

**МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО  
РАЗВИТИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КОМИТЕТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

---

**ЖАЗҒЫ ЖӘНЕ ҚЫСҚЫ КЕЗЕҢДЕ ПАЙДАЛАНУ САПАСЫНЫҢ  
ДЕҢГЕЙІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖАЛПЫ ПАЙДАЛАНЫМДАҒЫ  
АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫН ЖӘНЕ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІҢ  
КӨШЕЛЕРІН АҒЫМДАҒЫ ЖӨНДЕУГЕ, КҮТІП-ҰСТАУҒА ЖӘНЕ  
КӨГАЛДАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН ЖОЛ-ПАЙДАЛАНУ  
ТЕХНИКАСЫНА ҚАЖЕТТІЛІК НОРМАТИВТЕРІ**

**ҚР Ұ 218-198-2022**

**НОРМАТИВЫ ПОТРЕБНОСТИ В ДОРОЖНО-  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ НА ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ,  
СОДЕРЖАНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И УЛИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ,  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ В  
ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**Р РК 218-198-2022**

**Ресми басылым**

**Издание официальное**

**Астана, 2022**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ  
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ  
АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ КОМИТЕТІ**

---

---

**ЖАЗҒЫ ЖӘНЕ ҚЫСҚЫ КЕЗЕҢДЕ ПАЙДАЛАНУ САПАСЫНЫҢ  
ДЕҢГЕЙІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖАЛПЫ ПАЙДАЛАНЫМДАҒЫ  
АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫН ЖӘНЕ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІҢ  
КӨШЕЛЕРІН АҒЫМДАҒЫ ЖӨНДЕУГЕ, КҮТП-ҰСТАУҒА ЖӘНЕ  
КӨГАЛДАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН ЖОЛ-ПАЙДАЛАНУ  
ТЕХНИКАСЫНА ҚАЖЕТТІЛІК НОРМАТИВТЕРІ**

**ҚР Ұ 218-198-2022**

**Ресми басылым**

**Астана, 2022**

**АЛҒЫСӨЗ**

- 1 **ӘЗІРЛЕДІ:** «Қазақстан жол ғылыми-зерттеу институты» акционерлік қоғамы («ҚазжолҒЗИ» АҚ)
- 2 **ЕНГІЗДІ:** «Жол активтері сапасының ұлттық орталығы» ШЖҚ РМК
- 3 **БЕКІТІЛДІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ** Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Автомобиль жолдары комитеті Төрағасының «28» желтоқсан 2022 ж. № 154 бұйрығымен
- 4 **КЕЛІСІЛДІ** «ҚазАвтоЖол» ҰК» АҚ «21» маусым 2022ж. №03-01/09-01/1840-И хатымен
- 5 **АЛҒАШҚЫ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ** 2027 жыл
- 6 **ОРНЫНА ЕНГІЗІЛДІ** **ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ** 5 жыл  
Республикалық маңызы бар автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеуге, күтіп-ұстауға және көгалдандыруға арналған жол пайдалану техникасына қажеттілік нормативтері (ҚР ИИДМ Автомобиль жолдары комитетінің 2019 жылғы 16 қарашадағы № 547 бұйрығы)

*Құжат Қазақстан Республикасы нормативтік – құқықтық актілерінің «Әділет» ақпараттық – құқықтық жүйесінде және «InfoZhol –<http://infozhol.kad.org.kz>» электронды мәліметтер базасында қол жетімді*

Осы ұсынымдарды Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Автомобиль жолдары комитетінің рұқсатынсыз толықтай немесе ішінара қайта басып шығаруға, көбейтуге және таратуға болмайды.

## Мазмұны

1 Қолдану саласы	5
2 Нормативтік сілтемелер	5
3 Терминдер, анықтамалар және қысқартулар	6
4 Жалпы ережелер	7
5 Автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеу, күтіп-ұстау және көгалдандыру жөніндегі жұмыстардың түрлері мен технологиялары	9
6 Жол-пайдалану жұмыстарының көлемін анықтау	22
7 Жолдарды қысқы күтіп-ұстау шарттары бойынша Қазақстан аумағын аймақтарға бөлу сипаттамасы	24
7.1 Қармен кезендік күресу аудандары	24
7.2 Қармен күресу оңай аудандар	25
7.3 Қармен күресу қиындығы орташа аудандар	25
7.4 Қармен күресу қиын аудандар	26
7.5 Қармен күресу өте қиын аудандар	26
7.6 Қармен күресу айрықша қиын аудандар	26
7.7 Таулы аудандар және тау жолдарының асулы телімдері	27
7.8 Қар тазалау техникасыны қажеттілік нормативтерін анықтау кезінде қармен күресу қиындығының аумақтық түзету коэффициенттері	27
8 Арнайы машиналар мен жабдықтардың негізгі түрлерінің қажеттілігін есептеу, мысалдармен	28
8.1 Базалық машинадағы суару-жуу және сыпыру-жинау жабдығы	29
8.2 Шөп шабуға арналған машиналар мен жабдықтар	30
8.3 Ашық жарықшақтар мен жіктерді бітеуге арналған машиналар мен жабдықтар	30
8.4 Жүру бөлігін және жол жиегін пішіндеуге арналған машиналар	30
8.5 Шұңқырларды, ойықтарды, шөгулерді жоюға арналған машиналар	31
8.6 Асфальтбетон (және басқа «қара») және цементбетон жамылғысы бар жолдардың жүру бөлігін таңбалауға арналған машиналар	31
8.7 Битумды қолдана отырып, бетті кедір-бұдырлы өңдеуге арналған машиналар жиынтығы	32
8.7.1 Автогудронатордың санын есептеу	32
8.7.2 Шағылтас үлестіргіштердің санын есептеу	33
8.7.3 Кедір-бұдырлы өңдеуге арналған катоктар санын есептеу	33
8.8 Жүкті өзі түсіретін машиналар санын есептеу	33
8.9 Экскаваторлардың қажеттілігін есептеу	34
8.10 АБЗ қажеттілігін есептеу	34
8.11 Көпірлерді тексеруге арналған машиналардың қажеттілігін есептеу	35
8.12 Тиеуіштерді қажеттілігін есептеу	36

8.12.1 Құм-тұз қоспасын және көктайғаққа қарсы материалдарды тиеуге арналған тиегіштер	36
8.12.2 Қара қиыршық тасты, қара қиыршық тасты және шағыл тасты-қиыршық тасты жамылғыларды пішіндеу кезіндежаңа материалды қоса отырып, шағыл тасты, қиыршық тасты, қиыршық тасты-құмды қоспаларды тиеуге арналған тиегіштер	37
8.13 Бульдозерлерге қажеттілікті есептеу	37
8.14 Жол жиектерінің топырақ қабатын тығыздауға арналған катоктарға қажеттілікті есептеу	37
8.15 Жолдарды көгалдандыруға арналған қопсытқыштарға қажеттілікті есептеу	38
8.16 Жолдарды өртке қарсы жыртуға арналған соқаларға қажеттілікті есептеу	38
8.17 Ағаш отырғызу жолағында жұмыс істеуге арналған мамандандырылған техниканы есептеу	39
8.18 Жолдарды қысқы күтіп-ұстаумен айналысатын машиналар	40
8.18.1 Көлемді жұмыстарды орындауға арналған машиналар	40
8.18.2 Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау кезінде машинаның пайдалану өнімділігін есептеу	41
8.18.3 Қар тазалауда бульдозерлер мен шнекороторларға қажеттілікті есептеу	41
8.18.4 Патрульдік қар тазалауға арналған машиналар	42
8.18.5 Қардан қорғайтын орларды қазуға арналған машиналар	44
8.18.6 Көктайғаққа қарсы материалдарды үлестіргіштер	44
8.19 Көктайғаққа қарсы материалдар базалары арасындағы қашықтықты есепке алу	46
А қосымшасы (міндетті) Автомобиль жолдарын көктемгі-жазғы-күзгі күтіп-ұстау бойынша жұмыстарды жүргізудің негізгі сұлбалары	47
Б қосымшасы (міндетті) Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау бойынша жұмыстарды жүргізудің негізгі сұлбалары	55
В қосымшасы (ұсынымды) Техникаға қажеттілікті есептеу мысалдары (Ақмола облысы мысалында)	68
Г қосымшасы (ұсынымды) Көктемгі-жазғы-күзгі кезеңде автомобиль жолдары мен олардағы жасанды құрылыстарды пайдалану үшін пайдаланылатын техниканың ұсынылатын оңтайлы құрамы	78
Д қосымшасы (ұсынымды) Қысқы уақытта автомобиль жолдары мен олардағы жасанды құрылыстарды пайдалану үшін пайдаланылатын техниканың ұсынылатын оңтайлы құрамы	92
Е қосымшасы (ұсынымды) Жолдарды пайдалануға жұмылдырылатын техниканың шетелдік аналогтары	93
Библиография	98

## 1 Қолдану саласы

1.1 Осы Жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарын және елді мекендердің көшелерін жазғы және қысқы кезеңде пайдалану сапасының деңгейіне байланысты ағымдағы жөндеуге, күтіп-ұстауға және көгалдандыруға арналған жол-пайдалану техникасына қажеттілік нормативтері(бұдан әрі - Нормативтер) жазғы және қысқы кезеңде пайдалану сапасының деңгейіне қарай жол-пайдалану техникасының қажетті паркін айқындау жөнінде ұсынымдар белгілейді. автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеу және күтіп ұстау бойынша жұмыстар.

1.2 «Нормативтер» автомобиль жолдары мен олардағы жасандықұрылыстарды жөндеу және күтіп-ұстау жұмыстарын жүзеге асыратын Қазақстан Республикасының жол шаруашылықтарының заманауи технологиялық үдерістерін іске асыруды қамтамасыз ететін механикаландырудың қажетті құралдарымен жабдықтау кезінде қолдануына арналған.

1.3 Осы «Нормативтерде» Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникация Министрінің 2014 жылғы 24 қаңтардағы № 56 бұйрығымен бекітілген жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарын күтіп-ұстау, ағымдағы, орташа және күрделі жөндеу кезінде орындалатын жұмыс түрлерін тиісті жол техникасын байланыстыра отырып жіктеудің негізгі ережелері іске асырылды.

## 2 Нормативтік сілтемелер

Осы әдістемелік нұсқауларда келесі нормативтік-техникалық құжаттарға сілтемелер пайдаланылды:

ҚР ҚН 3.03-01-2013 Автомобиль жолдары.

ҚР ЕЖ 3.03.101-2013 Автомобиль жолдары.

ҚР ҚН 3.03-04-2014 Қатты емес жол жамылғысын жобалау.

ҚР ЕЖ 3.03-104-2014 Қатты емес жол жамылғысын жобалау.

Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникация Министрінің 2014 жылғы 24 қаңтардағы № 56 бұйрығымен бекітілген жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарын күтіп-ұстау, ағымдағы, орташа және күрделі жөндеу кезінде орындалатын жұмыстар түрлерін жіктеу (бұдан әрі - Жіктеу).

Ескертпе - Осы нормативтерді пайдалану кезінде ағымдағы жылдың 1 қаңтарындағы жағдай бойынша жасалған "Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар" каталогы бойынша және ағымдағы жылы жарияланған тиісті мерзімді түрде шығарылатын ақпараттық каталог бойынша сілтеме стандарттары мен жіктеуіштердің қолданылуын тексеру орынды. Егер анықтамалық құжат ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы нормативтерді пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу керек. Егер сілтеме құжаты ауыстырусыз жойылса, онда оған сілтеме берілген Ереже осы сілтемеге әсер етпейтін бөлікте қолданылады

### 3 Терминдер, анықтамалар және қысқартулар

3.1 Осы «Нормативтерде» мынадай терминдер және оларға сәйкес анықтамалар пайдаланылды:

3.1.1 **Жол машинасы:** Автомобиль жолдарын салу кезінде жол жұмыстарын жүргізуге арналған машиналар (жол құрылымдарын салуға арналған машиналар мен жабдықтар), жолдарды жөндеу және күтіп-ұстау кезінде (автомобиль жолдарын күтіп-ұстауға және жөндеуге арналған машиналар мен жабдықтар).

3.1.2 **Жол жабдығы:** Жол машиналары зауыты шығаратын, автомобиль жолдарын салу, жөндеу және күтіп-ұстау жөніндегі операциялардың аяқталған циклын қамтамасыз ететін және жол машиналарына арналған жабдық болып табылатын автоматтандырылған басқарылатын агрегаттар тобы.

3.1.3 **Жол-пайдалану техникасы:** Автомобиль жолдарын жөндеу және күтіп-ұстау кезінде жол жұмыстарын орындауға арналған машиналар мен жабдықтар.

3.1.4 **Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау:** Автомобиль жолдарын қар құрсауынан қорғауды, қардан тазартуды, қысқы көктайғақтың алдын алуды және жоюды қамтитын жылдың қысқы кезеңінде автомобиль жолдарында қауіпсіз және үздіксіз қозғалысты қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешені.

3.1.5 **Қысқы көктайғақ:** Жол төсемелерінің бетіндегі автомобиль доңғалағының жамылғы бетімен ілінісуін төмендетуге алып келетін қар шөгінділері мен мұз түзілімдері.

3.1.6 **Нормативтік мерзім:** Жолдарды күтіп-ұстау ақауларын жою үшін жол ұйымдарына белгіленген уақыт.

3.1.7 **Автомобиль жолдарын көгалдандыру** қарлы және құмды борасындардан эрозиядан қорғау және сәулет-көркем безендіруді жасау үшін орындалады. Көгалдандыру өндірістік базалардағы орман екпелерін, жасыл екпелерді, көлік айрықтарындағы гүлзарларды, гүлбақтарды, көгалдарды күтуді, оларды жасауды, қалпына келтіруді және сәнді безендіруді қамтиды.

3.1.8 **Технологиялық операция:** Бір машинамен немесе механикаландырылған аспаптармен жұмысшылар бригадасымен (буынымен) орындалатын, ұйымдастырушылық бөлінбейтін және техникалық біртекті қайталанатын жұмыстарды қамтитын технологиялық үдеріс элементі.

3.1.9 **Автомобиль жолдарын пайдаланушылар:** Автомобиль жолдарын жол қозғалысына қатысушылар ретінде пайдаланатын жеке және заңды тұлғалар.

3.1.10 **Кезеңділік:** Жыл ішінде жұмыстардың (үдерістердің) жекелеген түрлерін жүргізу саны.

3.1.11 **Технологиялық үдеріс:** Жоспарланған қармау кезінде жер төсемесін, жол төсемесін, жасанды құрылыстарды және автомобиль

жолының басқа да құрылымдық элементтерін және олардың бөліктерін салу, жөндеу және күтіп-ұстау бойынша құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындауға арналған технологиялық операциялардың жиынтығы.

**3.1.12 Автомобиль жолдары мен жол құрылыстарын күтіп ұстау:** жолдар мен жол құрылыстары мен бөлінген белдеулерді тиісті жай-күйде, таза ұстау және жыл бойы жолдар бойынша үздіксіз, қауіпсіз және ыңғайлы қозғалысты қамтамасыз ету мақсатында оларды жүйелі күтіп ұстау. Жұмыстар көктемгі-жазғы-күзгі кезеңде күтіп-ұстау, қысқы күтіп-ұстау, көгалдандыру және өзге де жұмыстарға бөлінеді.

**3.1.13 Ағымдағы жөндеу:** Жол мен оның құрылыстарының ұсақ зақымдануларының алдын алу және шұғыл түзету тәртібімен орындалатын, жыл бойы оның бүкіл ұзақтығында жүргізілетін жұмыстар.

3.2 Осы құжатта келесі қысқартулар қолданылады:

3.2.1 **АБЗ:** Асфальтбетон зауыты.

3.2.2 **ҚТҚ:** Құм-тұз қоспасы.

3.3.3 **КҚМ:** Көктайғаққа қарсы материалдар.

3.3.4 **ОБП:** Орталық басқару пункті.

## 4 Жалпы ережелер

4.1 Заманауи жағдайларда автомобиль жолдарының пайдалану жағдайына қол жеткізудегі шешуші фактор жұмыстарды ұйымдастыруды, технологиясын және механикаландыруды жетілдіру, өндіріске ғылым жетістіктері мен озық тәжірибені кеңінен енгізу және жол қызметі қызметінің барлық телімдерінде сапалық көрсеткіштерді жақсарту негізінде оларды пайдалану тиімділігін тұрақты арттыру болып табылады. Бұл жылдың кез келген уақытында белгіленген жылдамдық пен жүктемемен автомобиль көлігінің үздіксіз және қауіпсіз қозғалысын жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау бойынша жұмыстар, әдетте, үздіксіз автомобиль қозғалысы жағдайында орындалады, бұл жұмыс технологиясын едәуір қиындатады және еңбек өнімділігінің төмендеуіне, жұмыс мерзімінің артуына, бірқатар жағдайларда машиналар мен жабдықтарды толық пайдаланбауға алып келеді. Осыған байланысты автомобиль жолдарын күтіп-ұстау кезінде жұмыстарды механикаландыру деңгейін едәуір арттыру, қолданыстағы жоғары технологиялық машиналар мен жабдықтарды, оның ішінде көлік ағынына ең аз кедергі келтіретін машиналарды, сондай-ақ әртүрлі ауысымдық бірыңғай жабдықтарды қолдана отырып, көп мақсатты машиналарды жетілдіру және құру қажеттілігі туындайды.

4.2 Автомобиль жолдарын пайдаланудың негізгі міндеттері автомобиль жолдары мен жол құрылыстарының нормативтік көліктік-пайдалану жағдайын жыл бойы қолдауға бағытталған және мыналарды қамтиды:

- автомобиль жолдарының барлық құрылымдық элементтерін күтіп-ұстау жөніндегі іс-шаралар кешенін барлық жерде және тұрақты орындау;

- автомобиль жолдары мен ондағы жол құрылыстарының құрылымдық элементтерінің ұсақ деформациялары мен зақымдануларын жою бойынша профилактикалық жөндеу.

4.3 «Нормативтер» қолданыстағы жіетемеге сәйкес жолдарды ағымдағы жөндеу, күтіп-ұстау және көгалдандыру кезіндегі негізгі технологиялық үдерістерді ескере отырып әзірленді.

4.4 Осы «Нормативтер» жол ұйымдарына (кәсіпорындарына) есептеу-талдау әдісінің негізінде автомобиль жолдары мен ондағы құрылыстарды ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау бойынша белгіленген технологиялық үдерістерді орындау үшін жол-пайдалану машиналары мен жабдықтарының қажетті саны мен түрін анықтауға мүмкіндік береді.

4.5 Жол-пайдалану техникасының қажетті паркін айқындау жөніндегі әдістеме мынадай кезеңдерді орындауды көздейді:

- жол жұмыстарының құрамы мен түрлерін анықтау;

- технологиялық үдерістер мен операцияларды көрсете отырып, жұмыс технологиясын қабылдау немесе әзірлеу;

- жеке технологиялық үдерістер мен операциялар бойынша жұмыс көлемін анықтау;

- жекелеген операциялардың ерекшеліктерін ескере отырып, автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеуге және күтіп-ұстауға арналған машиналардың пайдалану өнімділігін есептеу;

- таңдалған жол машиналары мен жабдықтарының қажетті санын есептеу;

- қабылданған технологиялық үдерістер мен операцияларды орындау үшін жол техникасының қабылданған паркінің жиынтық ведомосын жасай отырып, жол машиналары мен жабдықтарын таңдау.

4.6 «Нормативтер» жол жамылғысының түрін және жұмыс түрін ескере отырып, I-V санаттағы автомобиль жолының 100 шқ белгілеу орынды.

4.7 «Нормативтер» жолданды:

- технологиялық үдерістерді орындау деңгейі мен сапасын арттыру нәтижесінде жолдардың көліктік-пайдалану жай-күйін жақсартуға және қозғалыс қауіпсіздігін арттыруға;

- ауысымды жұмыс жабдығының жиынтығы бар көп мақсатты шассиді қолдану есебінен машиналар паркін қысқартуға;

- машиналарға техникалық қызмет көрсетуді олардың әр түрлілігін қысқарту есебінен жеңілдету.

4.8 «Нормативтер» қолданыстағы жіктелімге сәйкес белгіленген жолдарды ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау кезіндегі негізгі технологиялық үдерістерді ескере отырып әзірленді. Негізгі технологиялық үдерістердің тізбесі осы құжаттың 5-тарауында келтірілген.

4.9 Жолдардағы қарды тазалауға арналған машиналарға қажеттілікті анықтау кезінде 7.1-кестеге сәйкес қармен күресу қиындықтарының санатына байланысты түзету коэффициенттері енгізіледі.

Жұмысқа тартылатын автокөлік үшін қар тазалау жабдығына қатысты түзету коэффициенті қармен күресу қиындығы ауданына қарамастан 1,0-ге тең деп қабылданады.

## **5 Автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеу, күтіп-ұстау және көгалдандыру жөніндегі жұмыстардың түрлері мен технологиялары**

5.1 Автомобиль жолдарын пайдалану-бұл әр түрлі жұмыстар мен операциялардың жиынтығынан тұратын күрделі технологиялық үдеріс, оның сапасы мен тиімділігі механикаландыру құралдарын оңтайлы таңдау және оларды тиімді пайдалану арқылы қамтамасыз етіледі.

Автомобиль жолдарын ағымдағы жөндеу мен күтіп-ұстаудың негізгі ерекшеліктері мыналар болып табылады:

- жұмыстың маусымдық сипаты;
- осы жұмыстарды орындаудың жеделдігіне қойылатын талаптарды арттыру;
- автомобиль көлігі қозғалысының үздіксіздігі, бұл жол техникасының өнімділігін төмендетеді;
- жүру бөлігінің тарылуы есебінен автомобиль жолдарын пайдаланушыға жасалған қолайсыздықтар;
- технологиялық үдерістер мен операциялардың көптеген түрлері;
- объектілердің бытыраңқылығы және оларды алдын ала жөндеудің шамалы көлемі, жол-пайдалану техникасы орналасқан жерлерден қашықтығы, бұл жоғары емес көлік жылдамдықтарымен бос жүруге қатысты уақыт шығындарының артуына алып келеді;
- жұмыс жылдамдығы бар жол жамылғыларын қысқы және жазғы күтіп-ұстау үшін машиналарды пайдаланудан туындаған автомобиль көлігінің қозғалысына кедергілер көлік ағынының жылдамдығынан едәуір төмен.

5.2 Жылдың түрлі кезеңдерінде жолдарды ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау жөніндегі жұмыстардың ерекшеліктерін ескере отырып, негізгі технологиялық үдерістердің тізбесі екі уақытша кезеңге бөлінуі мүмкін:

- көктемгі, жазғы және күзгі кезеңдерде орындалған жұмыстар;
- қысқы кезеңде орындалған жұмыстар.

Орындалатын жұмыстардың номенклатурасы сыныптамаға сәйкес айқындалады.

