beton yoki o‘ralgan betondan qurilishi mumkin.

Tuproqning mustahkamligini ta‘minlash va drenajlash tizimini boyitish. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yo‘l hosil bo‘lishining sababi tuproq bargining faol zonasida qoldiq deformatsiyalarning to‘planishi bo‘lib, tuproqning tuproqlarini quritish va barqarorlashtirish bo‘yicha chora-tadbirlarni ko‘rib chiqish kerak:

- \* sirt va er osti suvlarini chetlatish tizimini takomillashtirish;

- \* faol zonaning tuproqlarini boyitish va ularni almashtirish;

- \* tuproq bargining ishchi belgisi o‘zgarishi bilan saytni to‘liq qayta qurish.

Shuni esda tutish kerakki, tuproq bargining faol zonasining tuproqlarini boyitishdan yo‘l tushamalarini kuchaytirish choralari yo‘lning shakllanishiga

to'sqinlik qilmaydi. Tuproqning faol zonasining tuproqlarini drenajlash va stabillashtirmasdan, qoldiq deformatsiyalarning to'planishiga va loy, chang va boshqa tuproqlarning namlanishi yuqori bo'lgan joylarda yo'lining shakllanishiga yo'l qo'yimaslik deyarli mumkin emas.

Tuproq qatlamining tuproqlarini er usti suvlari bilan to'ldirishning oldini olish uchun birinchi navbatda tozalash va samaradorlikni tiklash yoki sirt drenajining tuzilmalarini qayta tashkil etish kerak; sirt suvlarining butun tanaga kirishiga to'sqinlik qiluvchi materiallar bilan chegaralarni mustahkamlash; kichik yoki uzoq muddatli yamaqlar bo'lgan joylarda chiziq chizig'ining chegara tomoniga qo'shimcha yivlarni tashkil qilish; zarur hollarda bug'langan havzalarni tashkil qilish; yamoqlarni mustahkamlash.

Yana xandaklar, lotiklar va zaxiralar-lotoklar, kuratma tagidan kamida 20%o bo'lgan qiyaliklar burchagi bilan to'g'ri shaklga ega bo'lishi kerak.

Namlik sharoitida 3-chi turi er o'tib yo'llar uchastkalarida tekis erlarda (kutarmadan suvni chetlatish qiyin bo'lsa, latoklar suvni chetlatish havzasi rolini bajaradi, chrtki qisimlar quruq holarda), bo'lishi kerak:

- \* tuproq bargining faol zonasi tuproqlarini drenajlash bilan almashtirish;
- \* kutarma balandligini oshirish.

Er osti suvlarining yuqori darajasida, tuproq qatlamining tuproqlarini ortiqcha namlashdan himoya qilish uchun mavjud drenaj tizimini tozalash va ta'mirlash, er osti suvlarini drenajlash, drenaj teshiklari, quduqlar yoki filtrlarni, shu jumladan sintetik rulonli materiallarning qatlamlarini ishlatish bilan ta'minlash kerak.

Bundan tashqari, qattiq yo'llardagi buzilishlarni aniqlash va yo'q qilish bo'yicha tavsiyalarda tavsiflangan avtomobil yo'lini ishlatish jarayonida yo'llarning shakllanishiga yo'l qo'yimaslik va oldini olish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar mavjud. Ushbu tavsiyalar yo'llarning shakllanishini hisoblash usuli va misollarini beradi, undan keyin yo'llarni ishlatish jarayonida buzilishlarning oldini olish yoki belgilangan talablar doirasida ularni cheklash bo'yicha echimlar belgilanadi. Ushbu qarorlar yangi avtomobil yo'llarini qurish, mavjud avtomobil yo'llarini rekonstruksiya qilish va mukammal ta'mirlash loyihalarida ko'zda

tutilishi kerak. Dizayn bosqichida ham, yo‘l tushamalarida yo‘llarning shakllanishi bo‘yicha qiyoslashni amalga oshirish kerak va agar kerak bo‘lsa, yo‘llarning ruxsat etilgan talablardan yuqori bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun choralar ko‘rish kerak. Loyiha mijozlari taklif etilgan chora-tadbirlarning so‘zsiz bajarilishini nazorat qilishlari kerak.

### **7.6. Yo‘l jihozlarini mukammal ta‘mirlash**

Yo‘l jihozlarini mukammal ta‘mirlash yo‘l poyi, qoplama va sun‘iy inshootlarni kapital ta‘mirlash bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Ta‘mirlash jarayonida yo‘lning holati tegishli toifadagi yo‘llarga qo‘yiladigan talablarga muvofiqlashtiriladi.

Ta‘mirlash paytida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- mavjud yo‘riqnomalarni, yo‘l belgilarini, to‘siqlarni tiklash va tiklash;
- aholi punktlari hududidan o‘tadigan joylarda to‘xtash joylari, qo‘nish joylari va avtomobil pavilonlari, dam olish joylari va to‘xtash joylari yoki to‘xtash joylari, piyodalar o‘tish joylari (shu jumladan har xil darajadagi), qoplama va piyodalar (velosiped) yo‘llarining to‘xtash joylarini tashkil qilish;
- bir va turli darajadagi avtomobil yo‘llarining mavjud chorrahalari va kesishmalarini qayta qurish va yangi kesishishlarni, chorrahalarni yaratish, yo‘lni yoki uning qismlarini kesib o‘tish, chiqish va aylantirish, yo‘llarni ta‘mirlash xizmati binolari va diqqatga sazovor joylarga kirish yo‘llari (bu yo‘llarning uzunligi ko‘pi bilan 200 m);
- mavjud bo‘lgan yozgi traktor yo‘llarini tiklash va yangilarini qurish;
- postlarni harakatni tashkil qilish va tartibga solishning texnik vositalari bilan jihozlash, ayrim uchastkalarda, ko‘priklar va parom o‘tish joylarida, yo‘l liniyalari telefon yoki radio aloqa va boshqa aloqa vositalarida elektr yoritishni tashkil etish;
- harakatni o‘lchash punktlari, qor o‘lchash punktlari va suv o‘tkazgich postlari va yo‘lning ishlashini, uning alohida elementlarini va ular orqali o‘tadigan transport oqimini o‘rganish uchun zarur bo‘lgan boshqa qurilmalarni yaratishi;

- yo'lining yoki uning alohida uchastkalarining me'moriy va badiiy dizaynini bajarish.

Avtobus to'xtash joylarida asosiy bo'lakning kengligiga teng kenglikdagi qo'shimcha qoplama o'rnatiladi, uzunligi bir vaqtning o'zida to'xtab turgan avtobuslar soniga va ularning uzunliklarining o'lchamlariga qarab belgilanadi, lekin kamida 13 m. I-IV toifali yo'llarning ikki tomonidagi avtobus bekatlarida harakatlanish oralig'ida harakatlanish bo'lagi mavjud. Ulardagi yo'l tushamalari asosiy bo'laklarning tushamalariga tenglashtiriladi. Avtobus bekatlarida avtomobil pavilyoni bo'lgan maydonchalar tartibga solinadi. I-III toifali yo'llardagi avtobus bekatlari hojatxona bilan jihozlangan. Hojatxona paviliondan kamida 10 m masofada joylashtiriladi. Tualetga yaqinlashish kamida 1 m kenglikdagi piyoda yuradigan yo'l bo'ylab o'rnatiladi. Avtobus bekati tegishli hujjatlarga muvofiq yo'l belgilari, belgilar va to'siqlar bilan jihozlangan. Aholi punktlari ichida joylashgan I - III toifali yo'llardagi avtobus bekatlari hozirgi QMQ ga mos keladigan sun'iy yoritish jihozlari bilan jihozlanadi.

I va II toifadagi yo'llar uchun ajratuvchi bo'laklarning kengligi 0,75 m, III toifali yo'llar uchun esa 0,5 m bo'lishi kerak. Piyodalar va piyodalar yo'llari asosiy piyodalar oqimi yo'nalishi bo'yicha maydonchadan tortib, mavjud bo'lgan piyodalarga yoki qoplamachalarga yo'naltirilgan. Piyodalar va piyodalar qoplamalarining kengligi kamida 1,5 m ni tashkil qiladi va piyodalar o'tish joyi yaqinlashib kelayotgan transport yo'nalishidagi avtobus bekatlari o'rtasida o'rnatiladi. Turli darajadagi piyodalar o'tish joylari (yer osti va yer ostidan yuqorida) I va Ib toifali yo'llarda piyodalar harakati intensivligi 100 kishi / soat va undan ko'p bo'lgan II toifali yo'llarda va II toifali yo'llarda 250 kishi / soat yoki undan ortiq intensivlikda, yo'l uchastkalarini kapital ta'mirlash bo'yicha loyihaga muvofiq o'rnatiladi. Er ustidagi o'tish joyining kengligi piyodalar harakatining jadalligini hisobga olgan holda soatiga har 500 piyodaga 1 m, lekin kamida 4 m qilib belgilanadi. Piyodalar o'tish joylari transportni boshqarish uskunalari bilan jihozlangan. Pavilyonni yo'lining faqat bir tomoniga IV va V toifali yo'llarda o'rnatishga ruxsat beriladi. Pavilyonning dizayni avtobus bekati joylashgan



hududning iqlim sharoitiga qarab, va to'xtash joyidagi shoshilinch soatda bir vaqtning o'zida yo'lovchilar sonini hisobga olgan holda, 4 kishi / m<sup>2</sup> stavkasida tanlanadi.

### **7.7. Avtomobil yo'llarini mukammal ta'mirlashda yangi materillarni qo'llash**

Geosetkalardan yasalgan plyonkalardan foydalanishning asosiy maqsadi asfaltbeton qatlamlarni qoplamaning valentlik harorati va bukme stresslariga chidamliligini oshirish, yorilish zonasidagi aloqa sharoitlarini o'zgartirish va shu asosda qoplamaning xizmat qilish muddatini ko'paytirishdir. Loyihaning ikkita variantini tanlash tavsiya etiladi:

- asosan harorat ta'siriga chidamliligini oshirish uchun geogridni asfaltbeton qoplamaning yuqori va pastki qatlamlari (qatlami) o'rtasida yotqizish; blokirovka poydevori va asfaltbeton qatlamlari (qatlam) o'rtasida geogridni yotqizish, asosan vaqtinchalik yuk ta'siriga chidamliligini oshirish. Qatlamli qatlamlarda mustahkamlovchi geogridlardan foydalanish yo'lakning xizmat qilish vaqtini 1,5-2 baravar oshiradi, bunga muvofiq yamoqlarga sarflangan ishlarning hajmi 30-50% ga kamayadi.

Yassi yuzada yulka qisqa muddatli statik yuk sifatida g'ildiraklardan bosim o'tkazadi. Avtotransport notekis sirt ustida harakatlanayotganda, qoplamadagi g'ildirak bosimi ortadi yoki pasayadi, ya'ni. dinamik. Plastik deformatsiyalar sonining ko'payishi va asfalt-beton qoplamaning yo'q qilinishi tezlashishi transport oqimining ko'payishi bilan bog'liq. Geosintetikadan to'g'ri foydalanish yo'llarning sifatini yaxshilash va ishlash muddatini uzaytirish, mehnat sarfini kamaytirish va qurilish vaqtini qisqartirish usullaridan biri bo'lib, ob-havo, iqlim va ekspluatatsiya sharoitlariga bog'liq emas.

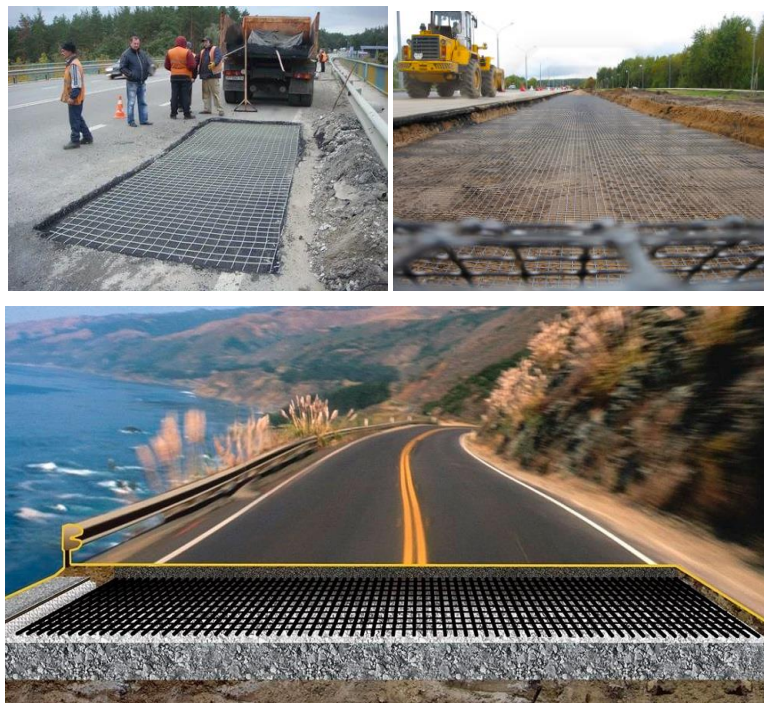
Geosintetik materiallar - bu odatda sintetik, shuningdek, boshqa turdagi xom ashyolardan (mineral, shisha yoki bazalt tolalari va boshqalar) olingan, buklangan ixcham shaklda (rulolar, bloklar, plitalar va boshqalar) qo'shimcha materiallar yaratish uchun mo'ljallangan qurilish materiallari sinfi. Qurilishda (transport, fuqarolik, gidrotexnika) turli maqsadlarda (mustahkamlash, drenajlash, himoya

qilish, filtrlash, gidroizolyatsiya, issiqlik izolatsiyasi) va quyidagi materiallar guruhlarini o'z ichiga olgan qatlamlar (qatlamlar): geotekstil materiallari, georesh Izgaralar, geokompozitlar, geo-qobiqlar, geo-membranalar, geoplatlar va geo-elementlar. Zaif taglik tuproqlarini mustahkamlash uchun yo'l pirojniyining asosini ko'taruvchi geo-mato (to'qilgan va to'qilgan), geogridlar (to'quv, trikotaj va plastik ekstruded) ishlatiladi.

Zamonaviy qurilish usullariga ega bo'lgan yo'llar uchun geotekstillardan foydalanish kafolat beradi: qurilish materiallariga 25% tejash; suvning oldini olish; qurilishni bog'lashning ishonchliligi.

Yo'l uchun geogriddan foydalanish ko'priklarning ish faoliyatini yaxshilash va xarajatlarni 45 foizga kamaytirish imkonini beradi. Ish paytida geogrid deformatsiya jarayoniga yuqori qarshilik ko'rsatadi.

Yo'llardagi kovaklarni zamonaviy ta'mirlash yo'laklarni joylashtirishda ishlatiladigan materiallarning ishlash muddatini ko'paytirishga intilishni talab qiladi.

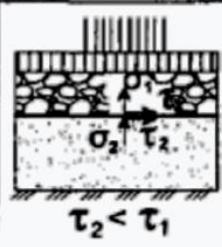
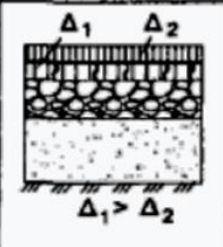
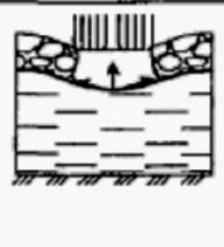
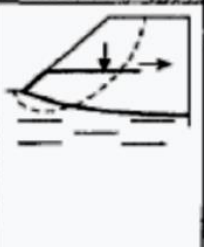


7.15-rasm. Yo'l qoplamasini ta'mirlashda geosetkani qo'llash

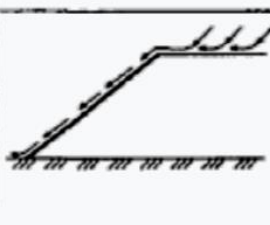
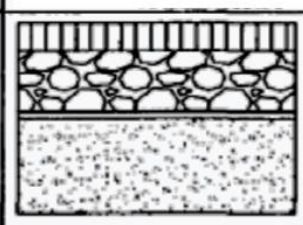
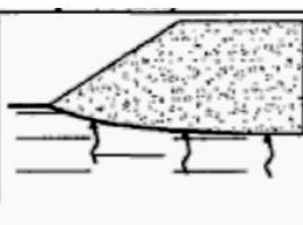
Geogridlar, shuningdek, tarqalib ketgan materiallarni ajratishda (masalan, qum va shag'al) geogrid hujayralariga tushib qolgan qo'pol fraktsiyali plomba moddasidan iborat chegara qatlamining shakllanishi tufayli ortib boradigan yopishqoqlikni oshirish uchun ishlatiladi (7.16-rasm).

O'z navbatida, qattiq gidroizolyatsiya qatlamlarini shakllantirish uchun yaroqsiz bo'lgan to'quv bo'lmagan geo-tasmalar drenaj qatlamini hosil qilish uchun ko'proq ishlatiladi. Ikkinchi holda, geomembranalar yaxshi. Geosintetikani tanlashda asosiy vazifa ob'ektni qurishda uning rolini, kerakli funktsionallikni (mustahkamlash, ajratish, drenajlash, filtrlash, eroziyadan himoya qilish) va mos keladigan fizik-mexanik xususiyatlarni aniq aniqlashdir. Noto'g'ri tanlangan taqdirda, sintetik materialdan foydalanish samarasi kutilganidan farq qilishi mumkin.

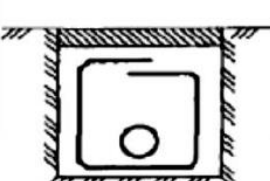
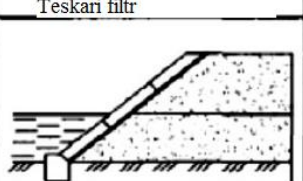
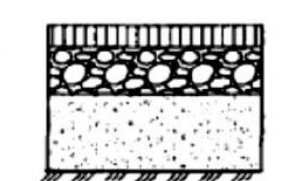
a- funksiya armaturalash

Yo'l to'shamasi asosi	Qoplama	Vaqtinchalik yo'llar	Qiyaliklarning asosi va nishabligi
			

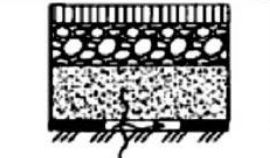

b - funksiya, himoyalash

Erroziya	Yopishib turuvchi qatlamlarning materiallarini bir biriga birlashtiradi		
	Qurilish va ekspluatatsiya jarayonida (ajratuvchi qatlamlar) yoki qurilishda (texnologik qatlam)		
			



v - funksiya, filtr

	Teskari filtr	
		

g - funksiya, drenajlash

		
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

d - funksiya gidrozolyatsiya

	
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------



7.16-rasm. Yo'l tuzilmalarida geosintetikaning asosiy vazifalari

Shag'al va mastik asfalt aralashmasining yuqori qatlamlarini o'rnatish texnologiyasi. Shag'al tosh mastikli asfaltbeton qoplamalar qulay va xavfsiz

haydash fazilatlarini bilan ajralib turadi, ularning tuzilishi pürüzlülük va transport vositalarini boshqarishda shovqinni yutish qobiliyati bilan ajralib turadi. Shag'alning qattiq skelet tuzilishi qatlamning plastmassa kesish deformatsiyalariga mukammal qarshiligini aniqlaydi va tosh materiallari orasidagi bo'shliqni to'ldiradigan ko'p miqdordagi bitum biriktiruvchi mavjudligi shag'al tosh mastik asfaltbetonni (SMA) yanada bardoshli materialga aylantiradi.

60% gacha shag'alni o'z ichiga olgan asfaltbeton aralashmalaridan farqli o'laroq, ASHMA - aralashmaning tarkibida 80% gacha va og'irligi bo'yicha 7,5% gacha bo'lgan yuqori bitum mavjud. Bunday miqdordagi issiq bitumni maydalangan tosh yuzasida ushlab turish uchun aralashmada majburiy ravishda maxsus tolalar (tsellyuloza tolasi) qo'shilishi kerak. Shag'al tosh gidroksidi ishqorli metall oksidi aralashmasining turiga qarab eng katta don hajmi 10, 15 va 20 mm gacha bo'lgan kuboid shaklida bo'lishi kerak. Qiyma qobiliyati bo'yicha ezilgan toshning navi - kamida 1000-1200.

SCHMA - aralashmaning afzalliklari: yuqori kuchlilik, maqbul pürüzlülük, tovushning oshishi va qarishga qarshilik; Narxlarining oshishi qoplamaning xizmat qilish muddatini 1,5 martaga ko'paytirish bilan to'liq qoplanadi.

Shunday qilib, innovatsion materiallar va texnologiyalardan foydalanish yo'llarning sifatini sezilarli darajada oshirishi mumkin, bu albatta yo'l harakati xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, yo'lning xizmat qilish muddati oshadi, ta'mirlash ishlarini tez-tez bajarish kerak emas, bu iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Keraksiz xarajatlarga yo'l qo'ymaslik uchun, shu bilan birga, yo'l loyihasi samarali bajarilishi uchun geosintetik materiallarni to'g'ri tanlab olish muhimdir.

### **Nazorat savollari**

1. Yo'llarni ta'mirlashda ishlarning umumiy ketma-ketligi tushama va qoplamalarda nimalardan iborat.
2. Qatlamlar, himoya va g'adir budir qatlamlar qanday ta'mirlanadi?
3. Qattiq bo'lmagan yo'l tushamalarining qoplamalarining ta'mirlanishi qanday amalga oshiriladi?

4. Sementbeton qoplamalarni ta'mirlash ketma-ketligi va ular qanday amalga oshiriladi?

5. Yo'l tushmalarini mustahkamlash va kengaytirish qanday amalga oshiriladi?

6. Yo'llarning buzilishiga qarshi qanday usullari ishlatiladi va ular nimalardan iborat?

7. Buzilishlarning sabablarini bartaraf etish uchun qanday usullar qo'llaniladi?

8. Qanday hollarda ikki tomonlama kengayish amalga oshiriladi?

9. Yo'l tushmalarini kuchaytirishni tanlash nimani anglatadi?

10. Asfaltbeton qoplamali yo'l tushmalarini kapital ta'mirlashda qanday ishlar olib boriladi?

11. Yo'lning holatini mukammal ta'mirlashda qanday ishlar amalga oshiriladi?

### III-BO‘LIM. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASH VA SAQLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH

#### VIII-BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TEXNIK HISOBGA OLISH VA PASPORTLASH TIRISH

##### 8.1. Yo‘llarni texnik hisobga olish va pasportlashtirish tartibi va vazifalari

Avtomobil yo‘llari va inshootlar tabiiy omillar va avtomobil yuklari ta’siri natijasida vaqt o‘tishi bilan eskiradi. Yo‘llar va inshootlarning uzunligi va texnik holati to‘g‘risida ma’lumotlar tuzish zarurati mavjud. Buning uchun yo‘llarning texnik hisobini olib borish zarur.

Texnik hisobning **asosiy maqsadi** - yo‘llarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlarini oqilona rejalashtirish va tashkil etish, shuningdek, yo‘l xo‘jaligi uchun ma’lumotlarni yig‘ish va tizimlashtirishdir. Texnik hisob va pasportlashtirish 8 -10 yilda bir marta o‘tkaziladigan uzluksiz inventarizastiyani va yo‘llarni yillik pasportlashtirishni o‘z ichiga oladi. Inventarizastiya Rossiya Federastiyasi hukumati qarorlari asosida amalga oshiriladi. Barcha umumfoydalanuvdagi yo‘llari (har bir yo‘l alohida) texnik hisobga olinadi va pasportlashtiriladi.

Texnik hisobga olinadigan yo‘lning asosiy elementlari suv qochirish tizimi, yo‘l poyi, qatnov qismi, sun’iy inshootlar, yo‘l xizmat binolari, yo‘l holati va jihozlari, avtotransport xizmati binolaridir.

Texnik hisobga olish texnik pasport bo‘lmagan yoki uning ma’lumotlari aniqlashtirishni talab qiladigan yo‘llarda amalga oshiriladi. Texnik hisobga olish jarayonida:

- umumfoydalanuvdagi avtomobil yo‘llarining ro‘yxati, ularning nomi va uzunligini aniqlash;
- avtomobil yo‘llarning geometrik parametrlarini aniqlash yoki yangilash;
- yo‘l qoplamalarining turlari va holatini aniqlash, yo‘l qoplamasi mustahkamligini baholash;
- ko‘priklar, viaduktlar, yo‘l o‘tkazgich, quvurlar, tonnellar, galereyalar va

boshqa sun'iy inshootlarni hisobga olish;

- xizmat, texnik va fuqarolik bino va inshootlarini hisobga olish;
- muhandislik inshootlari va jihozlarini hisobga olish va ularga umumiy baho berish;
- harakat jadalligi va tarkibidagi transport vositalari haqida ma'lumot to'plash;
- yo'llar va ular bilan bog'liq inshootlarning qiymati belgilanadi.

Texnik hisobga olishdan foydalanish joriy texnik hisob va pasportlashtirish ma'lumotlari umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llarini texnik hisobga olish va pasportlashtirish bo'yicha namunaviy yo'riqnomada belgilangan tartibda doimiy ravishda amalga oshiriladi.

Materialom texnicheskogo ucheta yavlyayutsya:

- polevoy jurnal obsledovaniya dorojnoy odejdy.

Texnik hisobning materiali:

- chiziqli grafikli yo'lining yo'lining texnik pasporti
- ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar, quvurlar, xizmat, sanoat va turar-joy binolari uchun ro'yxatdan o'tkazish kartochkalari;
- ko'priklar, tonnellar, quvurlar, saqlab turuvchi devorlar, yo'l xizmati binolari, avtobus bekatlari, o'tish va tezyurar tasmalar, yo'l belgilari, to'siqlar, qo'llanmalar, obodonlashtirish, trotuarlar va yaylovlar, chiqishlar, yo'l bo'yidagi istehkomlar, to'g'ri yo'l ichidagi kommunikastiyalarni hisobga olish qaydnomalari;
- suv qochirish tizmi o'lchamlari qaydnomasi;
- mavjud yo'l va inshootlarning jamlanma qaydnomasi;
- yo'l to'shamasi holatini o'rganilganligi bo'yicha dala jurnali.

Yo'l pasportida texnik hisobning barcha materiallari yo'lining texnik-iqtisodiy holati to'g'risidagi ma'lumotlar bilan xulosa hujjatini ifodalovchi va yo'lining barcha xizmat ko'rsatish davri uchun asosiy (qabul vaqtida) va yillik ma'lumotlarni shu jumladan joriy va kapital ta'mirlash, rekonstruktsiya qilingan vaqti kabi barcha ma'lumotlarini o'z ichiga oladi. Pasportlashtirish-bu texnik hisob hujjatlarini tuzish maqsadida yo'llar va yo'l inshootlarini tekshirish va o'lchash, bu



ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish bo'yicha dala va idora ishlari majmuasidir.

Texnik hisobga olish va pasportlashtirish tartibi, foydalaniladigan vositalar. Avtomobil yo'llarini texnik hisobga olish va pasportlashtirish Avtomobil yo'llari Bosh boshqarmalari va ularning bo'linmalari tomonidan yo'llarni pasportlashtirish uchun maxsus partiyalar yoki guruhlar tashkil etadi. Texnik hisobga olish va pasportlashtirish uchun belgilangan tartibda tuzilgan shartnomalar bo'yicha ilmiy-tadqiqot, loyiha-qidiruv va boshqa ixtisoslashgan tashkilotlar jalb etiladi.

Texnik hisobga olish va pasportlashtirish bo'yicha ishlar dala va kameral ishlarga bo'linadi.

**Dala ishlari** yo'llar va yo'l inshootlarini to'la-to'kis tekshirish va o'lchashni o'z ichiga oladi. Dastlabki va yillik tekshiruvlar o'tkaziladi. Dastlabki tekshirishlar 15 yildan ko'p bo'lmagan yoki yo'l holati o'zgarigan hollarda shunday amalga oshiriladiki, ularni to'la-to'kis tekshirishsiz aniqlash mumkin emas. Yillik o'rganishlar o'tgan yil davomida yo'l va inshootlarda yuz bergan o'zgarishlarni aniqlash maqsadida, kelgusi yilning 1 yanvaridan boshlab texnik hisob va pasportlashtirish hujjatlarida ushbu o'zgarishlarni amalga oshirish maqsadida amalga oshiriladi. Yangi qurilgan yoki rekonstruktsiya qilingan yo'llarni texnik hisobga olish va pasportlashtirish dalolatnomalar davlat qabul komissiyasi tomonidan tasdiqlanganidan keyin olti oydan kechiktirmay amalga oshiriladi.

**Kameral ishlarga** dala o'lchov ishlari materiallari asosida texnik hisob hujjatlarini qayta ishlash kiradi. Yo'l tashkiloti hujjatlarni ikki nusxada (jamlangan qaydnoma har bir xizmat ko'rsatiladigan yo'l yoki uchastkalari), ko'priklardagi (yo'l o'tkazgichlar) kartocho'kalarni esa — besh nusxada tuzadi. Ko'priklar (yo'l o'tkazgichlar) bo'yicha kartalar to'rt nusxada bilan birga hujjatlar birinchi nusxasi yo'l tashkilotlari tomonidan taqdim etilgan materiallar asosida pasport va E-21 shaklida yo'lning xulosa varaqasi bo'ladi, shuningdek mavjud binolar va inshootlar texnik holati jadvallari. Yo'l xizmati xujjatning ikkinchi nusxasini o'zida saqlab qoladi.

Pasport va E-21 shakl bo'yicha xulosa varag'i uch nusxada tuziladi; birinchi nusxa va ko'prik(yo'l o'tkazgich) kartochkalar "O'zavtoyol" DAK da, ikkinchisi yo'l boshqarmasida qoladi, uchinchisi esa almashinadi. Texnik hisobning har qanday ma'lumotlari o'zgargan taqdirda yo'l tashkiloti har yili pasportning almashuv nusxasini to'g'irlaydi va almashuv nusxasi "O'zavtoyol" DAKga jo'natadi hamda yo'l boshqarmasiga taqdim etilgan hujjatlarga o'zgartirishlar kiritadi. Almashuv nusxasini olgan "O'zavtoyol" DAK o'z nusxasi bilan uni tekshiradi va keyingisini o'zgartirish kiritish uchun yo'l boshqarmasiga yuboradi.

Pasportga kiritilgan barcha texnik ma'lumotlar va texnik hisob hujjatlari dala va kameral ishlar natijalari bo'yicha olinadi. Dala ishlari yo'l boshqarmalari, tashkilot va bo'linmalar tomonidan yaratilgan ixtisoslashgan partiyalar tomonidan amalga oshiriladi.

Yo'l yuzasining sifati uch balli tizimda yo'llarni mavsumiy tekshirishlarning amaliy o'rganish natijalarini hisobga olgan holda to'la ko'lamli tekshirish natijalari bilan baholanadi. Yo'l qoplamasi qalinligi qalinligi har 1 km da ko'ndalang kesimda uch joyda o'lchanadi. Kern olish qurilmasi bilan o'lchash faqat texnik hujjatlar bo'lmagan taqdirda amalga oshiriladi. Ko'priklar va yo'l o'tkazgichlarning barcha asosiy o'lchamlari, kengligi, shu jumladan ko'prikosti qurilmalari o'lchamlari olinadi.

Dala tadqiqotlari natijasida to'plangan yo'l va undagi inshootlarning holati haqidagi ma'lumotlar pasportga kiritiladi, bu esa 297x420 mm o'lchamli qattiq jildli kitobda yo'lning sxemasi, u haqidagi umumiy ma'lumotlar, iqtisodiy va texnik xususiyatlar, mablag' xarajatlari va bajarilgan ishlarning asosiy hajmlari jamlanadi.

Yo'l sxemasi (yo'l pasportining 1 bo'limi) uning uzunligiga qarab ixtiyoriy masshtabda, lekin kamida 1: 1000 000 bo'lishi kerak. 2 bo'limda "Yo'lning umumiy ma'lumotlari" unga tegishli ustunlar bo'yicha taqdim etilgan barcha ma'lumotlarni kiritiladi. 3 bo'limda "Iqtisodiy xususiyatlar" iqtisodiy o'rganishlar, yo'l harakati hisobi, statistik va iqtisodiy so'rovlar ma'lumotlarini aks ettiradi. 4 bo'limda "Texnik o'lchamlar" yo'lning alohida tuzilmalari va tarkibiy elementlari

(yo‘l poyi, qatnov qismi, sun‘iy inshootlar va boshqalar) ning mavjudligi va holatini ifodalovchi ma‘lumotlarni beradi.

5 bo‘limda "Mablag‘ xarajatlari va bajarilgan ishlarning asosiy hajmlari" yo‘lining ekspluatatsiyaga topshirilgan paytdan boshlab saqlash, ta‘mirlash va rekonstruktsiya qilish uchun sarflangan pul xarajatlari to‘g‘risida ma‘lumotlar beriladi. Shu bilan birga avtomobil yo‘lining transport-ekspluatatsion xususiyatlari bo‘yicha olib borilayotgan asosiy ishlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar ko‘rsatiladi. Pasportda joriy ta‘mirlash (saqlash) ishlari ko‘rsatilmaydi.

Chiziqli grafigi (yo‘l pasportining 6 bo‘limi) 1: 20 000 masshtabda chiziladi. Pasport tayyorlash uchun zarur bo‘lgan yo‘llarning holati haqida ma‘lumot to‘plash uchun ko‘chuvchi(mobil) laboratoriyalar, qurilma va uskunalardan foydalaniladi.

## **8.2. Yo‘l hisob varaqalarini tuzish**

Yo‘l hisob varaqalarini tuzish uchun quyidagi ishlar o‘tkaziladi, ya‘ni avtomobil yo‘llari va ulardagi inshootlar mavjudligi yig‘ma qaydnomasidan tashqari, piketlash kitobchasi, burchak o‘lchash va nivelirlash jurnallari belgilangan namunada to‘ldiriladi.

Bajarilgan dala-o‘lchash ishlari asosida yo‘lining quyidagi ko‘rsatkichlari, o‘lchamlari va tavsiflari bo‘yicha axborotlar olinib, yo‘lining hisob vraqasiga kiritiladi:

- yo‘l to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar (yo‘lining texnik toifasi, raqami va nomlanishi; yo‘lining umumiy uzunligi, shu bilan birga shaharlarga kirishda joylashgan yo‘l bo‘laklari va shaxobchalari; harakat jadalligi va tarkibi; avtomobil yo‘li bo‘ylab vaziyat rejasi; yo‘l o‘tgan tuman topografik sharoiti; yo‘lga xizmat ko‘rsatuvchi yo‘l tashkiloti; yo‘lining iqtisodiy va ma‘muriy ahamiyati; yo‘l kesib o‘tadigan aholi yashash joylari mavjudligi; yo‘ldan ulargacha bo‘lgan masofani ko‘rsatish bilan (20 km gacha) yo‘ldan biror tarafda joylashgan yirik aholi yashash joyining mavjudligi; harakat jadalligini avtomatik hisobga olish joyi; tarozi nazorati joyi; yo‘l mintaqasidagi muhandislik kommunikastiyalari);

- geometrik o'lchamlar va tavsiflar (yo'l uchun ajratilgan tasma kengligi; reja va bo'ylama kesimning tavsiflari, shu bilan birga rejada va kesimdagi egrilar radiusi, belgilangan yo'l toifasi uchun ShNQ 2.05.02-07 "Avtomobil yo'llari" talablariga javob bermaydigan rejada va kesimdagi egrilar radiusi, bo'ylama qiyaliklar, virajlar mavjudligi; rejada va kesimda yo'l ustki yuzasining kurinish masofasini aniqlash; yo'l poyi kengligi; qatnov qismining va mustahkamlangan tasmaning kengligi; tik ko'tarilishdagi qo'shimcha tasma kengligi, kichik radiusli egrilarda qatnov qismini kengaytirish; yo'l cheti kengligi, shu bilan birga mustahkamlangan qismi kengligi; trotuarlar va piyodalar yo'lakchalari kengligi);

- yo'l tushamasi va qoplamasi tavsifi (yo'l tushamasi va qoplamasi tuzilmasi; yo'l poyi tuprog'i turi; qoplama bo'ylama ravonligi).

- sun'iy inshootlar (ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar, estakadalar, tunnellar, galereyalar, quvurlar, tirgak devorlar joylashishi; sun'iy inshootlar qurilgan yili; ko'priklar va yo'l o'tkazgichlar yuk ko'tarishi; oraliq qurilmalar to'g'risida ma'lumotlar; tayanchlar to'g'risida ma'lumotlar; suvni izga soluvchi inshootlar to'g'risida ma'lumotlar; ko'prikk, yo'l o'tkazgichga tutashmalar to'g'risida ma'lumotlar; quvurlarning materiali, turi, o'lchamlari, holati va mavjudligi);

- muhandislik jihozlari va jihozlanishi (kilometr belgilari; yo'l belgilari, ularning joylashishi, holati va joylashtirish qoidalari va me'yorlariga muvofiqligi; to'siqlar, ularning tuzilmalari, joylashish o'rni, uzunligi, holati, o'rnatish qoidalari va me'yorlariga muvofiqligi; aholi yashash joylaridan o'tgan yo'l bo'laklarini va har xil satxdagi transport bo'g'inlarini yoritish; avtomobil yo'llari va temir yo'llar bilan kesishish, tutashish, ularning turi, joylashishi; avtobus bekatlari va pavilonlar, dam olish maydonchalari, avtomobillar to'xtash va to'xtab turish uchun maydonchalari, ularning asosiy o'lchamlari; qatnov qismining qo'shimcha tasmalari, o'tish-tezlashish tasmalari, ularning asosiy o'lchamlari);

- saqlash murakkabligi yuqori bo'lgan yo'l bo'laklari ( o'pirilish mavjud yo'l bo'laklari uzunligi, sho'rlangan yo'l bo'laklari uzunligi, qum bosadigan yo'l bo'laklari uzunligi, do'ppayib qolgan yo'l bo'laklari uzunligi);

- himoya qurilmalari (shovqindan himoyalovchi va manzarali daraxtlar va daraxt tasmalari, shovqindan himoyalovchi qurilmalar, qor ko'chkilaridan, surilishlardan, o'pirilishlardan, sellardan va shunga o'xshashlardan yo'llarni himoyalash uchun qurilmalar);

- harakatga xizmat ko'rsatish va yo'l servisi ob'ektlari (avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalari, texnik xizmat ko'rsatish shaxobchalari; motellar, kempinglar, mexmonxonalar, ovqatlanish shaxobchalari, tibbiy yordam ko'rsatish bo'limlari, YPX maskanlari, avtoshoxbekatlar, pochta, telegraf, telefon; yuqorida ko'rsatilgan ob'ektlarga kirish va chiqish yo'llarining mavjudligi; yo'l xizmati bino va inshootlari, sirpanchiqqa qarshi materiallar bazalari, qum bazalari, yilning har xil mavsumlarida yo'llardan foydalanish uchun yo'l mashinalari joylashish o'rni).

Avtomobil yo'lining boshi va oxiri loyiha ishchi xujjatlari bo'yicha aniqlanadi va yo'l korxonalarida joyiga chiqib aniqlashtiriladi.

Kilometr ko'rsatkichlarini belgilash tartibi kilometr ko'rsatkichlarini belgilashning amaldagi yagona tartibiga muvofiq aniqlanadi. Avtomobil yo'li uzunligini o'lchash po'lat o'lchov tasmasi bilan qatnov qismi o'qi bo'yicha texnik qidiruvlarda qabul qilingan aniqlikda amalga oshiriladi. Harakat jadalligi yuqori bo'lgan avtomobil yo'llari uzunligini o'lchov tasmasi bilan yoki maxsus "shagomer" qurilmasi bilan yo'l qatnov qismi chap qirg'og'ida, tuproqli yo'llarda esa – avtomobil spidometri bilan o'lchash mumkin.

Avtomobil yo'li elementlari hisoblanadigan ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar, ayvonlar va boshqa inshootlar va binolar joylashish o'rni, inshoot ko'ndalang o'qi bilan yo'l o'qi kesishadigan nuqtadan aniqlanadi. Yo'l o'qida joylashgan yo'l o'tkazgichlar, xuddi shunday yo'l ostida joylashgan suv o'tkazuvchi quvurlar joylashish o'rni, yo'l o'tkazgichning (quvurlarning) bo'ylama o'qi bilan yo'l o'qi kesishadigan nuqtadan aniqlanadi.

Yo'l mintaqasidan tashqarida (shaharlarda va boshqa aholi yashash joylarida) joylashgan yo'l xizmati binolari va avtoservis korxonalarini joylashish o'rni, yo'l kilometr belgisiga yaqinroq joylashgan shaharni yoki aholi yashash

joyini ko'rsatish bilan qayd qilinadi. Yo'ldan binolar anchagina uzoqlashganda, chiziqli grafikda ulargacha bo'lgan masofa ko'rsatiladi.

Ayrim hollarda, biron bir hududning o'zida bir necha binolar joylashsa, majmuaning joylashish o'rni bosh bino joylashish o'rni bo'yicha aniqlanadi.

Bo'ylama qiyalikni va rejadagi egri radiusini qayd qilish uchun, avtomobil yo'li mazkur bo'lagining reja va bo'ylama kesim loyiha ma'lumotlaridan va ishchi xujjatlaridan foydalaniladi. Mazkur xujjatlar mavjud bo'lmaganda, rejadagi egrilar radiusini va bo'ylama qiyaliklarni baholash tegishli asboblardan va jihozlardan bilan jihozlangan qo'zg'aluvchi yo'l laboratoriyasi yordamida, yoki geodezik asboblardan yordamida bajariladi. Harakat jadalligi va tarkibi, yo'l-foydalanish tashkilotida mavjud bo'lgan, harakatni bevosita hisobga olish ma'lumotlari bo'yicha aniqlanadi. Harakat o'lchami to'g'risidagi ma'lumotlar mavjud bo'lmagan hollarda, harakat jadalligining qisqa muddatli nazorat hisobini o'tkazish va MQN 45-2007 asosida yillik o'rtacha sutkalik harakat jadalligini aniqlash zarur. Aholi yashash punktlaridan tashqarida joy manzarasini yo'l poyi qoshidan chapga va o'nga 50 m kenglikda, aholi yashash punktlarida esa inshootlar chizig'i oralig'ida tushiriladi (lekin yo'ldan har ikki tarafga 50 m dan ko'p emas).

Joy manzarasi tushirilayotganda quyidagilar albatta belgilanishi lozim:

- yo'l uchun ajratilgan mintaqaga chegaralari;
- yozgi va traktor yo'llari, agar ular mavjud bo'lsa;
- o'tloqlar, chopilgan erlar, o'rmonlar, jarliklar, bog'lar, uzumzorlar;
- daryolar, soylar, ko'llar va boshqa suv havzalari;
- sun'iy inshootlar;
- avtoservis korxonalarining binolari (hamda 50 metrli kenglikdan tashqarida ham);
- yo'l tashkilotlarining yordamchi korxonalarini ob'ektlari (ABZ, StBZ, konlar va hokazo), (hamda 50 metrli kenglikdan tashqarida ham);
- hisobga olinayotgan yo'l kesishayotgan temir va avtomobil yo'llari, hamda uning qo'shilishi yoki tutashishi mumkin bo'lgan avtomobil yo'llari;
- yo'ldan tushish yo'llari;

- yo‘lning qum bosadigan va o‘pirilgan bo‘laklari;
- yo‘lga ajratilgan mintaqa chegarasida joylashgan turar joy binolari va boshqa inshootlar (yo‘l bo‘ylab o‘tkazilgan yoki u bilan kesishuvchi gaz o‘tkazgich, suv o‘tkazgich, oqava suv, aloqa elektr uzatgich liniyalari).

Bunda albatta quyidagilar ko‘rsatiladi:

- daryo va boshqa suv oqimlari uchun ularning nomlanishi (agar bo‘lsa) va oqim yo‘nalishi;

- kesishayotgan temir yo‘llar uchun - yo‘lning nomi va avtomobil yo‘lidan chapda va o‘ngda joylashgan eng yaqin stanstiyaning nomlanishi (kilometraj yo‘nalishi bo‘yicha);

- kesishayotgan, tutashayotgan yoki qo‘shilayotgan avtomobil yo‘llari uchun – yo‘lning va uning chap va o‘ng tomonida yaqin joylashgan aholi punktlarining nomlanishi. Qo‘shilayotgan yo‘llar uchun, bulardan tashqari, yo‘llar qo‘shilayotgan qismlarining chegaralari ko‘rsatiladi;

- avtoservis korxonalarini uchun – ularning quvvati, joy soni va xokazo.