5.3 Көктемгі-жазғы-күзгі кезеңде жолдардың құрылымдық элементтері бойынша негізгі технологиялық үдерістер мынадай жұмыстар болып табылады:

- а) автомобиль жолдары мен ондағы құрылыстардың жай-күйін патрульдік қадағалау;

б) жер төсемесі және су бұру жүйесі бойынша:

- су бұрғыш арықтарды көктемде қардан, ал жазда қоқыстан тазалау, қоқысты шығару және жою;
  - жол жиектерінде, ісінгіш телімдерде құрғату шұңқырларын қазу және көму;
  - шөп егу, еңістерді тегістеу;
  - шөпті шабу және шабылған шөпті жинау;
  - шабылған материалды жинап, тиеп, тасып, жоя отырып, жер төсемесінің жиектерінде және еңістерінде бұталарды кесу және ағаштарды, жабайы өсетін өскіндерді жұлу;
  - материал қоспай жол жиектерін және себілмелі бермаларды тегістеу;
  - жекелеген телімдерде көлік құралдарының қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз ететін жол жиектері мен бермаларды себу, кесу және тегістеу;
  - ісінгіш телімдерді жою;
  - опырылымдарды, көшкіндерді және сел қалдықтары тазалау;
  - жол жиектерін себу және нығайту;
  - жекелеген элементтерді ауыстыра және жаңа материалды пайдалана отырып, жер төсемесінің, су бұрғыштардың, резервтердің, бермалардың, қорғау, бекіту және реттеу құрылыстарының жекелеген зақымдануларын түзету;
  - көлік құралдарының қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз ететін материалды қоса отырып немесе қоспай, жол жиектері мен бермаларды кесу және тегістеу;
  - үйінді шайылған жергілікті орындарды жою, шұңқырларды көму;
  - жаңа арықтарды қазу;
  - қураған ағаштарды кесу және ағаштарды отырғызу;
  - арық жүйесін және жиек науаларын жөндеу немесе ауыстыру;
- в) бөлінген алқапта:
- су ағынын қамтамасыз ету үшін бөлу жолағын тегістеу;
  - бөлінген алқапта қоқыстарды жинау, тиеу, шығару және жою;
  - жол қозғалысының қауіпсіздігіне әсер ететін ағаштарды, бұталарды, жабайы өсетін өскіндерді шабу және тамырымен жұлу, шабылған материалды тиеу, тасып шығару және жою;
  - бөлінген алқаптардышабу және шабылған шөпті, қамыс пен қурайды жинау, тиеу, тасып әкету және жою;
  - еріген және тасқын сулардың өтуін қамтамасыз ету үшін материалдарды қоса отырып, бөлінген алқапты тегістеу;
- г) цементбетон жамылғысы бар жүру бөлігінде:
- жүру бөлігін қоқыстан, шаңнан және ластан тазарту, бөгде заттарды жинау;
  - бетон бетін арнайы құрамдармен нығайту;
  - беттік өңдеулерді, қорғаныс қабаттарын және тозу қабаттарын салу;
  - жүру бөлігін таңбалау;

- жіктерді кесу және жарықшақтарды ашу;
- жарықшақтарды бітеу және жіктерді толтыру;
- бетонның жарықшақтануы және қатпарлануы;
- шөгінділер мен шұңқырларды жою;
- сегменттердің тозған бетін қалпына келтіру, тақталардың сынықтары мен кетіктерін жөндеу, қалпына келтіруге жатпайтын бұзылған тақталарды ауыстыру;
- жамылғыны ылғалдың, ауаның, күн радиациясының енуінен тиімді оқшаулайтын жасартқыш сұйықтықтарды пайдалану, атмосфералық әсердің әсерінен бұзылған битумды қалпына келтіру, жамылғылардың суға төзімділігін сақтау және қалпына келтіру;
- д) асфальтбетон жамылғысы бар жүру бөлігінде:
  - жүру бөлігін қоқыстан, шаңнан және ластан тазалау және жуу, бөгде заттарды жинау;
  - артық тұтқыр материалы бар телімдерге күтім жасау;
  - жарықшақтарды құю;
  - асфальтбетон жамылғысын ылғалдың, ауаның, күн радиациясының енуінен тиімді оқшаулайтын жасартқыш сұйықтықтарды пайдалану, атмосфералық әсердің әсерінен бұзылған битумды қалпына келтіру, жамылғылардың суға төзімділігін сақтау және қалпына келтіру;
  - шұңқырларды жою, жарықшақтарды, ойықтарды, шөгулерді бітеу, жол телімінің жиектерін тегістеу;
  - жүру бөлігін таңбалау;
  - апаттық-қауіпті телімдерді маршруттық тәсілмен жөндеу (ісінгіштікті жою, негіздер мен жамылғыларды жөндеу, шұңқырларды жөндеу, жарықшақтарды бітеу, тегістеу қабатын салу, жол жиектерін нығайту, жамылғыларды беттік өңдеу);
  - ресайклинг әдісімен телімдерді жөндеу (ісінгіштікті жою, негіздер мен жамылғыларды ішінара жөндеу, шұңқырларды жөндеу);
  - жамылғыларды, қорғаныш қабаттарын және тозу қабаттарын беткі өңдеуді салу;
- е) ауыспалы жамылғылары бар жүру бөлігінде:
  - ластан тазарту;
  - жамылғыны сумен шаңсыздандыру;
  - материалды қосу арқылы жамылғыны тегістеу және тығыздау;
  - жамылғыдағы ұсақ тастарды және еленділерді сыпыру, құмаршықты жинау;
  - тиісті материалды қоса отырып немесе қоспай шағыл тас және қиыршықтас жамылғыларының пішінін қалпына келтіру;
  - шағыл тас және қиыршықтас жамылғыларының пішінін қалпына келтіру;
- ж) топырақты және топырақты жақсартылған жамылғылары бар жүру бөлігінде:

- материалдарды қоса отырып, пайда болған шұңқырларды, сорыптарды, басқа да кедір-бұдырларды жою үшін жамылғыны тегістеу;
- үтіктеу-ірі кедір-бұдырлар пайда болғанға дейін жүргізілетін профилактикалық іс-шаралар;
- жолдарды хлорлы кальциймен, битуммен және басқа материалдармен шаңсыздандыру;
- автомобиль жолдарының ісінгіш телімдерін күтіп-ұстау, уақытша қоршау, әуе шұңқырларын орнату және толтыру, жол төсемелері мен жер төсемелерінің бетінен су бұруды қамтамасыз ету;
- қиыршық тасты жолдардың жүру бөлігін тұтқыр материалдармен шаңсыздандыру;
- и) жолдардың жағдайы және оларды жайластыру, қозғалысты ұйымдастыру, байланыс, жарықтандыруды нысандары бойынша:
  - шу жолақтарын, шудан қорғайтын экрандарды орнату және жөндеу;
  - жол белгілерін, тосқауыл, энергия жұтатын және темірбетонды қоршауларды, жол буферін орнату, зақымдануларды түзету, жол белгілері мен қоршаулардың қалқандарын толық ауыстыру, панноларды орнату және жөндеу, жиек тастарды орнату және жөндеу, жол жағдайы элементтерін қалпына келтіру;
  - халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшін арнайы символдарды, тактильді, дыбыстық және көрнекі жерүсті нұсқағыштарды орнату, ауыстыру және жөндеу;
  - халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшін бағдаршамды шақыру тетігін орнату, ауыстыру және жөндеу;
  - сәулеттік безендіру және абаттандыру элементтерінің жекелеген зақымданулары мен ақауларын түзету;
  - автопавильондарды, дәретханаларды, күркелерді, жол белгілерін, қоршауларды және автомобиль жолдарын жайластырудың басқа элементтерін жөндеу, бояу және әктеу, тік және көлденең таңбалар орнату;
  - халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшін бөлінген белдеу шегінде күркелерді, орындықтарды, дәретханаларды (жарықтандырумен және электрмен жабдықтаумен), жаяу жүргіншілер жолдары мен тротуарларды орнату және жөндеу;
  - жаңа материалдарды қоспай, өтпелі, топырақты және топырақты жақсартылған жамылғылары бар жол сервисі нысандарына демалыс алаңдары мен кірме жолдарды кескіндеу;
  - қоршаулар мен сигнал бағаналарын, белгілерді, қалқандарды үнемі тексеру, бекітпелерді тарту, қалқандарды түзету, шаң мен кірден тазарту, жуу;
  - автобус аялдамаларын, демалыс алаңдарын, дәретханаларды, күркелерді, автопавильондарды мерзімді тексеру, шаңнан, кірден және қоқыстан тазарту, жуу;

- жол сервисі нысандары мен павильондарын күтіп-ұстау, тазалау, жөндеу;

- қозғалысты ұйымдастыру, байланыс және жарықтандыру құралдарын күтіп-ұстау, күту және жарамдылығын қадағалау;

- жүру бөлігінен және жол жиегінен жол қозғалысының қауіпсіздігіне қауіп төндіретін бөгде заттарды жинау;

- жолдарды, көпірлерді, өтпешолдарды, тоннельдерді, көлік айрықтарын, паромдық өткелдерді және басқа да жол құрылыстарын таза және қалпында ұстау, жаңаларын монтаждау және істен шыққан шамдар мен шырақтарды, сымдарды, кабельдерді, трансформаторларды, жарықтандыру тіректерін және басқа да электр жарықтандыру элементтерін ауыстыру, трансформаторларға техникалық қызмет көрсету, радиобайланысты таза және қалпында ұстау, технологиялық және сигналдық байланыстың басқа да құралдары, кабельдік желілер, сондай-ақ бағдарламалық нысандары, қозғалысты ұйымдастыру құралдары үшін ақы алудың бағдарламалық-аппараттық кешені, қозғалысты диспетчерлік және автоматтандырылған басқару, олардың жұмыс істеуі үшін байланыс арналарын жалға алуды қоса алғанда;

- GPS орнату және пайдалану;

- қозғалысты, байланысты, жарықтандыруды ұйымдастыру нысандарының жекелеген зақымданулары мен ақауларын түзету;

- жол желілік телеграфты немесе радиобайланысты және технологиялық және сигналдық-шақыру байланысының басқа да құралдарын қалпына келтіру;

- автокөлік құралдарының қозғалысын бақылау және мониторингілеу үшін өлшеу аспаптарының, жабдықтардың және бағдарламалық қамтамасыз етудің құрылысы, жөндеу және күтіп-ұстау;

- жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарын күтіп-ұстауды және жөндеуді жүзеге асыратын көлік құралдарының қозғалысын бақылау үшін навигациялық жүйені күтіп-ұстау, орнату және пайдалану;

- жүру бөлігінде «мысықкөз» жол маркерін орнату (қажет болған жағдайда);

- тиісті сертификатты, таразылық бақылау аркаларының өлшеу аспаптарын ала отырып, жыл сайын тексеру жүргізу;

- бақылау бекеттерін, аркаларды және басқа да металл құрылымдарды немесе/және темірбетон бұйымдарын, ақпараттық (жарық диодты) жол белгілерін және жеке жобалаудың өзгертін ақпараты бар таблоларды орнату және/немесе жөндеу, ауыстыру, оның ішінде оларды жарықтандыру және электрмен жабдықтау, бұл ретте жұмыс көлемі сметалық құжаттамамен айқындалады;

- паспорттық деректер талаптарына сәйкес регламенттік мерзімде көлік құралдарының қозғалысын бақылау және мониторингілеу үшін

өлшеу аспаптарын, жабдық пен бағдарламалық жасақтаманы жөндеу және жоспарлы ауыстыру, оның ішінде:

- дербес жұмыс станциялары, ОПБ ұйымдастыру техникасы және байланыс құралдары;

- жол бойындағы жабдықтар, дербес жұмыс станциялары, ОПБ ұйымдастыру техникасы, жабдықты басқару жиынтығы, жергілікті есептеу желісінің коммутаторлары;

- жол бойындағы жабдықтар, байланыс құралдары, ОПБ серверлік, желілік және бейне жабдықтары;

- серверлік желілік және бейне жабдықтар, атап айтқанда: екі серверден тұратын кластер, деректерді сақтаудың дискілік жүйесі, сигналдық-шақыру колонкаларының орталық модулі, орталық шақыру колонкаларының диспетчерінің консолі;

- күрделі, жетілдірілген, сондай-ақ өтпелі, топырақты және топырақты жақсартылған жамылғыларыбар, жаңа материалдарды қосып немесе қоспай жол сервисі нысандарына демалыс алаңдары мен кірме жолдарды салу және/немесе жөндеу;

- жол қозғалысы қауіпсіздігінің талаптарына сәйкес жол қоршауларын орнату, қолданыстағы автомобиль жолдарында жол қозғалысы қауіпсіздігінің талаптарын ескере отырып, жүргізушілер мен жолаушылар үшін ыңғайлы пайдалануды қамтамасыз ету мақсатында аялдама павильондарын, жол сервисі павильондарын, шағын сәулет нысандарын, тікұшақтарға арналған ұшу-қону алаңдарын, демалыс алаңдарын және өтпелі-жылдамдық жолақтарын салу және қажет болған жағдайда оларды пайдалану, жарықтандыру және электрмен жабдықтау, бұл ретте жұмыс көлемі техникалық құжаттамамен айқындалады;

- сыртқы электр жарықтандыру желілері үшін электр энергиясына шығындарды өтеу;

- мал қоршауларын орнату, жөндеу және ауыстыру;

- құламалар мен өтпелерді жөндеу;

- қолданыстағы тротуарлар мен жаяу жүргіншілер жолдарын, оның ішінде жол телімдеріндегі жер үсті өткелдерін жөндеу;

- автокөлік құралының қозғалыс жылдамдығын анықтау үшін ақпараттық (жарық диодты) жол белгісі бар жабдықты және жеке жобалаудың, оның ішінде олардың жарықтандырылуы мен электрмен жабдықталуының өзгертін ақпараты бар таблоны орнату және жөндеу, ауыстыру, бұл ретте жұмыс көлемі сметалық құжаттамамен айқындалады;

- жарық шағылыстырғыш элементтерді орнату және ауыстыру, сондай-ақ оларды ластан және қардан тазарту;

- бүйірлік жел көрсеткіштерін орнату және ауыстыру;

- бұзылған жол телімдерін қалпына келтіру кезеңіне уақытша айналма жолдар салу;

к) жасанды құрылыстар бойынша:

- жүру бөлігінің жиек қоршауын таңбалау;

- тапсырыс берушінің ұйғарымы бойынша жол жүру қауіпсіздігін негізге ала отырып, халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғаларды ескере отырып, таяныштар мен тосқауыл қоршаулардың, сатылар мен баспалдақтардың, тұтқалардың, әртүрлі модификациядағы пандустардың, тік және көлбеу орнын ауыстыратын көтергіштердің және лифтілердің зақымдануларын орнату және түзету;
- көпірлердің металл элементтерінің таяныш қоршауының бояу қабатын (бояу) қалпына келтіру;
- жүру бөлігінің жиек қоршауын таңбалау;
- автожолдардың үстіндегі жол өтпелерінің қасбеттік арқалықтарының түбіне тік белгілер салу;
- автожолдардың үстіндегі жол өтпелерінің тіректерін тік таңбалау;
- жинау техникасы өткеннен кейін жаяужолдар бойындағы жүру бөлігін ластан және бөгде заттардан тазарту;
- қар жинау техникасы өткеннен кейін тротуарлар бойындағы жүру бөлігін қар мен мұздан тазарту;
- су бұру құбырларын ластан, тастардан және қардан тазарту;
- деформациялық жіктердің астындағы су бұрғыш науаларды қоқыстардан тазарту;
- ашық түрдегі деформациялық жіктерде табақтарды жылжыту үшін ойықтарды балшықтан тазарту;
- ашық түрдегі деформациялық жіктердің күрделі құрылымдарының механизмдерін тазалау және майлау;
- жаяужолдарды кірден, қардан, қоқыстан және бөгде заттардан тазарту;
- су өткізуге арналған тротуар блоктарындағы тесіктерді тазалау;
- тротуар мен көпірдің жүру бөлігі арасындағы тосқауыл қоршауының қисық сызықты білегі астындағы кеңістікті ластан, қардан және мұздан тазарту;
- таяныш, тосқауыл қоршауларын, жол белгілерін кірден және қардан тазарту;
- бөренелердің бетін балшықтан, салынды топырақтан, өсімдіктерден тазарту;
- арқалықтардың тірек тораптарын жуу;
- тірек бөліктерін қардан, балшықтан тазарту;
- тірек бөліктерінің жұмыс беттерін графитті композициямен майлау;
- металл тірек бөліктерін бекіту бұрандаларын тарту;
- тіректердің бастиектерін және фермалық алаңдарды қоқыс пен ластан, қар мен мұздан тазарту;
- конустарды тазалау және еңістерді батпақтан, шөптен және бұтадан нығайту;
- тіректер мен мұзкескіштердің жанында мұзды жару;
- сең жүру және тасқын суларды өткізуді ұйымдастыру;
- қарау құралдарын (сатыларды, арбаларды)тазалау;

- көпір құрылыстарын ағымдағы және мерзімді тексеру;
- көпір аймағынан және су өткізу құбырларынан 50 метрге дейінгі, ағыстан жоғары және төмен қашықтықта бұталы өсімдіктерді алып тастау және ағаштарды кесу, қоқыс пен шабылған материалды тиеу, тасу және жою арқылы көпір асты аймағын санитарлық тазалау;
- темірбетон құбырлардың тесіктерін тұнба мен балшықтан тазарту;
- кіші көпірлер мен құбырлардың тесіктерін күзде жабу және көктемде ашу;
- сең жүруді, тасқын суларды өткізу, жолдар мен құрылыстарды су басудан, мұздан, кептелістен, орман және дала өрттерінен қорғау бойынша алдын алу жұмыстары;
- паромдық өткелдерді, реттелетін су өткізу құрылыстарының шандорлық жапқыштарын, қалқығыш көпірлерді күтіп-ұстау және оларға қызмет көрсету, навигациялық жабдық құралдарын орнату, көпір маңы теліміндегі жүзбелі, кеме қатынасы жағдайын күтіп-ұстау жөніндегі жұмыстар және Қазақстан Республикасының «Ішкі су арнасы туралы» 2004 жылғы 6 шілдедегі Заңының 14-бабы негізінде автомобиль жолдарының көпір құрылыстарына кіреберістерде түпті тереңдету және түпті тазарту жұмыстарын жүргізу [1];
- құрылыстардың жекелеген элементтерін (тірек бөліктерін, таяныштарды, тосқауыл қоршауларды, төсемдерді, тіреулерді, қоршау қабырғаларын, аралық құрылыстың тақталарын, шкаф қабырғаларын, ашуларды, дренаждық құрылғыларды және т.б.) орнату, ауыстыру және жөндеу;
- көпірлердің металл элементтерін жергілікті бояу;
- көпірлердің, өтпешолдардың жүру бөлігіндегі жамылғылардың шұңқырларын жөндеу, жамылғыдағы жарықшақтарды бітеу;
- деформациялық жіктерді кішігірім жөндеу;
- деформациялық жіктерді ескі мастикадан алдын ала тазарта отырып мастикамен толтыру;
- деформациялық жіктер аймағында немесе жіктің үстінде жамылғыны ауыстыру;
- тротуарлардың асфальтбетон жамылғысындағы жарықшақтар мен ойықтарды бітеу;
- тротуарлардың цементбетон жамылғысындағы жарықшақтар мен ойықтарды бітеу;
- үйінді мен реттеу құрылыстарының жергілікті шайылған жерлерін жою;
- көпірдің үйінділермен түйіскен жеріндегі шұңқырларды суды бір мезгілде жоя отырып толтыру;
- тіректердегі шаю шұңқырларын бітеу;
- құбырлардың гидрооқшаулағышын олардың буындары мен секциялары арасындағы жіктерді тығындап және бітеп жөндеу;

- көпірлердің, өтпезолдардың жүру бөлігіндегі жамылғылардағы шұңқырлы жөндеу, жарықшақтарды бітеу;

- құбырлар буындарының, бастиектердің, еңіс қанаттарының, арналардың кіру және шығу нығайтуларының жекелеген зақымдануларын ауыстыру және жөндеу және құбыр науаларын тегістеу, тасты тастамаларды қалпына келтіру;

- элементтерді шіріктен тазалау, ағаш көпірлердегі тақтайларды, төсемдерді ауыстыру;

- болат элементтері бар деформациялық жіктердің бөлшектерін ішінара ауыстыру;

- тротуарлардағы деформациялық жіктерді ауыстыру;

- жерүсті және жерасты жаяу жүргіншілер өткелдерін тазалау;

- жерүсті және жерасты жаяу жүргіншілер өткелдерінің тік және көлбеу көтергіш жабдықтарын тазалау және жөндеу;

- тоннель құрылымдарының жекелеген зақымдануларын жедел жою;

- тоннель құрылымдарының элементтерін (жүру бөлігі, тротуарлар, тосқауыл қоршаулары, қызметтік өту жолдары, камералар, шахта оқпандарының беттері, сервистік ұңғымаларды, су бұру құрылыстары)шаң мен кірден тазарту;

- тоннельдерге кіреберістердегі еңістерді тазалау және күту;

- тоннель құрылымдарының элементтерін бояу және әктеу;

- автомобильдер мен жаяу жүргіншілердің қауіпсіз өтуін қамтамасыз ету (электр жабдықтарына, жарықтандыру және желдету жүйелеріне, өртке қарсы және түтінге қарсы жүйелерге техникалық қызмет көрсету);

5.4 Қысқы күтіп-ұстау жұмыстарына мынадай негізгі технологиялық үдерістер жатады:

- көктайғаққа қарсы материалдарды әзірлеу;

- көктайғаққа қарсы материалдарды дайындау;

- қардан қорғау құралдарын жасау (қалқандар, қоршаулар, дуалдар және тағы басқалар);

- қардан қорғайтын дуалдарды, қалқандарды, панельдерді және басқа қардан қорғайтын құрылғыларды орнату, бөлшектеу және жөндеу;

- жолдарды патрульдік қар тазалау, жолдарды қар құрсауынан тазарту, жолдың жүру бөлігінің қар жамылғысын кескіндеу, жол жиектерінен, құламалардан және резервтерден қар үйінділерін алып тастау;

- жол белгілері мен тосқауыл қоршауларын қар құрсауынан тазарту;

- жүру бөлігін фрикциялық, химиялық және басқа да көктайғаққа қарсы материалдармен өңдеу, оларды кейіннен жүру бөлігінен талап етілетін уақыт өткеннен кейін жинау;

- автобус аялдамаларын, павильондарды, демалыс алаңдарын және жол сервисі нысандарын қар мен мұздан үнемі тазалау;

- қарды ұстау үшін автомобиль жолдары бойында қар үйінділері мен орлар жасау;

- көшкінге қарсы іс-шаралар өткізу;
- мұзбен күресу;
- жол-жөндеу қызметінің ғимараттарын, жол техникасының тұрақтарын және жылыту пункттерін жылумен қамтамасыз ету;
- тайғақ жамылғысы бар телімдерде қысқа мерзімді әрекет ететін жол белгілерін орнату;
- күрделі ауа райы жағдайларында жол-жөндеу қызметі мен жол техникасы қызметкерлерінің қатарынан тәулік бойы кезекшілікті ұйымдастыру;
- көлбеу жерлерде, жартылай шұңқырлар мен ойықтарда, оның ішінде механикаландырылған тәсілмен нөлдік орындарды әзірлеу және кеңейту.

5.5 Автомобиль жолын ағымдағы жөндеу маршруттық тәсілмен орындалатын, бұзылған телімдерді жөндеу жөніндегі іс-шараларды қоса алғанда, бүкіл жыл бойы жүргізілетін автомобиль жолдарында апаттық жағдайлардың, ақаулардың туындауының алдын алу, сондай-ақ автомобиль жолын шұғыл қалпына келтіру және жөндеу тәртібімен орындалатын жұмыстар кешенін көздейді.