### **8.3. Avtomobil yo‘llarini texnik pasportlashtirishning avtomatlashgan tizimi va yo‘l ma‘lumotlari bazasini tashkil etish**

Yo‘l harakati, inshootlar, yo‘llarning amaldagi sifat darajasini belgilashga qaratilgan parametrlari va holati haqidagi ma‘lumotlarni to‘plash va qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimiga ega.

Tizim yo‘l va inshootlarning texnik holati to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni tez va har tomonlama to‘plashni ta‘minlashi lozim. Buning uchun o‘lchash ishlari yo‘lning geometrik xususiyatlari ("Trassa" turidagi, yo‘l qoplamasi mustahkamligi UDN, MADI, UNK, KADI, DINA), ravonligi, tishlashish sifati va qoplama g‘adir-budirligi tolchkomer va PKRS qurilmalari bilan an‘anaviy, yarimavtomat va avtomatlashgan zamonaviy yo‘l laboratoriyalari tomonidan amalga oshiriladi.

Tizim to‘plangan ma‘lumotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishlash, to‘plash, saqlash va kerakli ma‘lumotlarni berish imkonini berishi kerak. Axborot to‘planishi natijasida turli darajadagi yo‘l xizmati har qanday yo‘l va

inshootlarning holati va ularni tez olish qobiliyati bo'yicha ma'lumotlar bankiga ega bo'lishi kerak.

Yo'llar holati haqida ma'lumot to'plash va qayta ishlash uchun avtomatlashtirilgan tizimlar yo'l xizmati uchun muhandislik-iqtisodiy muammolarni hal etishga imkon berishi kerak: yo'llar va inshootlarning texnik holatini (darajasini) har qanday joyda va yilning har qanday davrida aniqlash, texnik hisobga va pasportlashtirish, ta'mirlashlararo muddatlarini aniqlash va bashoratlash, ta'mirlash ishlarini optimal rejalashtirish, YTH ma'lumotlari, turli uchastkalarini harakati xavfsizligi baholash, harakat jadalligini va yuklangan uchastkalarining o'tkazish qobiliyatini baholash va hokazo.

Bunday tizimlarni ishlab chiqish va amalga oshirish muhim mablag'lar va malakali xodimlarni talab qiladi. "Ko'prik", "Yo'l", "Harakat jadalligi" kabi axborot olish tizimlari (AOT) yaratilgan. Yo'llarni texnik pasportlashtirishning avtomatlashtirilgan tizimini (YTPAT) va avtomatlashtirilgan yo'l ma'lumotlari bankini (AYMB) yaratish bo'yicha faol ishlar olib borilmoqda.

Umumiy olganda, texnik pasportlashtirish tizim sifatida ikki kichik tizimdan iborat: axborot-o'lchash (AO') va axborot-olish (AO). Ishlab chiqilgan va qisman faoliyat ko'rsatayotgan YTPAT bu masalalarni har tomonlama hal qiladi.

YTPATning asosiy vazifalari:

- yo'l qoplamasining mustahkamligi, qoplamaning g'adir-budurligi va sirpanuvchanligi, bo'ylama va ko'ndalang profillar, yo'l rejasini o'lchash va tekshirish;

- qoplamaning emirilish darajasini, yo'l va sun'iy inshootlarning holatini, yo'l va uning jihozlari solish holatini baholash;

- transport oqimi xususiyatlarini va harakat sharoitlarini o'lchash;

- yo'l va uning inshootlarini transport-ekspluatatsion holatini baholash va olingan ma'lumotlarni qayta ishlash;

- ma'lumotlarni saqlash va yangilash;

- soha avtomobil yo'llari bo'yicha to'liq ma'lumotlar bilan ta'minlash, so'rovlar, murojaatlar, statik hisobot ma'lumotlari, yo'llarning pasportlarini tayyorlashga



xizmat qildi.

YTPAT tarkibida ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash bo'yicha quyi tizimlar mavjud:

- yo'llarning asosiy geometrik parametrlari to'g'risida ma'lumot ("trassa");
- yo'l yuzalarining mustahkamlik xususiyatlari haqida ma'lumotlar ("mustahkamlik");
- yo'lning ekspluatatsion holati to'g'risida ma'lumot ("Holat");
- harakat jadalligi ma'lumotlari ("Harakat");
- yo'l poyining holati va texnik xususiyati haqida ma'lumot (avtomatlashtirilmagan quyi tizim);
- suvni chetlatish va qochirish inshootlari, yo'lni jihozlanish elementlari, holati, shuningdek, yo'l-transport inshootlari to'g'risidagi ma'lumotlar ("Jihozlash").

YTPAT yo'llarni pasportlashtirishni an'anaviy usuli kabi yo'lning texnik va ekspluatatsion xususiyatlarini o'z ichiga olgan jadvallar asosiy hujjat bosma shakldagi texnik pasport hisoblanadi. Barcha shakllar 422x305 mm texnik pasport formatini tashkil etuvchi kitobga tikiladi. Keyinchalik bu shakllarga yo'l holatidagi barcha o'zgarishlar kiritiladi. Doimiy ravishda yo'llar holati to'g'risidagi yangilangan ma'lumotlar AYMB asosi bo'lib xizmat qiladi. Avtomatlashtirilgan bank deganda, ushbu ma'lumotlar bazalarini shakllantirish va ularga xizmat ko'rsatishning foydalanuvchi ma'lumotlar bazalari, texnik (EHM, mini-EHM) va dasturiy vositalari hamda tizim faoliyatini ta'minlovchi mutahassislar majmui tashkiliy-texnik tizim tushuniladi.

AYMB tarkibiga ma'lumotnoma va axborot fondi va dasturiy ta'minot kiradi. Ma'lumotnoma va axborot fondi "Lug'atlar", "Struktura", "Yo'l holati", "Standartlar", "Arxiv" va "Administrator" ma'lumotlar omborlaridan iborat. Yo'llarning texnik va ekspluatatsion holati to'g'risidagi ma'lumotlar bir hilligi bo'yicha operativ fayllarga guruhlanadi va "Yo'l holati" ma'lumotlar bazasini hosil qiladi.

AYMB dasturiga umumiy matematik programmalar va maxsus matematik programmalar kiradi. Maxsus matematik programmalariga umumiy matematik programmalarining imkoniyatlarini kengaytirish va AYMB ning o'ziga xos xususiyatlariga mos amaliy dasturlar kiradi. Amaliy dasturlar paketiga AYMBga foydalanuvchi kirish dasturlari va ma'lum vazifalarni echishga qaratilgan dasturlar kiradi. AYMBning birinchi bosqichi uchun ushbu vazifalarni uch sinfga bo'lish mumkin: axborot va ma'lumotnoma; qiyosiy (baholash); yo'l parametrlarining o'z vaqtida o'zgarishini harakterlovchi muammolar.

Avtomatlashtirilgan yo'l ma'lumotlari banki – murakkab inson-mashina tizimidir, shuning uchun uning asosiy elementi trafik ma'lumotlarini saqlash xizmati hisoblanadi. Yo'llarning holati haqidagi axborotlarni yig'ish va qayta ishlash vazifalari bir xil darajada hal qilinsa AYMB ni ishlab chiqish va undan foydalanish avtomatlashtirilgan pasportlashtirish tizimlarining bir qismi sifatida eng samarali hisoblanadi.

#### **8.4. Harakat jadalligini hisobga olish**

Harakat jadalligi va tarkibini tahlil qilish mavjud va istiqbolli harakat jadalligi va transport-ekspluatatsion xususiyatlarini aniqlash, yo'llarning yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlash, ta'mirlash davrida yo'l qoplamalarini eyilishini nazorat qilish, shuningdek, yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlari uchun ajratilgan mablag'lardan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Transport vositalari harakatini hisobga olish ko'rsatkichlari foydalaniladi: avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash, ularni rekonstruktsiya qilish, shuningdek yo'l va yo'lning ayrim elementlarini kuchaytirishni rejalashtirish va tashkil etishda; avtotransport xizmati va yo'l-ekspluatatsiya bino va inshootlarini qurish bosqichida yo'llarni muhandislik jihozlash bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishda; yo'llarda harakat xavfsizligini tashkil etish va ta'minlash chora-tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirishda.

Bundan tashqari, harakat jadalligi va tarkibi ma'lumotlaridan avtomobil yo'llari tarmog'ini rejalashtirish va aniq loyihalash uchun qidirish va iqtisodiy asoslashda, yo'l to'shamalarini hisoblash usullarini ishlab chiqishda, shuningdek,

avtomobil yo‘llarining turli elementlarini loyihalash normalarini tayinlashda ilmiy-tadqiqot va loyiha tashkilotlari tomonidan ishlatiladi

Barcha avtomobillar tarkibi quyidagi guruhlar bo‘yicha alohida-alohida hisobga olinadi: yuk ko‘tarish qobiliyati 3,5 tonnagacha bo‘lgan engil avtomobillar, yuk ko‘tarish qobiliyati 3,5-12,0 tonna bo‘lgan o‘rtacha avtomobillar, yuk ko‘tarish qobiliyati 12,0 tonnadan yuqori bo‘lgan og‘ir avtomobillar, avtopoezdlar, engil avtomobillar, avtobuslar, traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalari, motostikl va velosipedlar. Ishning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda daladagi (vizual) harakat jadalligi va tarkibini hisobga olib, vaqt davomiyligi uchun quyidagi tartibda tayinlash tavsiya etiladi: a) loyihalash ishlarini bajarish uchun 10-11 soatgacha; b) yo‘llar toifasini aniqlash uchun 8-10 soatgacha; V) yo‘lni mukammal ta‘mirlash uchun 6-8 soatgacha; g) yo‘lni joriy ta‘mirlash uchun 4-6 soatgacha; d) yo‘l harakatini tashkil etish uchun 1-4 soatgacha; e) vaqtinchalik harakatni tashkil etish uchun 1 soatgacha.

MShN 45-2007 “Avtomobil yo‘llarida transport vositalari harakatini hisobga olish bo‘yicha yo‘riqnoma”ga dala sharoitida harakat jadalligini vizual hisobga olishda “ $K_s$ ” o‘tish koeffitsientlari orqali quyidagi formula bo‘yicha harakatning o‘rtacha sutkalik jadalligi 1, 2, 3, . . . 11 soat ( $N_{chas}$ ) aniqlanadi:

$$N_{sut} = N_{chas} K_s$$

Be erda:  $K_s$  – soatlik harakat jadalligidan o‘rtacha sutkalik harakat jadalligiga o‘tish koeffitsienti.

O‘rtacha yillik harakat jadalligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{sg.sut} = N_{sut} K_g$$

Bu erda:  $K_g$  – sutkalik harakat jadalligidan o‘rtacha yillik harakat jadalligiga o‘tish koeffitsienti.

Oqim tarkibini aniqlash uchun o‘rtacha sutkalik yoki o‘rtacha yillik harakat jadalligi MShN 45-2007 da berilgan o‘rtacha sutkalik transport oqimi tarkibining koeffitsientlariga ko‘paytiriladi.

Yo‘ldan o‘tayotgan transport vositalarini sanash amalga oshiriladigan joy sanoq nuqtalari deyiladi. Harakat jadalligini avtomatik hisobga olish nuqtasining

joylashishi MShN 45-2007 talablariga javob berishi kerak. Avtomobil yo‘llarida harakat jadalligini hisobga olish uni o‘tkazish usulidan qat’i nazar har oyning 15-20 sanasida amalga oshiriladi. MShN 45-2007 bo‘yicha belgilangan kunlarda avtomatik qurilmalar bo‘yicha harakat hisobi kun davomida soat 0.00 dan 24.00 gacha uzluksiz olib boriladi va vizul usulda mahalliy vaqt bilan soat 8<sup>00</sup> dan 19<sup>00</sup> gacha bo‘lgan vaqt oralig‘ida amalga oshiriladi. №1 shaklining barcha kartalari xisoblagich tomonidan hisobning to‘liq kuni uchun tekshiriladi va imzolanadi, uch kun ichida BDD muhandisiga topshiriladi.

Pri avtomatizirovannoy ucheti dvijeniya primenyaetsya peredvijnoy punkt (ris 1.) prednaznachenogo dlya opredeleniya intensivnosti dvijeniya, a takje sostava transportnogo potoka. S ego pomoyu mojno identifistirovat transportnye sredstva po ix bokovomu profilyu, opredelyat skorost, napravlenie dvijeniya, gabaritnye razмеры.

Harakatning avtomatlashtirilgan mobil nuqta hisobida qo‘llaniladi (1-rasm) harakat jadalligi hamda transport oqimining tarkibini aniqlash uchun mo‘ljallangan. Uning yordamida transport vositalarini yon profili bo‘yicha aniqlash, harakat tezligi, yo‘nalishi, o‘lchamlarini aniqlash mumkin.

## Harakat jadalligini hisobga olish

## QAYDNOMASI

Avtomobil yo'li nomi \_\_\_\_\_ DRP

\_\_\_\_\_ Ro'yhatga olish punkti № \_\_\_\_\_ na \_\_\_\_\_ km.

Hisobga olish kuni \_\_\_\_\_

kun, oy, yil(xafta kuni)

Hisobga olish vaqti: boshlanishi \_\_\_\_\_ tugashi \_\_\_\_\_

soat

soat

Transport turlari	To'g'ridan-to'g'ri harakat	Teskari harakat
1. Yuk avtomobillari:		
engil 3,5 t gacha	Jami ...	Jami ...
o'rta 3.5-12,0 t	Jami ...	Jami ...
og'ir 12,0 t dan yuqori	Jami ...	Jami ...
2. Avtopoezdlar	Jami ...	Jami ...
3. Engil avtomobillar	Jami ...	Jami ...
4. Avtobuslar	Jami ...	Jami ...
5. Traktor va qishloq ho'jaligi mashinalari	Jami ...	Jami ...
6. Motostikllar va velosipedlar	Jami ...	Jami ...

Hisoga oluvchi \_\_\_\_\_

imzo

F.I.O

Tekshiruvchi: DRP boshlig'i \_\_\_\_\_

imzo

F.I.O

Qabul qilish punkti o'z ichiga ikki ustunli uzatuvchi – qabul qiluvchidan iborat, interfeys bloki va kompyuter. Ko'chuvchi nuqta ikki variantli kompleksdan iborat bo'ladi: mustaqil variantli; mobil laboratoriya KP-514PM uchun uskunalar qo'shimcha majmui. Texnik xususiyatlari: tezlikni o'lchash diapazoni-10-160

km/soat, boshqariladigan yo‘lning chiziqli soni-2, postlari orasidagi masofa 15 m dan ko‘p emas, taniladigan tasniflash tayanch guruhlari soni-9.



Rasm 8.1. Harakat jadalligi va tarkibini hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimi

Harakat jadalligini o‘tgan yillardagi harakat jadalligini o‘zgarishlar haqidagi ma’lumotlardan foydalanish asosida ishlab chiqilgan bashorat qilish uchun usullar va modellari, ko‘rilayotgan hududdagi transport aloqalarini tahlil qilish usullari; xo‘jalik faoliyatini ko‘p variantli tahlil qilish usullari, ekspert baholashni qo‘llash. Muhim prognozlash qadami-harakat jadalligi ma’lumotlaridan foydalanish maqsadlariga bog‘liq bo‘lgan prognozlash davrini belgilashdir. Shu asosda quyidagi bashoratlash muddatlari ajratiladi: 2 yilgacha harkatni tashkil qilishda va 5 yilgacha ta’mirleshda qisqa muddatli prognozlash (10-15 yil); 12 yilgacha yo‘lning rekonstruktsiya qilish loyihasini ishlab chiqish uchun o‘rta muddatli prognozlash (20 yil yoki undan ko‘p); yangi yo‘lning loyihalashda uzoq muddatli prognozlash (20 yil yoki undan ko‘p).

Существует некоторые модели которые применяются при прогнозировании интенсивности движения:

Harakat jadalligini bashorat qilishda qo‘llaniladigan ba’zi modellar mavjud:

1.  $N_t = N_0(1+pt)$  – chiziqli model;

2.  $N_t = N_0 \left( \frac{1+P}{100} \right)^{n-1}$  - murakkab model;

3.  $N_t = N_0 e^{pt}$   $N_t = N_0 q^t$   $N_t = N_0 t^a$  – ko‘rsatkichli va darajali model.

Harakat jadalligining qonuniyatlari bo‘yicha to‘liq ma’lumotlar maxsus yo‘l tadqiqotlari orqali olinadi. Yo‘l xizmati yo‘l harakati jadalligi va tarkibini tizimli

ravishda yozib boradi. Harakat jadalligini hisobga olishning bir necha usullari mavjud.

Uzluksiz usul harakat jadalligini o'rganish vaqtida uzluksiz (ushbu uchastkada) ta'minlaydi. Shu bilan birga, ular 24 soat va shunga o'xshash, har kuni bir hafta, oy, mavsum, yillik davr uchun doimiy soatlik tadqiqotlar o'tkazadilar. Bu eng ishonchli, ammo eng ko'p vaqt talab qiladigan va qimmat usul. Namuna usulida transport oqimi xususiyatlari faqat alohida hisob nuqtalarida yoki faqat ma'lum vaqtda baholanadi.

Avtomobil yo'llarida o'tadigan transport vositalarini sanash avtomatik qurilmalar (hisoblagichlar) yoki vizul amalga oshiriladi.

Hisobga olish punkti maqsadga bog'liq holda doimiy va mobil bo'lishi mumkin. Doimiy ro'yxatga olish nuqtalari transport oqimlarining umumiy yillik, haftalik va soatlik harakat jadalligini va tarkibi o'zgarishini tavsiflovchi ma'lumotlarni olish uchun mo'ljallangan. Doimiy hisobga olish shoxobchalari bo'yicha, odatda, harakatning sutka davomida hisobi o'tkaziladi. Mobil nuqtalari tarmoqning barcha aloqalari, shu jumladan mahalliy yo'llar bo'yicha harakat jadalligi ma'lumotlarini olish uchun mo'ljallangan. Mobil nuqtalarda harakat jadalligini va tarkibini qisqa muddatli hisobga olib taqdim etiladi.

Ro'yxatga olish nuqtalari yo'llarning kesishmalari, shaharlarga kirishlar, boshqa yo'llarning asosiy yo'lga tutashmalar va boshqalarni o'z ichiga olgan harakat jadalligi keskin o'zgaradigan joylariga joylashtiriladi. Yo'l tashkilotlari yo'llarida yo'l harakati hisobi uni o'tkazish usulidan (avtomatik qurilmalar yoki vizul) qat'iy nazar har oyning 4 va 19 kunlari har yili o'tkaziladi. Shu kunlarda mahalliy vaqt bilan 0.00 dan 24.00 gacha kun davomida doimiy ravishda harakat olib boriladi. Butun Ittifoq va mahalliy bayramlar kunlarida harakatning xususiyatlari va xarakterini tushuntirish uchun, agar kerak bo'lsa, ommaviy harakatlar hisobini olib boradi.

Hisob uchun texnik vositalar majmuasiga qo'shimcha ravishda transport vositalarini ro'yxatdan o'tkazish uskunalari, harakat to'g'risidagi ma'lumotlarni qayd etish va uzatish vositalari kiradi. Kompleks ko'chma bo'lishi mumkin,

ro'yxatga olish nuqtasida doimiy ravishda o'rnatilgan yoki harakat jadalligi va tarkibini qayd etish uchun ishlaydigan laboratoriyalarga o'rnatilgan. So'nggi paytlarda qoplama ostiga qo'yiladigan induktiv ilmoqli datchikli avtomatik o'lchagichlar juda ommalashib ketdi. Ulardan eng soddasi avtomobil va yuk avtomobillarining transport oqimini tanib olish va umumiy harakat jadalligini o'lchash imkonini beradi, bularga ASD-5M va KP-202 lar kiradi.

### **8.5. Avtomobil yo'llarini muxofaza qilish**

Yo'llarda yaxshi yo'l harakati sharoitini saqlash uchun yo'llardan foydalanish, yo'l va yo'l inshootlarini muhofaza qilish qoidalariga rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llarini muhofaza qilish tegishli yo'l tashkilotlari, ichki ishlar organlari va mahalliy tashkilotlar tomonidan ta'minlanadi.

Ushbu qoidalarining asosiy talabi yo'l harakati xavfsizligini, yo'llar va yo'l qurilishlari xavfsizligini kafolatlovchi transport vositalarining avtomobil yo'llarida harakatlanish ruxsatnomasidir. Eng ko'p qoidabuzarlik kuzatilgan yo'l qoplamasi va yoqasi, yo'l to'shamasidagi buzilishlar traktorlarning jamoat yo'llarida harakatlanishidir.

Qoidabuzarliklarga yana bir misol, IIV YHXBB maxsus kuzatuv ostida umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llarida katta o'lchamli qishloq xo'jaligi vositalari ketishi, xavfli transport sharoitlari yaratishi hisoblanadi.

Yo'l inshootlari uchun katta o'lchamli og'ir transport vositalarining harakati katta xavf tug'diradi. Shuning uchun yo'l qoidalari bunday transport vositalarining qatnov yo'li va vaqtini majburiy muvofiqlashtirishni nazarda tutadi. O'tish uchun katta xavfli bo'lgan yuklar ularning belgilari bilan maxsus to'siqlar va uskunalari bilan tovarlar yo'llarda tashiladi, shuning uchun u tovarlarni tashish uchun yo'l chetidan foydalanish taqiqlanadi. Yo'l qoidalariga ko'ra, yo'l xizmatlari bilan tasmadagi erdan foydalanish imkoniyatini muvofiqlashtirish kerak, ularning egalari yo'l xizmatlari hisoblanadi. Avtomobil yo'llarini muhofaza qilish qoidalarining barcha talablariga qat'iy rioya qilish yo'l to'shamalari va qoplamalarini eng zaiflashgan holatda bo'lgan bahor davrida ta'minlanishi kerak. Xarakterli qattiq



qish sovuqlari va yomg'irli kuz bilan joylarda joylashgan yo'l poyida namlik sezilarli darajada qayta taqsimlanishi mavjud. Pastdan yuqoriga yuqori haroratdan (tuproqning erigan qatlamlaridan) pastgacha (yo'l to'shamasi asosigacha) harakatlanuvchi suv tuproqda muz kristallari shaklida to'planadi. Muzlagan tuproqdagi suvning harakati tuproq zarrachalarini o'rab turuvchi plyonkalarda, iliqroq zarrachalardan sovuqroq, suv bug'ining sovigan tuproq zarrachalari yuzasida kondensastiyalanish yo'li bilan yupqa kapillyarlarda sodir bo'ladi.

Bu davrda og'ir transport vositalarining o'tishi yo'l yuzasida ko'pchish, yoriqlar va hatto yo'l to'shamasini buzilishlariga olib kelishi mumkin. Cho'kishlar odatda gruntning namlanishi, muzlashi, namning jadal harakatlanishi oqibatida sodir bo'ladi. Bu omillardan biri bo'lmasa, cho'kish hosil bo'lmaydi.

Bu cho'kishlar yo'llarda harakat jadalligi va oqim tarkibida yuk avtomobillar bo'lishi oqibatida butun qoplamaning sezilarli darajada buzilishiga olib keladi.

Yo'llarning xavfsizligini ta'minlash maqsadida yo'l harakati texnik xizmat ko'rsatish va yo'l harakatini boshqarish xizmatlari yo'ldagi yo'l harakati jadalligi va yo'l cheklavlari imkoniyatidan kelib chiqqan holda bir qator chora-tadbirlarni nazarda tutadi. Vaqtinchalik chora-tadbirlar yo'l to'shamasini eng namlangan davrida harakatni cheklash yoki og'ir yuk mashinalari uchun harakatni yopish, shuningdek yo'l yuzasiga tushadigan yuklarni kamaytirish uchun muhandislik chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Keskin choralarga yo'l to'shamasini ko'pchigan joylarini to'liq qayta qurish kiradi.

Bahor davrida yo'l to'shamalarini saqlanganligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni tanlash, yo'l to'shamalarining va yo'l poyi gruntlarining mustahkamlik xususiyatlarini tekshirish natijalariga ko'ra amalga oshiriladi. Bunday tekshirishlar asosida yo'lning haqiqiy(amaldagi) elastik modulini  $E_f$  aniqlanadi va uning talab qilingan qiymati  $E_{tr}$  bilan solishtiriladi.

Avtomobil yo'li qoplamasi elastik moduli  $E_f < E_{tr}$  nisbatda bo'lganda og'ir transport vositalari harakatini cheklashni ko'zda tutadi. Avtomobil yo'li qoplamasi holatini taxminiy baholash Progibomer o'lchagich bilan amalga oshirilishi

mumkin. Yo‘ldagi harakatni cheklash yoki yopishni rejalashtirishda havo haroratining oldinda turgan oy uchun bashorati tahlil qilinadi. Bundan tashqari, kunlik yo‘l poyi gruntini erish tezligi tahlil qilinadi.

8.1-jadval

Yo‘l toifasi	Elastiklik modulini miniman hisobi, MPa, yo‘l qoplamasi uchun		
	mukammal	Takomillashgan engil	o‘tuvchi
I	210	-	-
II	185	150	-
III	165	135	-
IV	150	115	85
V	-	90	65

Harakat eng kuchli erish va havo haroratining keskin oshishi boshida yopiladi. Shu bilan birga, yo‘lning holatini vizual baholash muhim ahamiyatga ega. Odatda, yo‘l texnik xodimlari o‘tgan yillar tajribasi asosida, ko‘pchishga moyil joylar haqida ma’lumot bor. Bu joylar birinchi navbatda yopiq. Yo‘l yoki alohida bo‘limlarning ma’lum muddatga yopilishi to‘g‘risida yo‘l xizmati ommaviy axborot vositalarida oldindan xabardor qilinadi. Agar yo‘ldagi harakat to‘liq yopishning iloji bo‘lmasa, yo‘l yuzasining emirilishini oldini olish bo‘yicha muhandislik tadbirlari amalga oshiriladi. Ushbu chora-tadbirlarning asosiy maqsadi yo‘l to‘shamasiga tushadigan yuklarni kamaytirishdan iborat.

## Nazorat savollari

1. Yo‘llar va inshootlarni hisobga olish va pasportlashtirishdan maqsad nimalardan iborat?
2. Texnik hisobda qanday vositalardan foydalaniladi?
3. AYMB qanday quyi tizimlarni o‘z ichiga oladi?
4. Harakat jadalligini hisobga olishda qanday usullardan foydalaniladi?
5. Qaysi yo‘llar texnik hisobga olinadi?
6. Texnik hisobga olish jarayonida qanday ishlar bajariladi?
7. Kameral ishlar tarkibiga nimalar kiradi?
9. Yo‘llarning parametrlari va holati haqida ma’lumot to‘plash va qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimi nima?
10. Umumiy texnik sertifikatlashtirish tizim sifatida qanday quyi tizimlardan iborat?
11. Harakat jadalligi hisobi nima?
12. Qaysi avtomobillar jadallik hisobiga bo‘ysunadi?
13. Mobil nuqta nima?
14. KP-514PM mobil laboratoriyasi haqida tushunchalar bering?
15. Harakat jadalligini bashoratlash qanday elementlari mavjud?
16. Yo‘l himoyasida qanday ishlar amalga oshiriladi?

## **IX- BOB. AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA’MIRLASH VA SAQLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH VA ISHLARNI QABUL QILISH**

### **9.1. Avtomobil yo‘llarini ta’mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish tamoyillari va uslublari**

Yo‘llarni saqlash va ta’mirlash ishlari bir qator o‘ziga xos xususiyatlarga ega: yuqori xilma-xillik (texnik xizmat ko‘rsatish va saqlashda eng oddiydan tortib to murakkablashtirishgacha); yo‘l harakati tashkilotlari tomonidan xizmat ko‘rsatiladigan bitta yo‘lda (yo‘llar tarmog‘ida) ishlarning turlari va hajmlarining bir xilligi, bitta tashkilot ichidagi ob‘ektlarning katta chiziqli hajmi; tuproqdagi farq, gidrologik va iqlim sharoitlari, ishlarning mavsumiyligi; pastki bo‘g‘inlarning mexanik jihozlaridagi farq; resurslarni cheklash.

Tashkilotning tabiati va tamoyillaridagi eng katta farqlar-bu kam mexanizatsiyalashgan va eng ko‘p vaqt va mexnat talab qiladigan mazmundagi ishlardir. SHu bilan birga, ko‘pgina texnik xizmatlarni kechiktirish mumkin emas ularni iqlim yoki boshqa sharoitlarga qaramay, darhol bajarish kerak.

Quyidagi xususiyatlar yo‘llarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlarini tashkil etish tamoyillarini belgilaydi:

- texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mirlash amalga oshiriladigan joylarda, shuningdek, ta’mirlash va kapital ta’mirlash maydonlarida talab qilinadigan tezlik va yuklar bilan avtoulavlarning yil davomida harakatlanishini ta’minlash;

- Yo‘llar va yirik inshootlarga etkazilgan mayda shikastlarni qisqa vaqt ichida bartaraf etish, aniq belgilangan muddatlarda ta’mirlash ishlarini bajarish;

- yuqori mehnat unumdorligiga erishish, yo‘llarni saqlash va ta’mirlashni maksimal darajada mexanizatsiyalash;

- pul, moddiy, mehnat va energiya resurslarining minimal qiymatida maksimal samarani ta’minlash.

Yo‘llarni saqlash bo‘yicha ish hajmining chiziqli joylashishi ularni ko‘chma chiziqli birliklar tomonidan amalga oshirishning chiziqli prinsipini belgilaydi. Bunday holda mashina va ishchilarni uzatish faqat smena boshida emas,

balki ishlarning tarqalishi va ularning kichik hajmlari tufayli smena davomida ham bo'lishi mumkin.

Oddiy yo'llardan foydalanish sharoitida, parvarishlash ishlari ko'pincha murakkab mexanizatsiyalashgan brigadalar tomonidan amalga oshiriladi, ular uzunligi 70 ... 100 km uzunlikdagi uchastkada yo'ning barcha tarkibiy elementlariga texnik xizmat ko'rsatadilar. Bunday brigadalar obodonlashtirish ishlarini ham amalga oshirishi mumkin. Ixtisoslashgan jamoalar murakkab faoliyat sharoitida yaratiladi: na podxodax k gorodu dlya soderjaniya elementov obstanovki i blagoustroystva dorog, dlya soderjaniya bolshix mostov, puteprovodov i t.d.

Ixtisoslashuv har bir ishchi tomonidan bajariladigan ish turlarini kamaytirish, doimiy mehnat usullaridan foydalanish imkoniyatini yaratish, ish unumdorligi va sifatini oshirish imkonini beradi

Mavsumiy ixtisoslashgan jamoalar katta hajmdagi ishlarni, masalan, yo'l qoplamalarni yamash, chuqurliklarni bartaraf etish, kamayish, qorlarni bartaraf etishda tashkil etadilar. Jamoalarning son va malaka tarkibi yil davomida ularning tarkibidagi turg'unlik asosida ish turlari va hajmlariga qarab belgilanadi.

Ishni tashkil etish usullari. *Oqim yo'nalishi usuli* (9.1, a - rasm) yo'ning barcha uzunligi bo'yicha ta'mirlashda maqsadga muvofiq. Yo'lni ta'mirlash bo'yicha murakkab oqim har bir ta'mirlangan uchastkada bir-birini o'rnini bosuvchi ixtisoslashgan bo'linmalar (guruhlar) ni texnologik ketma-ketlikda birlashtiradi (masalan, er yotqizig'ini ta'mirlash, qoplash).

Ta'mirlash ishlari davomiyligi

$$T = t_r + t_m$$

bunda  $t_p$  — oqim tarqatish vaqti, ya'ni barcha maxsus bo'linmalar ta'mirlanadigan birinchi bo'limda ishtirok etadigan vaqt;  $t_m$  ta'mirlashning oxirgi texnologik bosqichini ishlab chiqarish vaqti (masalan, qoplama tuzilishi).

Ta'mirlashning taxminiy davomiyligi (smenada)

$$T_{r,n} = (T_k - T_v) K_{cm}$$

Bu erda  $T_k$  — ta'mirlash uchun ajratilgan taqvim kunlarining soni;  $T_v$  — ishlamaydigan kunlar soni (ta'til va dam olish kunlari, mashinani ta'mirlash va

texnik xizmat ko'rsatish), ob-havo sharoitlari, kechikishlar va tashkiliy sharoitlar bo'yicha o'tishlar tufayli uzilishlar;  $K_{sm}$  — siljish koeffitsienti,  $K_{sm} = 1,8 \dots 20$ .

Qurilish bo'layotgan xududda transport vositalarining kechikishini kamaytirish uchun, yaqinlashib kelayotgan ikkita oqimning harakatini tashkil etish kerak. Bunday holda, o'rtacha ish unumdorligi 2 baravar oshadi.

Oqim usuli quydagi bir qator afzalliklarga ega:

- ixtisoslashtirilgan bo'linmalar tomonidan ishlarni bajarish, bu yuqori madaniyat va ish sifatini, yo'l harakati bo'linmalarida mablag'lardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi;

- yo'l ta'mirlash ritmi;

- ishni kichik maydonda jamlash, ishni operativ boshqarish va uning sifatini nazorat qilish imkonini beradi.

Oqim uchastkasida-oqim yo'nalishidagi kabi ketma-ket usul (9.1-rasm, b), , ish bir chiziqda bitta mexanizatsiyalashgan otryad tomonidan bajariladi qaysi ish turi tugallangach, bir uchastkadan boshqasiga o'tiladi.

Bu usul texnik xizmat ko'rsatishda ham, yo'llarni ta'mirlashda ham qo'llaniladi.

Ta'mirlash ishlari davomiyligi quydagi formuladan aniqlanadi

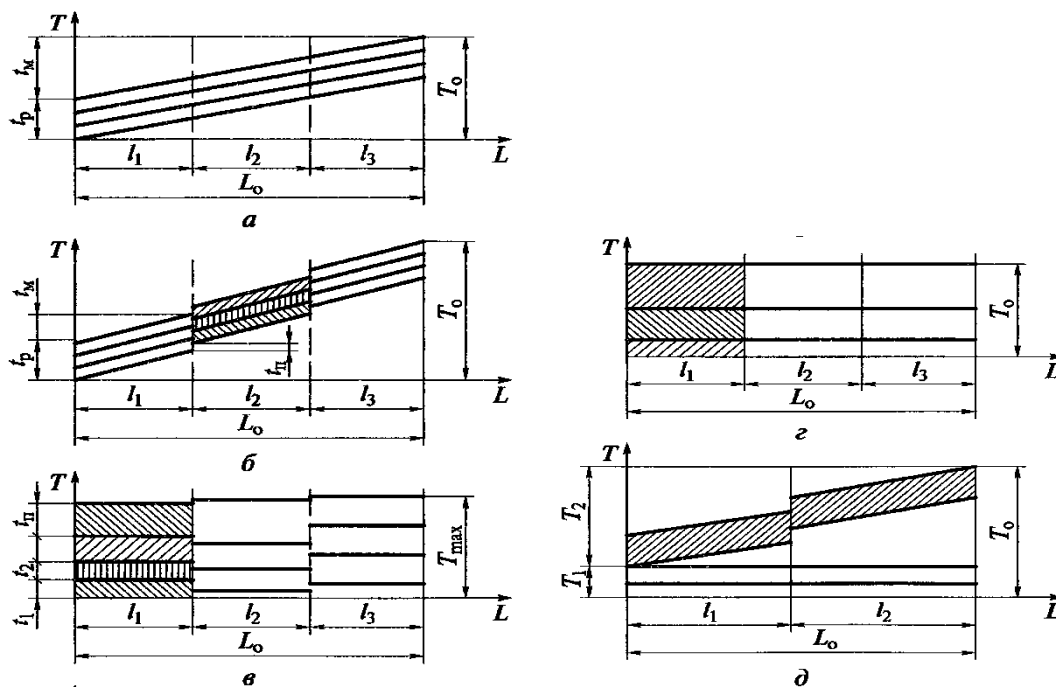
$$T_o = t_p + t_M + (n-1)(t_n + t_M),$$

Bu erda  $n$  — ish olib boriladigan uchastkalar soni;  $t_n$  —keyingi uchastka ishlarini bajarish uchun o'tish va joylashtirish vaqti.

Oqimli uchastka-parallel usul (9.1 - rasm, b) - oqimli usulning bir turi. Bir vaqtning o'zida bitta yo'l tashkiloti xizmat ko'rsatadigan ishlari yo'lning ikki yoki uch qismida bir vaqtda davom etadi. Masalan, yo'llarni parvarishlash bo'limi yo'lning uchta ta'mirlash punktida sirtni tozalashni tashkil etadilar yoki uzunligi  $l_1, l_2$  va  $l_3$  bo'lgan joylarda asfaltbeton qoplamalarni ta'mirlaydilar. Bu usulda bir necha mexanizatsiyalashgan bog'lanishlarga ega bo'lish kerak.  $l_1 \neq l_2 \neq l_3$ , ish hajmi bo'lgani uchun,  $T_1 \neq T_2 \neq T_3$  vaqtlari har xil bo'ladi. Uchasikaning umumiy ishlash davomiyligi eng katta uchastkani ta'mirlashning maksimal davomiyligi  $T_{max}$  bilan aniqlanadi. Ta'mirlashdan tashqari bu usul yo'llarni saqlashda, masalan,

eng yuqori toifadagi yo‘llarda bahordan keyingi davrda g‘adir-budurlikni bartaraf etish uchun foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Parallel usuli (9.1-rasm d) - ta‘mirlash ishlari bir necha uchastkalarda parallel ravishda olib boriladi. Uchastkalarga sarflangan vaqt bir xil  $T_1 = T_2 = T_3 = T_0$  bo‘lsa-da, ish hajmlari har xil bo‘lishi mumkin. Bu faqat standart kilometrga asoslangan ish hajmlariga bo‘lishi mumkin. Usul, tashkiliy tuzilishga qarab, bir necha qismga bo‘lingan yo‘lni parvarish qilishni tashkil etishda tavsiya etiladi. Ularning har birida bir-birining o‘rnini bosadigan asbob-uskunalarga ega bo‘lgan yo‘l vagonlari bo‘lgan va qoplamaning turiga, yo‘lning maqsadiga va yilning fasliga qarab turli xil standart texnik xizmatlarni bajaradigan ixtisoslashgan guruh mavjud. Bu usul, ayniqsa, yuqori toifadagi yo‘llarni saqlashda samaralidir.



9.1-rasm. Yo‘llarni turli usullar bilan ta‘mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish sxemalari: a – oqim yo‘nalishi; b – oqim yo‘nalishi-ketme ket usuli; v - oqim yo‘nalishi-parallel usuli; g – parallel; d – kombinatsiyalangan;  $L_0$  – ta‘mirlanadigan yo‘llarning umumiy uzunligi;  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$  – yo‘l bo‘laklarining uzunligi.

Kombinatsiyalangan usullar (9.1-rasm, d) - bir vaqtning o‘zida bir nechta elementar usullarning kombinatsiyasi. Masalan, parallel usulni tarmoq ichidagi oqim yo‘nalishi-parallel usuli bilan birlashtirish juda samarali. Dastlab, yo‘l

uchastkasining keng jabhasida, Tx vaqtda ta'mirlashga tayyorgarlik ko'rish uchun oddiy ish olib boriladi. Bu davrda ixtisoslashgan oqim tayyorlanadi. Keyingi ta'mirlash oqimi usuli har bir uchaskada amalga oshiriladi.

Ishning umumiy muddati ushbu formula bilan topiladi

$$T_0 = T_1 + T_2 = T_1 + t_p + 2t_m + t_H.$$

Ishni tashkil qilish usullarining yana bir kombinatsiyasi tanlanishi mumkin. Bu yoki boshqa usul texnik-iqtisodiy asoslash asosida tanlanadi.



## 9.2. Yo'llarni ta'mirlash va saqlash ishlarini tashkil etish

Ta'mirlash boshlanishidan oldin, ta'mirlash ishlarini tashkil etish bo'yicha loyiha va ta'mirlash ishlarini ishlab chiqarish bo'yicha loyiha (**TITE**) va tarkib uchun texnik xizmat ko'rsatishni tashkil qilish sxemasi (**TXKS**) tuziladi. Ushbu sxemalarda maqbul kalendar ish davri bo'lishi kerak., tashkil etish usuli, resurs talablari, avtomobil-yo'l aloqasi tarkibi (**AYAT**), asfalt zavodlari, bitum asoslari, qum va tuz aralashmasi asoslarini joylashtirish, suv yig'ish va to'xtash joylari, mashinalarning soatlik ish jadvallari, sifatni boshqarish sxemalari.

Ishlar loyihasi quyidagi asosiy hujjatlarni o'z ichiga olishi kerak:

- ta'mirlashni boshlash va tugatish uchun asoslar, ish hajmlari, ish texnologiyasini texnik-iqtisodiy asoslash, mashina-yo'l birliklarini tanlash (MDO), resurslarga bo'lgan ehtiyojni hisoblash bilan tushuntirish xati;

- ta'mirlash ishlarining texnologik sxemalari;
- yo'l vagonlari va mexanizmlarining, avtomobillarning harakat jadvali uchastkaga materiallarini etkazib berish jadvali;
- ta'mirlash ishlarining kalendar jadvali;
- ishchilarga bo'lgan ehtiyojni rejalashtirish;
- bitum bazalari, asfalt zavodlari, karerlar, temir yo'llar, ta'minot stansiyalari, omborlar, karpool joylashgan ta'mirlash ishlarining kalendar rejasi.

Ishchilar tomonidan qabul qilinadigan va amalga oshiriladigan insholarning asosida tayyorlanadigan miksli srovrovlari asosli hisoblanadi. To'qimachilik, kiyim-kechak, binolar, ko'p qirralar va boshoqlarning elementarlari shikastlanishi.

Optimal ish usulini texnik-iqtisodiy asoslash variantli loyihalash asosida quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

yo'l avtomobillarining mavjudligiga qarab ta'mirlash ishlarining ko'rib chiqilgan turi uchun eng ko'p mehnat talab qiladigan operatsiyalarni bajaruvchi etakchi avtomobillarning ikkita-uchta varianti va ta'mirlash ishlarining bir turiga qarab MDZ ni to'ldiring; mashinalarning ishlashini aniqlang va har bir variant uchun ta'mirlash ishlarining texnologik xaritalari.

Har bir operatsiya uchun  $V_t$  smenadagi ish hajmi hisoblanadi, bir smenada mashinalarning ishlashi  $P_r$ , kerakli miqdordagi smenalar, bir hil mashinalar uchun zarur bo'lgan ishchilar yig'indisi  $R_t$  ko'rsatkichlari, har bir mashina uchun asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlanadi.

Hozirgi xarajatlarni hisoblash  $S_{pr}$ , mehnat unumdorligi (o'rtacha ishlab chiqarish)  $P_{sr}$  (mezbon mashinasi tomonidan belgilanadi).

Bundan tashqari, mexanizatsiya darajasini aniqlang  $U_m$  va murakkab mexanizatsiyalash  $U_{k.m}$ .  $S_{pr} = \min$ ,  $P_{sr} = \max$ . bo'lgani eng yaxshi variant hisoblanadi,  $S_{pr}$  va  $P_{sr}$  tengligi bilan  $U_m$  i  $U_{k.m}$  ga muvofiq eng optimal variant tanlanadi. Eng yaxshi ishlashi bilan variantga ustunlik beriladi.

Qabul qilingan versiya uchun yo'l transport vositalarining yo'llarda harakatlanish tartibi, ishlash rejimlari, smenada materiallar sarfi, avtomobillarga bo'lgan ehtiyojni ko'rsatuvchi texnologik sxemalar ishlab chiqiladi. Keyingi o'rinlarda mashinalarning ish jadvali, MDZ-da mashinani bir soatlik ulash jadvali, moddiy ehtiyojlar jadvali va umumiy ish rejasi keltirilgan.