Ол қаржыландыру нормативтеріне сәйкес ағымдағы жөндеуге арналған қаражат шегінде ақаулар ведомостары бойынша жолдарды тексеру нәтижелері негізінде жоспарланады. Жұмыстарды маршруттық тәсілмен орындау кезінде жұмыстарды сметалық есептер негізінде орындауға жол беріледі. Ықтимал өсу мен олардың неғұрлым елеулі бұзылуларға айналуының алдын алу мақсатында ағымдағы жөндеу шеңберінде деформациялар мен бұзылуларды жою жөніндегі жұмыстарды толық орындамауға жол берілмейді.

5.6 Автомобиль жолдарын және ондағы құрылыстарды ағымдағы жөндеу кезінде мынадай жұмыстар орындалады:

- а) жер төсемесі мен су бұрғыш бойынша;
  - ылғал және қар басатын жерлерде жер төсемесінің ұзындығы бойынша шағын телімдерді көтеру және кеңейту, ісінгіш телімдерді жою;
  - қолданыстағы су бұрғыш арналарды тазалау, қоқысты жинау тиеу және шығару, жаңа арықтарды қазу, бұзылуларды түзету және үйінділер мен ойықтардың құламаларының тіктігін азайту, дренаждық, қорғау және бекіту құрылыстарын, су бұрғыш құрылыстар, көпірлер мен құбырлардың жанындағы арналарды түзету;
  - тұрақты шым жамылғысын жасау бойынша қажетті агротехникалық іс-шараларды жүргізе отырып, жер төсемесі мен резервтердің еңістерін шөптермен себу, опырылымдарды, көшкіндер мен сел шығару орындарын тазарту;
  - жол жиектерін себу, кесу, тегістеу және нығайту;
  - еріген және тасқын сулардың өтуін қамтамасыз ету үшін материалдарды қоса отырып, бөлінген белдеуді тегістеу;

б) жол төсемелері бойынша, оның ішінде цементбетон жамылғылары бойынша:

- сегменттердің тозған бетін қалпына келтіру, цементбетон жамылғыларытақталарының сынықтары мен кетіктерін жөндеу, қалпына келтіруге жатпайтын бұзылған тақталарды ауыстыру, цементбетон жамылғыларындағы беттік бұзылулардан қорғау;

- темірбетон жамылғыларындағы жіктерді жөндеу және бітеу;

- жекелеген тақталарды көтеру және тегістеу, тақталардың сынықтары мен кетіктерін жөндеу, қалпына келтіруге жатпайтын бұзылған тақталарды ауыстыру, жамылғыларды беттік бұзылулардан қорғау;

- цементбетон жамылғысының көлденең және шөгү жарықшақтарын герметизация жолымен жөндеу;

- деформациялық жіктердің геометриясын қалпына келтіру және оларды герметизациялау;

в) жасанды құрылыстар бойынша:

- тротуарлардағы деформациялық жіктерді ауыстыру;

- үйіндімен жанасатын шеткі тротуар тақталарын ауыстыру;

- болат элементтері бар деформациялық жіктердің бөлшектерін ішінара ауыстыру;

- деформациялық жіктердің астындағы су бұрғыш науаны қалпына келтіру;

- су бұрғыш түтіктерді жөндеу (түтіктерді өсіру немесе қосымша түтіктерді орнату);

- гидрооқшаулағыштың тротуарға түйіскен жеріндегі жамылғыда жіктерді орнату және оларды мастикамен құю;

- әртүрлі модификациядағы тұтқаларды, пандустарды орнату, ауыстыру және жөндеу, тік және көлбеу орын ауыстырудағы әртүрлі модификациядағы көтергіштер, халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшін лифттер, сатылар және баспалдықтар;

- су бұрғыш түтіктердің жанындағы оқшаулауды жөндеу;

- тротуар блоктарындағы жекелеген сынықтар мен жарықшақтарды жою;

- тротуар тақталарының сынықтарын жою;

- оқшаулау құрылғысы немесе тротуарларды асфальтбетонмен жабу;

- таяныштар тіректерінің бекіту тораптарын жаңа анкерлеумен ауыстыру;

- көпірлерде күрделі емес жөндеу жұмыстарын орындау (төсемдерді, арқалық торларын, жекелеген тораптар мен элементтерді ауыстыру, қалауды, жер төсемімен түйісулерді түзету және тағы басқа);

- көпірдің жүру бөлігіндегі жабындарды қалпына келтіру немесе ауыстыру;

- гидрооқшаулағышты жөндеу;

- тротуарларды, таяныштарды, жиектерді жөндеу және ауыстыру;

- жарықшақтарды беткі герметизациялау, қуыстарды, сынықтарды бітеу, көпірдің темірбетон элементтерінің қорғаныш қабатын қалпына келтіру;
- тіректер мен реттеу құрылыстарының жанындағы шұңқырларды жою;
- тойтармаларды жоғары берікті бұрандаларға ауыстыру;
- қаптау тігістерін тігу, жарықтарға ерітінділерді инъекциялау;
- құрылымдардағы жарықшақтарды торкреттеу, қалауды, сылақты жөндеу, тойтармаларды ішінара ауыстыру;
- арықтар арқылы өтетін көпірлерді ауыстыру және түзету;
- қалқымалы көпірлердің, паромдық өткелдердің және айлақ құрылғыларының аздаған зақымдануларын түзету (тығындау, қаптаманы жөндеу, такелажды түзету және сол сияқты);
- өтпелі тақталардың саңылауларға түйісу тораптарын герметизациялау;
- бұрандаларды тарту арқылы деформациялық жіктердің ағуын жою;
- сырғымалы табақтарды деформациялық жіктерде дәнекерлеу (олар ажыратылған жағдайда), жетіспейтін серіппелерді орнату;
- деформациялық жіктердің механизмдері мен құрылымдарын кішігірім жөндеу;
- құбырлардың гидрооқшаулағышын олардың буындары мен секциялары арасындағы жіктерді бітеп және тығындап жөндеу;
- жекелеген тойтармаларды ауыстыру, металл аралық құрылыстар элементтерінің болмашы деформацияларын түзету;
- су өткізу құбырларын жөндеу;
- көпірлер мен су өткізу құбырларын жөндеу кезінде қажет болған жағдайда ұзындығы бір километрден шақырымнан аспайтын айналма жолдарды салу;
- тоннель құрылымдарының жекелеген ақауларын жою (қуыстарды, жарықшақтарды, сынықтарды, қабыршақтарды бітеу, сылау);
- туннельдің гидрооқшаулағышын түзету (блоктар мен тубингтердің түйіспелерін нақыштау);
- тоннельдің жекелеген тубингтерінде бұрандаларды тарту;
- г) жолдарды жайластыру және абаттандыру, қозғалысты ұйымдастыру, байланыс, жарықтандыру нысандары бойынша:
  - халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғаларды ескере отырып қолданыстағы тротуарлар мен жаяужүргіншілер жолдарын, оның ішінде жерүсті өткелдерін жөндеу және жаңаларын салу;
  - құламалар мен өтпелерді, жазғы және трактор жолдарын жөндеу;
  - сигнализацияны, жол қозғалысын ұйымдастыру нысандарын (бағдаршамдар, жол белгілері, ақпараттық (жарық диодты) жол белгілері және жеке жобалау ақпараты өзгертін табло, оның ішінде оларды жарықтандыру және электрмен жабдықтау), байланыс құралдары мен

жарықтандыруды орнату, ауыстыру және/немесе жөндеу, бұл ретте жұмыс көлемі сметалық құжаттамамен айқындалады;

- халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшін арнайы символдарды, тактильді, дыбыстық және көрнекі жерүсті нұсқағыштарды орнату, ауыстыру және жөндеу;

- жеке жобаланатын шағын сәулет-дизайнерлік нысандарды жайластыру және абаттандыру;

- көз шағылыстырмайтын экрандарды орнату;

- көлік айрықтарында (жол өтпелерінде) сәндік және (немесе) дизайнерлік аспаны және (немесе)жарықтандыруды орнату, ауыстыру және жөндеу;

- халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары мен мүгедектігі бартұлғалар үшінбағдаршамды шақыру тетігін орнату, ауыстыру және жөндеу;

5.7 Автомобиль жолдарын көгалдандыру қарлы және құмды борасындардан, эрозиядан қорғау және сәулет-көркем безендіруді жасау үшін орындалады. Көгалдандыру өндірістік базалардағы ағаш отырғызу, жасыл екпелерді, көлік айрықтарындағы гүлзарларды, гүлбақтарды, көгалдарды күтуді, оларды жасауды, қалпына келтіруді және сәнді безендіруді қамтиды:

а) ағаш отырғызужұмыстарына мыналар жатады:

- топырақты күту (трактормен культивациялау, қатарлардағы топырақты қопсыту, арамшөптермен химиялық күресу);

- орман жолақтарын жырту;

- ағаштарды кесу;

- жол бойындағы екпелердің зиянкестерімен және ауруларымен күресу;

- өндірістік базаларда жаңа ағаштарды отырғызу, қолданыстағы жасыл желектерді суару және күту.

б) ағаш отырғызу, қалпына келтіру және сәндік безендіру келесі жұмыстарды қамтиды:

- көшеттерге, отырғызылатын ағаштарға топырақ дайындау, сәндік безендіружәне көшеттер өсіру;

- ағаштармен толықтыру, отырғызу және сәндік безендіру, оның ішінде өндірістік базаларда;

- ағаштармен толықтыру, отырғызу және сәндік безендіру;

- құдықтарды, ұңғымаларды, суаратын су құбырларын және құрғататын арықтарды орнату.

в) жол айырықтардағы гүлзарларды, гүлбақтарды, көгалдарды және сәндік екпелерді күтуге мынадай жұмыстар жатады:

- топырақты дайындау;

- көшет өсіру;

- отырғызу, суару және отау;

- арамшөптерді жинау;

- күзде бір жылдық өсімдіктерді жинау.

5.8 Автомобиль жолын немесе оның телімдерін пайдалану жөніндегі жол жұмыстарының түрі, мерзімдері мен құрамы ақаулар тізімдемесі негізінде, сондай-ақ қажет болған жағдайда диагностика деректері және автомобиль жолдары мен жол құрылыстарының нақты жай-күйін бағалауды қамтитын басқа да құжаттар бойынша белгіленеді.

5.9 Жол машиналары мен жабдықтарына қажеттілікті автомобиль жолдары мен ондағы құрылыстарды ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау жөніндегі жол жұмыстарының қабылданған түрі үшін технологиялық операциялар кешені бойынша анықталған жұмыс көлемінің негізінде айқындайды.

Технологиялық операциялардың құрамы, оларды орындау тәртібі мен мерзімдері және басқа да деректер жол ұйымдары (кәсіпорындар) өздерінің нақты жағдайлары (ауа райы-климаттық, көліктік-пайдалану, материалдық-техникалық және т.б.) үшін әзірлейтін технологиялық карталар бойынша алынуы мүмкін. Жол жұмыстарының жекелеген түрлеріне арналған типтік технологиялық сұлбалар мысал ретінде А және Б қосымшаларында келтірілген.

## **6 Жол-пайдалану жұмыстарының көлемін анықтау**

6.1 Автомобиль жолдарын немесе олардың телімдерін ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау үшін жол машиналарының оңтайлы паркін қалыптастыру белгіленген сыныптамаға сәйкес орындалатын жұмыстардың номенклатурасы мен көлемі айқындалғаннан кейін жүзеге асырылады.

6.2 Жұмыс көлемі жолдың ұзындығына, оның көліктік-пайдалану жағдайына, жер төсемесі мен жол жамылғысының типіне, жасанды құрылыстар мен жайластыру элементтерінің болуына байланысты анықталады.

6.3 Жылдық жұмыс көлемін анықтау үшін бірінші кезектегі міндеттер есептеу үшін материалдар мен деректерді қалыптастыру және дайындау болып табылады, олар мыналарды қамтуы тиіс:

- жолдар санаттары көрсетілген өңірлер бойынша Қазақстан Республикасының автомобиль жолдары желісі;
- ҚР ҚН 3.03-01 құжатына сәйкес автомобиль жолдарының геометриялық параметрлері;
- жол төсемесінің құрылымы.

6.4 Деректерді жинауға арналған ақпарат көздері:

- автомобиль жолының паспорты;
- зерттеу, диагностика және далалық сынақтар материалдары;
- көпжылдық гидрометеорологиялық өлшемдердің деректері;
- Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілер және нормативтік-техникалық құжаттар.

6.5 100 шқ жолғаарналған техникалық қажеттілік жолдардың ұзындығы мен санатына және автомобиль жолдарының жүру бөлігі енінің геометриялық параметрлерінің арақатынасына сәйкес қабылданады.

Жетілдірілген жамылғысы бар жолдарды ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау бойынша машиналар жұмысының ұзақтығы климаттық сипаттамалармен, негізінен температуралық режиммен айқындалады. Ыстық және суық қоспалармен жамылғы шұңқырларын жөндеу жұмыстарының басталу және аяқталу күні 6.1-кесте бойынша қабылданады. Осы күндер жол жағдайының элементтерін жөндеу және күтіп-ұстау, жолдарды жайластыру, жасанды құрылыстар жөніндегі жұмыстардың басталуы мен аяқталуы үшін де қабылдануы мүмкін.

**6.1-кесте -0°С жоғары және +5°С жоғары температураның басталу кезеңіндегі жұмыс күндерінің санын есептеу**

Облыстар	0°С жоғары температураның басталу күні	0°С төмен температураның басталу күні	Жұмыс күндерінің саны	+5°С жоғары температураның басталу күні	+5°С төмен температураның басталу күні	Жұмыс күндерінің саны
Ақмола	10.IV	24.X	139	22.IV	7.X	119
Ақтөбе	4.IV	30.X	148	15.IV	13.X	135
Алматы	13.III	II.XI	172	27.III	25.X	142
Атырау	23.III	12.XI	168	5.IV	25.X	146
Абай	6.IV	28.X	147	20.IV	12.X	123
Шығыс Қазақстан	6.IV	28.X	147	20.IV	12.X	126
Жамбыл	4.III	26.XI	191	23.III	I.XI	158
Жетісу	12.III	II.XI	172	27.III	25.X	147
Батыс Қазақстан	2.IV	3.XI	153	13.IV	16.X	134
Қарағанды	7.IV	25.X	143	20.IV	8.X	124
Қызылорда	15.III	12.XI	173	27.III	26.X	152
Қостанай	9.IV	25.X	141	20.IV	8.X	126
Маңғыстау	13.III	2.XII	187	I.IV	6.XI	158
Павлодар	7.IV	25.X	143	19.IV	II.X	125
Солтүстік Қазақстан	II.IV	22.X	138	23.IV	5.X	125
Ұлытау	8.IV	24.X	144	20.IV	8.X	127
Түркістан	16.II	12.XII	214	13.III	13.XI	175

Жол жиектерін, қиыршық тасты және топырақты жолдарды жөндеу жұмыстарын қар жамылғысы ерігеннен кейін бастауға және ол пайда болғанға дейін аяқтауға болады. Бұл күндер  $0^{\circ}\text{C}$  температура орын алған уақытта жақын.  $0^{\circ}\text{C}$  және  $+5^{\circ}\text{C}$  жоғары және төмен температураның басталу күндері үшін Қазақстанның облыстары бойынша жұмыс күндерінің санын есептеу 6.1-кестеде келтірілген. Кестеден  $\lesssim 0^{\circ}\text{C}$  температуралары үшін жұмыс күндерінің саны 138-ден 214 күнге дейін, ал  $\lesssim 5^{\circ}\text{C}$  температуралары үшін-119-дан 175 күнге дейін құрайтыны көрінеді, бұл Қазақстан облыстарының елеулі өңірлік айырмашылықтарын айғақтайды.

Жолдарда патрульдік қар тазалаудағы машиналар санын есептеу кезінде Қазақстанның облыстары бойынша қысқы күтіп-ұстау мерзімдерінің ұзақтығын тағайындау кезінде тұрақты теріс температуралардың туындауының қысқы кезеңінің орташа мәндерін қабылдаған жөн. Патрульдік қар жинайтын машиналардың талап етілетін санын есептеуде Қазақстан облыстарының аумақтары бойынша қармен күресу қиындығына арналған түзету коэффициенттерін қолдану қажет.

## **7 Жолдарды қысқы күтіп-ұстау шарттары бойынша Қазақстан аумағын аймақтарға бөлу сипаттамасы**

Қазақстан аумағын аймақтарға бөлудің негізгі белгісі ретінде жолдарға әкелінетін қар көлемі қабылданды, себебі ол қарлы боранның, желдің және қыстың температуралық режимдерінің жағдайларына әсерін интегралды түрде ескереді. Сонымен қатар, рельефтің, өсімдіктердің әсері, қыста қарлы жауын-шашынның мөлшері, қар жамылғысының биіктігі және басқа да факторлар ескеріледі. Аталған жұмыстардың нәтижесінде [2] негізінде Қазақстан аумағы автомобиль жолдарында қармен күресу қиындығы бойынша жеті аймаққа бөлінген.

Қазақстан аумағын қармен күресудің қиындығы бойынша аймақтарға бөлу деректерін ескере отырып, қардан қорғау іс-шараларының шамамен алғандағы кешені ұсынылды және алтыншы және жетінші аймақтардан басқа түрлі аймақтар үшін қар тазалағыш машиналарға қажеттіліктің ірілендірілген нормативтері әзірленді. Егер қандай да бір өңір үшін қар тазалайтын машиналарға жақын қажеттілікті тез анықтау талап етілсе, аталған нормативтерді ірілендірілген жоспарлау кезінде ғана пайдалануға жол беріледі.

### **7.1 Қармен кезеңдік күресу аудандары**

Қармен кезеңдік күресу аудандары 1-аймаққа жатады. Қармен күресу кезеңдік сипатқа. Көптеген қыс мезгілінде іс жүзінде қар болмайды. Кейбір күндері қыста көктайпақ байқалады. Қар жаууы мүмкін кезеңнің ұзақтығы 10 тәуліктен 60 тәулікке дейін құрайды. Неғұрлым салқын кезеңдегі ауаның орташа температурасы аз ғана жылы температурадан минус  $8^{\circ}\text{C}$

дейін құбылады. Қыс бойғы жауын-шашын мөлшері 20-40 мм құрайды, әдеттегі қыста түскен қар тез еріп кетеді, бұл аудандардағы қысқы күтіп-ұстау тек қысқы көктайғақпен күресумен ғана шектеледі.

Бұл аймақтың кейбір жерлерінде кейде (5-6 жылдан кейін) қар жиналып қалатын қатты борасындар байқалады. Қардың жиналуы бойынша қауіпті кезеңдердің ұзақтығы бірнеше тәуліктен аспайды. Әдеттегі қыстары жол бойына жиналатын қардың ең үлкен көлемі 10-15 м<sup>3</sup>/м, ал ерекше қарлы қыста 40-50 м<sup>3</sup>/м-ге дейін болады.

## 7.2 Қармен күресу оңай аудандар

Қармен күресу оңай аудандар 2-аймаққа жатады. Қар жамылғысының ұзақтығы 40-100 тәулікті құрайды. Қыста қатты жауын-шашын мөлшері 45-тен 115 мм-ге дейін. Ауа температурасы: ең суық кезеңдегі орташа температура 2-ден минус 20 °С-қа дейін, ал кейбір аудандарда қысқа мерзімді төмендеу кезінде абсолютті минимум минус 36 °С-қа жетеді. Қар жамылғысының биіктігі (қыста ең жоғары биіктіктердің орташа) 15-25 см-ге тең, жылына 1 рет байқалатын желдің жылдамдығы 16-дан 20 м/с дейін, ал 10 жылда 1 рет 23-тен 36 м/с дейін. Жолдарға әкелінген қардың көлемі көп жағдайда 25 м<sup>3</sup>/м аспайды және тек кейбір жағдайларда 40-50 м<sup>3</sup>/м дейін жетеді. Әдеттегі қыста қалыңдығы аз (10-15 см) қар шөгінділерін алып тастау қажет.

Үлкен қалыңдықтағы қарлы борандар сирек кездеседі, аз жерлерде және тек қарлы қыста байқалады.

## 7.3 Қармен күресу қиындығы орташа аудандар

Қармен күресу қиындығы орташа аудандар 3-аймаққа жатады. Тұрақты қар жамылғысы болатын кезең 100-ден 180 күнге дейін созылады. Неғұрлым салқын кезеңдегі ауаның орташа температурасы – минус 9-дан минус 30 °С-қа дейін, абсолюттік минимумда – минус 32-ден 53 °С-қа дейін болады. Қыстағы қатты жауын-шашынның мөлшері – 50-ден 200 мм-ге дейін болады. Қыс бойындағы қар жамылғысының ең үлкен биіктігінің орташа шамасы – 23 см-ден 70 см-ге дейін болады. Жылына 1 рет бақыланатын желдің ең жоғарғы жылдамдығы – 18-27 м/с, ал 10 жылда 1 рет – 22-34 м/с болады. Қар түсу көлемі, әдетте, 75 м<sup>3</sup>/м-ден аспайды және кейбір жерлерде ғана 100 м<sup>3</sup>/м-ге жетеді. Қар үнемі жауып отырады, бірақ әдетте олардың қалыңдығы мен ұзақтығы шамалы болады. Қардың өте қалың түзілуі (1,0-1,5 м-ден артық) сирек байқалады. Кейбір аудандарда жолда күртік қар түзіледі.

#### **7.4 Қармен күресу қиын аудандар**

Қармен күресу қиын аудандар 4-аймаққа жатады. Тұрақты қар басу кезеңінің ұзақтығы 100-ден 180 тәулікке дейін құрайды. Ауаның температурасы: неғұрлым салқын кезеңдердегі орташа температурасы – минус 16-ден минус 34°С-қа дейін, ал қысқа мерзімді төмендеу кезінде кейбір аудандарда абсолюттік минимумда – минус 40°С-тан минус 60°С-қа дейін жетеді. Аймақтың негізгі бөліктеріндегі қысқы қатты жауын-шашын мөлшері – 115 мм-ден 205 мм-ге дейін жетеді. Қар жамылғысының қыстағы ең жоғары биіктіктің орташа мәні – 30 см-ден 74 см-ге дейін. Борасын кезіндегі жел жылдамдығы – 30-32 м/с дейін. Қыста қарқынды борасындар байқалады. Жол бойында жиі қар үйінділері пайда болады, және ол өте қалың, тығыз болады. Борасындар қарды көп мөлшерде жинайды. Жолға жиналған қардың көлемі 250, ал кейбір жерлерде 400 м<sup>3</sup>/м-ге дейін жетеді, аймақтың көптеген аудандарында қатқан мұзбен күресуге тура келеді.

#### **7.5 Қармен күресу өте қиын аудандар**

Қармен күресу өте қиын аудандар 5-аймаққа жатады. Тұрақты қар басу кезеңінің ұзақтығы 140-тан 205 тәулікке дейін құрайды. Ауаның температурасы: неғұрлым салқын кезеңдердегі орташа температурасы – минус 16-ден минус 23° С-қа дейін, ал қысқа мерзімді төмендеу кезінде кейбір аудандарда абсолюттік минимумда – минус 34° С-тан минус 50° С-қа дейін жетеді. Аймақтың негізгі бөліктеріндегі қысқы қатты жауын-шашын мөлшері – 75 мм-ден 150 мм-ге дейін жетеді. Қар жамылғысының қыстағы ең жоғары биіктіктің орташа мәні – 28 см-ден 116 см-ге дейін. Ең ықтимал болатын орташа желдің жылдамдығы: жылына 1 рет - 19-дан 40 м/с-қа дейін, 10 жылда 1 рет – 23-49 м/с-қа дейін байқалады. Борасындар қарды аз мөлшерде жинайды және жол бойына түсетін қардың көлемі 400-600 м<sup>3</sup>/м-ге жетеді. Жолдың ұзына бойында қарқынды жауған қар және қалың қар үйінділері жиі пайда болады. Аймақтың кейбір аудандарында қатқан мұздар түзіледі.

#### **7.6 Қармен күресу айрықша қиын аудандар**

Қармен күресу өте қиын аудандар 6-аймаққа жатады. Тұрақты қар басу кезеңінің ұзақтығы 165-тен 260 тәулікке дейін (аймақтың кейбір жерлерінде 300 тәулікке дейін) құрайды. Алғашқы қатты жауын-шашынның көлемі – 85-195 мм құрайды. Ауаның неғұрлым салқын кезеңдердегі орташа температурасы – минус 17-ден минус 34° С-қа дейін, ал төмендеу кезінде – минус 47° С-тан минус 55° С-қа дейін жетеді. Қар жамылғысының қыстағы ең жоғары биіктіктің орташа мәні – 17 см-ден 48 см-ге дейін. Желдің жылдамдығы: жылына 1 рет ықтимал – 25-46 м/с-қа

дейін, 10 жылда 1 рет – 58 м/м-қа дейін байқалады. Қыс бойғы борасынды күндер саны 125-130-ға дейін жетеді, жекелеген борасындар 10 тәулікке дейін созылады. Қар өте жылжымалы, оларды борасындар көп мөлшерде көшіріп отырады да, жолда және елді мекендерде зәулім қар үйінділері жиналады. Қар жиналу мөлшері – 600-1000 м<sup>3</sup>/м, ал кейбір жерлерде 1200 м<sup>3</sup>/м-ге жетеді және одан да жоғары болуы мүмкін. Аймақтың кейбір аудандарында қатқан мұздармен күресуге тура келеді.

### 7.7 Таулы аудандар және таулы жолдардың асу телімдері

Таулы аудандар мен таулы жолдардың асу телімдері 7-аймаққа жатады. Мұндай телімдерге жолдарды қысқы күтіп-ұстау кезеңінің ұзақтығы, жауын-шашынның көп мөлшері, қар шөгінділерінің едәуір қалыңдығы, қанықпаған қар-жел ағынымен болатын қарлы боран құбылыстарының ерекше сипаты және қарлы борандардың пайда болуындағы қарлы борандардың рөлінің күрт артуы тән. Аймақтың ерекшелігі - жолдарда қалың қар үйіндісін құрайтын қар көшкіндері. Микроклимат пен рельефтің әртүрлі жағдайлары мен өзгергіштігіне байланысты таулы аудандардағы жолдарды қысқы күтіп-ұстау технологиясы мен қолданылатын құралдар жергілікті жағдайларға байланысты.

### 7.8 Қар тазалау техникасына қажеттілік нормативтерін анықтау кезінде қармен күресу қиындығына аумақтық түзету коэффициенттері

8.21 формуласы бойынша қар тазалау техникасының - соқалы-щеткалы қар тазалағыштардың санын есептеу үшін облыстардың орналасу жағдайларына сүйене отырып, Қазақстанның барлық аумағы 7.1-кестеде келтірілген тиісті түзету коэффициенттерін енгізе отырып, қармен күресу қиын аудандар бойынша бөлінген.

#### 7.1-кесте - Қармен күресу қиын аудандар бойынша түзету коэффициенттері

Аймақ №	Қазақстан облыстарының аумақтары бойынша қармен күресу қиындықтары бойынша аудандарды градациялау	Түзету коэффициенті
1	<b>Қармен кезеңдік күресу аудандары</b> , оның ішінде: Маңғыстау облысының оңтүстік бөлігі Түркістан облысының оңтүстік бөлігі	1,0
2	<b>Қармен оңай күресу аудандары</b> , оның ішінде: Ақтөбе облысының оңтүстік бөлігі, Атырау облысы, Қызылорда облысы, Маңғыстау облысының солтүстік бөлігі Түркістан облысының солтүстік бөлігі	1,0
3	<b>Қармен күресу қиындығы орташа аудандар</b> , оның ішінде: Павлодар облысының орманды аудандары, Абай облысы, Ертіс өзенінің оң жағалауының орманды аудандары,	1,5

## 7.1-кестесінің соңы

Аймақ №	Қазақстан облыстарының аумақтары бойынша қармен күресу қиындықтары бойынша аудандарды градациялау	Түзету коэффициенті
	Шығыс-Қазақстан облысы, Шығыс-Қазақстан облысының оңтүстік бөлігі	
4	<b>Қармен күресу қиын аудандар</b> , оның ішінде: Қазақстан аумағының негізгі бөлігі, 1, 2, 3, 5, 6, 7 аймақтарға жатқызылған аудандардан басқалары, атап айтсақ: Ақмола облысы, Ақтөбе облысы, Алматы облысы, Жетісу облысы, Шығыс-Қазақстан облысы оңтүстік бөлігінің далалық аудандары, Абай облысы, Жамбыл облысы, Қарағанды облысы, Ұлытау облысы, Қостанай облысы Павлодарская облысы, Солтүстік-Қазақстан облысы Шығыс-Қазақстан облысының солтүстік бөлігі	1,5
5	<b>Қармен күресу өте қиын аудандар</b> , оның ішінде: Ақмола облысының оңтүстік бөлігі Ақтөбе облысының солтүстік-шығыс бөлігі Қарағанды облысының солтүстік-батысы Қостанай облысының оңтүстік бөлігі	2,0
6	<b>Қармен күресу айрықша қиын аудандар</b> , оның ішінде: Ақмола, Қарағанды және Қостанай облысы аумақтарының 4 және 5 аймақтарға енбеген бөліктері	2,0
7	<b>Таулы аудандар және Алтай, Жоңғар Алатауы және Тянь-Шань тауларының асу телімдері</b> , оның ішінде: Алматы, Жетісу облысы, Шығыс-Қазақстан, Абай облысы, Жамбыл және Оңтүстік Қазақстан облыстары шекараларындағы таулы аудандар аумақтары және асу телімдері	2,0
<p>Ескертпе</p> <p>1 Қазақстанның ауданын аймақтарға бөлу [3] бойынша әзірленген градациялауға сәйкес ұсынылды.</p> <p>2 Облыстардың аумақтарына түзету коэффициенттерін тағайындау кезінде 7.1-кестеге сәйкес деректер пайдаланылды.</p>		

## 8 Арнайы машиналар мен жабдықтардың негізгі түрлерінің қажеттілігін есептеу, мысалдармен

Машиналар санын есептеу өңдеу үшін талап етілетін алаңның (F) есептелген физикалық көлемдерінің машиналардың пайдалану өнімділігіне (P<sub>э</sub>) қатынасының стандартты көрінісі негізінде мыналарға түзетулерді ескере отырып жүргізіледі: Маусымда F ауданының өңдеу санын сипаттайтын цикл коэффициенті (K<sub>ц</sub>); машинаның өту жолдарының жабылуын ескеретін коэффициент (K<sub>пр</sub>); машинаның жұмыс істеу ұзақтығы (T<sub>с</sub>); машинаның бір маусымда мүмкін болатын жұмыс күндерінің саны (m<sub>г</sub>); машиналар паркін бір маусымда пайдалану

коэффициенті ( $K_{ип}=0,7$ ). Көлік құралының мәні 8 сағаттық жұмыс күнінде қабылданады.

Техниканың қажеттілігін есептеу кезінде келесі шарттар ескерілген:

- жолдардың құрылымдық элементтері бойынша өңделетін алаң -  $F$  ( $m^2$ ) (жолдардың ұзындығын шқ-нанқума метрлерге ауыстыру және одан кейін құрылым еніне көбейту жолымен алынған), м;

- құрылым ені (жүру бөлігі, жол жиегі, бөлу жолағы және т.б.) [4] сәйкес қабылданған, м;

- машиналардың өту жолдарының жабылуын ескеретін коэффициент-жұмыстарды өндіру технологиясының талаптарына сәйкес;

-  $K_{ц}$  циклінің коэффициенті жол-пайдалану машиналарымен маусым ішінде  $F$  конструктив алаңын өңдеу санын (қардан тазарту, пішіндеу, сыпыру, белгілеу және т.б.) сипаттайды (тапсырыс берушінің тапсырмасына сәйкес немесе мердігердің өткен есепті жылы жұмыстарды жүргізу кезеңділігі бойынша қабылданады);

- машинаның пайдалану өнімділігі- $P_{экс}$  ( $m^2/сағ$ ) өтпе коэффициентінің көмегімен  $P_{экс} = P_{тех} \times K_{пер}$  пайдаланушылық  $P_{тех}$  к машинасының техникалық (паспорттық) өнімділігінен ауыстыру  $K_{пер}$  жолымен есептелген), сондай-ақ ауысымшылық өтпелерге жұмсалатын уақыт шығындарын ескеретін сметалық нормаларға көшу жатады.  $K_{пер}$  коэффициенті техника жұмысының дайындық-қорытынды уақытына (10%), демалуға және жеке қажеттіліктерге арналған уақытқа (10 %), сондай-ақ ауысымшылық өтпелерге арналған уақыт шығындарын ескеретін сметалық нормаларға көшуге жұмсалатын уақытты ескереді.

### 8.1 Базалық машинадағы суару-жуу және сыпыру-жинау жабдығы

Базалық машинадағы суару-жуу және сыпыру-жинау жабдықтарының саны (8.1) формула бойынша есептеледі:

$$n_{пу} = \frac{F \times K_{ц} \times K_{пер}}{P_{экс} \times T \times m_{д} \times K_{ип}} \quad (8.1)$$

мұнда  $F$  - жүру бөлігінің өңделетін алаңы,  $m^2$ ;

$K_{ц}$  - цикл коэффициенті;

$K_{пер}$  - машинаның өту жолдарының жабылуын ескеретін коэффициент ( $K_{пер} = 1,2$ );

$P_{экс}$  - машинаның пайдалану өнімділігі,  $m^2/сағ.$ ;

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_{д}$  - машинаның бір маусымда жұмыс істеуі мүмкін күндер саны, тәул. (б.1-кесте);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип} = 0,7$ ).

## 8.2 Шөп шабуға арналған машиналар мен жабдықтар

Шөп шабуға арналған машиналар мен жабдықтардың саны (8.2) формула бойынша есептеледі:

$$n_i = \frac{F_T \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{пер}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.2)$$

мұнда  $F_T$  - жол жиектерінде, еңістерде және бөлу жолағында шөп шабу алаңы, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{пер}}$  - шөп шабатын жолдардың жабылуын ескеретін коэффициент ( $K_{\text{пер}} = 1,1$ );

$K_{\text{ц}}$  - бір жыл ішіндегі цикл коэффициенті;

$P_{\text{экс}}$  - машинаның, жабдықтың пайдалану өнімділігі, м<sup>2</sup>/сағ.;

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_{\text{д}}$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул.(6.1 кесте);

$K_{\text{ип}}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

## 8.3 Ашылған жарықшақтар мен жіктерді бітеуге арналған машиналар мен жабдықтар

Ашылған жарықшақтар мен жіктерді бітеуге арналған машиналар мен жабдықтардың саны (8.3) формула бойынша есептеледі:

$$n_{\text{тр}} = \frac{L_{\text{тр}} \times K_{\text{ц}} \times 10^3}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.3)$$

мұнда  $L_{\text{тр}}$  - ашылған жарықшақтар мен жіктерді бітеуге жататын ұзындық, шк;

$K_{\text{ц}}$  - цикл коэффициенті;

$P_{\text{экс}}$  - машинаның пайдалану өнімділігі, м/сағ.;

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_{\text{д}}$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

## 8.4 Жүру бөлігін және жол жиегін пішіндеуге арналған машиналар

Жүру бөлігі мен жол жиектерін пішіндеу автогрейдермен орындалады. Автогрейдерлер саны (8.4) формула бойынша есептеледі:

$$n_{\text{пп}} = \frac{F \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.4)$$

мұнда  $F$  - бір маусым ішінде пішіндеуге жататын жүру бөлігінің алаңы,  $\text{м}^2$ ;

$K_{\text{пер}}$  - машинаның өту жолдарының жабылуын ескеретін коэффициент ( $K_{\text{пер}} = 1,1$ );

$K_{\text{ц}}$  - бір маусымдағы цикл санын ескеретін коэффициент;

$K_{\text{прох}}$  - берілген із бойынша машинаның өту саны ( $K_{\text{прох}} = 3$ );

$P_{\text{экс}}$  - машинаның пайдалану өнімділігі,  $\text{м}^2/\text{см}$ ;

$m_{\text{д}}$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымдарының) саны, тәул.(6.1 кесте);

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$K_{\text{ип}}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{и}} = 0,7$ ).

### **8.5 Шұңқырларды, ойықтарды, шөгулерді жоюға арналған машиналар**

Шұңқырларды, ойықтарды, шөгулерді жоюға арналған машиналар («Фреза» типіндегі жұмыс машинасы) саны (8.5) формула бойынша анықталады:

$$n_{\text{я}} = \frac{F_{\text{я}} \times K_{\text{ц}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.5)$$

мұнда  $F_{\text{я}}$  - жөнделетін ақаулардың ауданы,  $\text{м}^2$ ;

$K_{\text{ц}}$  - цикл коэффициенті;

$P_{\text{экс}}$  - машинаның пайдалану өнімділігі,  $\text{м}^2/\text{сағ}$ ;

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_{\text{д}}$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

### **8.6 Асфальтбетон (және басқа да «қара») және цементбетон жамылғысы бар жолдардың жүру бөлігін таңбалауға арналған машиналар**

1 Асфальтбетон (және басқа да «қара») және цементбетон жамылғысы бар жолдардың жүру бөлігін таңбалауға арналған машина – «Шмель»;

2 «Шмель» таңбалау машинасының жұмыс жылдамдығы-7,5 шк/сағ.;

3 Бір таңбаға арналған машиналар санын есептеу бояумен жүргізіледі.

Асфальтбетон (және басқа да «қара») және цементбетон жамылғылары бар жолдардың жүру бөлігін таңбалауға арналған машиналар саны (8.6) формула бойынша есептелінеді:

а) бояумен таңбалау үшін

$$n_{pp} = \frac{L_p \times K_{ц}}{P_{экс} \times T \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.6)$$

мұнда  $L_p$  - жол таңбасының ұзындығы, қума м;

$K_{ц}$  - цикл коэффициенті;

$P_{экс}$  - таңбалау машинасы жабдықтарының пайдалану өнімділігі, қ.м/сағ.;

$T$  - тәулік ішіндегі машина жұмысының орташа ұзақтығы, сағ.;

$m_d$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул (6.1-кесте);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип} = 0,7$ ).

## 8.7 Битумды қолдана отырып, бетті кедір-бұдырлы өңдеуге арналған машиналар жиынтығы

Битумды қолдана отырып, бетті кедір-бұдырлы өңдеуге арналған машиналар жиынтығы мыналар кіреді:

- автогудрондауыш;
- шағыл тас үлестіргіш;
- өздігінен жүретін орташа каток;
- өздігінен жүретін ауыр пневмодөңгелекті каток.

Битумды қолдана отырып, бетті өңдеуге арналған машиналар мен жабдықтардың саны формулалар бойынша есептеледі, оның ішінде:

### 8.7.1 Автогудрондауыштың санын есептеу

Автогудрондауыштың саны (8.7) формула бойынша есептелінеді:

$$n_a = \frac{F_{об} \times K_{пер}}{P_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.7)$$

мұнда  $F_{об}$  - бір маусым ішінде битуммен өңдеуге жататын жүрубөлігінің алаңы, м<sup>2</sup>;

$K_{пер}$  - гудрондауыш өтуінің жабылуын ескеретін коэффициент ( $K_{пер} = 1,1$ );

$P_{экс}$  - автогудрондауыштың пайдалану өнімділігі, м<sup>2</sup>/см;

$m_d$  - бір маусым ішіндегі жұмыс күндерінің (ауысымдардың) саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип} = 0,7$ ).

Ескертпе

1 Беттік өндеу үш жылда бір рет жаңартылады.

2 Есептеуде қажет болған жағдайда, сұйық битуммен жамылғының алдын-ала тегістелуін қосымша ескеру қажет.

### 8.7.2 Шағыл тас үлестіргіштердің санын есептеу

Шағыл тас үлестіргіштердің санын есептеу(8.8) формула бойынша есептелінеді:

$$n_{щ} = \frac{F_{об}}{P_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.8)$$

мұнда  $F_{об}$  - бір маусым ішінде битуммен өндеуге жататын жүру бөлігінің алаңы,  $m^2$ ;

$P_{экс}$  - шағыл тас үлестіргіштің пайдалану өнімділігі,  $m^2/cm$ ;

$m_d$  - бір жылдағы жұмыс күндерінің (ауысымдардың) саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### 8.7.3 Кедір-бұдырлы өндеуге арналған катоктар санын есептеу

Катоктар саны (8.9) формула бойынша есептелінеді:

$$n_k = \frac{F_{об} \times K_{пер} \times K_{прох}}{P_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.9)$$

мұнда  $F_{об}$  - жүру бөлігінің бір маусымдатаптауға жататын алаң,  $m^2$ ;

$K_{пер}$  - катоктың өтуінің жабылуын ескеретін коэффициент( $K_{пер} = 1,1$ );

$K_{прох}$  - берілген із бойынша катоктың өту саны;

$P_{экс}$  - катоктың пайдалану өнімділігі,  $m^2/cm$ ;

$m_d$  - бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымдардың) саны, тәул.(6.1-кесте);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### 8.8 Жүкті өзі түсіретін машиналар санын есептеу

Жүкті өзі түсіретін машиналарменорындалатын жұмыстардың тізбесі:

- асфальтбетон қоспасы мен асфальт сынықтарын тасымалдау;

- шағыл тас пен қиыршық тасты жол бетіне жаңа материал қосып, қара шағыл тасты, қара қиыршық тасты және шағыл тасты-қиыршық тасты жамылғыларға тасымалдау,

- қоқысты тасымалдау;

- көктайғаққа қарсы материалдарды (КҚМ) және құм-тұз қоспасын (ҚТҚ) тасымалдау (автожолдарды қысқы күтіп-ұстау кезеңінде).

Жүкті өзі түсіретін машиналар санының қажеттілігін есептеу (8.10) формула бойынша анықталады:

$$N_{\text{сам}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{V_{\text{кузова}} \times N_{\text{рейс}} \times T_{\text{сез}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.10)$$

мұнда  $N_{\text{сам}}$  - машиналар саны, бірлік;

$V_{\text{смеси}}$  - қоспа көлемін үлестіру, т;

$V_{\text{кузова}}$  - жүкті өзі түсіретін бір машинаның шанағының көлемі, т;

$N_{\text{рейс}}$  - ауысымдағы рейстер саны, дана;

$K_{\text{ип}}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ );

$T_{\text{сез}}$  - бір маусымдағы уақыт лимиті, ауысым (6.1-кесте).

Жүкті өзі түсіретін бір машиналар санын есептеу мысалы В қосымшасында келтірілген.

### 8.9 Экскаваторлардың қажеттілігін есептеу

Есептеу (8.11) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{экс}} = \frac{V_{\text{грунта}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times T_{\text{сез}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.11)$$

мұнда  $N_{\text{экс}}$  - саны, дана;

$V_{\text{грунта}}$  - тиелетін топырақ және шағыл тастың көлемі, м<sup>3</sup>;

$P_{\text{экс}}$  - паспорт бойынша машинаның бір күндегі пайдалану өнімділігі;

$T_{\text{с}}$  - ауысымның ұзақтығы, 8 сағат.

$T_{\text{сез}}$  - бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$  - бір маусымдағы пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

### 8.10 АБЗ қажеттілігін есептеу

Есептеу (8.12) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{АБЗ}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times D \times K_{\text{ип}}} \quad (8.12)$$

мұнда  $N_{\text{АБЗ}}$  - АБЗ саны, дана;

$V_{\text{смеси}}$  - қоспа көлемін үлестіру, т;

$P_{\text{экс}}$  - паспорт бойынша АБЗ пайдалану өнімділігі, т/сағ.;

$T_c$  - ауысымдағы АБЗ жұмысының ұзақтығы, 8 сағ.;

$D$  - бір маусымдағы АБЗ жұмыс күндерінің саны, тәул.;

$K_{\text{ип}}$  - АБЗ пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

- асфальт төселген жолдардың ұзындығы негізге алынады, шқ;

- шұңқырларды жөндеуге арналған асфальтбетон қоспасының көлемі;

- қоспаның көлемі жолдар ұзындығының үлесіне пропорционал бөлінеді;

- есепке төлқұжат бойынша АБЗ техникалық өнімділігі енгізіледі, т/сағ;

- АБЗ пайдалану өнімділігін анықтау үшін т/сағ АБЗ техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті енгізіледі,  $K_{\text{и}}=1,2$ .

АБЗ қажеттілігін есептеу мысалы В қосымшасында келтірілген.

### **8.11 Көпірлерді тексеруге арналған машиналардың қажеттілігін есептеу**

Машиналар саны көпірлер санына және Қазақстан аумағы бойынша көпірлердің орналасу тығыздығына байланысты.

Жұмыс жиынтығы:

- көпірлерді тексеру жыл сайын жылына екі рет - автожолдарды көктемгі және күзгі тексеру кезінде жүргізіледі.

Тексерудің директивтік уақыты-бір ай ішінде (22 жұмыс күні).

Орташа алғанда, бір аралық көпірді тексеру уақыты 30 минутты құрайды.

*Көпірлерді тексеруге арналған машиналардың қажеттілігін есептеу*

1 Есептеу көпірлер санынан жүргізіледі, дана.

2 Есептеуде барлық көпірлердің жалпы ұзындығы қатысады.

3 Көпірлер арасындағы орташа қашықтық, шқ жолдардың ұзындығын көпірлер санына бөлу арқылы анықталады.

4 Машинаның орташа жылдамдығы- 50 шқ/сағ.

5 Көпірден көпірге көшудің орташа уақыты көпірлер арасындағы орташа қашықтықты машинаның орташа жылдамдығына бөлу арқылы анықталады, сағ.

6 Көпірдің бір аралығын тексеру уақыты 0,25 сағатқа тең.

7 Көпірдің орташа ұзындығы, қума метр, көпірлердің жалпы ұзындығының бөлінуіне тең, қума метр көпірлер санына.

8 Бір көпір аралықтарының шартты саны, бір көпірдің орташа ұзындығының бөлінуіне тең, қума метр бір аралықтың стандартты ұзындығы 12 м.

9 Бір көпірді тексеру уақыты, сағат, бір көпірдің шартты санына көпірдің бір аралығын тексеру уақытының көбейтіндісіне тең.

10 Көпірді қарау және келесіге өту уақытының жиынтығы көпірден көпірге көшудің орташа уақыты мен бір көпірді қарау уақытының қосындысына тең.

11 Ауысым ұзақтығы, 8 сағ.

12 Ауысымда уақыт жоғалту, 1,2 сағат.