Yo'llarni iqtisodiy jihatdan saqlash va ta'mirlash ularning tarkibiy elementlarining yig'ilib qolgan fizikaviy buzilishini qisman yoki to'liq yo'q qilish jarayonini ta'minlaydi va shuning uchun yo'l qurilishi bilan solishtirganda bir qator o'ziga xos tashkiliy xususiyatlarga ega. Ularning asosiylari quyidagilardan iborat: ta'mirlash ob'ektlarining uzunligi, makonni rejalashtirish va tuzilmaviy echimlari, shuningdek, xizmat muddati boshqacha va faqat ta'mirlash vaqtida aniqlanishi mumkin bo'lgan yashirin nuqsonlarning boshqacha tabiati; siqilgan ish joylari va ularni amalga oshirishning nisbatan kichik hajmi (ayniqsa, yo'llarni saqlashda), bu yuqori unumli mashina va uskunalardan samarali foydalanish imkoniyatini istisno qiladi va shuning uchun katta mehnat xarajatlarini talab qiladi; trafikni to'liq berkitmasdan va doimiy shovqin, gaz va dinamik ta'sir o'tkazadigan sharoitlarda ishchilarning mehnat unumdorligini ob'ektiv ravishda pasaytirmasdan ularni ishlab chiqarish talablari bilan bog'liq holda ishning old qismini cheklash zaruriyati; ish hajmining hududiy tarqalishi va ularning alohida bo'limlar va inshootlarda keng o'zgarishi, bu esa ishni tashkil etishning in-line usullaridan

foydalanishni qiyinlashtiradi; Mavjud yo‘l tuzilmalarini demontaj qilishda jiddiy mehnat talab qilinadi, bu ularni qurish paytida mehnat xarajatlaridan 1,5-2 baravar ko‘p bo‘lishi mumkin.

### **9.3. Yo‘llar ta‘mirlash va saqlash ishlari sifatini nazorat qilish va baholash**

Ta‘mirlash ishlarining sifatini nazorat qilish kirish, ekspluatatsiya va qabul qilishni nazorat qilishni o‘z ichiga oladi, ular birgalikda loyiha, me‘yorlar, standartlar va boshqa me‘yoriy hujjatlar talablariga muvofiqligini aniqlash uchun operatsiyalarni tizimli monitoringini ta‘minlashi kerak.

Ta‘mirlash ishlarida foydalaniladigan materiallarning sifatini tekshirish paytida pasportlar, sertifikatlar va boshqa zarur hujjatlar mavjudligini tekshirish kerak. Bunga qo‘shimcha ravishda, qadoqlashning yaxlitligini va materiallarning yaroqlilik muddatini ularni ishlab chiqarilgan vaqtidan boshlab tekshirish kerak. Kafolatlangan saqlash muddati tugagandan so‘ng, materiallardan foydalanishga faqat texnik xususiyatlar talablariga muvofiqligini tasdiqlovchi nazorat sinovlaridan so‘ng ruxsat beriladi.

Operatsion nazorat ish jarayonida amalga oshiriladi va ishlab chiqarish texnologiyasining buzilishi va ularning paydo bo‘lish sabablarini o‘z vaqtida aniqlashni, shuningdek ularni bartaraf etish va oldini olish uchun o‘z vaqtida tegishli choralarni ko‘rishni ta‘minlashi kerak. Bu pudratchi tomonidan amalga oshiriladi. Sifatni tezkor boshqarish qoidalari ishlatilgan materiallar va texnik echimlarni hisobga olgan holda o‘rnatiladi. Qoidalar pudratchi tomonidan ishlab chiqilgan va buyurtmachi bilan kelishilgan. Qabul qilish nazorati buyurtmachi va pudratchi tomonidan birgalikda ta‘mirlash yoki shaxsiy yashirin ishlarning sifatini tekshirish va baholash uchun amalga oshiriladi. Agar kerak bo‘lsa, monitoringda akkreditatsiyalangan ilmiy-tadqiqot tashkilotlari va ixtisoslashtirilgan laboratoriyalar jalb qilinishi kerak.

Korxonadagi laboratoriya xizmati texnologik qoidalarga (xususan, tezkor boshqaruv) rioya qilinishini nazorat qiladi, nazorat namunalarini olish va tezkor tahlilni ta‘minlaydi. Laboratoriya sinovlari va nuqsonlarni tahlil qilish markaziy sertifikatlangan va akkreditatsiyalangan laboratoriyalar tomonidan amalga

oshiriladi. O'lchash va sinov uchun ishlatiladigan asboblarning metrologik attestatsiyadan o'tkaziladi. Biroq, bu old shartlar pudratchiga sifat sohasida eng yaxshi natijaga erishishni maqsad qilmaydi. SHuning uchun ishning har bir bosqichida sifatni miqdoriy baholashni o'tkazish tavsiya etiladi.

Ta'mirlangan yuklarning ko'rinishidagi tayyor mahsulot uchun "nol nuqtadan" boshqarish sxemasi tuziladi, ya'ni. ishga tushirilgan paytdan boshlab va kafolat muddati davomida keyingi kuzatuvlar. Olingan ma'lumotlarga asoslanib, ta'mirlangan yukning turli qismlariga va turli xil yuklarga olib keladigan iste'mol xususiyatlarini ta'minlash shartlari to'g'risida xulosa chiqariladi.

Sifatni ta'minlash tizimini takomillashtirish loyihalash, materiallarni ishlab chiqarish, qurilish ishlari sohasidagi aniq tadbirlarni ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi. SHu bilan birga normativ-huquqiy baza yangilanadi, qurilish materiallari va ishlari uchun sertifikat, mutaxassislarni attestatsiyadan o'tkazish joriy etiladi. Sifatni ta'minlashning kuchli omili kafolat muddati tugaguniga qadar majburiy tekshirish bilan bajarilgan ta'mirlash uchun pudratchining javobgarligining kafolat muddatini belgilashdir. Bundan tashqari, kafolat muddati ta'mirlanayotgan ob'ektlarning taxminiy xizmat muddatiga imkon qadar yaqin bo'lishi kerak. Sifat tizimini takomillashtirishda alohida joy mustaqil texnik nazorat yoki uchinchi shaxslar tomonidan ilmiy-texnik va muhandislik yordami shaklida beriladi. Bunday holda, ekspert bahosi bajarilgan ishlarning sifatini aks ettiradi va buyurtmachiga ta'mirlangan ob'ektning iste'mol xususiyatlarini hisobga olgan holda qaror qabul qilish yoki bajarilgan ish uchun haq to'lashga imkon beradi.

Yo'l												
Bo'ylama kesim												
Yo'l to'shamasi												
Sinov natijalari												
Yuklamaning yig'ilishi												
Nuqsonlilik koeffitsienti												

9.2-jadval. ABZ-da ishlab chiqarishni boshqarish

Texnologik jarayon parametrlari	O'lchash natijalari					Nuqsonlilik koeffitsienti
	1	2	3	...	n	
To'ldiruvchilarni me'yorlash						
Mineral kukunni meyorlash						
Mineral materiallarni quritish						
Aralashtirish						
Bog'lovchini meyorlash						
Bog'lovchini yig'ish sharoiti						
Changsizlantirish						
Boshqa sabablar						

#### 9.4. Yo'llarni ta'mirlash va saqalash ishlarini qabul qilish

Yo'llarni yoki ularning uchastkalari va inshootlarini kapital va ikkilamchi ta'mirlash bo'yicha ishlarni qabul qilish quyidagi turlarga bo'linadi: belgilangan davrda (oy, chorak) bajarilgan ishlarning sifati va hajmini aniqlash uchun oraliq (har oy, har chorak); keyingi ishlar davomida qisman yoki to'liq yashiringan individual ishlar va elementlarning to'g'ri bajarilishini tekshirish uchun yashirin

ishlarni qabul qilish; belgilangan ishlarining oxirida yoki mavsum oxirida tasdiqlangan hujjatlarning sifati va hajmiga bajarilgan ta'mirlash ishlarining muvofiqligini tekshirish uchun tugallangan ishlarni qabul qilish (yakuniy qabul qilish). Qabul komissiyalarining tarkibi va ish tartibi belgilangan tartibda belgilanadi. Amaliy ta'mirlash - tasdiqlangan loyiha-smeta hujjatlariga muvofiq yo'lni to'liq ta'mirlash, shu jumladan, ta'mirlanayotgan yo'lda ketma-ket joylashtirilgan alohida uchastkalar uchun loyihada ko'zda tutilgan barcha ishlarni ishlab chiqarish va qabul qilish.

Bir vaqtning o'zida loyihada ko'zda tutilgan yo'l, bino va inshootlarni marshrut bo'yicha kapital ta'mirlash tugallangach, bosh pudratchi ushbu ob'ektlarni buyurtmachining ishchi komissiyasiga topshiradi; u ob'ektni davlat qabul komissiyasiga taqdim etishga tayyorligini (bajarilgan ishlar hajmi va sifati bo'yicha) aniqlaydi. Iشلarni va ob'ektlarni foydalanishga qabul qilishning barcha turlari ular hisob-kitobi yordamida sifatni baholashni amalga oshiradigan aktlar bilan rasmiylashtiriladi.

Yo'llarni joriy ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha ishlarni qabul qilish yo'l operatsion tashkilotlarining joriy faoliyati bilan ta'minlangan yo'l tarmog'ining ekspluatatsion holati sifatini baholash uchun amalga oshiriladi. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish sifati yuqori tashkilot tomonidan miqdoriy va rasmiy tuzilishi belgilangan komissiya tomonidan buyruq (buyruq) bilan baholanadi.

Komissiya ishi tekshirilayotgan yo'l tashkilotining boshlig'i yoki bosh muhandisi huzurida amalga oshiriladi. Tekshiruvdan o'tgan yo'l tashkiloti komissiyaga avtotransport yo'lining pasportini, yo'l harakati politsiyasi bilan kelishilgan yo'l belgilarini joylashtirish sxemasini va oldingi nazorat davri uchun tekshirish kartasini taqdim etadi.

Tekshiruv jarayonida aniqlangan kamchiliklar va joriy ta'mirlash va texnik xizmat sifatini baholash komissiya Yo'l nazorati kartochkasiga kiradi, u tekshirish jarayonida ikki nusxada to'ldiriladi: biri tashkilot rahbariga beriladi,

ikkinchisi bo‘linmada saqlanadi (ustaxona, yo‘l masofasi) Ushbu yo‘lga (uchastkaga) xizmat ko‘rsatadigan temir yo‘l, DRP va boshqalar.

O‘tov yo‘li tashkiloti rahbarlari, tartibga solish organlari va yuqori tashkilotlar vakillari so‘rovlar oralig‘idagi davrda topilgan tekshiruv kartochkasidagi nuqsonlarni qayd etish huquqiga egadirlar. Barcha nuqsonlar kartadagi nuqsonlarni bartaraf etish bo‘yicha ko‘rsatmalar bevaqt yoki sifatsiz bajarilgan taqdirda belgilangan muddatda majburiy bartaraf etilishi lozim bo‘lgan takroran kiritmalar hosil qiladi, muddati o‘tgan muddatga taxmin qilingan smeta esa 1 ballga qisqartiriladi.

Tekshirish kartasini saqlaydigan bo‘linma boshlig‘i uning saqlanishi uchun javobgardir va uni komissiya, nazorat qiluvchi organlar va xizmat ko‘rsatiladigan yo‘llarda tekshiruv kartalarining jamlangan dublikatini qo‘shib olish huquqiga ega bo‘lgan yuqori tashkilotning birinchi so‘roviga topshirishga majburdir.

Quyidagilar baholanmaydi (agar ular tegishli yo‘l belgilari bilan ko‘rsatilgan bo‘lsa): ularning oqibatlarini bartaraf etish uchun zarur bo‘lgan davrda tabiiy ofatlarga duchor bo‘lgan joylar; Tartibga solish vaqti bo‘yicha tartibga solish vaqtida, baholash vaqtida o‘rtacha yoki kapital ta‘mirlash talab etiladi, ammo transport vositalarining ular orqali xavfsiz o‘tishlari shart (agar ko‘rsatilgan shartlar ta‘minlanmasa, sayt qoniqarsiz deb baholanadi) ); zo‘rlash mavsumida asfaltlangan yo‘llar; uning oqibatlarini bartaraf etish uchun zarur bo‘lgan davrda avtohalokatga uchragan yo‘lning qismlari yoki elementlari.

### **9.5. Ishlab chiqarish bazalarini tashkil qilish**

Yo‘llar qurilishi bilan bir qatorda, yo‘l xizmatining bino va inshootlari majmualari barpo etilmoqda. Ushbu komplekslarga yo‘l ma‘muriyatlari binolari, yo‘llarni parvarishlash uchastkalari va punktlari, harakatlanishni avtomatlashtirilgan boshqarish va tashkil etish komplekslari va boshqalar kiradi. Qurilish va rekonstruksiya qilish yo‘l xizmatining alohida binolari va inshootlarini rekonstruksiya qilish va ta‘mirlash paytida amalga oshirilishi mumkin. Bunday

komplekslarning tarkibi va joylashishi me'yoriy hujjatlar talablariga javob berishi kerak. Yo'l xizmatiga yuklatilgan vazifalar va funksiyalarni muvaffaqiyatli bajarish uchun zaruriy shart - bu ishlab chiqarish va ijtimoiy binolar va binolarning to'liq majmuasi: yo'llarni boshqarish uchun ma'muriy binolar; asosiy va pastki darajadagi bino va inshootlar, shu jumladan ishlab chiqarish bazalari, bino va inshootlar, turar-joy binolari, maishiy binolar (maktablar, do'konlar, klublar, dam olish joylari va boshqalar); omborlar, bazalar, yuklash va tushirish joylari, garajlar, to'xtash mashinalari va mexanizmlari; ta'mirlash ustaxonalari va boshqalar. Yo'l xizmatining asosiy bo'g'ini yo'l va avtomobillarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun ma'muriy va maishiy va ishlab chiqarish binosiga ega bo'lishi kerak, Avtotransportga ish haqi uchun to'xtash joyi (sovuq va iliq), yo'l harakatini tashkil qilish uchun texnik vositalarni ta'mirlash ustaxonasi, muzga qarshi kimyoviy materiallarni tayyorlash va saqlash asoslari, omborlar. Yo'l xizmatining pastki bo'g'inida yo'l-transport va ma'muriy binolarga ega avtoulovlarga texnik xizmat ko'rsatish uchun ishlab chiqarish binosi, parkning ish haqi uchun mashinalar (sovuq va issiq), muzga qarshi kimyoviy materiallar uchun materiallar va omborlar bo'lishi kerak.

Yo'l xizmatining asosiy va quyi bo'g'inlari bino va inshootlari majmualari, qoida tariqasida, aholi punktlari yaqinida, butun majmua uchun odatiy bo'lgan yoki yaqin joylashgan, yo'lning yonida joylashgan bo'lishi kerak. Ta'mirlash va yo'llar xizmat binolar yo'l yaqin joylashtiriladi (lekin bir yo'l ipi tashqarida), asosiy yo'lda safar murakkablashtiruvchi emas qulay kirish bor. Butun hudud obodonlashtirilib, obodonlashtirilishi kerak. Yo'l ishchilari va ularning oilalari uchun madaniy va jamoat xizmatlari uchun turar-joy va ma'muriy binolarni aholi punktlariga joylashtirish tavsiya etiladi. Yo'l uchastkasining binolari majmuasining joylashishi yo'l tarmog'ining konfiguratsiyasiga muvofiq belgilanadi, shunda uchastka yaqinida materiallar qabul qilish uchun omborxonalar tashkil etilishi mumkin bo'lgan temir yo'l stansiyasi mavjud. Odatda, tipik komplekslar qo'llaniladi, bunda ma'muriy, sanoat, turar-joy, kommunal va yordamchi binolar va yo'l xizmati tuzilmalarining kombinatsiyasi ta'minlanadi. Bitta saytda va bitta



binoda masofadan boshqarish va Drpga ega bo'lish tavsiya etiladi. Bu alohida qurilish bilan taqqoslaganda butun majmuaning narxini kamaytirish imkonini beradi. Qachon yo'l xizmatining turar-joy binolari zarur bino va uy-joy uchastkalarini ta'minlashi kerak.

#### **9.6. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlashda mehnat va atrof-muhit muxofazasi, xavfsizlik texnikasi qoidalari**

Yo'l xizmatlarining barcha xodimlari yo'llarni qurish, ta'mirlash va saqlash paytida xavfsizlik qoidalariga va mehnat xavfsizligi standartlari tizimiga qat'iy va qat'iy rioya qilishlari kerak. Mehnatni muhofaza qilish boshqarmasi, mehnatni muhofaza qilish choralari to'liq va o'z vaqtida bajarish uchun javobgarlik tashkilotlarning rahbarlari (rahbarlari), bosh muhandislari, bosh mexaniklari va energetiklari zimmasiga yuklatilgan.

Mehnatni muhofaza qilish tadbirlarining bevosita ijrochilari va ularni amalga oshirish uchun mas'ul bo'lganlar ishlarni ishlab chiqaruvchilar va katta qurilish ishlab chiqaruvchilari, qurilish va yo'l ustalari, yo'llarni ta'mirlash punktlari boshliqlari, chiziqli mexaniklar va energetiklar, ishlab chiqarish bazalari va fabrikalarining ustalari. Sanab o'tilgan mehnat muhofazasi rahbarlari nomenklaturasining majburiyatlari boshqaruv hujjatlari bilan belgilanadi.

Yo'l tashkilotlariga tegishli bo'lmagan ishlarni bajarishda mehnatni muhofaza qilish va sanoat sanitariyasi bo'yicha tegishli sanoat standartlari, shuningdek idoraviy qoidalar va ko'rsatmalarga rioya qilinishi kerak.

Mehnatning yangi usullarini joriy qilish, texnologik jarayonlarni o'zgartirish, yangi ish materiallari va mashinalar, asboblari va uskunalarni qo'llashda, yuqorida ko'rsatilgan hujjatlarda ko'zda tutilmagan, kasaba uyushmasi bilan kelishilgan holda yo'l tashkiloti tomonidan tasdiqlangan maxsus ko'rsatmalar va ko'rsatmalar ishlab chiqilishi kerak.

Yangi abituriyentlar ishga o'tganidan keyingina qabul qilinishi mumkin:

- Rossiya Federatsiyasining sog'liqni saqlash federal organlari ro'yxati bilan belgilangan kasblar va ish turlari bo'yicha tibbiy ko'rik, xavfsizlik qoidalari va sanoat sanitariyasi bo'yicha kirish (umumiy) yo'riqnomasi;

- to‘g‘ridan-to‘g‘ri ish joyida xavfsizlik qoidalari haqida ma‘lumot berish, bu boshqa ishga o‘tish yoki ish sharoitlarini o‘zgartirish paytida ham amalga oshiriladi.

Takroran brifing barcha ishchilar uchun kamida 3 oyda bir marta o‘tkazilishi kerak. Brifing jurnalda qayd etiladi. Brifingga qo‘shimcha ravishda, ish kunidan boshlab 3 oy ichida ishchi yo‘l tashkiloti bosh muhandisi tomonidan tasdiqlangan dasturga muvofiq ishning xavfsiz usullari va texnikasiga o‘rgatilishi kerak. Kelgusida, har yilgi bilimlarni tekshirish ishning belgilangan usullari va sertifikatlarni berib, ushbu hujjatni rasmiylashtirish orqali amalga oshiriladi.

Xavfsizlik qoidalariga yuqori talablar qo‘yiladigan kasblar uchun ishchilar standart dasturlar bo‘yicha kurs ishlaridan o‘tadilar va ularga imtihon topshirilgandan keyingina mustaqil ravishda ishlashga ruxsat beriladi va ularga sertifikat beriladi. Ushbu sertifikatlarning amal qilish muddati 1 yil, bu muddat tugagandan so‘ng ular keyingi bilim sinovida yangilanishi yoki yangilari bilan almashtirilishi mumkin. Agar siz ushbu mutaxassislikda 3 oydan ko‘proq vaqt davomida ishlamasangiz, sertifikatlar o‘z kuchini yo‘qotadi. Agar xodim xavfsizlik qoidalarini buzgan bo‘lsa, sertifikat qaytarib olinishi mumkin. Yo‘l tashkilotlari rahbarlari tomonidan xavfsizlik qoidalarini bilish yuqori tashkilotning komissiyasi tomonidan belgilangan tartibda tekshiriladi. Dizayn yo‘l tashkilotlari ishchilari, alohida loyihalarning rahbarlari va to‘g‘ridan-to‘g‘ri ijrochilarining mehnat va dam olish sharoitlarining xavfsizligini ta‘minlashning asosiy masalalari bo‘yicha loyiha hujjatlarida echimlarni taqdim etishlari shart, loyihalarda qabul qilingan noto‘g‘ri qarorlar natijasida yo‘l harakati paytida sodir bo‘lgan baxsiz hodisalar uchun xodimlar jinoiy va ma‘muriy javobgarlikka tortiladilar. chizmalar va ishlab chiqarish loyihalari. Ta‘mirlash ishlari boshlanishidan oldin, ishlarni bajaradigan yo‘l tashkiloti MKN 37-2007 yo‘l ishlarini ishlab chiqarish uchun joylarni to‘shish va to‘siqlarni tashkil etish bo‘yicha yo‘riqnomaga muvofiq ish joylari uchun to‘siqlarning sxemalarini va yo‘l belgilarini joylashtirishni tuzishi kerak.

Yo‘l transport vositalarida ishlashda xavfsizlik talablariga qat‘iy rioya qilish kerak. Yo‘l mashinalari va mexanizmlarini boshqarishda 18 yoshdan oshgan

shaxslarga tibbiy komissiya tomonidan ushbu ish uchun yaroqli deb topilgan va avtoulovni boshqarish huquqi to'g'risidagi guvohnoma mavjud. Traktor va harakatlanadigan yo'l mexanizmidan tashkil topgan bloklarni boshqarish uchun maxsus tayyorgarlik talab qilinadi.

Mashinaga xizmat ko'rsatadigan haydovchilarga mashinaning ishlashi bo'yicha ko'rsatmalar berilishi kerak, bu shuningdek mashinada ishlashga va unga texnik xizmat ko'rsatishga, ish kiyimlariga, xavfsizlik poyafzallariga va xavfsizlik moslamalariga tegishli talablarni o'z ichiga oladi.

Unga xizmat ko'rsatadigan haydovchi uchun buyruq yoki yozma buyruq bilan o'rnatilmagan mashinalarda va murakkab mashinalar va qurilmalarda (asfalt aralashtirgichlar va boshqalar) - ishga tushirishdan oldin, sinovdan o'tmagan va sinovdan o'tmagan jamoada ishlash taqiqlanadi, energiya olinishi mumkin bo'lgan asossiz metall qismlari, ekranlanmagan harakatlanuvchi qismlari yoki nuqsonli to'siqlar bilan to'siladi.