13 Ауысымның таза ұзақтығы, сағат ауысымның ұзақтығын ауысымдағы уақыт ысырабына бөлуге тең.

14 Есепке машинаны маусым ішінде пайдалану коэффициенті қосылады,  $K_{ип} = 0,7$ .

15 Ауысымдағы машина жұмысының таза уақыты ауысымның таза ұзақтығының машинаны маусым ішінде пайдалану коэффициентіне көбейтіндісіне тең.

16 Есепке көпірлерді тексеруге уақыт лимиті енгізіледі.

17 Барлық көпірлерді тексеруге таза уақыт ауысымдағы көпірлер санын тексерілген көпірлер санына бөлуге тең.

18 Тексеруге арналған машиналар саны көпірлердің санын ауысымда қаралған көпірлер санына және көпірлерді тексеруге кететін уақыт шегіне бөлуге тең.

Көпірлерді тексеру кезінде машиналар санын есептеу мысалы В қосымшасында келтірілген.

## **8.12 Тиегіштердің қажеттілігін есептеу**

Тиегіштің жұмыс жинағы:

- машиналарға ҚТҚ және КҚМ тиеу.

- қарашағылтасты, қарақиыршықтасты және шағыл тасты-қиыршық тасты жамылғыларды пішіндеуге арналған жаңа материалдарды қоса отырып, шағылтасты, қиыршықтас, қиыршықтасты-құмды қоспаны тиеу.

### **8.12.1 Құмтұз қоспасын және көктайғаққа қарсы материалдарды тиеуге арналған тиегіштер**

Есептеу (8.13) формула бойынша жүргізіледі:

$$n_{\text{погр}} = \frac{V_{\text{подсыпки}}}{\Pi_{\text{экс}} \times T_c \times N} \quad (8.13)$$

мұнда  $n_{\text{погр}}$  - тиегіштер саны, дана;

$V_{\text{подсыпки}}$  - себілетін ҚТҚ мен КҚМ көлемі, т;

$P_{\text{ЭКС}}$  - тиегіштің пайдалану өнімділігі, т/сағ.;

$T_c$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, 8 сағ.;

$N$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (қысқы кезең);

$K_{\text{ИП}}$  - машинаны маусым ішінде пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ИП}} = 0,7$ .

**8.12.2 Қарашағылтасты, қарақиыршықтасты және шағыл тасты-қиыршық тасты жамылғыларды пішіндеу кезінде жаңа материалдарды қоса отырып, шағылтасты, қиыршықтас, қиыршықтасты-құмды қоспаны тиеуге арналған тиегіштер**

Есептеу (8.14) формула бойынша жүргізіледі:

$$n_{\text{погр}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{ЭКС}} \times T_c \times N \times K_{\text{ИП}}} \quad (8.14)$$

мұнда  $V_{\text{смеси}}$  - қоспаның қажетті көлемі, т;

$P_{\text{ЭКС}}$  - тиегіштің пайдалану өнімділігі, т/сағ.;

$T_{\text{ср}}$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, сағ.;

$N$  - машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ИП}}$  - машинаны маусым ішінде пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ИП}} = 0,7$ .

### 8.13 Бульдозерлерге қажеттілікті есептеу

Есептеу (8.15) формула бойынша жүргізіледі:

$$n_{\text{бульдозер}} = \frac{V_{\text{грунта}}}{P_{\text{ЭКС}} \times T_{\text{см}} \times N \times K_{\text{ИП}}} \quad (8.15)$$

мұнда  $n_{\text{бульдозер}}$  - бульдозерлер саны, дана;

$V_{\text{грунта}}$ -топырақтың көлемі, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{ц}}$ -цикл коэффициенті;

$P_{\text{ЭКС}}$  - бульдозердің пайдалану өнімділігі, м<sup>3</sup>/сағ;

$T_{\text{см}}$ - ауысым ұзақтығы, 8 сағ;

$N$  - машина жұмысының маусым ішіндегі ауысымдарының саны (6.1-кесте);

$K_{\text{ИП}}$  - паркті бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ИП}} = 0,7$ .

**8.14 Жол жиектерінің топырақ қабатын тығыздауға арналған катоктарға қажеттілікті есептеу**

Есептеу (8.16) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{катков}} = \frac{S_{\text{укат}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T_c \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (8.16)$$

мұнда  $N_{\text{катков}}$  - катоктар саны, дана;  
 $S_{\text{укат}}$  – таптау алаңы, м<sup>2</sup>;  
 $K_{\text{пер}}$  - катоктардың өту жолдарының бүркемелеу коэффициенті,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;  
 $K_{\text{прох}}$  - бір із бойынша катоктың жүріп өту саны;  
 $P_{\text{экс}}$  - катоктың паспорт бойынша пайдалану өнімділігі, м<sup>2</sup>/см;  
 $N$  - катоктың бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымдарының) саны, тәул. (6.1-кесте);  
 $T_c$  - тәулік ішіндегі машина жұмысының орташа ұзақтығы, 8 сағ.;  
 $K_{\text{ип}}$  - машиналар паркін маусым ішінде пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .  
 Катоктардың санын есептеу мысалы В қосымшасында келтірілген.

### 8.15 Жолдарды көгалдандыруға арналған қопсытқыштарға қажеттілікті есептеу

Есептеу (8.17) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{культ}} = \frac{F \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{ц}}}{P_{\text{экс}} \times T \times Д \times K_{\text{ип}}} \quad (8.17)$$

мұнда  $N_{\text{культ}}$  - қопсытқыштар саны, дана;  
 $F$  - қопсыту алаңы, га.;  
 $K_{\text{пер}}$  - қопсыту ені бойынша бүркемелеу коэффициенті,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;  
 $K_{\text{ц}}$  - цикл коэффициенті;  
 $P_{\text{экс}}$  - қопсытқыштың пайдалану өнімділігі (негізгі уақыт), га/сағ.;  
 $T$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, 8 сағ.;  
 $Д$  - қопсытқыштың бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);  
 $K_{\text{ип}}$  - бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .  
 Технологияға сәйкес, қопсытқыштар көшеттерді отырғызу кезінде қолданылады.

### 8.16 Жолдарды өртке қарсы жыртуға арналған соқаларға қажеттілікті есептеу

Есептеу (8.18) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{плуг}} = \frac{F \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{ц}}}{P_{\text{экс}} \times T \times Д \times K_{\text{ип}}} \quad (8.18)$$

мұнда  $N_{\text{плуг}}$  - жабдықтар саны, дана;

$F$  - жырту алаңы, га;

$K_{\text{пер}}$  - жырту ені бойынша бүркемелу коэффициенті,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$K_{\text{ц}}$  - цикл коэффициенті;

$P_{\text{экс}}$  - соқаның пайдалану өнімділігі (ауысымды), га/сағ.;

$T$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, 8 сағ.;

$D$  - жабдықтың бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$  - бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

8.16.1 Автомобиль жолдарын көктемгі-жазғы-күзгі күтіп-ұстау және ағымдағы жөндеу бойынша техниканың ұсынылатын құрамы  $\Gamma$  қосымшасында берілген.

### **8.17 Ағаш отырғызу жолағында жұмыс істеуге арналған мамандандырылған техниканы есептеу**

Ағаш отырғызу жолағында жұмыс істеуге арналған мамандандырылған техникаға көшеттерді, оның ішінде ірі ағаштарды қазу, оларды отырғызу орнына тасымалдау және бұрғылау арқылы шұңқырларды қазу техникасы кіреді.

8.17.1 Көшеттерді қазу техниканың саны (қол еңбегін пайдаланбай) (8.19) формула бойынша есептелінеді:

$$K = \frac{N_{\text{дер}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times m_{\text{д}}} \quad (8.19)$$

мұнда  $N_{\text{дер}}$  - ағаштар саны, дана;

$P_{\text{экс}}$  - машинаның пайдалану өнімділігі, дана/сағ.;

$T_{\text{с}}$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_{\text{д}}$  - машинаның бір маусымда ықтимал жұмыс істеу күндері, тәул. (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$  - бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

8.17.2 Шұңқырларды қазу техникасының саны (бұрғылау механизмдері) (8.20) формула бойынша есептеледі:

$$K = \frac{N_{\text{ям}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times m_{\text{д}}} \quad (8.20)$$

мұнда  $N_{\text{ям}}$  - шұңқырлар саны, дана;

$P_{\text{экс}}$  - машинаның пайдалану өнімділігі, шұңқ./сағ.;

$T_{\text{с}}$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;

$m_d$  - машинаның бір маусымда ықтимал жұмыс істеу күндері, тәуіл.  
(6.1-кесте);

$K_{ип}$  - бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{ип} = 0,7$ .

Ағаш отырғызу жолағында жұмыс істеу үшін мамандандырылған техниканың қажеттілігін есептеу В қосымшасында берілген.

## 8.18 Жолдарды қысқы күтіп-ұстаумен айналысатын машиналар

Жолдарда қармен күресуді ұйымдастыру мәселелерін шешу кезінде, ең алдымен, қар тазалайтын машиналарға қажеттілікті есептеу қажет. Жолдарды қардан тазарту жұмыстары келесіндей бөлінеді: көлемді - тазартылатын қардың көлемін анықтауға болатын және көлемсіз - тазартылатын қардың көлемін анықтау мүмкін емес. Көлемсіз жұмыстарға жолдарды патрульдік тазалау жатады. Қар тазалау жұмыстарының барлық басқа түрлері, оның ішінде қар борасындарын тазалау, қар үйінділерін жою, көшкін үйінділерін тазалау - көлемді жұмыстарға жатады.

### 8.18.1 Көлемді жұмыстарды орындауға арналған машиналар

Көлемді жұмыстарды орындауға арналған машиналар саны (8.21) формула бойынша есептеледі:

$$N_o = \frac{W_{y6}}{(P_{\text{экс}} \times T_d)} \quad (8.21)$$

мұнда  $W_{y6}$  - қарастырылып отырған жол телімінде қар тазалаудың бір циклі үшін жинауға жататын қар көлемі,  $m^3$ ;

$P_{\text{экс}}$  - бір машинаның пайдалану өнімділігі,  $m^3/\text{сағ.}$ ;

$T_d$  - жолды қардан тазартуға қажет уақыт, сағ.

$W_{y6}$  қар жинау көлемін оны тазалау кезінде жолдан алып тастауға тура келетін қар шөгінділерінің нақты көлемдерін есепке алу деректері бойынша қабылдау керек. Мұндай есепті желілік жол қызметінің қызметкерлері жүргізуі тиіс. Қар шөгінділерінің қалыңдығы мен тығыздығына байланысты оларды жою үшін әртүрлі машиналар қажет болуы мүмкін екенін есте ұстаған жөн. Сондықтан, қар жинағыштың жалпы көлемінен әр типтегі машиналар жасайтын көлемнің бөліктерін бөліп алу керек. Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау бойынша техниканы қолдану 8.2-кестеде ұсынылған, онда әртүрлі қар тазалағыш машиналарды қолданудың орынды (техника-экономикалық себептер бойынша) шарттары көрсетілген.

$T_d$  уақыты директивалық жолмен (желілік бөлімшелер үшін уәкілетті органның өкімімен) беріледі.  $T_d$  неғұрлым аз болса, жол қозғалысы соғұрлым тезірек қалпына келеді және қар құрсауынан болатын шығындар

азаяды. Алайда,  $T_d$  төмендеуі қар тазалайтын машиналарға қажеттіліктің артуына алып келеді.

Сондықтан  $T_d$  директивалық мерзімін тағайындау жолдың мәні мен қозғалыс қарқындылығын ескере отырып, жергілікті ұйымдастырушылық-техникалық жағдайларға және жол шаруашылықтарының мүмкіндіктеріне байланысты техника-экономикалық есептеулер негізінде жасалады.

### 8.18.2 Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау кезінде машинаның пайдалану өнімділігін есептеу

Машиналардың пайдалану өнімділігі ( $\Pi_3$ ) машинаның техникалық өнімділігін ауыспалы коэффициентке ауыстыру жолымен есептеледі. Жолдарды күтіп-ұстаумен айналысатын машиналардың пайдалану өнімділігі (8.22) формуласы бойынша есептелінеді:

$$\Pi_3 = \Pi_T \times K_{и} \quad (8.22)$$

мұнда  $\Pi_T$  - паспорт деректері бойынша техникалық өнімділік,  $m^3$  (егер паспортта өнімділік тоннамен берілсе, онда оны келесіндей қабылдаумен қардың тығыздығына бөлу керек: қар басу үшін  $0,35 t/m^3$ , ал көшкін үйінділері үшін  $0,55 t/m^3$ );

$K_{и}$  - машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті.

$K_{и}$  коэффициенті техника жұмысының дайындық-қорытынды уақытына (10 %), демалуға және жеке қажеттіліктерге арналған уақытқа (10 %), сондай-ақ ауысымшылық өтпелерге арналған уақыт шығындарын ескеретін металдық нормаларға көшуге жұмсалатын уақытты ескереді.

### 8.18.3 Қар тазалауда бульдозерлер мен шнекороторларға қажеттілікті есептеу (көлемді қар тазалау)

Жолдың жүру бөлігі қар жауғаннан кейін тазалау кезектілігіне байланысты 2-12 сағат ішінде тазалануы қажет: А (2 сағатқа дейін), Б (2-6 сағат), В (6-12 сағат).

Есептеу (8.23) формула бойынша жүргізіледі:

$$n_{бульдозер} = \frac{V_{снэг} \times K_{пер} \times K_{ц} \times K_{тр}}{\Pi_{экс} \times T_{сут} \times N_{дн}} \quad (8.23)$$

мұнда  $n_{бульдозер}$  - бульдозерлер саны, дана;

$V_{снэг}$  - бір қар жауғанда тазалауға жататын қар көлемі,  $m^3$ ;

$K_{ц}$  - цикл коэффициенті (қар жауу немесе қар басу саны);

$K_{тр}$  - қармен күресудің қиындық коэффициенті (7.1-кесте);

$K_{пер}$  - тазалау ені бойынша бүркемелеу бүркемелеу коэффициенті (жол санатына байланысты пайдалану);

$P_{экс}$  - машинаның пайдалану өнімділігі, м<sup>3</sup>/сағ.;

$T_{сут}$  - тәулік ішінде қарды тазалау бойынша жұмыстың ұзақтығы, сағ.;

$K_{ип}$  - бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{ип} = 0,7$ .

$N_{дн}$  - қар тазалау бойынша бір маусымда машинаның жұмыс күндерінің саны, тәул.

#### 8.18.4 Патрульдік қар тазалауға арналған машиналар (көлемсіз қар тазалау)

Патрульдік қар тазалағыш соқалы-қылшақты қар тазалаудан тұрады. Қар тазалау сұлбасына сәйкес қармен күресудің жеңіл жағдайлары үшін соқалы-қылшақты қар тазалағыштардың саны (8.24) формула бойынша есептеледі:

$$n_{пщ} = \frac{F_{снег} \times K_{ц} \times K_{тр}}{P_{экс} \times T \times m_{д}} \quad (8.24)$$

мұнда  $F_{снег}$  - қар тазалауға жататын жүру бөлігінің алаңы, м<sup>2</sup>;

$K_{ц}$  - цикл коэффициенті (қар жауу санына қарай);

$K_{тр}$  - қармен күресудің қиындық коэффициенті (7.1-кесте);

$P_{экс}$  - қар тазалағыштың пайдалану өнімділігі, м<sup>2</sup>/сағ.;

$T$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, сағ.;

$m_{д}$  - машинаның маусым ішіндегі жұмыс күндерінің саны, тәул.;

Патрульдік қар тазалауға арналған машиналардың санын (8.25) формула бойынша да есептеуге болады:

$$n_{пс} = \frac{2 \times L \times n}{v_p \times K_{и} \times t_{н}} \quad (8.25)$$

мұнда  $L$  - қызмет көрсетілетін жол телімінің ұзындығы, шк;

$n$  - жол төсемесі енінің жартысынан бастап қарды толық тазалау үшін қажетті қар тазалағыштардың жүріп өту саны (жолдың санатына байланысты: I санат үшін - 5, II және III санаттар үшін - 3, IV және V санаттар үшін - 2);

$v_p$  - есептеу кезінде жолдардың жағдайына байланысты қабылдануы мүмкін қар тазалағыштың орташа жұмыс жылдамдығы, 30-40 шк/сағ.;

$K_{и}$  - ауысым ішінде машиналарды пайдалану коэффициенті (қар тазалағыштар үшін 0,7 тең деп қабылдануы мүмкін);

$t_{н}$  - соқалы қар тазалағыштар өтетін жолдар арасындағы уақыт, сағ.

Жуық есептеулер үшін 8.1-кестені қолдануға болады, онда түрлі қармен күресу аймақтарындағы қар жиналу қарқындылығына байланысты

анықталған қар тазалағыштардың өтуі арасындағы есептелген уақыт  $t_H^p$ , туралы мәліметтер келтірілген

$$t_H = h_d / i_H, \quad (8.26)$$

$h_d$  - жамылғыда жиналатын қар қабатының рұқсат етілген қалыңдығы, см;

$i_H$  - жамылғыға қардың жинақталу қарқындылығы, см/сағ.

Жолда қардың жиналу қарқындылығы жол қызметі жүргізетін тікелей бақылаулармен анықталуы немесе гидрометқызметтің деректері бойынша есептелуі мүмкін.

Жуық есептеулер үшін 8.1-кестені қолдануға болады, онда түрлі қармен күресу аймақтарындағы қар жиналу қарқындылығына байланысты анықталған қар тазалағыштардың өтуі арасындағы есептелген уақыт  $t_H^p$ , туралы мәліметтер келтірілген.

**8.1-кесте - Қар тазалағыштар өткелдерінің арасындағы есептік уақыт туралы деректер**

Қармен күресу қиын аймақ	Қар көшкіні бойынша жол телімдерінің сипаттамасы	Қар тазалағыштардың өтуі арасындағы есептелген уақыт, $t_H^p$ , сағ.
2	Қар басатын	6,6
	Қар баспайтын	7,3
3	Қар басатын	4,3
	Қар баспайтын	4,8
4	Қар басатын	3,4
	Қар баспайтын	4,1
5 және 6	Қар басатын	2,8
	Қар баспайтын	3,5
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Қар баспайтын телімдерге қар баспайтын үйінділерден, қар баспайтын терең ойықтар мен орман алқаптарынан өтетін жол телімдері жатады;</p> <p>2. Қар басатын ашық жерлерде орналасқан және қар құрсауына ұшырайтын барлық жол телімдері жатқызылды. Барлық телімдер қардан қорғау құралдарымен қоршалған деп қарастырылады.</p>		

### 8.18.5 Қардан қорғайтын орларды қазуға арналған машиналар

Қардан қорғайтын орларды қазу боран арасындағы аралықтар кезінде жүргізілетіндіктен, бұл жұмыс үшін жолдарды қар құрсауынан тазартқаннан кейін босатылған бульдозерлер мен екі қайырмалықар тазартқыш трактор пайдаланылуы мүмкін.

Қардан қорғайтын орларды қазуға арналған машиналар саны (8.25) формула бойынша есептелінеді:

$$N_{\text{тр}} = \frac{L \times m \times n_{\text{п}}}{v_{\text{р}} \times K_{\text{ип}} \times t_{\text{в}}} \quad (8.27)$$

мұнда  $L$  - ор қазылатын телімдердің ұзындығы, шк;

$m$  - бір мезгілде қазылатын орлар саны (осы жердің қар тасымалдану көлеміне байланысты қабылданады: 100 м<sup>3</sup> дейін - кемінде 3 және 200 м<sup>3</sup> дейін - кемінде 4, 200 м<sup>3</sup> астам-кемінде 5);

$n_{\text{п}}$  - бір ор бойынша машинаның жүріп өту саны;

$v_{\text{р}}$ -ор қазатын машинаның жұмыс жылдамдығы, шк/сағ.;

$K_{\text{ип}}$  - уақыт бойынша машинаны пайдалану коэффициенті, 0,7-ге тең;

$t_{\text{в}}$ - борандар арасындағы аралық ішінде орларды қазу бойынша жұмыстың ықтимал уақыты (жергілікті жерлердегі гидрометеостанциялардың деректері бойынша немесе қармен күресу қиындығы әртүрлі аймақтар үшін ірілендірілген көрсеткіштер бойынша қабылданады: 2-аймақ үшін-72 сағат; 3-аймақ үшін-48 сағат; 4-аймақ үшін-40 сағат; 5- аймақ үшін-32 сағат; 6-аймақ үшін - 24 сағат.).

8.18.5.1 Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау және ағымдағы жөндеу бойынша техниканың ұсынылатын құрамы Д қосымшасында берілген.

### 8.18.6 Көктайғаққа қарсы материалдарды үлестіргіштер

Көктайғаққа қарсы материалдарды үлестіргіштер саны (8.26) формула бойынша есептелінеді:

$$n_{\text{рп}} = \frac{F_{\text{рп}} \times K_{\text{ц}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{срп}} \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.28)$$

мұнда  $F_{\text{рп}}$  - көктайғаққа қарсы материалдармен өңделуге жататын жүру бөлігінің алаңы, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{ц}}$  -цикл коэффициенті;

$P_{\text{экс}}$ - үлестіргіштің пайдалану үнемділігі, м<sup>2</sup>/сағ.;

$T_{\text{срп}}$  - тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, сағ.;

$m_d$ - машинаның маусым ішіндегі жұмыс күндерінің саны, тәул. (қысқы кезең);

$K_{ип}$  - паркті пайдалану коэффициенті ( $K_{ип}=0,7$ ).

Техниканы жаңарту және неғұрлым жетілдірілген түріне ауыстыру жағдайларында[7] қысқы көктайғақтыққа қарсы күресті ұйымдастыру мәселелерін шешу кезінде тұз үлестіргіштер мен құм шашқыштарға қажеттілік (8.27) формуласы бойынша айқындалады:

$$M_{100} = \frac{105}{T_d} \times \left[ \frac{a \times b}{G} \times \left( t_{погр} \times \frac{0,5 \times L_c}{v_{п}} \right) + \frac{1}{v_{рос}} \right] \quad (8.29)$$

мұнда  $M_{100}$  - 100 шқ жолға үлестіргіш машиналарға қажеттілік;

$T_d$ - қысқы көктайғақтықты жою үшін қажет уақыт, сағ.;

$a$ - үлестіру нормасы, т/1000 м<sup>2</sup>;

$b$ - үлестіру ені, м;

$G$ - үлестіргіштің жүк көтергіштігі, т;

$t_{погр}$  - үлестіргіштің тиеу уақыты, сағ.;

$L_c$ - материалдарды сақтау базалары арасындағы қашықтық, шқ;

$v_{п}$ -үлестіргіштің жүру кезіндегі жылдамдығы, шқ/сағ.;

$v_{рос}$  - шашу кезіндегі жылдамдық, шқ/сағ.

Формулаға кіретін мүшелердің мәні пайдаланылатын машиналардың типіне, қысқы тайғақтықпен күресу үшін қолданылатын материалдарға, үлестіргіштерге тиеу тәсілдеріне, сақтау базаларының орналасуына байланысты.

Үлестіргіштерге қажеттілікті азайтуға әртүрлі жолдармен қол жеткізуге болады. «Үйкеліс» күрес әдісінен «химиялық» әдіске ауысу таралу жылдамдығын бірнеше есе азайтуға мүмкіндік береді. Жоғары балқу қабілеті бар химиялық заттарды қолдану таралу деңгейінің төмендеуіне әкеледі. Тарату нормасының осындай төмендеуімен тарату машиналарына қажеттілік азаяды және тайғаққа қарсы материалдардың жалпы шығыны азаяды, сонымен қатар қысқы тайғаққа қарсы күрес құны төмендейді.

Үлестіру машиналарының жүк көтергіштігі және олардың қозғалыс жылдамдығы да маңызды рөл атқарады. Олар неғұрлым үлкен болса, үлестіргіштерге қажеттілік соғұрлым аз болады. Алайда жүк көтергіштігі мен жылдамдығы машиналардың құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты. Сондықтан үлестіргіш машиналарға қажеттілікті азайтудың негізгі ұйымдастырушылық жолдары-қысқы тайғақтықты жою мерзімдерін дұрыс белгілеу және базалар арасындағы қашықтықты ұтымды таңдау.

Қысқы тайғақтықты жою мерзімінің ұлғаюы үлестіру машиналарына қажеттілікті азайтуға мүмкіндік береді, бірақ тайғақ күйдегі жол бойынша

жүру жағдайларының нашарлауына байланысты шығындардың мөлшерін арттырады. Бұл шығындарды үлестіргіш машиналарды сатып алу және оларды пайдалану шығындарымен салыстыра отырып, экономикалық тұрғыдан оңтайлы нұсқаны табуға болады.

Мұндай экономикалық есептеу әдетте директивалық жолмен жүргізілетін қысқы тайғақтығын жою мерзімін  $T_d$  белгілеуге негіздеме ретінде қызмет етеді.


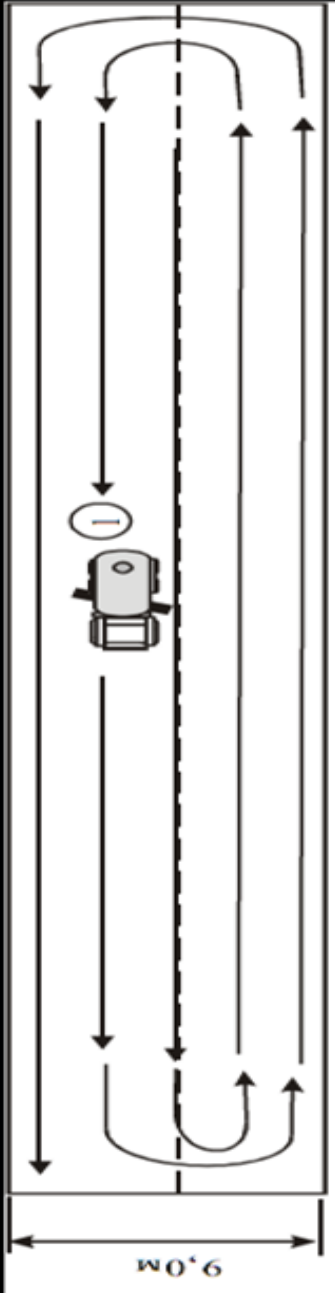
### **8.19 Көктайғаққа қарсы материалдар базалары арасындағы қашықтықты есепке алу**

Тайғаққа қарсы материалдарының базалары арасындағы қашықтық  $L_c$  қысқы тайғақтықпен күресу құнына және таратушы машиналардың қажеттілігіне айтарлықтай әсер етеді. Базалар арасындағы қашықтықты азайту үлестіргіш машиналардың қажеттілігін азайтады және оларды пайдалану құнын төмендетеді, бірақ базаларды салу мен пайдалану құнын арттырады. Базалар арасындағы қашықтықты өзгерту кезінде шығындарды салыстыру экономикалық тұрғыдан ең тиімді нұсқаны таңдауға мүмкіндік береді.

**А қосымшасы**  
*(міндетті)*

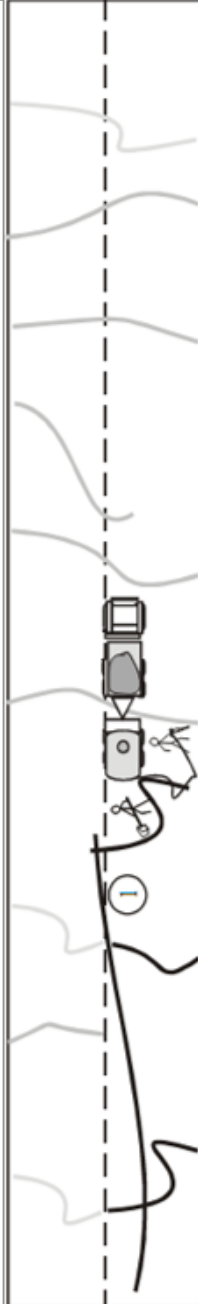
**Автомобиль жолдарын көктемгі-жазғы-күзгі күтіп-ұстау жөніндегі  
жұмыстарды жүргізудің негізгі сұлбалары**

1-сұлба

	№ қармау	1
2	Қармау ұзындығы	32,8 шқ
3	Ағын бағыты	
4	Жұмыс операцияларының нөмірлері және атауы	Жамылғыны шаңнан және құрғақ қоқыстан механикалық щеткамен тазалау
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6	Қажетті ресурстар	Жұмысшылар АЖМ машинисті 5 р. - 1 Г/см Машиналар КАМАЗ-53213 базасындағы ЭД-405 – 1 дана. Материалдар

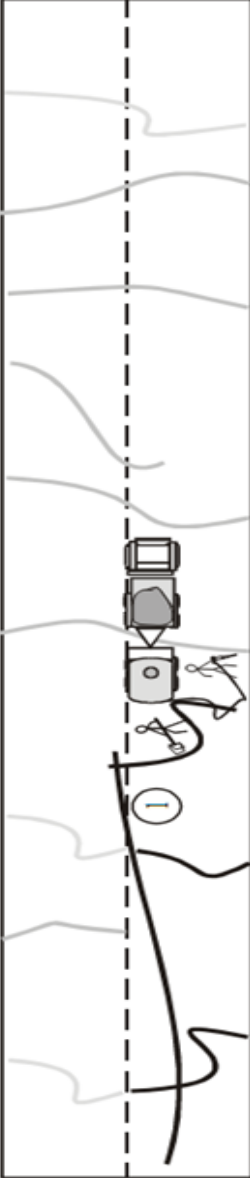
**Ені 9 м с автомобиль жолындағы 6,56 шқ (ені бойынша 5 рет өту үшін) аралас ЭД-405 жол машинасымен жүру бөлігін шаңнан және құрғақ қоқыстан тазарту ағынының технологиялық жоспары**

2 - сұлба

1	№ қармау	1
2	Жарықшақтардың ұзындығы	1311 м трещин
3	Ағын бағыты	↑
4	Жұмыс операцияларының нөмірлері және атауы	1 Асфальтбетон жамылғысында 5 мм-ге дейінгі жарықшақтарды битуммен толтыру 2. ДС-39Б-05 автобитумовозынан «КОРМЗ» битумсалғышшының сыйымдылығын битуммен толтыру
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6	Қажетті ресурстар	Тракторшы 4 разр. - 1
		Асфальтбетоншы 3 разр. - 1
		Асфальтбетоншы 2 разр. - 1
		Битум тасығыштың машинисті 5 разр. - 0,011
		Машинист көмекшісі 4 разр. - 0,011
	Машиналар	«КОРМЗ» битум құйғыш - 1 дана. Автобитумтасығыш - 0,013 дана
	Материалдар	Түйірлері 0-10 мм - 0,25 м минералды қоспа Битум - 1,39 т

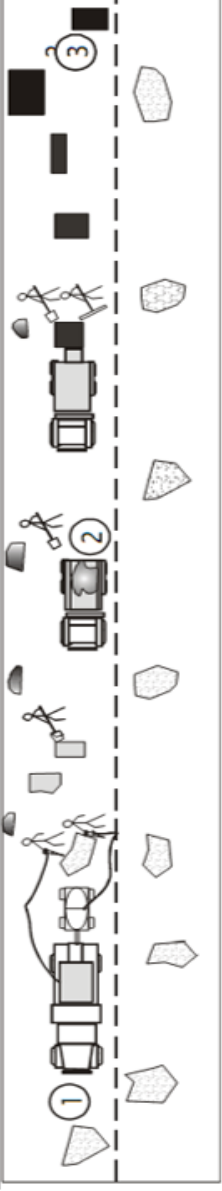
**Асфальтбетон жамылғыларында ені 5 мм-ге дейінгі жарықшақтарды «КОРМЗ» битумқұйғышпен битуммен толтыру бойынша ағынның технологиялық жоспары**

3- сұлба

I	№ қармау	1
2	Жарықшақтардың ұзындығы	976 м
3	Ағын бағыты	↑
4	Жұмыс операцияларының нөмірлері және ағауы	1. БЦМ-24.3 пломбалаушысын пайдалана отырып, асфальтбетон жамылғыларында ашылған жарықшақтарды ағынды-инъекциялық әдіспен бітеу
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6	Қажетті ресурстар	Пломбалаушы машинисті пломбировщикка 5 разр. - 1
		Автомобиль жүргізушісі - 4 разр. - 1
		Асфальтбетон шы 2 разр. - 1
	Машиналар	БЦМ 24.3 пломбалаушы - 1 КАМАЗ 55111 - 1
	Материалдар	Шағыл тас - 3,904 м³ Битум эмульсиясы - 0,488 т

**Асфальтбетон жамылғыларында ені 20 мм-ден көп ашылған жарықшақтарды БЦМ-24.3 пломбалаушымен ағынды-инъекциялық әдіспен бітеу бойынша ағынның технологиялық**

4 - сұлба

1	№ қармау	1
2	Жарықшақтардың ұзындығы	61,5 м2
3	Ағын бағыты	←
4	Жұмыс операцияларының нөмірлері және атауы	2. Қоршаулар мен белгілерді орнату. 3. Қалдықтарды көлік құралына жинау, 50 м-ге дейінгі өткелдер, ойықтарды кен балгаларымен шабу, 50 м-ге дейінгі өткелдер. 4. Кесілген шұңқырларды толтыру, қоспаны тегістеуішпен бөлу, 50 м дейінгі өткелдер, жөндеу орындарын кескіндей, белгілерді, қоршауларды алу
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6	Қажетті ресурстар	<p>Жөндеуші машинисі 5 разр. - 1          ЗИЛ - ММЗ- 4505 жүкті өзі түсіретін көліктерінің жүргізушісі 4 разр. - 1          Асфальтбетоншы 3 разр. - 2          А/бетоншы 2 разр. - 1          Термос-бункердің машинисі- 5 р. - 1          Компресс. машинисі 4р. - 1          А/бетоншы 1 разр. - 1</p> <p>Машиналар          ЭД -105.1. А -1 жол жөндеуші          ЗИЛ- ММЗ-4505-1жүкті өзі түсіретін көлік          Термос - бункер ОРД - 1025 - 1          Компрессор - 1 дана          Кен балгасы - 3</p> <p>Материалдар          Тығыздығы 2,35 т/м1 құйылмалы асфальтбетон қоспасы- 7,33 т</p>

Ағынның жылдамдығы ауысымына 76,0 м2 құйылмалы асфальтбетон қоспаларымен асфальтбетон жамылғыларындағы шұңқырларды жөндеу ағынының технологиялық жоспары


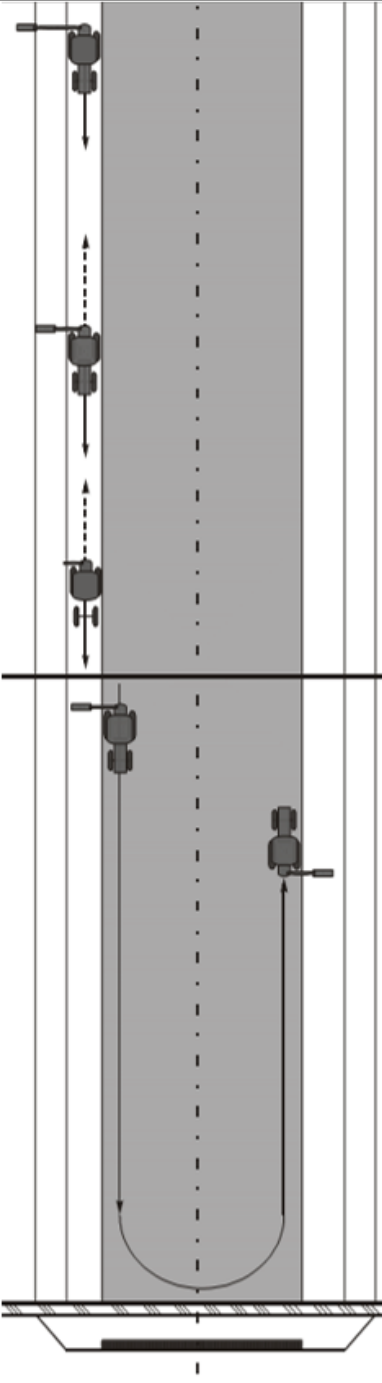
5 - сұлба

1. № қармау	1
2. Қармау ұзындығы	10,67 км
3. Ағын бағыты	←
4. Технологиялық операциялар	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алдын ала таңбалау бойынша КДМ ЭД-405 машинасымен жамылғы бетін шаң мен ластан тазарту.</li> <li>2. G-470 машинасымен конустарды (негізгі бағыттағы қиылыстарды) орнаға отырып, таңбалаудың осьтік және шеткі желілерін салу.</li> <li>3. ГАЗ-33027 машинасымен бояу кепкеннен кейін қоршау конустарын алу</li> </ol>
5. Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6.	<p><b>Жұмысшылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- КДМ ЭД-405 машинисті 5 р. - 0.24 ч.</li> <li>- G-470 машинисті 4 разр. - 1 адам</li> <li>- ГАЗ-33027 жүргізушісі 4 разр. - 1 адам</li> <li>- жол жұмысшысы 3 разр. - 2 адам</li> </ul> <p><b>Машиналар</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. КДМ ЭД -405 сууару-жуу машинасы - 0.24 дана</li> <li>2. G-470 таңбалау машинасы - 1 дана</li> <li>3. Конустар - 50 дана</li> <li>4. Автомобиль ГАЗ-33027 – 1дана0</li> </ol> <p><b>Материалдар</b></p> <p>Бояу - 734 кг. Шыны түйіршіктер - 367 кг.</p>
	Қажетті ресурстар

Таңбалау машинасының көмегімен 1.2.2 және 1.5 типті көлденең жол таңбасын

1	№ қармау	1
2	Қармау ұзындығы	3,86 км
3	Ағын бағыты	↓
4	Технологиялық операциялар	1. Алдын ала таңбалау бойынша ҚДМ ЭД-405 машинасымен жамылғы бетін шаң мен ластан тазарту. 2. Vogum ВМ 500-С машинасымен үзік-үзік сызық салу, Vogum фирмасының МК-1,3 т қазандығының жұмысы. 3. Пластикті бүркеме машинасымен кепкеннен кейін конустарды алу, материалдарды тасымалдау
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру	
6	Жұмысшылар	- ҚДМ ЭД-405 машинисті 5 р. - 0,1 чел; машинист 5 разр. - 1 адам; машинист көм. 4 разр. - 1 адам; жүргізуші 4 разр. - 1 адам; жол жұмысшысы 3 разр. - 1 адам; - жол жұмысшысы 2 разр. - 1 адам; оператор 4 разр. - 1
	Машиналар	1. ҚДМ ЭД-405 суару-жуу машинасы - 0,1 дана. 2. Vogum ВМТ 500-С - 1 дана. 3. Конустар - 50 дана. 4. Автомобиль ГАЗ-33027 - 1 шт. 5. ММК қазандығы - 1,3т - 1 дана
	Материалдар	Термопластик - 2125 кг Шыны түйіршіктер - 90,9 кг

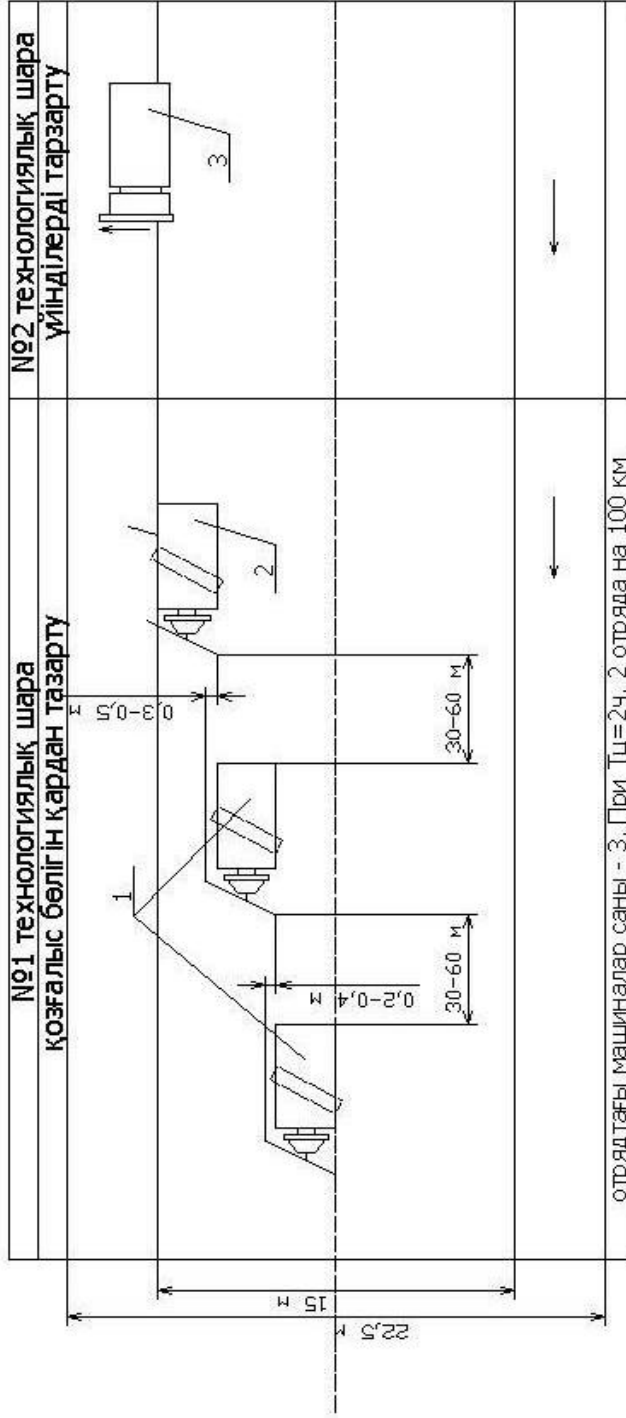
**Vogum ВМТ 500-С таңбалау машинасын қолданып, экструдер әдісімен термопластикпен және Vogum фирмасының ММК-1,3 т қазандығымен 1.1 және 1.2.2 типтегі көлденең жол таңбасын салудың технологиялық сұлбасы**

1	№ тәсіл	а		б
2	Қармау ұзындығы	11,9 шқ жүру		7,3 кшқ жүру
3	Ағын бағыты			
4	Технологиялық операциялар	<p>1. Телімді тексеру, бөгде заттарды жинау.</p> <p>2. Агрегатты жұмыс жағдайына келтіру, бір мезгілде ұсақтай отырып шөпті шабу, жұмыс органын тазалау, белгілерді айналып өту, телім сонындағы бұрылулар</p>	<p>1. Телімді тексеру, бөгде заттарды жинау.</p> <p>2. Агрегатты жұмыс жағдайына келтіру, бір мезгілде ұсақтай отырып шөпті шабу, жұмыс органын тазалау, белгілерді айналып өту, бос жүру</p>	
5	Ағым жоспары және машиналарды қармауға орналастыру			
6	Қажетті ресурстар	Жұмысшылар	- тракторист 5 р. - 1 адам - жол жұмысшысы 1 р - 1 адам	- тракторист 5 р. - 1 адам - жол жұмысшысы 1 р - 1 адам
		Машиналар	1. В-608 Жөбелі шөп шапқыш-бұтақ кескіш - 1 дана	1. В-608 Жөбелі шөп шапқыш-бұтақ кескіш - 1 дана
		Материалдар		

**Шынжырлы аспалы жөбелі шөп шапқыш-бұтақ кескіштермен жол төсемесіндегі шөпті шабудың технологиялық сұлбалары**

**Б қосымшасы**  
*(міндетті)*

**Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау жөніндегі жұмыстарды  
жүргізудің негізгі сұлбалары**

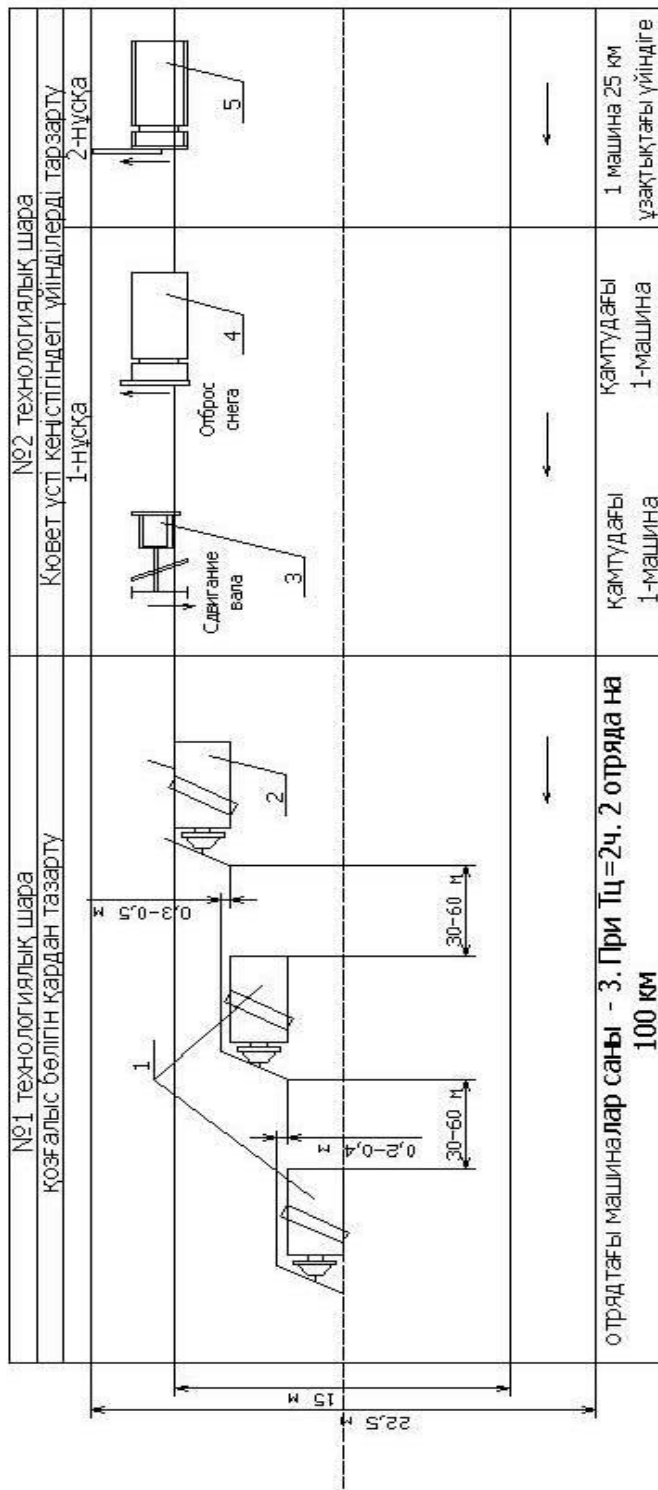


отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отрядда на 100 км

МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ	
Атаулары	Маркасы
1. Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш	ЭД-403, ЭД-226, SAO3008, Сокол, обор. "Тройка"
2. Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш бүйірлік қайырмасы бар Шнекороторлы қартазартқыш	То же
3.	ДЭ-210Б, ДЭ-206