Yo'l mashinalari, yuk ko'taruvchi mashinalar, ekskavator, kran kranlari va boshqa mashinalarning har qanday kuchlanishdagi mavjud elektr uzatish liniyalari simlari ostida ishlashi taqiqlanadi. Ushbu mashinalarni elektr uzatish liniyalari yaqinida ishlatish va harakatlantirishda qo'llanma hujjatlarida ko'rsatilgan maxsus talablarga rioya qilish kerak.

Qoplamalarni ta'mirlashda, yo'lni ta'mirlash uchun eksport qilingan materiallar ta'mirlanayotgan yo'lning chetiga katlanmalidir. Qoplamagan joyning yon tomoniga materiallarni tushirishda ularning oldiga 5 ... 10 m masofada ko'chma turdagi to'siqni va "Ta'mirlash ishlari" yo'l belgisini o'rnatish kerak. CHuqurchaga o'tadigan yo'lning chetiga chuqurchadan 1 m dan yaqinroq bo'lmagan masofada materiallarni yopishtirishga ruxsat beriladi. YAMAqlar va qazishmalarning yon bag'riga materiallarni yopishtirish taqiqlanadi.

Yo'lni to'sib qo'yish va yo'l chetlarini ta'mirlashda yorug'lik to'siqlari ta'mirlanadigan joyning oldida va orqasida 5 ... 10 m masofada "Ta'mirlash ishlari" ogohlantirish belgilari bilan o'rnatiladi.

Kichik yamalar paytida qo'lda issiq bitumni (masalan, sug'orish idishlari bilan) to'kish kerak bo'lsa, qozondan bitum yig'ish uchun, kamida 1 m uzunlikdagi tutqichli dastani foydalaning, paqirni uning hajmining 3/4 qismiga to'ldiring. Qo'lda sug'orish qutilari hajmi 12 litrdan oshmasligi kerak. Qovoq yoki kreosot moyi bo'lgan issiq aralashmani faqat mahkam yopiq idishlar ichidan chiqarib yuborish kerak.

### **Nazorat savollari**

1. Yo'llarni qanday boshqarish kerak va yo'llarga xizmat ko'rsatishning asosiy vazifalari nimalardan iborat?
2. Yo'l-patrul xizmati va harakatni boshqarish xizmatining tuzilishi qanday?
3. Yo'l texnik tashkilotlari qanday ishlab chiqarish bazasiga ega bo'lishi kerak?
4. Yo'llarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishni qanday tashkil qilinadi ?
5. Ishni tashkil etish tamoyillari va usullari qanday?
6. Yo'llarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishga qabul qilish qanday amalga oshiriladi?
7. Yo'llarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish sifatini baholash tushunchasini ayting?
8. Yo'l xizmati ishlab chiqarish ob'ektlariga qanday talablar qo'yiladi?
9. Yo'llarni ta'mirlash va saqlash paytida mehnatni muhofaza qilish.
10. Mehnatni muhofaza qilishni tashkil qilish ?

**X-BOB. AVTMOBIL YO‘LLARINI TA’MIRLASH VA SAQLASH  
ISHLARI BO‘YICHA MABLAG‘LAR SARFINI HISOBLASH  
TAMOYILLARI**

**10.1. Avtomobil yo‘llarini ta‘mirlash va saqlash ishlari bo‘yicha  
mablag‘lar sarfini hisoblash qoidalari**

Avtomobil yo‘llari tarmog‘i bo‘yicha butunlay ta‘mirlanishi lozim bo‘lgan avtomobil yo‘llari uzunligi, yo‘l to‘shamasi va qoplamasini amaldagi ta‘mirlashlararo xizmat muddatini hisobga olgan holda, yo‘l va yo‘l inshootlarini holatini baholash va diagnostika qilish natijalari asosida aniqlanadi. U yoki bu turdagi ta‘mirlash turiga tegishli bo‘lgan muayyan avtomobil yo‘llari va yo‘l bo‘laklari uzunligi va ularni bajarish muddati, muvofiq keladigan ta‘mirlash turini belgilash uchun o‘rnatilgan mezonlar asosida, avtomobil yo‘llari va yo‘l inshootlari haqiqiy holatini taqqoslash yo‘li bilan aniqlanadi. Har qaysi avtomobil yo‘li va uning bo‘lagini talab qilinadigan ta‘mirlash turi, ta‘mirlash bo‘yicha ishlar hajmi va tarkibi, ularning haqiqiy holatini baholash va diagnostika qilish natijalari, muhandislik qidiruvi, sinash va tekshirish, no‘qsonlar qaydnomasi va boshqa avtomobil yo‘llari va yo‘l inshootlarini holatini baholashdan iborat bo‘lgan hujjatlar asosida aniqlanadi. Bunda yo‘l holati muvofiq keladigan ta‘mirlash turini aniqlash mezonlari taqqoslanadi.

Avtomobil yo‘llari va yo‘l inshootlari balans bahosiga kiritilgan binolar va yordamchi inshootlar, yo‘l xizmati binolari va ishlab chiqarish bazalari inshootlarini ta‘mirlash, o‘rnatilgan tartibda ishlab chiqiladigan loyiha-smeta hujjatlariga muvofiq alohida topshiriq bo‘yicha amalga oshiriladi. Mazkur qoida avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlar hajmini rejalashtirish, yil mavsumlari va rejadagi davrlar bo‘yicha ularni taqsimlash, mehnat va material-texnik resurslarga bo‘lgan ihtiyojni aniqlash uchun mo‘ljallangan.

Mukammal ta‘mirlash o‘rnatilgan tartibda ishlab chiqilgan va tasdiqlangan loyiha-smeta hujjatlariga muvofiq bajariladi va ta‘mirlanayotgan yo‘l bo‘lagi butun

uzunligida avtomobil yo‘lining hamma elementlari va inshootlari bo‘yicha kompleks bajarilishi lozim.

Har qaysi muayyan yil ob-havo sharoitini oldindan aytib bo‘lmaydi, bu esa saqlash bo‘yicha asosiy ishlar zarur hajmiga kuchli ta’sir qiladi. Agar Buyurtmachi saqlash bo‘yicha me’yoriy ishlarga ko‘p yuqori ishonchlilikni qo‘ysa, tajribalar shuni ko‘rsatadiki, Bajaruvchi, qachonki, me’yoriy saqlash hajmi haqiqiy hajmdan oshgan yillarda ortiqcha moliyalashtirishni oladi, qachonki, haqiqiy hajmlar me’yoriy saqlash hajmidan oshgan yillarda esa, qo‘shimcha moliyalashtirishni talab qiladi.

Haqiqiy bajarilgan ishlar bo‘yicha qabul qilinadigani va haq tulanadigani bilan me’yoriy saqlash bo‘yicha ishlarni uyg‘unlashtirish zarur.

Quyidagi ish turlari, ya’ni yo‘llarni o‘yiqlarini ta’mirlash, yo‘l belgilari taxtalarini almashtirish, qishgi davrlarda qorni chiqarib tashlash va boshqa shunga o‘xshash kabilar haqiqiy bajarilgan ishlar bo‘yicha qabul qilinadigan va haq to‘lanadiganlar toifasiga kiradi.

Saqlash bo‘yicha qisman ishlar, hajmlarni tomomlagungacha va qo‘shimcha ish hajmlarini bajarishga Buyurtmachining topshirig‘i (yoki Buyurtmachi tomonidan tasdiqlangan, Bajaruvchi taklifi) mavjud bo‘lguncha – haqiqiy bajarilgan ishlar bo‘yicha qabul qilinadigan va haq to‘lanadigan hisoblanadi.

Me’yoriy saqlash bo‘yicha ishlar hajmi oldindan aniqlanadi (bu ishlarni bajarish zarurati paydo bo‘lguncha) va Bajaruchi-tashkilot bilan bitimga kiritiladi. Me’yoriy saqlash bo‘yicha ishlar sifati yo‘l tarmog‘i holatini baholash bilan nazorat qilinadi. Agarda, saqlash sifatiga bo‘lgan talablar bajarilmasdan qolsa, u holda Buyurtmachi o‘rnatilgan tartibda Bajaruvchi tashkilotga moliyalashtirishni kamaytirishni qo‘llashi mumkin.

Mazkur Qoida uchta bo‘limdan tashkil topadi:

- yo‘llarni joriy ta’mirlash va saqlash bo‘yicha ishlar hajmini rejalashtirish;
- ishlarni bajarish uchun ishchi kuchiga, asosiy mashina mashina va mexanizmlarga bo‘lgan ihtiyojni aniqlash;

- avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash ishlarini rejalashtirish tartibi.

Mazkur Qoida rejali va hisobiy ko‘rsatkichlarning tarkibini, ularni hisoblash tartibini, rejali hujjatlar shakllarini va tuman yo‘l-ekspluatatsiya korxonasi (TYEK) avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash rejalarini ishlab chiqish muddatlari o‘z ichiga oladi.

TYEK va uning bo‘linmalari uchun avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ish rejasini ishlab chiqish amaldagi me‘yoriy va uslubiy hujjatlar doirasida amalga oshiriladi.

Joriy ta‘mirlash va saqlashning ishlab chiqilgan rejalari, yo‘l tashkiloti va uning bo‘linmalarini quvvatidan maksimal foydalanishni, ishlab chiqarishni tashkil qilish va texnologiyalarining ilg‘or uslublarini tadbiq etish hisobiga ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish, ishlarni mehnat va material-texnik resurslar bilan o‘z vaqtida va kompleks ta‘minlashni nazarda tutishi lozim.

## **10.2. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha yillik ish hajmlarini rejalashtirish**

Yo‘llarni joriy ta‘mirlash va saqlashni rejalashtirish, ishlar hajmini va nomenklaturasini aniqlaydigan ko‘p xildagi omillarni hisobga olish zaruratiga bog‘liqdir. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlar hajmini aniqlashning mavjud uslublari qatoriga quyidagilar kiradi:

- iqtisod-matematika modellari va statistik qonuniyatlardan foydalanish orqali ishlar hajmini prognozlash; asbob-uskunalar yordamida o‘lchash orqali yo‘llarni davriy ko‘rikdan o‘tkazish, shu bilan birga ilgarigi yillardagi hisobga olish va hisobotlar ma‘lumotlaridan foydalanish; ekspert baholash uslubi; davriylik tizimi asosida ishlar hajmini aniqlash.

Mazkur Qoidalarda joriy ta‘mirlash saqlash ishlarini rejalashtirish, ishlar hajmini, mashina va materiallarga, ishchi kuchiga bo‘lgan ehtiyojni aniqlash asosida, butun-boshli yo‘l-ekspluatatsiya korxonasi bo‘yicha (TYEK) va uning quyi bo‘linmalarida davriy tizim qabul qilingan. U shunga asoslanganki, har qaysi ish

turi ta'mirlangan yo'l bo'lagida ma'lum bir vaqt oralig'dan keyin vaqti-vaqti bilan takrorlanadi.

Davriylik tizimi asosida rejani ishlab chiqishning birinchi bosqichi, avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash doirasida bajarilishi lozim bo'lgan hamma ish turlari hisobga olingan, ishlarning barqaror nomenklaturasini tuzish hisoblanadi. Har qaysi ish turi bo'yicha davrning davomiyligi  $P$  va davr koeffitsienti  $K$  ko'rsatkichlari aniqlanadi. Davr davomiyligi  $P$  vaqtning oralig'ini tavsiflaydi. Bu vaqt oralig'ida mazkur ish yo'lning usha bo'lagida takrorlanadi va bu yillar hisobida o'lchanadi. Davr koeffitsienti  $K$ , rejali yilda joriy ta'mirlash bilan yo'l elementining (yoki uning qaysi ulushi) umumiy hajmi necha marta ta'mirlanishi zarurligini ko'rsatadi, mazkur koeffitsient  $P$  kattaligiga teskari ifoda bilan aniqlanadi  $K=1/P$ .

Davriylik ko'rsatkichi bajarilgan ishlarni hisobga olish ma'lumotlarini statistik qayta ishlash asosida yoki ekspertlar so'rovnomasi bo'yicha aniqlanadi. Ekspertlar sifatida yo'l ekspluatatsiya korxonasining tajribali yo'l ustalari va muhandis-texnik xodimlari olinadi. Rejalashtirishning keyingi bosqichi, yo'l elementlarini ta'mirlashning zarur yillik hajmini haqiqiy o'lchashda aniqlash hisoblanadi. Bunda  $K$  kattaligini elementning umumiy hajmiga ( $m$ ,  $m^2$ , dona va shunga o'xshashda) ko'paytiriladi. Masalan, qora qoplamaning o'yiq ta'mirlash uchun ishlarni bajarish davriyligi (yiliga bir, ikki va uch marta,  $K$  koeffitsienti) qoplama holatini baholashdan kelib chiqib aniqlangan. O'yiq ta'mirlashda yo'lning 7 km bo'lagi "II" holatdagi bahoga va 53 km bo'lagi "III" holatdagi bahoga ega, rejali topshiriqni bajarish uchun quyidagi hisoblashni amalga oshirish lozim:  $7 \times 1 + 53 \times 2$ , bundan kelib chiqadiki, yil davomida 113 km qoplamaning o'yiq ta'mirlash zarur.

Qatnov qismi kengligi 7,5 m bo'lganda, ta'mirlanayotgan qoplama maydoni 847,5 ming  $m^2$  ni tashkil qiladi. Cho'qurlar maydoni ikkala yo'l bo'lagida qoplama ustki yuzasining 1,5% ni tashkil qiladi deb hisoblasak. Unda yillik o'yiq ta'mirlash hajmi 12,713 ming  $m^2$  ni tashkil qiladi. O'yiq cho'qurligi 50 mm bo'lganda issiq asfaltbeton qarishmasi (hajmiy og'irligi 2,25 t/ $m^3$ ) sarfi ( $ShNQ$



4.02.68-07 ning E68-15-1 ga asosan) me'yori 100 m<sup>2</sup> haqiqiy ta'mirlashga 11,9 t ni tashkil qiladi. Shunday ekan, o'yiq ta'mirlashga asfaltbeton qorishmasi sarfi quyidagiga teng:  $12713 \times 11,4 : 100 = 1449,28$  t yiliga.

O'yiq ta'mirlash uchun boshqa sarf-xarajatlar quyidagi jadval asosida aniqlanadi (ShNK 4.02.68-07).

10.1-jadval.

№ t.r.	Normativ lar raqami va resurslar kodlari shifri	Ish va sarflar nomlanishi, jihozlar tavsifi va uning og'irligi	O'lchov birligi	Miqdori	
				O'lchov birligi a	Hajmga
1	E68-15-1	Asfaltbeton qoplamali yo'llarni bir qatlamli ta'mirlash qalinligi: 50 mm ta'mirlash maydoni 5 m <sup>2</sup> gacha	100 m <sup>2</sup>	127,13	
1.1		Ishchi-quruvchilar mehnat sarfi	odam.-h	100,1	12725,72
1.2		Mashinistlar mehnat sarfi	odam.-h	6,47	822,53
1.3		Silliq o'ziyurar yo'l katoki 8 t	mash.-h	3,42	434,78
1.4		686 kPa (7 atm.) 2,2 m <sup>3</sup> /min gacha bosimli ichki yonuv dvigatelli qo'zg'aluvchi kompressorlar	mash.-h	2,95	375,03
1.5		Qo'zg'aluvchi bitum qozonlari 400 dm <sup>3</sup>	mash.-h	1	127,13
1.6		Pnevmatik otboy bolg'alari	mash.-h	5,9	750,07
1.7		5 t gacha yuk ko'taruvchi bortli avtomobillar	mash.-h	0,1	12,713
1.8		Suyuq bitum	t	0,07	1512,85
1.9		Mayda donali asfaltbeton qorishmasi	t	11,9	1512,85
1.10		Qurilish ahlati	t	9	1144,17

Izoh: 1.3, 1.4, 1.6-bandlarda qo'l kuchida bajarilishi mumkin bo'lgan ishlar hisobga olingan. Mazkur jadvalda keltirilgan mashina va mexanizmlar o'rniga texnologiyani buzmaganda avtomobil yo'liga xizmat ko'rsatadigan yo'l korxonasi mavjud bo'lgan texnikalarni ishlatish mumkin.

Hamma turdagi bajariladigan ishlar bo‘yicha rejali ko‘rsatkichlar shunga o‘xshash hisoblanadi. Bu ma’lumotlarni 10.2-jadvalda keltirilgan shaklda yig‘ish tavsiya etiladi.

10.2-jadval

Ish turlari bo‘yicha yo‘l xo‘jaligi korxonasi yillik topshirig‘i

Ishlar nomlari	O‘lchov birligi	O‘lchov birligi umumiy miqdori	Davr koeffitsienti	O‘lchov birligidagi yillik reja
Suv sepuvchi mashina yordamida qoplamaning chang va loydan tozalash	km/100 m <sup>2</sup>	60/4500	8	480/36000
Yo‘l belgilari va ustunlarini yuvish	sht.	482	8	3856
Yo‘l belgilari va ustunlarini bo‘yash	sht.	482	1	482
Emirilgan yo‘l belgilarini almashtirish	sht.	482	0,2	96,4
Barer to‘siqlarini bo‘yash	m	6840	2	13680
Avtopavilonlarni yuvish	m <sup>2</sup> /sht.	360/18	10	3600/180
O‘yiq ta‘mirlash	km/100 m <sup>2</sup>	113/127,13	2	226/254,26

U yoki bu turdagi ishlarni ishlab chiqish grafigiga davr koeffitsientlarini bog‘lash shartida (qar. 5.4 b.) butun avtomobil yo‘li va yo‘l bo‘lagi bo‘yicha brigada, yo‘l-ta‘mirlash bo‘limi (YTB) va TYEK ning yillik, kvartaldagi va oylik ta‘mirlash ishlari hajmini aniqlash mumkin.

Alohida avtomobil yo‘li yoki bir hududning avtomobil yo‘llari uchun bajariladigan ish turlari bo‘yicha ishlab chiqilgan “davr davomiyligi” va “davr koeffitsienti” ko‘rsatkichlari 5-10 yil oralig‘ida o‘zgarmas tavsifga ega bo‘ladi va keyingi yillarda avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlarni rejlantirish uchun muvofiqiyatli foydalanilishi mumkin bo‘ladi. Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlar sifatini oshirish uchun joriy ta‘mirlash va saqlashga sarflanadigan moliyaviy mablag‘larni hamda material-texnik resurslarni to‘g‘ri taqsimlash zarurdir. Bugungi kunda umumiy

foydalanishdagi avtomobil yo'llari tarmog'ini joriy ta'mirlash va saqlash uchun ajratilayotgan mablag'lar amaldagi sarf-xarajatlarga mos kelmaydi. Amaldagi sarf-xarajatlar tahlili shuni ko'rsatadiki, 1 km avtomobil yo'lini joriy ta'mirlash va saqlashga sarflangan mablag'lar ba'zi bir hududlarda me'yordagidan bir necha borobar ko'p talab qilishini ko'rsatadi. Bu shuni ko'rsatadiki, har qaysi hududning o'ziga xos yo'llardan foydalanish sharoiti mavjud va buni yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini rejalashtirishda hisobga olish zarur. 10.3-jadvalda O'zbekiston Respublikasi hududini yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlashtirish keltirilgan. 4.1-jadval asosida O'zbekiston Respublikasi hududini yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlashtirish xaritasi ishlab chiqilgan. (10.3-rasm).

### 10.3-jadval

#### Respublika hududini yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlashtirish jadvali

Mintaqalar	Tumanlar	P miqdori	Geografik tumanlar nomlari
I	Ia	0,42-0,50	Sirdaryo, Yangier, Olmaliq, Bekobod, Toshkent, Farg'ona
	Ib	0,51-0,56	Andijon, Samarqand, Denov, Sherobod, Qo'qon, Urganch, Xiva
II	IIa	0,57-0,60	Jizzax, Do'stlik, G'uzor, Qarshi, Muborak, Namangan, Pop, Termiz
	IIb	0,61-0,62	Shahrisabz, Payshanba, Qushrobot
III	IIIa	0,63-0,72	Nukus, Chimboy, Jonkeldi, G'allaorol
	IIIb	0,73-0,78	Mo'ynaq, Buxoro, Qorakul
IV	IVa	0,79-0,88	Qoraqalpoq, Navoiy, Nurota, Oqbaytal
	IVb	bole 0,88	Moshiquduq
	IVg	**	Tog'li tumanlar

Jadaldagi IVt tuman – bu tog'li tumanlar bo'lib, yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlashtirish uchun qo'shimcha kuzatuvlar olib borish zarur.