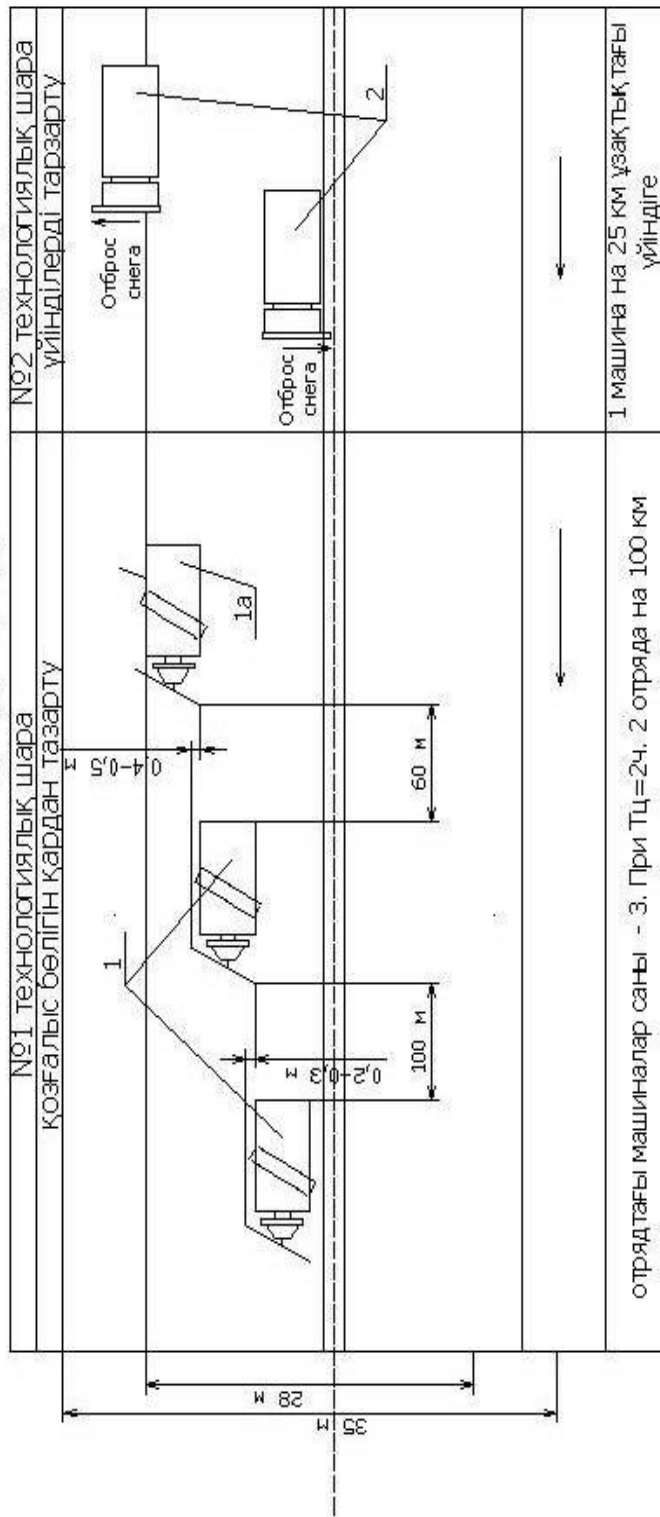
**Жолдарды қардан шолғындық тазарту**

2 - сұлба



отрядтағы машиналар саны - 3. При  $T_{ц} = 24$ . 2 отрядда на 100 км

МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ	
№	Атаулары
1.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш
2.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш бүйірлік қайырмасы бар
3.	Авторейдер
4.	Шнекороторлы қартазартқыш
5.	Үйінділақтырушы - бүйірлік қартазартқыш фреза
	Марка
	ЭД-403, ЭД-226, САЛО3008, Сокол, обор. "Тройка" То же ДЗ-180, ДЗ-143, ДЗ-122 ДЭ-210Б, ДЭ-206 ШМИДТ SF-Z-3 к шасси "Унигом"



МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ	
№	Атаулары
1.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш
1а.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш бүйірлік қайырмасы бар
3.	Шнекороторлы қартазартқыш
	Марка
	ЭД-403, ЭД-226, SAO300B, Сокол, оборудование "Тройка" То же ДЭ-210Б, ДЭ-206

**Бөлу жолағы жолдарды қардан шолғындық тазарту**

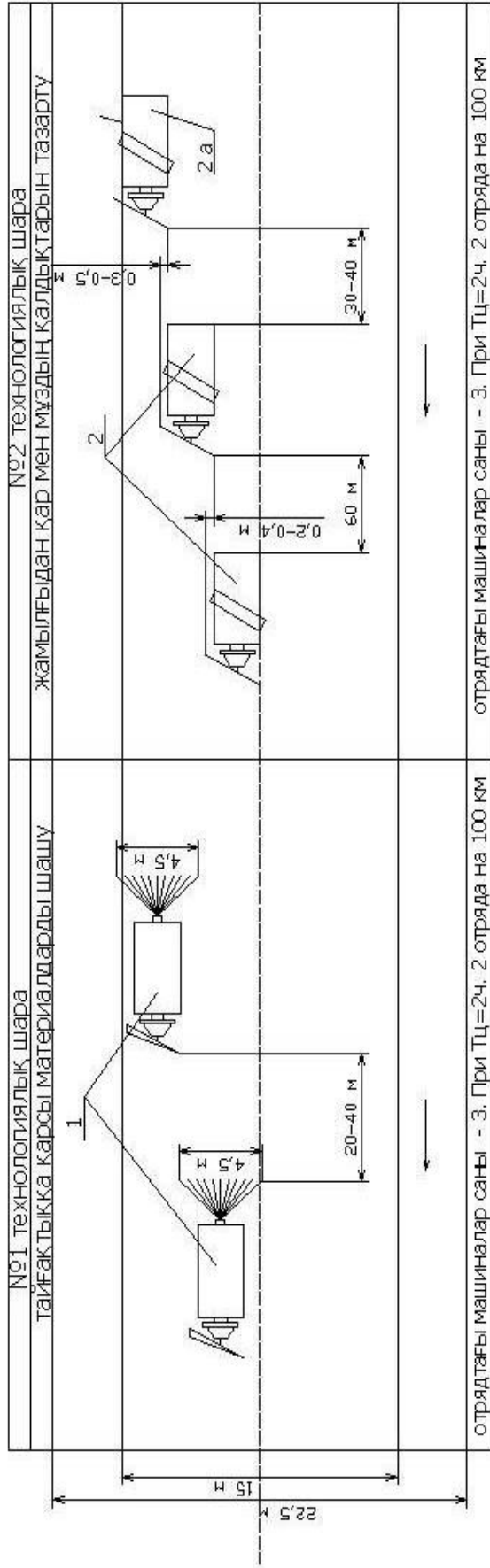
отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отряда на 100 км  
 1 машина на 25 км ұзақтықтағы үйіндіге

<p>№1 технологиялық шара қозғалыс бөлігін қардан тазарту</p>	<p>№2 технологиялық шара Жамылғыны сыпырғымен тазарту</p>
<p>отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отряда на 100 км</p>	<p>отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отряда на 100 км</p>

МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атаулары	Марка
1.	Бір қайырмалы сыпырғылы қар тазартқыш жедел режиммен жұмыс істейтін	SAO3008 на КАМАЗ 53213, Сокол, КУМ 5551, Ролак, Арктик машин, Тройка
2.	Алдыңғы немесе артқы сыпырғы	МРС26Н-с отвалом к "Унигому" и КУМ 5551; ЦКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

**Жолдарды қардан шолғындық тазарту (жеделдетілген)**

5 - сұлба

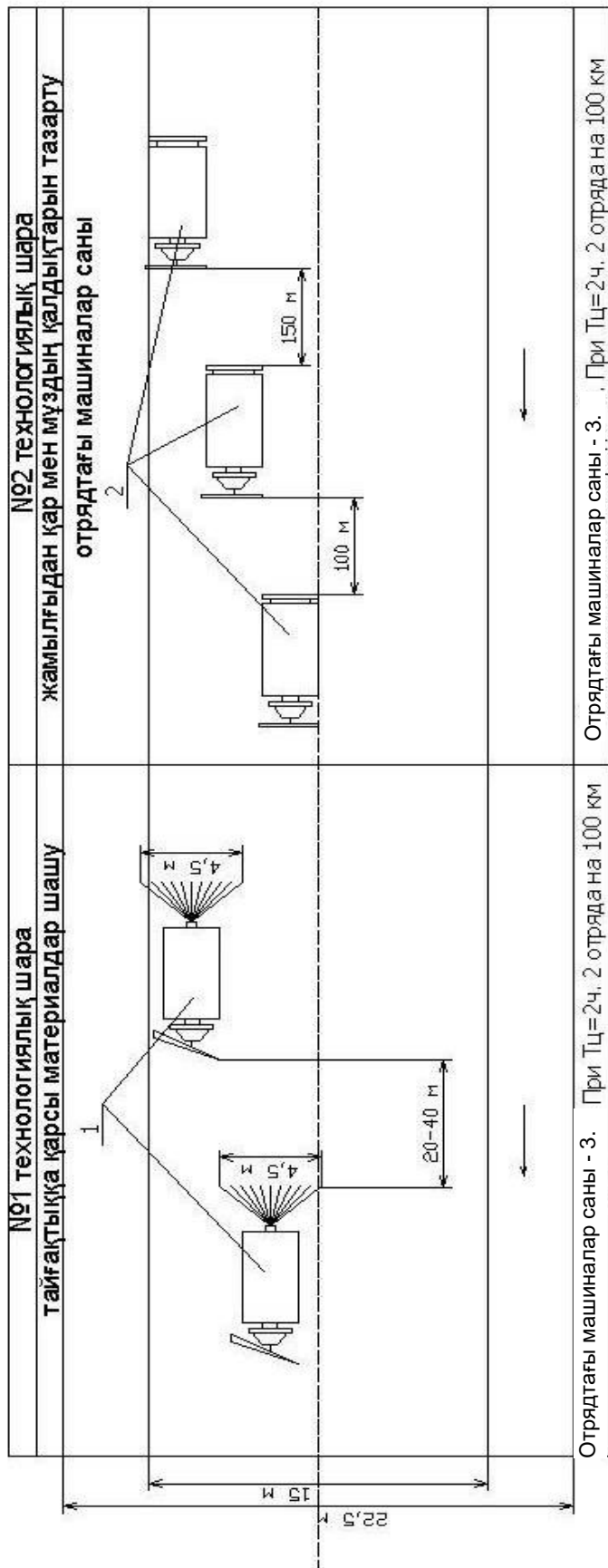


МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атаулары	Марка
1.	Тайғақтыққа қарсы материалдарды шашу Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш	SALO3008 на КАМАЗ 53213, ЭД-403, ЭД-226, К 0-80601, PETSCH (жидкие материалы) Сокол ЭД-403, ЭД-226
2a.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш бүйірлік қайырмасы бар	

отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отряда на 100 км

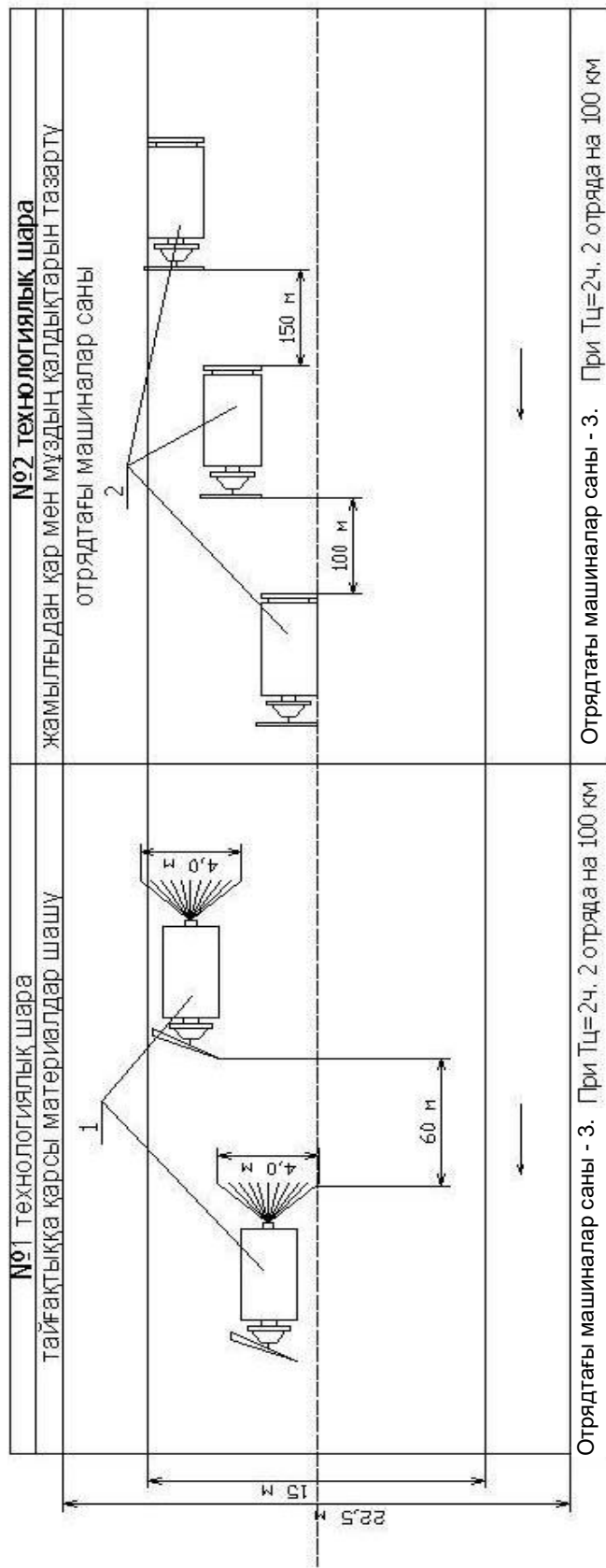
отрядтағы машиналар саны - 3. При Тц=2ч. 2 отряда на 100 км

**Тайғақтыққа қарсы қатты материалдар шашу және жамылғыны тазарту**



МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАДДАРЫ		
№	Атаулары	Маркасы
1.	Тайғақтыққа қарсы материалдарды шашу	SALO3008 на КАМАЗ 53213, ЭД-403, ЭД-226, Сокол (АО Томвэз)
2.	Алдыңғы немесе артқы сыпырғы	MPS26H-с отвалом к "Унигому" и КУМ 5551; ЛКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

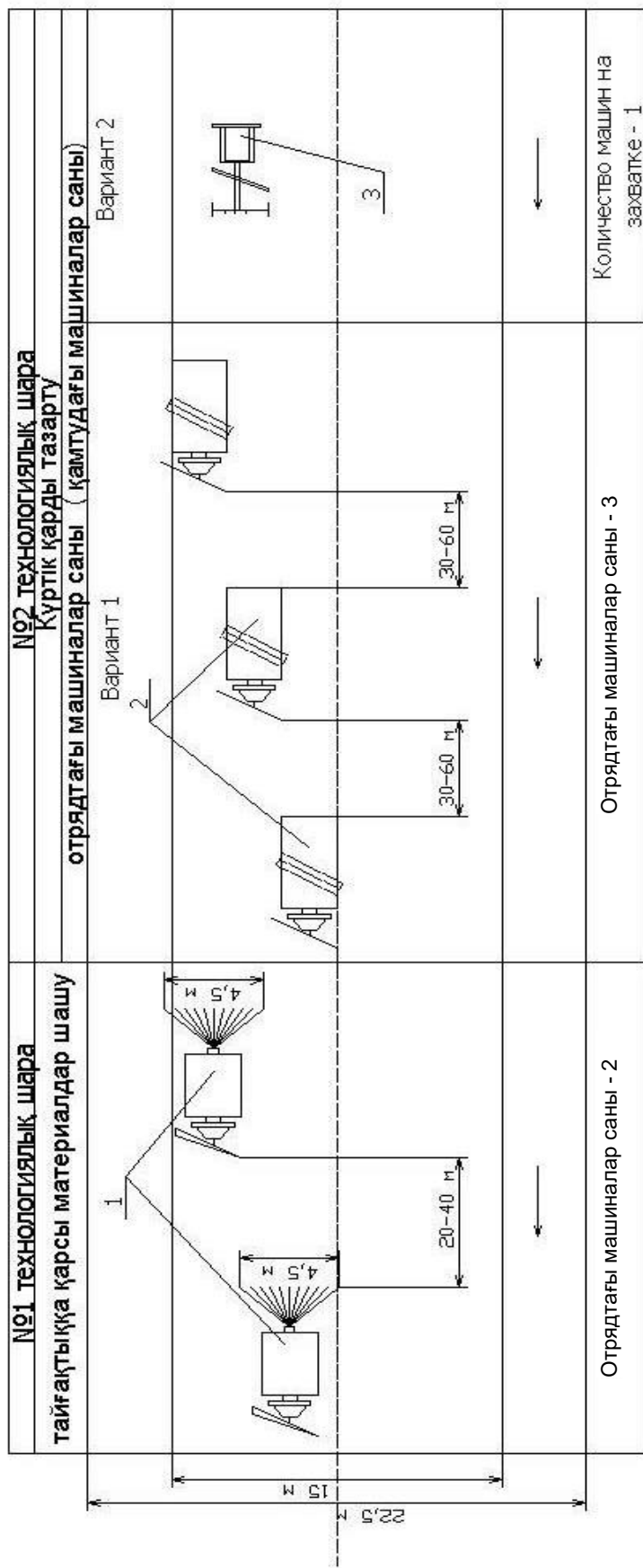
Тайғақтыққа қарсы қатты материалдар шашу және жамылғыны тазарту



Отрядтағы машиналар саны - 3. При  $T_{ц}=2ч$ . 2 отрядта на 100 км  
Отрядтағы машиналар саны - 3. При  $T_{ц}=2ч$ . 2 отрядта на 100 км

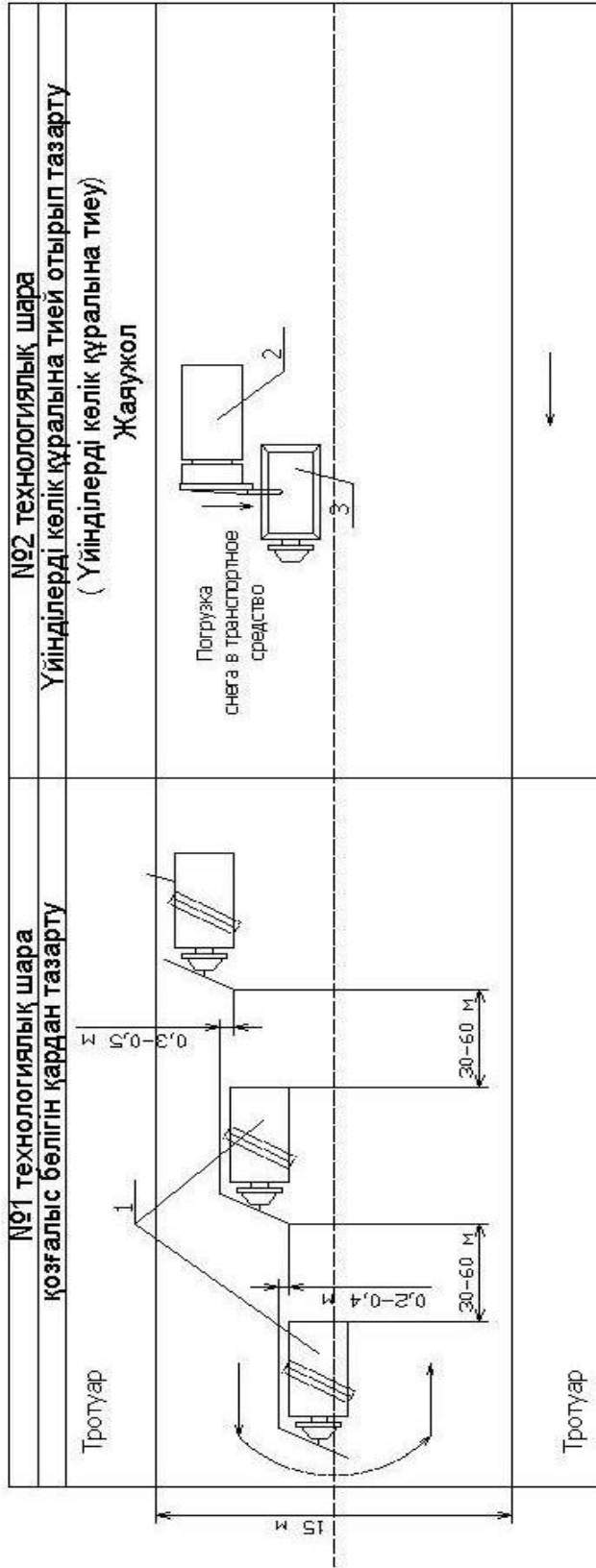
МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ	
№	Атаулары Маркасы
1.	Тайғақтыққа қарсы сұйық материалдарды шашу ЭД-403А, ДКТ-503
2.	Алдыңғы немесе артқы сыпырғы МРС26Н-с отвалом к "Унигому" и КУМ 5551; ЦКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