Tumanlashtirish asosida yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlar koeffitsientlari ishlab chiqilgan (4.2-jadv.). Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlashga sarf-xarajatlarni aniqlashda yo'llardan foydalanish hududiy sharoitlarini

hisobga olish zarurdir. Buning uchun me'yoriy sarf-xarajatlarni yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tuman koeffitsientiga ko'paytiramiz. Quyida avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlashga haqiqiy talab qilinadigan sarf-xarajatlarni aniqlash uchun formula (1) keltirilgan:

$$S_{1 \text{ KM}} = S_{\text{et}} K_{\text{tum}} \quad (1)$$

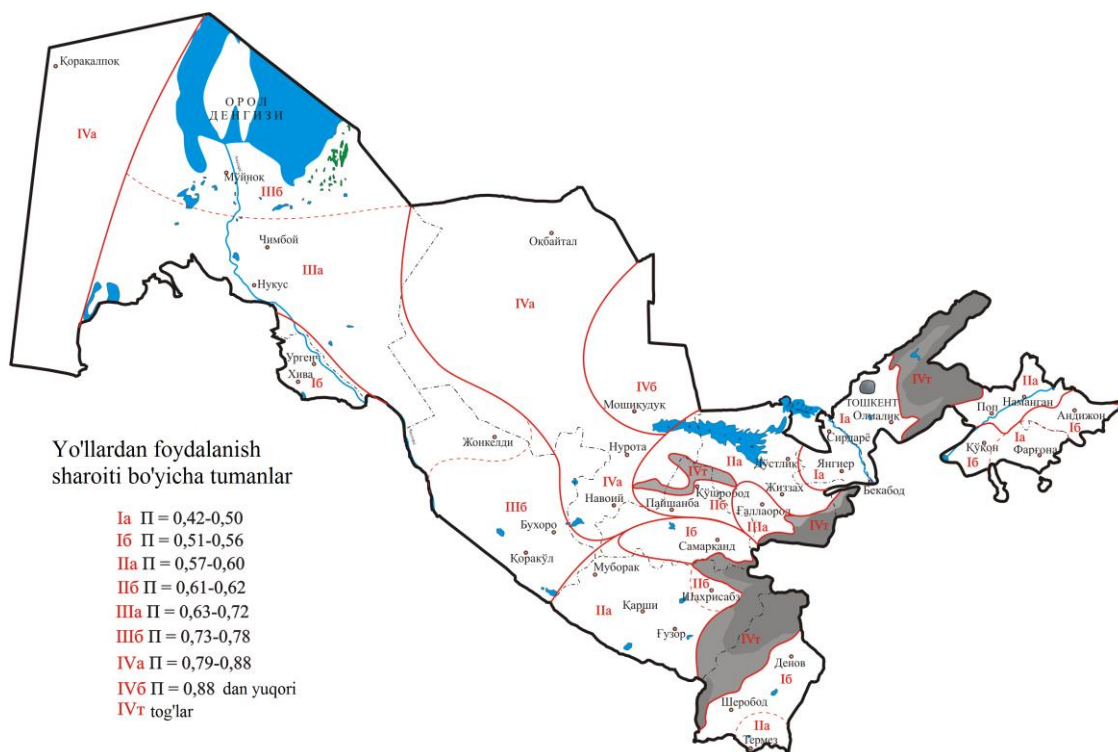
bunda  $S_{1 \text{ KM}}$  - 1 km avtomobil yo'lini joriy ta'mirlash va saqlashga haqiqiy talab qilinadigan sarf-xarajatlar, so'm;  $S_{\text{et}}$  - yo'llardan foydalanish etalon sharoitida 1 km avtomobil yo'lini joriy ta'mirlash va saqlashga sarf-xarajatlar, so'm;  $K_{\text{tum}}$  - yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tuman koeffitsientlari (10.4-jadv.).

10.5-jadval

Yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tuman koeffitsientlari

Yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha mintaqalar								
I		II		III		IV		
Yo'llardan foydalanish sharoiti bo'yicha tumanlar								
Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IVa	IVb	IVt
1,0-1,2	1,21-1,35	1,36-1,44	1,45- 1,49	1,50-1,73	1,74-1,87	1,88-2,1	2,11-	2,5**
							2,12	

\*\* - tog'li tumanlar uchun shartli qabul qilingan.



Rasm. 10.1. O'zbekiston Respublikasi hududini yo'llarni ekspluatatsiya qilish sharoiti bo'yicha tumanlashtirish xaritasi

### 10.3. Yo'l ta'mirlash bo'limlarida yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bilan shug'ullanuvchi brigadalarni shakllantirish va texnik qurollantirish

Ishchi kuchiga, mashina va mexanizmlar ma'qul soniga bo'lgan ehtiyojni aniqlash uchun yillik reja bilan aniqlangan ishlar hajmi, ta'mirlash ishlarini uni mexanizastiyalashni haqiqiy darajasini hisobga olgan holda ishlab chiqarish texnologiyasi, shu bilan birga texnologik jarayonlarni amalga oshirish kalendar muddati boshlang'ich ma'lumotlar hisoblanadi.

Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar yillik hajmini 4-bo'limga muvofiq aniqlash zarur.

Rejalashtirilgan davrda bajarilishi lozim bo'lgan hamma ishlar turi bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlarni aniqlash bilan ishlarni ishlab chiqarish sxemasi yoki texnologik xaritalari ishlab chiqiladi:

- brigadalar yillik yoki smenadagi ish unumdorligi; ishchilar soni; zarur bo'lgan mashina va mexanizmlar; ishlarni amalga oshirish kalendar muddati; energiyani iste'mol qilish; texnologik kelishilgan bo'sh turishlar.

Ko'rsatilgan ko'rsatkichlarni topish uchun oldin ishlab chiqilgan va qo'llashga tavsiya qilingan texnologik xaritalar ham foydalanilishi mumkin. Joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlarni ishlab chiqish grafigi texnologik jarayonlarni amalga oshirish kalendar muddatlari asosida tuzish kuzatiladi. Bunda hamma ish turlari bajarilishiga ob-havo sharoitining ta'siri hisobga olinadi va unga ko'ra ish vaqti oylik fondidan kelib chiqib yildagi (soatdagi) ta'mirlash ishlari davomiyligi aniqlanadi. Namuna sifatida Toshkent viloyati uchun ba'zi bir turlar bo'yicha ishlarni tashkil qilish grafigi berilgan. Bitta hududdagi barcha yo'l xo'jaligi korxonalari uchun grafik deyarli bir xil bo'lishi mumkin.

Toshkent viloyati sharoiti uchun avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlarni ishlab chiqarish grafigi

Ishlar turi	Oylar												Ish vaqti fondi, soat	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
	ishlar kalendar soati													
	198	184	184	200	190	200	208	198	192	198	192	200		2344
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Mustahkamlanmagan yo'l chetini pardoqlash			●										●	1570
Yo'l uchun ajratilgan mintaqani pardoqlash			●										●	1372
Ko'tarma va o'ymanyon qiyaliklarini pardoqlash			●										●	1372
Qoplamani o'yiqtamirlash		●											●	1720
Qoplama yoriqlarini quyuma qilish		●											●	2097
G'adir-budurlikni tiklash		●											●	1720
Choklarni		●											●	2097

ta'mirlash va quyma qilish													
O'tlarni o'rish				●	—	—	—	—	—	—	—	—	796
Suv o'tkazuvchi quvurlarni va ko'priklarni tozalash			●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1296
Gerbistidalar bilan tuproq va o'simliklarni ishlov berish				●	—	—	—	—	—	—	—	—	1165
Yo'l belgilarini yuvish		●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1846
To'siqlarni bo'yash				●	—	—	—	—	—	—	—	—	1386
Yo'l belgilarini almashtirish	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2344
Qatnov qismiga yo'l belgi chiziqlarini chizish		●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1946
va sh.o'.													

Yo'l mashinalarini, ishchi kuchlarini zarur bo'lgan sonini aniqlash va butun yo'l xo'jaligi korxonasi bo'yicha joriy ta'mirlash va saqlash ishlari bo'yicha ularni ma'qul taqsimlash o'ziga ichiga oladi:

- ish yurituvchi mashinalar ish vaqti yillik balansini, mashina, mexanizmlar va ishchi kuchlarini zarur bo'lgan miqdorini aniqlash;
- ish turlari bo'yicha taqsimlanishi.

Ish yurituvchi mashinalar ish vaqti yillik balansini ishlar yig'indisi bo'yicha hisoblash zarurdir, chunki ishlarni bajarishda qaysiki texnologiyani aniqlovchi sifatida xuddi usha ish yurituvchi mashina (mexanizm) qabul qilingan. Bunda ishlarning mavsumiyligiga, ob-havo sharoitiga, rejalashtirilgan ta'mirlashlarga, halokatlarga va boshqalarga bog'liq bo'lgan bekor to'xtab turishlar hisobga olinadi. (qar. 10.6-jadv).

## Avtogreydarning ish vaqti yillik balansi

Ishlar turi	Ishlarning mavsumiyligidan kelib chiqadigan bekor to'xtab turishlar, soat/yil	Ishlarning mavsumiyligidan kelib chiqadigan mashina vaqti fondi, soat/yil	Ichki mashina vaqtida bekor to'xtab turish			Ish vaqti yillik balansi, soat/yil
			Rejalashtirilgan ta'mirlash vaqti, soat/yil	Halokat hisobiga bekor to'xtab turish, soat/yil	Ob-havo sharoitiga bog'liq bekor to'xtab turish, soat/yil	
Yo'l chetini pardoqlash	774	1570	55	7	3	1505
Yo'l uchun ajratilgan mintaqan pardoqlash	972	1372	55	7	3	1307
Ko'tarma va o'yma yon qiyaligini pardoqlash Va boshq.	972	1372	55	7	3	1307

Yo'l mashinalari (mexanizmlari) sonini ish vaqti yillik balansidan, mashinalar ish unumdorligidan, yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha yillik topshiriqdan kelib chiqib aniqlash kerak. 3-jadvalda avtogreyderlar soni hisobi keltirilgan.

## Mashina va mexanizmlar sonini aniqlash

Ishlar turi	Ish vaqti yillik balansi, soat/yil	Mashinalar o'rtacha soatlik ish unumdorligi, m <sup>2</sup> /soat	Mashinalar o'rtacha yillik ish unumdorligi, ming m <sup>2</sup> /yil	Alohida ish turlari uchun yillik topshiriq, ming m <sup>2</sup>	Mashinalar zarur soni, dona	Mashinalar qabul qilingan soni, dona
-------------	------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------



Yo'1 chetini pardoqlash	1505	1200	1806	2880,0	1,59	2
Yo'1 uchun ajratilgan mintaqani pardoqlash	1307	600	784,2	648,0	0,826	1
Ko'tarma va o'yma yon qiyaligini pardoqlash	1307	500	653,5	432,0	0,661	1
Va boshq.						

7-grafadan ma'lum bo'ladiki, yo'1 xo'jaligi korxonasiga ta'mirlash ishlari uchun 4 ta avtogreyder zarur.

Mashinalar, ishchi kuchlaridan bir tekis foydalanish va transportda tashish va ko'chirishni qisqartirish maqsadida tashkilotning yo'1 qurilish mashinalariga bo'lgan umumiy ehtiyoji aniqlanadi (4-jadv.). Olingan ma'lumotlar va ta'mirlash ishlari uchun muvofiq keladigan texnologik ko'rsatkichlar asosida ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyojni aniqlash zarur.

10.8-jadval

#### Optimallashtirishgacha yo'1 qurilish mashinalariga bo'lgan ehtiyoj

Ishlar turi	Avtogudronator	Avtogreyder	Avtoremonter	Katoklar	Avtomobil-samosval	Chaqiq tosh tarqatgich	Va boshqa mashinalar
O'yiqlik ta'mirlash	-	-	5	-	1	-	-
Ustki yuza ishlov berish	3	-	-	2	10	1	-
Yo'1 chetini pardoqlash	-	2	-	-	-	-	-
Yo'1 uchun ajratilgan mintaqani pardoqlash	-	1	-	-	-	-	-
Ko'tarma va o'yma yon qiyaligini pardoqlash	-	1	-	-	-	-	-
Va boshq.	-	-	-	-	-	-	-
Hammasi:	3	4	5	2	11	1	-

3-5 qatorlar avtogreyder bilan bajariladigan ishlar ruyxati. 7- qator ma'qul taqsimlanguncha ba'zi oylarda TYEK avtogreyderga bo'lgan ehtiyoji.

Ushbu ehtiyojdan kelib chiqib, ma'lum bir jarayonlarga band qilingan muayyan mashinani (mexanizmni) va ishchi kuchini, ularni texnologik jarayonlar oralig'ida ma'qul taqsimlashni amalga oshirish lozim. Mashinalarni ish turlari bo'yicha taqsimlashni uslubiy xususiyatlari avtogreyder misolida ko'rib chiqilgan (10.9-jadv.).

10.9-jadval

Avtogreyderlarni ma'qul taqsimlash

qatorlar N	Ishlar turi	Oylar												Yildagi mash.-oy
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Yo'l chetini pardoqlash			2	2	2	2	2	2	2	2			16
2	Yo'l uchun ajratilgan mintaqani pardoqlash			1	1	1	1	1	1	1	1			8
3	Yo'l yon qiyaligini pardoqlash			1	1	1	1	1	1	1	1			8
4	Taqsimlashdan oldingi ehtiyoj			4	4	4	4	4	4	4	4			32
5	Oylik o'rtacha ehtiyoj			4	4	4	4	4	4	4	4			32
Mashinalar taqsimlanishi														
6	Yo'l chetini pardoqlash			2	2	2	2	2	2	2	2			16
7	Yo'l uchun ajratilgan mintaqani			1	1	1	1	1	1	1	1			8

	pardozlash													
8	Yo‘l yon qiyaligini pardozlash			1	1	1	1	1	1	1	1			8
9	Taqsimlashdan keyingi ehtiyoj			4	4	4	4	4	4	4	4			32

Ma’qul taqsimlashga erishilgan deb hisoblash mumkin, agar mart oyidan oktyabr oxirigacha avtogreyderlardan bir tekis foydalanish ta’minlangan bo‘lsa.

5-qator – oyiga 4 ta mashina bo‘lganda bir tekis foydalanishga erishiladi. 6-9 qator – oylar bo‘yicha avtogreyderlarni ma’qul taqsimlash (qar. 10.9-jadv.).

Bunda kalendar muddatga muvofiq ta’mirlashni amalga oshirish imkoniyatida ishlarni bajarish majburiy shart hisoblanadi.

Avtogreyderni ma’qul taqsimlash uchun yo‘l chetini va ko‘tarma, o‘yma yon qiyaligini pardozlash bo‘yicha ishlarni amalga oshirish muddatlarini aniqlashtirish lozim. Mazkur texnologik jarayonlar uchun kalendar davri mart oyidan oktyabr oxirigacha bo‘lgan davrga to‘g‘ri keladi va bunda muddatlarni tuzatish ushbu vaqtinchalik davrlar chegarasida olib borildi. 5-jadval asosida ishchi kuchlarini ma’qul taqsimlashni amalga oshirish zarurdir.

Shunday qilib, avtomobil yo‘llarini joriy ta’mirlash va saqlashga band qilingan mashina va mexanizmlar, TYEK ishchilarining aniqlangan ma’qul soni 5-10 yil davomida o‘zgarmasdan saqlanishi mumkin, chunki muvofiq keluvchi ko‘rsatkichlar yoxud umumiy qabul qilingan texnologik sxemalar asosida, yoxud mazkur korxonada uchun keyingi yillarda tavsifli bo‘lgan ishlar asosida hisoblandi.

Ishlarni yillik rejalashtirish. Avtomobil yo‘llarini joriy ta’mirlash va saqlash bo‘yicha yo‘l xo‘jaligi korxonasining yillik rejasini tuzishning quyidagi ketma-ketligi tavsiya qilinadi:

- davriylik ko‘rsatkichi asosida xizmat ko‘rsatilayotgan har bir yo‘l bo‘yicha ishlarning talab qilinadigan yillik hajmini hisoblash;

- ishlarning talab qilinadigan hajmini bajarish uchun mehnat sarfini va ishchilar mehnatiga to‘lov haqini aniqlash;

- ish hajmini qiymatlardagi ifodasini hisoblash;

- xizmat ko'rsatiladigan hamma yo'llar bo'yicha ishlar talab qiladigan yillik hajmini umumlashtirish;

- yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bilan shug'ullanuvchi xizmatchilar sonini va ish haqi fondini hamda ish hajmlarining rejaviy ko'rsatkichlarini yuqori tashkilot bilan kelishish va tasdiqdan o'tkazish;

- xizmat ko'rsatilayotgan yo'llar bo'yicha ishlar rejali hajmining tasdiqlangan ko'rsatkichlariga muvofiq, yil mavsumlari va bo'linmalar bo'yicha rejali topshiriqlarni taqsimlash;

- rejalashtirilgan ishlarni bajarish uchun material-texnik resurslarga bo'lgan talabni hisoblash.

Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar yillik hajmi 4 bo'limda bayon qilingan uslubiy tavsiyalarga muvofiq davriylik ko'rsatkichlari yordamida aniqlanilishi lozim.

Davriylik ko'rsatkichlarini aniqlashda yo'llarni kuzgi ko'rik ma'lumotlari va joriy hamda ilgarigi yillarda bajarilgan ishlarni hisobga olish materiallaridan foydalaniladi. Ba'zi bir holatlarda ish hajmi bahorgi ko'rik natijalari bo'yicha aniqlashtirilishi mumkin.

Ishlar nomenklaturasi "1" noyabr 2006 yilda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining №226 farmoyishi bo'yicha tasdiqlangan "Umumiy foydalanishdagi yo'llarni ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar klassifikatsiyasi bo'yicha qo'llanma", "31" dekabr 2011 yildagi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining №352-sonli qarori "Umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini tasnifiga kiritilayotgan o'zgartirish va qo'shimchalar"ga va MShN-24 "Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash bo'yicha texnik qoidalar" ga muvofiq qabul qilinadi.

Xizmat ko'rsatiladigan yo'llardagi yo'l bo'laklari bo'yicha ishlarning tuzilmaviy hajmlarini avtomobil yo'llarining pasporti tarkibiga kiruvchi muhandislik jixozlanish darajasini tavsiflaydigan yo'llarning transport-foydalanish ko'rsatkichlari asosida aniqlash lozim.

Yillik ish rejasi butun yo‘l xo‘jaligi bo‘yicha tuzilib, natural va pullik ko‘rsatkichli rejalarini o‘z ichiga oladi. Buning uchun har bir xizmat ko‘rsatiladigan TYEK avtomobil yo‘li bo‘lagi bo‘yicha “Avtomobil yo‘li bo‘lagining foydalanish varaqasi” tuziladi (01 shaklga qarang). Yillik ish hajmlarini aniqlashda 6 gr. dagi qiymatlarni 7 gr. da keltirilgan davriylik koeffitsientlariga ko‘paytiriladi.

Avtomobil yo‘lining bo‘lagiga bir necha brigada xizmat ko‘rsatgan hollarda foydalanish varaqasida ish hajmlarini xizmat ko‘rsatiladigan yo‘llarga muvofiq brigadalar bo‘yicha bo‘lish lozim (01-shakl, 4,5 grafalar).

Ish va ish haqi me‘yorlariga asos sifatida ENiR, VNiR, TNiR, ish turlari bo‘yicha mujassamlashgan kalkulyastiyalar, me‘yoriy hujjatlar to‘plamlari, mahalliy me‘yorlar va boshqalar xizmat qilishi mumkin.

01 shakl tuzilgach, yo‘l bo‘laklari bo‘yicha jami ma‘lumotlarni 02 shakl “Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha yillik ish hajmlarining yig‘ma hisobi”ga kiritish lozim.

Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash uchun sarf-harajatlar, xizmatchilar soni va ish haqi fondining rejali ko‘rsatkichlari yuqori tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganidan so‘ng, kerak bo‘lgan hollarda ishlarning davriylik koeffitsientlari va TYEK bo‘limlari, brigadlari bo‘yicha rejali topshiriqlarning taqsimlanishi hisobiga avtomobil yo‘li bo‘laklari bo‘yicha hisoblarga tuzatma kiritish lozim.

Rejali ko‘rsatkichlarning choraklar bo‘yicha taqsimlanishini aniq iqlim sharoitlarining ta‘sirini hisobga olib, tuziladigan yo‘llarni joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlarni bajarishning davriylik grafigi asosida tuzish lozim. Ishlarni bajarishning davriylik grafigi 03 shaklda keltirilgan. Har bir ishning bajarish kunlari soni haqidagi ma‘lumotlarni yillik ish hajmiga nisbatan chorakdagi ish hajmini solishtirishda (% larda) foydalaniladi. Hisoblangan foizlarni avtomobil yo‘llarining har bir bo‘lagi nomenklaturasi bo‘yicha chorakdagi ish hajmlarini hisoblash uchun foydalanish lozim. Hisob 04 shakl bo‘yicha bajarilishi lozim.

03 va 04 shakldagi ma'lumotlar asosida yo'l tashkilotining avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha yillik ish rejalari tuziladi (05-shakl). Unda yo'l tashkiloti bo'yicha rejali yillik topshiriqlar va choraklar bo'yicha sarf-harajatlar hajmi, xodimlar soni, ish haqi fondi, hamda tashkilotning har bir bo'limi bo'yicha xizmat ko'rsatilayotgan yo'llarning muhim, yirik bo'laklari bo'yicha sonlarni ajratib ko'rsatilgan holda yig'ma ma'lumotlar keltirilish lozim. 06 shakl bo'yicha yig'ma rejaning ko'chirmalarini avtomobil yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini bajarayotgan har bir bo'limga jo'natish lozim.

Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini chorak bo'yicha rejalashtirish.

Ishlab chiqarishni tezkor rejalashtirish avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlarini boshqarish tizimidagi yakunlovchi bosqich bo'lib, o'z ichiga chorak, oy va yanada qisqa muddatlardagi rejali topshiriqlarni hisoblash va bajaruvchilarga etkazish, hamda shu topshiriqlarning bajarilishini tashkil etishni o'z ichiga oladi.

Chorak rejalarni ishlab chiqishda yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha yig'ma yillik ish rejalarni choraklar bo'yicha taqsimlanishi asos bo'ladi (05-shakl). Bundan tashqari bahorgi va kuzgi ko'rikdan o'tkazish materiallari, mehnat va moddiy-texnik resurslar bilan ta'minlanganlik haqidagi materiallardan ham foydalanish mumkin.

Chorak rejalari chorak boshlanishidan 20 kun avvaldan kechiktirmay ishlab chiqiladi va yo'l tashkilotining bo'limlariga etkaziladi.

Yo'l tashkiloti bo'yicha yig'ma chorak rejasi 07 shakldagi ko'rsatilgan. Uning 06 shakldagi ko'chirmasini yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini bajaruvchi har bir bo'limiga yuborish lozim.

Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini oylik rejalashtirish.

Oylik rejalarni tuzishda quyidagilar asos bo'lib xizmat qiladi: chorak rejasining oylar bo'yicha nazorat sonlari (07 shakl), xizmat ko'rsatiladigan yo'l bo'laklarini tekshirish ma'lumotlari, sifatni nazorat qilish xizmatining mulohazasi

va takliflari; yo'llardan foydalanish varaqalari ma'lumotlari; yillik yoki choraklik rejalarni bajarishdan orqada qolish mavjud bo'lganda, bu ishlarni to'liq yoki qisman bajarish uchun mehnat va material resurslar bilan qo'shimcha ta'minlash imkoniyati; mehnat sarfi va boshqa resurslar rejali me'yori.

Oylik ishlab chiqarish dasturlari loyihasi katta ish yurituvchilar tomonidan tuziladi, yo'l korxonasi rahbarlari tomonidan ko'rib chiqib tasdiqlanadi va rejalashtirilgan oy boshlanishidan 5 kun oldin ijrochilarga etkaziladi.

Yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar dasturlarini ko'rib chiqishda yo'llarni mukammal va o'rtacha ta'mirlash bo'yicha ishlar bilan ularni bog'liqligi amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish dasturi yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar me'yoriy ro'yxatini o'z ichiga oladi, bunda rejali hajmlar, mehnat sarfi, ish haqi sarfi ko'rsatilib o'tiladi. Bu bilan yillik va choraklik ishlarni tezkor rejalashtirishda o'zaro bog'liqlik ta'minlanadi. Tezkor reja ko'rsatkichlari ijrochiga 06 shaklda etkazilishi lozim.

Brigadalar bo'yicha ishlar hajmini va ko'rsatkichlarini taqsimlashni xuddi usha tartibda yo'llarga xizmat ko'rsatayotgan brigadalarga biriktirilgan ish hajmlariga muvofiq amalga oshirish kerak. Brigadalar bo'yicha tezkor reja ko'rsatkichlari vaqtbay-ishchilarga me'yorlashtirilgan topshiriqlarni va ishbay ishchilarga naryadlarni tuzishda ko'rsatma hisoblanadi. 08 shaklda taqdim etiladigan brigadalar ishlari oylik reja-grafiklari iqqi qismdan tashkil topadi: yo'llarni joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlarni, ularni mehnat hajmini ko'rsatgan holda va ishlarni bajarish ketma-ketligini hamda ular bo'yicha ishchilarni taqsimlanishini ko'rsatish bilan to'plash. Ishlarni bajarishning va ularni rejalashtirish ta'sirini oshirishning haqiqiy sharoitini maksimal hisobga olish maqsadida grafikni hafta bo'yicha bajarish talab etiladi. Rejalashtirilayotgan oy boshlanishidan oldin ushbu oy birinchi haftasi grafigi taqdim etiladi, grafik bajarilish davomida ikkinchi hafta grafigi tuzib bo'linadi va xuddi shunda davom etadi. Zarur bo'lgan hollarda alohida qatorda ish yurituvchi mashinalar va

mexanizmlar belgilanadi. “Izoh” grafasida asosiy materiallarga va yordamchi ishlab chiqarish mahsulotlariga bo‘lgan talab ko‘rsatiladi.

Brigada ishlari grafik-rejasida nazarda tutilgan mashinalarni yuklash va materiallarni etkazib berish bosh mexanik xizmati va yordamchi xo‘jalik ishlari rejasini tuzishda hisobga olinishi lozim. Hamma bo‘linmalar (yo‘l ustalari va ish yurituvchilar) bo‘yicha ish rejasini bajarishni har oyda nazorat qilishni rejalashtirish bo‘limi, ishlab chiqarish-texnika bo‘limi va hisob bo‘limi bilan birgalikda amalga oshiradi. Qurilish mashinalari va mexanizmlariga bo‘lgan ehtiyoj rejasini 3 bo‘limda bayon qilingan tartib, hisoblashlar natijalaridan foydalanib tuzish talab etiladi. Joriy ta‘mirlash va saqlash ishlari bo‘yicha asosiy materiallarga bo‘lgan ehtiyojni rejalashtirish materiallar sarfini ishlab chiqarish me‘yori asosida ishlab chiqiladi. Asosiy materiallarga bo‘lgan ehtiyojni tavsiya etilayotgan shakli 09 shaklda keltiriladi. Tuman yo‘l ekspluatatsiya korxonasi (TYEK) avtomobil yo‘llarini saqlash va joriy ta‘mirlash ishlari bo‘yicha yillik yig‘ma rejani (05 shakl) hududiy yo‘ldan foydalanish tashkilotiga (HYFT) kelishish va tasdiqlash uchun taqdim etadi.

AYHBB TYEK ning 05 shakldagi ma‘lumotlari asosida yillik choraklar bo‘yicha (10 shakl) avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash ishlari bo‘yicha yig‘ma reja tuzadi va kompaniyaga taqdim etadi.

AYHBB ning 10 shakldagi ma‘lumotlari bo‘yicha kompaniya tomonidan rejalashtirilayotgan yilga avtomobil yo‘lini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha 11 shaklda yig‘ma jadval tuziladi.



**10.4. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarini ta’irlash va saqlash  
ishlari bo‘yicha moliyaviy mablag‘lar sarfini hisoblash**

01 shakl

**FOYDALANISH VARAQASI**

t/r	Avtomobil yo‘lini joriy ta’irlash va saqlash bo‘yicha ishlar me‘yoriy ro‘yxati	O‘l birl.	Yo‘l bo‘lagi bo‘yicha konstruktiv hajm	Davriylik koeffitsienti	Davriylik hisobga olingan ish hajmi	Birlik hajmga me‘yorlar		me‘yorlarni asoslash	Yillik hajmga me‘yorlar		Ishlarni bajarishga rejali xarajatlar	
						mehnat sarfi, odam-soat	ish haqi, so‘m		mehnat sarfi,	ish haqi,	Birlilik hajmga,	Yillik hajmga, so‘m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	I Joriy ta’irlash II Saqlash shu jumladan: - saqlash; - qishda saqlash; - ko‘kalamzorlashtirish Hammasi:											

Izoh: 2 grafada ishlar umumiy hajmiga nisbatan 10-15% miqdorda “Boshqa ishlar” ko‘zda tutiladi.

Rejalashtirish bo‘limi boshlig‘i

Ishlab chiqarish va texnika bo‘limi boshlig‘i

## YIG'MA HISOBI

t/r	Avtomobil yo'li bo'lagini ma'muriy ahamiyati bo'yicha nomlanishi	Yo'l bo'lagi uzunligi, km	Mehnat sarfı, odam	Ishchilar ish haqi, so'm.	Hamma xarajatlar, so'm.
1	2	3	4	5	6

Jami:

shu jumladan: - joriy ta'mirlash; - saqlash; - qishda saqlash; -  
ko'klamzorlashtirish;

Rejalashtirish bo'limi boshlig'i

Ishlab chiqarish va texnika bo'limi boshlig'i

Iqlim sharoiti uchun avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlarni bajarish mavsumiyligi

GRAFIGI

t / r	Avto mobi l yo'li ni joriy ta'mi rlash va saqla sh bo'yi cha ishlar me'y oriy ro'yx ati	Oylar bo'yic ha ish vaqtlar ini taqsiml anishi, (kun)	Oylar												Yildagi hammasi	Shu jumladan kvartallar bo'yicha			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

I. Joriy ta'mirlash

II. Saqlash: - saqlash; - qishda saqlash; - ko'kalamzorlashtirish.

Avtomobil yo‘llarini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlarni taqsimlanishi

### YIG‘MA QAYDNOMASI

Xarajatlar (ming so‘m.) .

Mehnat sarfi (odam-kun)

t/ r	Avtomobil yo‘lini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha ishlar me‘yoriy ro‘yxati	Xizmat ko‘rsatiladigan avtomobil yo‘llari bo‘laklari nomlanishi										Vsego po avtomobilnym dorogam obslujivaemoy zony				
		YTB №1					YTB №2					Hamm asi:	I	II	III	IV
		Hamm asi:	I	I	III	IV	Hamm asi:	I	II	III	IV					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	18	19	20	21	22
1	I Joriy ta‘mirlash II Saqlash Shu jumladan: - saqlash; - qishda saqlash; - ko‘kalamzorlashtirish; Hammasi:															

Ishlab chiqarish va texnika bo‘limi boshlig‘i

Rejalashtirish bo‘limi boshlig‘i

20\_\_ yilga avtomobil yo‘llarini  
joriy ta‘mirlash va saqlash ishlari

## YIG‘MA REJASI

Avtomobil yo‘llarining ma‘muriy ahamiyati bo‘yicha nomlanishi	Xarajatlar, ming so‘m				Ishchi kuchi soni, odam				Ish haqi fondi, ming so‘m									
	Ha mm asi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Ha mm asi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Ham masi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha						
		I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV			
A. <u>YTB №</u>																		
YTB № bo‘yicha jami:																		
B. <u>YTB №</u>																		
YTB № bo‘yicha jami:																		
Boshqa xodimlar																		

Yo‘l xo‘jaligi korxonasi bo‘yicha hammasi:

shu jumladan: joriy ta‘mirlash, saqlash, qishda saqlash,  
ko‘kalamzorlashtirish

Rejalashtirish bo‘limi boshlig‘i

\_\_\_\_\_ ga avtomobil yo'llarini joriy

(rejali davr)

ta'mirlash va saqlash bo'yicha \_\_\_\_\_ yo'l ta'mirlash bo'limining

**REJASI**

1	Tasdiqlangan hajmlar qaydnomasiga muvofiq yo'l ishlarini bajarishga biriktirilgan ishchilar, yo'l mashinalari mashinistlari va vaqtinchalik ishchilar soni	_____ kun
2	1 ta ishchining tashrif soni	_____ odam
3	Boshqa xodimlar	_____ odam
4	Rejadagi ishchi kuchi hammasi	_____ odam
5	Ishbay haqlar bo'yicha va vaqtbay mukofotlar va qo'shimcha to'lovlar bo'yicha ishchilar ish haqi yig'indisi	_____ m. so'm
6	Boshqa xodimlar ish haqi	_____ m. so'm
7	Ish haqi fondi hammasi	_____ m. so'm
8	1 ishchi o'rtacha ish haqi	_____ so'm
9	Ishlar umumiy hajmi	_____ m. so'm

Rejalashtirish bo'limi boshlig'i \_\_\_\_\_

(imzo)

(familiya)

## TASDIQLAYMAN

TYXTFPK direktori

20\_\_ y. \_\_\_\_ choragida

avtomobil yo'llarini

joriy ta'mirlash va saqlash

bo'yicha ishlar

(imzo)

(f.i.sh.)

## YIG'MA REJASI

(sana)

Avtomobil yo'llarining ma'muriy ahamiyati bo'yicha nomlanishi	Xarajatlar, ming so'm			Ishchi kuchi soni, odam			Ish haqi fondi, ming so'm					
	Hammasi:	shu jumladan oylar bo'yicha			Hammasi:	shu jumladan oylar bo'yicha			Hammasi:	shu jumladan oylar bo'yicha		
A. <u>YTB №</u>												
YTB № bo'yicha jami:												
B. <u>YTB №</u>												
YTB № bo'yicha jami:												
Boshqa xodimlar												

Yo'l xo'jaligi korxonasi bo'yicha hammasi:

shu jumladan: joriy ta'mirlash, saqlash, qishda saqlash,

ko'kalamzorlashtirish

Rejalashtirish bo'limi boshlig'i

08 shakl

20\_\_\_ yil \_\_\_\_\_ ga \_\_\_\_\_ brigadsi ishlari  
(oy) (f.i.sh)

**REJA-GRAFIGI**

t/r	Avtomobil yo'lini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlar nomlanishi	O'lchov birligi	Rejali hajm	Ish hajmiga mehnat sarfi, odam-kun	Rejali davrda ishlarni bajarish grafigi	Izoh
					Oy kunlari 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10...31	
1	2	3	4	5	6	7

Yo'l ustasi \_\_\_\_\_

Brigadir \_\_\_\_\_

09 shakl

20\_\_\_ yilga avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha ishlarga  
asosiy materiallar

**HISOBI**

t/r	Ishlar nomi	O'lchov birligi	Ishlar hajmi	O'lchov birligiga materiallar soni va turi	Ishlar hajmiga materiallar soni va turi
1	2	3	4	5	6



20\_\_\_\_ yilga \_\_\_\_\_

TASDIQLAYMAN

HYFT direktori

(HYFT nomlanishi)

avtomobil yo‘llarini joriy ta’irlash

(imzo)

(f.i.sh.)

va saqlash bo‘yicha ishlar

YIG’MA REJASI

(sana)

t/r	Yo‘l korxonalarini nomlanishi va ishlar turlari	Xarajatlar, ming so‘m					Ishchi kuchi soni, odam				Ish haqi fondi, ming so‘m					
		Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha			
			I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	...TYEK – hammasi shu jumladan: joriy ta’irlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															
2	...TYEK – hammasi shu jumladan: joriy ta’irlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															
3	va b.															
	HYFT bo‘yicha jami shu jumladan: joriy ta’irlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															

AYHBB rejalashtirish bo‘limi boshlig‘i

YIG‘MA REJA

t/r	Yo‘l tashkilotlari nomlanishi va ishlar turlari	Xarajatlar, ming so‘m					Ishchi kuchi soni, odam				Ish haqi fondi, ming so‘m					
		Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha				Hammasi:	shu jumladan choraklar bo‘yicha			
			I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	...AYHBB – hammasi: shu jumladan: joriy ta‘mirlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															
2	... AYHBB – hammasi: shu jumladan: joriy ta‘mirlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															
3	va b.															
	Kompaniya bo‘yicha jami: shu jumladan: joriy ta‘mirlash saqlash qishda saqlash ko‘kalamzorlashtirish															

## Avtomobil yo‘llaridan foydalanish boshqarmasi boshlig‘i

(imzo)

(f.i.sh.)

1 ilova

### Avtomobil yo‘lini joriy ta‘mirlash va saqlash bo‘yicha davriy tizim ko‘rsatkichlari

t/r	Ish turlari	Davr davomiyligi	O‘lchov birligi	Davr koeffitsienti
1	2	3	4	5
<b>Yo‘l poyi va suv qochirish tizimi</b>				
1	Bog‘lanmagan materiallar bilan mustahkamlangan yo‘l chetini pardoqlash	0,012	km	84
2.	Bog‘lanmagan materiallar bilan mustahkamlangan yo‘l chetini o‘yiq ta‘mirlash	0,5	m <sup>2</sup>	2
3.	Yo‘l chetidagi, yon qiyaliklardagi, rezervlardagi o‘tlarni qirqish	0,5	100 m <sup>2</sup>	2
4.	Suv qochiruvchi ariqlarni tozalash	1	m	1
5.	Suv o‘tkazuvchi quvurlarni tozalash	1	m	1
6.	Yo‘l rezervlaridagi ahlatlarni tozalash	0,007	m	140
7.	Brus ostidagi va sun‘iy inshootlardagi tuproqlarni qo‘l kuchida yig‘ishtirish va pardoqlash	0,5	100 m <sup>2</sup>	2
<b>Yo‘l qoplamasi</b>				
8.	Qoplamaning o‘yiq ta‘mirlash III - holat (1,5%)	0,33	m <sup>2</sup>	2
	IV-holat (2,5%)	0,2	m <sup>2</sup>	3
	Yoriqlarni to‘lg‘izish (1%)	0,5	m <sup>2</sup>	2
9.	Qatnov qismini chang va loydan tozalash	0,007	100 m <sup>2</sup>	140
10	Qatnov qismidan har xil predmetlarni va ahlatlarni yig‘ishtirish	0,007	km	140

11	Qatnov qismini suv bilan changsizlantirish	0,025	1000 m <sup>2</sup>	40
12	Ortiqcha organik yopishqoqlar bo'lgan joylarda tosh bo'lakchalarini to'plash	0,05	1000 m <sup>2</sup>	20
<b>Sun'iy inshootlar</b>				
13	Ko'prik elementlarini kichik bo'ziliklarini ta'mirlash	1	m	1
14	Ko'priklar metal elementlarini ayrim joylarini bo'yash	0,5	m <sup>2</sup>	2
15	Ko'prik qatnov qismini chang va loydan tozalash	0,033	100 m <sup>2</sup>	30
<b>Yo'l jihozlari</b>				
16	Sanoatlashgan tumanlarda yo'l belgilari va ustunlarini yorug'lik qaytaruvchi yuzasini yuvish	0,07	100 sht.	14
	Nosanoatlashgan tumanlarda	0,1	100 sht.	10
17	Yorug'lik qaytaruvchi yuzaga ega bo'lgan belgilarni bo'yash	0,5	sht.	2
18	Sanoatlashgan tumanlarda yorug'lik qaytaruvchi yuzaga ega bo'lgan yo'l belgilarini muntazam almashtirish	0,5	sht.	2
	Nosanoatlashgan tumanlarda	1	sht.	1
19	Emirilgan yo'l belgilarini almashtirish	0,033	sht.	30
20	Yo'l belgilarini qayta tiklash	1	sht.	1
21	Emirilgan ustunlarni almashtirish	50	sht.	0,02
22	Xususiy loyihalangan yo'l belgilarini tozalash	0,5	sht.	2

23	Ustunlarni buyash	1	sht.	2
24	Xususiy loyihalangan yo'l belgilarini almashtirish	1	sht.	1
25	Nitrokraska bilan yotiq yo'l belgi chiziqlarini chizish	0,25	km	4
26	Termoplastik bilan yotiq yo'l belgi chiziqlarini chizish	4	km	0,25
27	Tik yo'l belgi chiziqlar chiziladigan joylarni tozalash	0,33	m <sup>2</sup>	3
28	Tik yo'l belgi chiziqlarini yangilash	0,5	100 m	2
29.	Barer to'siqlarni tozalash	0,07	m	14
30	Barer to'siqlarni buyash	0,33	m	3
<b>Ko'kalamzorlashtirish</b>				
31	Manzaraviy ekinlarni parvarishlash	1	km	1
32	Eski daraxtlarni kesish	5	10 skl. m <sup>3</sup>	0,02
33	Devor ekinlarni kesish	0,5	100 m <sup>2</sup>	2
34	Gazonlarni parvarishlash	0,3	100 m <sup>2</sup>	3
<b>Yo'l muhandislik qurilmalari</b>				
35	Yoritgichlar metal qismlarini buyash	1	sht.	1
36	Yoritgichlar ustunlarini yuvish	0,07	sht.	14
<b>Avtobus bekatlari, dam olish maydonchalari, avtopavilonlar</b>				
37	Avtobus bekatlarida, avtopavilonlarda supirish va ahlatlarni tozalash	0,019	100 m <sup>2</sup>	52
38	Avtopavilonlarni yuvish	0,1	100 m <sup>2</sup>	10
39	Avtopavilonlarni buyash	0,5	100 m <sup>2</sup>	2
40	Ahlat yig'uvchi konteynerlarni tozalash	0,019	sht.	52

41	Stol va o'tirgichlarni buyash	0,33	sht.	3
42	Stol va o'tirgichlarni almashtirish	20	sht.	0,05
43	Dam olish maydonchalarida hojatxonalarni yig'ishtirish	0,019	sht.	52

Izoh:

1. Davr davomiyligi – yillardagi vaqt oralig'i, qaysiki ushbu vaqt davomida yo'lning usha bo'lagida mazkur ish bajarilishi lozim.
2. Davr koeffitsienti - Rejali yilda hamma ob'ektlarning (qoplama, yo'l belgilari va b.) qaysi qismi ta'mirlangan bo'lishi lozimligini ko'rsatuvchi qiymat.
3. Asfaltbeton qoplamalari holatini baholash. I holat – qoplama ravon, g'adir-budir, yoriqlar va cho'qurliklar mavjud emas; II holat – to'lqinlar paydo bo'lgan, ezilgan, qoplama qirg'og'i emirilib boshlangan, yoriqlar turi va cho'qurchalar shakllanib boshlangan; III holat – qoplama kesimi bo'zilgan, qirg'og'i singan, qoplamadan suv oqishi yo'qolgan; IV hrolat – qoplama deyarli bo'zilgan, cho'qur o'yiqlar asosgacha etib borgan.

### **Nazorat savollari**

1. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlashga sarf-xarajatlarni hisoblash qoidalarini bilasizmi?
2. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bo'yicha yillik ish hajmlarini rejalashtirish qanday amalga oshiriladi?
3. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash bilan band bo'lgan brigadalarni texnik qurollantirish va shakllantirish tartibi qanday?
4. Avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlash ishlarini hisobga olish, nazorat qilish va rejalashtirish tartibi nimalardan iborat?
5. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini joriy ta'mirlash va saqlashga sarf-xarajatlarni hisoblash qanday amalga oshiriladi?

## Adabiyotlar ro'yxati

1. Vasilev A.P. Eksploatastiya avtomobilnyx dorog. 2 chast. M.Akademiya. 2010. 320 str.
2. Sadikov I.S., Azizov K.X., Artikov A.A. Obustroystvo i blagoustroystvo avtomobilnyx dorog. T. Shark. 2010. 340 bet.
3. Vasilev A.P. Shambar P. Poverxnostnaya obrabotka s sinxronnym raspredeleniem materialov. (Opyt dorojnikov Franstii). M. 1999. 100 str.
4. Uplotnenie i ukladka dorojnyx materialov. Teoriya i praktika. Sankt Peterburg. 1995. 120 str.
5. MShN 24-2005. Texnicheskix pravil remont i sodержaniya avtomobilnyx dorog. GAK «Uzavtoyul» ADNII. 2007.200 str.
6. ShNQ 3.06.03-2008. Avtomobilnye dorogi.
7. Umumiy foydalaniladigan avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash ishlari tasnifi / Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 1 noyabrdagi 226-son qaroriga 1-ilova. - Toshkent: 2006. - 18 b. (VM 2011 yil 31 dekabrdagi 352-sonli qarori bo'yicha qo'shimcha va o'zgartirishlar).
8. Termorisaykling. Rekomendastii po primeneniyu. Germaniya. 2000.
9. Vasilev A.P. Sidenko V.M. Remont i sodержanie avtomobilnyx dorog. spravochnik. M.Transport. 1989 g. 287 str.
10. Silyanov V.V., Domke E.R. Transportno-eksploatastionnye kachestva avtomobilnyx dorog i gorodskix ulist. M.; Izdatelskiy stentr «Akademiya». 2008. 352 s.
11. Spravochnaya enstiklopediya dorojnika. Remont i sodержanie avtomobilnyx dorog. Pod redakstii A.P. Vasileva. M. 2004. 1129 str.
12. A.P. Vasilev. Eksploatastiya avtomobilnyx dorog. 1 chast. M.Akademiya. 2010. 320 str.
13. Instruksiya po opredeleniyu iznosa dorojnyx pokrytiy v period eksploatastii. IKN 69-2011.T. NIIAD GAK «Uzavtoyul».
14. Leonovich I.I. Diagnostika i upravlenie kachestvom avtomobilnyx dorog. –

Minsk: Izd-vo BNTU, 2003. – 351 s.

15. MShN 33-2008 Ukazaniya po blagoustroystvu i ozeleneniyu avtomobilnykh dorog. Tashkent 2008 g. 145 str.

16. MShN 24-2005 Texnicheskie pravila remonta i sodержaniya avtomobilnykh dorog. Tashkent 2005 – 574 str.

17. MKN 31-2008 Norma rasxodov sredstv i pravila rascheta na remont i sodержanie avtomobilnykh dorog obщego polzovaniya. Tashkent 2010 – 57 str.