**Тайғақтыққа қарсы қатты материалдар шашу және жамылғыны тазарту**



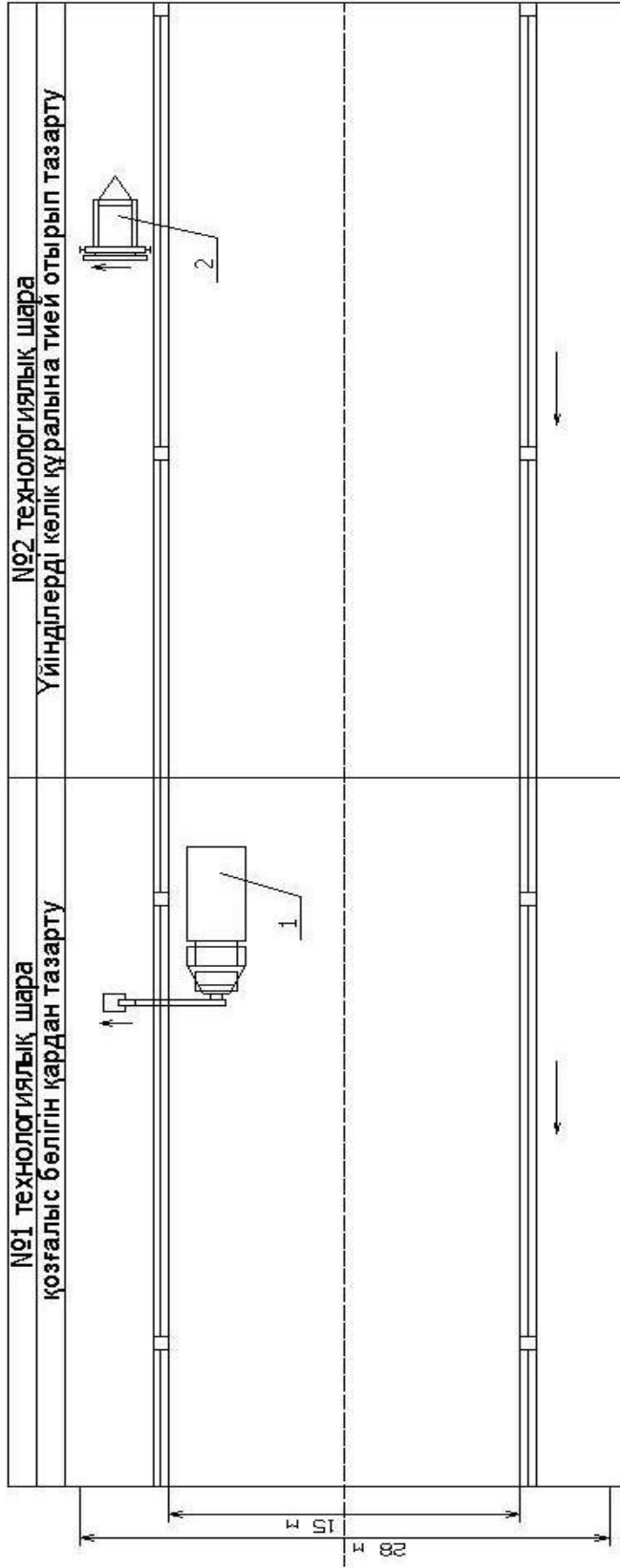
МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атаулары	Маркасы
1.	Тайғақтыққа қарсы қатты материалдарды шашу	SALCO3008 на КАМАЗ 53213, Сокол (АО Томск), ЭД-403, РП-1
2.	Күртік қарды тазалауға арналған жабдығы бар ( орташа қайырма) автомобиль	"Тройка 2" на КАМАЗ, Урал, ЗИЛ
3.	Автогрейдер	ДЗ-180 с рыхлителем

Жолды күртік қардан тазарту



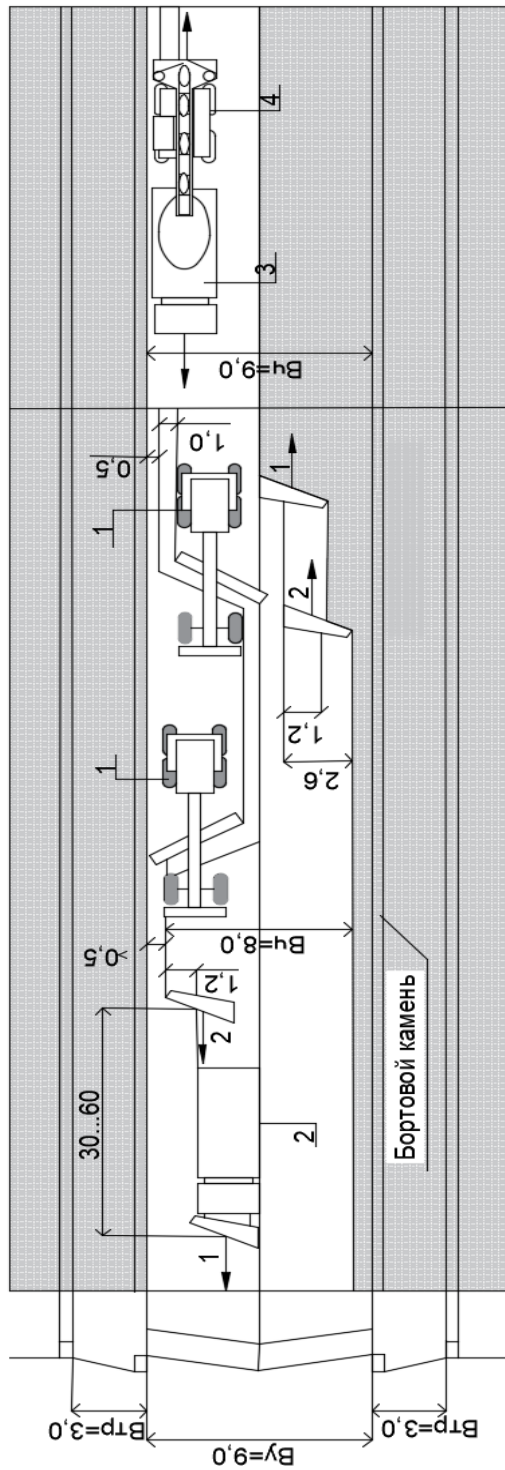
МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атаулары	Маркасы
1.	Соқалы-сыпырғылы қар тазартқыш	ЭД-403, ЭД-226, SALO3008, Сокол
1а.	Соқалы-сыпырғылы бір қайырмалы қар тазартқыш	То же
2.	Келте құбырлы тиеуші бар шнекороторлы қартазартқыш*)	ДЭ-210Б, ДЭ-226
3.	Ернеуі биіктелген өзі аударғыш	ЗИЛ-ММВ-45063, КАМАЗ-55118
(*)	табанды тиеуіштермен алмастыруға болады	КО-206А

Жол өтпесіндегі қарларды тазарту



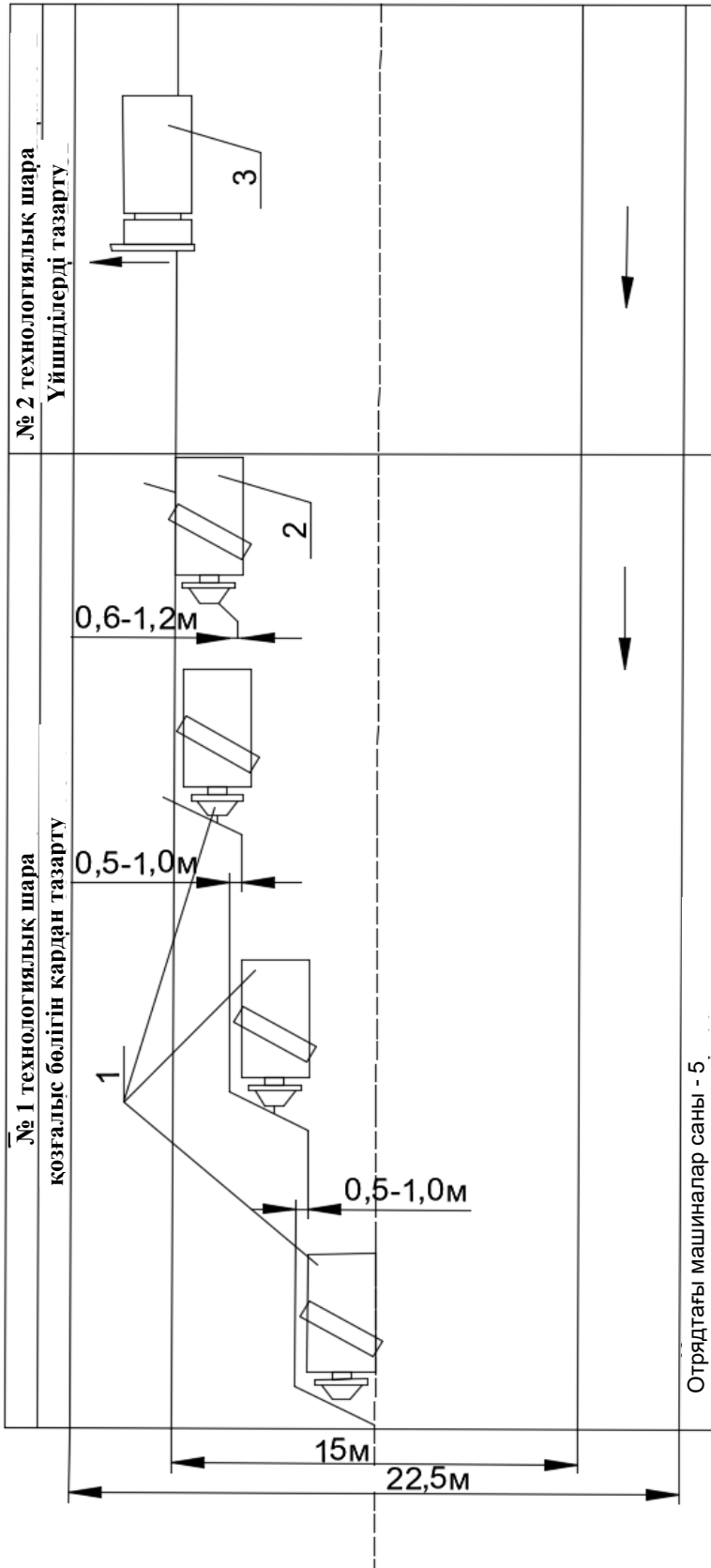
МЕХАНИЗАЦИЯ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атаулары	Маркасы
1.	Шөпшапқыш машинаға қосымша тетікті аспасы бар қар тазартқыш фреза	Косилка FVE, ME (Шмидт) к. автомобилью И800-И2150
2.	Лақтырғыш қызметін атқаратын аз ауқымды қар тазартқыш	Хонда HS621, HS622, Хускварна 8-26Т, 4-21

**Шектеулі және қиын жерлерді, кедергілі қоршауы бар жаяжолдарды қардан тазарту**



МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ҚҰРАЛДАРЫ		
№	Атауы	Марка
1	Автогрейдер	ДЗ-122
2	Соқалы-кышақты қар тазалағыш	ЭД-405
3	Жүкті өзі түсіретін көлік	МАЗ-503А
4	Қарпегіш	КО-206А

Қалалық аймақта қарды тазалау (бағдаршамдар мен жаяу жүргіншілер өтпелері болған кезде)



МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ҚҰРАЛДАРЫ	
№	Атауы
1	Соқалы-қылшақты бір үйінділі қар тазалағыш (3 дана)
2	Соқалы-қылшақты бір үйінділі бүйірлі қайырмасы бар қар тазалағыш
3	Шнекороторлық қар тазалағыш
	Марка
	ЭД-403, ЭД-226, Сокол, обор. «Тройка»
	Сондай
	ДЭ-210Б, ДЭ-206

Қар көп жауған кезде жолдарды патрульдік тазалау

**В қосымшасы**  
(ұсынымды)

**Техникаға қажеттілікті есептеу мысалдары**  
(Ақмола облысы мысалында)

**В.1 Асфальтбетон қоспасы мен асфальт сынықтарын тасымалдаудағы жүкті өзі түсіретін машиналардың санын есептеу**

Шұңқырларды жөндеу үшін есептеуде бір цикл уақытының аралық есептеулері жүргізіледі:

$L_{\text{ср}}$  - тасудың орташа қашықтығы, 40 шқ;

$V_{\text{ср}}$  - машинаның орташа жылдамдығы, 46 шқ/сағ.;

$T_{\text{загр}}$  - бір машинаны жүктеу уақыты, 0,38 сағ.;

$T_{\text{пер}}$  - жүру уақыты, 0,87 сағ.;

$T_{\text{выгр}}$  - бір машинаны түсіру уақыты, 0,04 сағ.;

$T_{\text{возвр}}$  - бос машинаны қайтару уақыты, 0,73 сағ, 55 шқ/сағ. жылдамдық кезінде;

Бір циклдің жалпы уақыты,  $T_{\text{цикла}} = 0,38 + 0,87 + 0,04 + 0,73 = 2,02$  сағ.

Есептеуде 1 ауысымда машина жұмысының таза уақытын аралық есептеу жүргізілді:

$T_{\text{см}}$  - ауысымның ұзақтығы, 8 сағ.

$K_{\text{пер}}$  - оперативтік уақыттан сметалық уақытқа өту коэффициенті, 1,2 сағ.;

$T_{\text{маш-час}}$  - машинаның бір ауысымдағы таза жұмыс уақыты, 6,6 сағ.

Есептеуде ауысымдағы рейстер санына аралық есептеу жүргізілді, дана  $T_{\text{цикл}}$  (Бір циклдің жалпы уақыты, 2,02 сағ.)  $T_{\text{маш-см}}$  (Машинаның ауысымдағы таза жұмыс уақыты, 6,6 сағ.) қатынасы = 3,2 рейс/ауысымына. Есептеуде 3 рейс қабылданды.

**В.1.1-кесте - Асфальтбетон қоспасын жеткізу бойынша жүкті өзі түсіргіш машиналарға қажеттілік**

А/ж санаты	Автомо билъ жолының ұзындығы м	Шұңқырлық пайызы ескерілген жолдардың алаңы, м <sup>2</sup>	Шұңқырлық пайызы ескерілген жолдардың үлесі, %	1 м <sup>2</sup> келетін асфальтбетон қоспасының шығыны, т	Қоспа көлемін облыстар бойынша бөлу, т	Шанақ көлемі, т	Рейстер саны, дана	Бір маусым, ауысым дағы уақыт лимиті	Машина лар саны, дана.
<i>Ақмола облысы</i>									
I	635000	15	11	0,1	104775	15	3	83	28
II	359000	7,5	11	0,1	29618	15	3	83	8
III	1185000	7	11	0,1	91245	15	3	83	24
IV	116000	6	11	0,1	7656	15	3	83	2
V	37	4,5	0	0,1	0	0	0	0	0
<b>Барлығы:</b>	<b>2332*</b>				<b>128519</b>				<b>62</b>
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Жүру бөлігінің ені ҚР ЕЖ 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» бойынша қабылданды</p> <p>2 Асфальтбетон қоспасының шығыны 1 м<sup>2</sup> = 0,1 т, ҚР ЭСН 8.04-01 «Құрылыс жұмыстарына арналған ресурстар шығынының элементтік сметалық нормаларының жинағы», 27-бөлім «Автомобиль жолдарын салу бойынша құрылыс жұмыстары» (Е11-2701602-0301) сәйкес</p> <p>3 I санаттағы автомобиль жолы үшін қоспаны бөлу = 635000*2*(3,75)*2 = 9525000*0,11 (шұңқырлық пайызы)*0,1 т = 104775 т</p> <p>4 Жүкті өзі түсіретін машиналардан жүкті түсіру қолмен жүзеге асырылады</p> <p>* Автомобиль жолдары комитетінің деректеріне сәйкес Ақмола облысы бойынша республикалық маңызы бар автомобиль жолдарының желісі Г.1.2-кестеде келтірілген</p>									

**В.1.2-кесте - 03.02.2021 жылғы жағдай бойынша республикалық маңызы бар автомобиль жолдарының желісі**

Облыстық филиал	Республикалық маңызы бар автомобиль жолдарының желісі,шқ	Жолдың санаты					
		I	II	III	IV	V	Санатсыз
Ақмола	<b>2 332</b>	635	359	1 185	116	37	0

## В.2 МБЗ қажеттілікті есептеу

Есеп (В.1) бойынша жүзеге асырылады:

$$N_{\text{АБЗ}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times D \times K_{\text{ип}}} \quad (\text{В.1})$$

мұнда  $N_{\text{АБЗ}}$ -АБЗ саны, дана;

$V_{\text{смеси}}$ -қоспа көлемін үлестіру, т.;

$P_{\text{тех}}$  - паспорт бойынша АБЗ техникалық өнімділігі, т/сағ.;

$K_{\text{пер}}$ - АБЗ техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті;

$T_{\text{см}}$  - АБЗ тәулік ішіндегі жұмысының ұзақтығы, 8 сағ.;

$D$  - маусым ішіндегі АБЗ жұмыс күндерінің саны (6.1-кесте);

$K_{\text{ип}}$ - АБЗ пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

- асфальтбетон жамылғысы бар жолдардың ұзындығы негізге алынады, шк;

- шұңқырларды жөндеуге арналған асфальтбетон қоспасының көлемі;

- қоспаның көлемі жолдар ұзындығының үлесіне пропорционал бөлінеді;

- есепке паспорт бойынша АБЗ техникалық өнімділігі енгізіледі, т/сағ;

- АБЗ пайдалану өнімділігін анықтау үшін, т/сағ енгізіледі. АБЗ техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті,  $K_{\text{пер}} = 1,2$ ;

-  $N$ , АБЗ саны «Қоспалар көлемін жолдар бойынша бөлу, т» АБЗ пайдалану өнімділігінің өндірісіне тәулік ішінде АБЗ жұмысының ұзақтығына АБЗ маусым ішіндегі жұмыс күндерінің санына АБЗ пайдалану коэффициентіне қатынасына тең, дана.

Есептеуде өнімділігі 25 т/сағ АБЗ техникалық сипаттамалары қабылданды.

## В.2-кесте - Асфальтбетон өндірісі үшін АБЗ қажеттілігі

Облыстың атауы	Длина автомобильных дорог, км	Автомо билъ жолының ұзындығым	Облыстар бойынша жолдардың үлесі, %	1 м <sup>2</sup> келетін асфальтбетон қоспасының шығыны, т	Қоспа көлемін облыстар бойынша бөлу, т	Паспорт бойынша АБЗ техникалық өнімділігі, т/сағ.	АБЗ техникалық өнімділіктен пайдалану өнімділігіне көшу коэффициенті, К <sub>н</sub>	АБЗ пайдалану коэффициенті, тн/сағ.	АБЗ жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, ч	АБЗ маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул.	АБЗ пайдалану коэффициенті, К <sub>плп</sub>	N, АБЗ саны, дана.
Ақмола	1 479	1 479 000	10,89	0,1	112744	25	1,2	30	8	119	0,7	6
<b>Барлығы:</b>	<b>1479</b>				112744							<b>6</b>
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Асфальтбетон қоспасының көлемі 112 744 т деп қабылданды</p> <p>2 Асфальтбетон қоспасының шығыны 1 м<sup>2</sup> = 0,1т, ҚР ЭСН 8.04-01 «Құрылыс жұмыстарына арналған ресурстар шығынының элементтік сметалық нормаларының жинағы», 27-бөлім «Автомобиль жолдарын салу бойынша құрылыс жұмыстары» (Е11-2701602-0301) сәйкес</p> <p>3 АБЗ таза жұмыс уақытының жоғалуы: дайындық-қорытынды жұмыстарға 10% және ауысым ішінде АБЗ күтпеген аялдамаларға 10% құрайды.</p> <p>4 2021 жылғы а/б жамылғысы бар жолдардың үлесі: 1479 шқ /13586 шқ × 100% = 10,89 %</p>												

### В.3-кесте - Көпірлерді тексеруге арналған машиналарға қажеттілік

Облыстың ағау	Көпірлер саны, дана	Көпірлердің жалпы ұзындығы, пог.м	Жолдың ұзындығы, шк	Көпірлер арасындағы орташа қашықтық, шк	Машина қозғалысының орташа жылдамдығы, шк/сағ.	Көпірден көпірге көшудің орташа уақыты, сағ	Көпірдің бір аралығын қарау уақыты, сағ.	Көпірдің орташа ұзындығы, пог.м	Бір көпірдің шартты аралық саны, бірл.	Бір көпірді қарау уақыты, сағ.	Көпірді қарау және келесіге көшу уақытының жиынтығы, сағ ауысым ұзақтығы, сағ	Ауысымдағы уақыт шығыны, сағ.	Ауысымдағы уақыт шығыны, сағ.	Ауысымның таза ұзақтығы, сағ.	Маусымы үшін машинаны пайдалану коэффициенті $K_{пл}$	Ауысымдағы машинаның таза жұмыс уақыты, сағ.	Көпірлерді тексеруге арналған уақыт лимиті, ауысым	Тексеруге арналған машиналар саны, дана
Ақмола	134	9 334	2 332	17	50	0,3	0,25	69,7	4,9	1,2	1,57	8	1,2	6,7	0,7	0,14	83	11
<b>БАРЛЫ ҒЫ:</b>	<b>134</b>	<b>9 334</b>	<b>2 332</b>															11
Ескертпе - Есептеуге арналған физикалық шамалар (қашықтық, жылдамдық және т.б.) шартты түрде қабылданады.																		

#### В.4 Топырақ қабатын тығыздау үшін катоктарға қажеттілікті есептеу мысалы

Есеп (Г.2) формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{катков}} = \frac{V_{\text{грунта}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (\text{В.2})$$

мұнда  $N_{\text{катков}}$  - катоктар саны, дана;

$V_{\text{грунта}}$  - Төгуге арналған қажетті материал көлемі, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{пер}}$  - катоктардың өтуін бүркемелеу коэффициенті,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$K_{\text{прох}}$  - бір із бойынша катоктардың жүріп өту саны,  $K_{\text{прох}} = 5$ ;

$P_{\text{экс}}$  - паспорт бойынша катоктың пайдалану өнімділігі, м<sup>2</sup>/см;

$K_{\text{ип}}$  - машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне көшу коэффициенті,  $K_{\text{и}} = 1,2$ .

$N$  - катоктың бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымының) саны, тәул (6.1-кесте);

$T$  - машина жұмысының тәулік ішіндегі орташа ұзақтығы, 8 сағ.;

$K_{\text{ип}}$  - машиналар паркін бір маусымда пайдалану коэффициенті,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

1 Есептеуде орташа катоктың техникалық сипаттамалары қабылданған.

2 Каток түрлі жол-құрылыс материалдарынан және битум-минералды қоспалардан жасалған жол төсемелерінің негіздерін тығыздауға арналған.

3 Төсеу ені 1,5 м.

4 Жұмыс жылдамдығы (артқа/алға) 0-8 шк/сағ, есептеу үшін 4 шк/сағ. орташа мәнін аламыз.

5 Жаңа салынған қабатты тығыздау доңғалаққа кемінде 1,5 т жүктемемен және шиналардағы қысыммен 0,7-0,8 МПа пневмодөңгелек жүрісті өздігінен жүретін катоктың 5-6 өтуімен жүргізіледі,

*Ауыр катокты пайдалану бойынша есептеуге арналған бастапқы деректер:*

1 Техникалық сипаттамалары: ауыр каток, катоктың массасы 10-12 т.

2 Каток түрлі жол-құрылыс материалдарынан және битум-минералды қоспалардан жасалған жол төсемелерінің негіздерін тығыздауға арналған.

3 Жұмыс жылдамдығы (алға/артқа) 0-6,55 шк/сағ. есептеу үшін орташа жылдамдықты 3,28 шк/сағ. қабылдаймыз.

4 төсеу ені 1,85 м.

5 Төсеу кезінде бір із бойынша катоктың өту жолдарының саны - 5 рет.

### В.4.1-кесте - Негіздерді тығыздауға арналған орташа катоктарға қажеттілік

А/ж санаты	Таптау алаңы, м <sup>2</sup>	Катоктардың өтуін бүркемелеу коэффициенті, K <sub>пер</sub>	Бір із бойынша катоктың өту саны, K <sub>прок</sub>	Катоктың паспорт бойынша техникалық өнімділігі, м <sup>2</sup> /см	Машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті, K <sub>н</sub>	Катоктың бір күнгі (ауысымдағы) пайдалану өнімділігі, м <sup>2</sup> /см	Катоктың бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымдарының) саны, тәулік	Тәулік ішіндегі машина жұмысының орташа ұзақтығы, сағ.	Машиналар паркін маусым ішінде пайдалану коэффициенті, K <sub>мп</sub>	N, машиналар саны, дана
Ақмола	2 513 000	1,1	5	1500	1,2	1800	119	8	0,7	12
<b>Барлығы</b>										<b>12</b>
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Есептеу үшін физикалық шамалар шартты түрде қабылданады.</p> <p>2 Есептеуде негіздерді тығыздауда қолданылатын пневмоходтағы орташа катоктың техникалық сипаттамалары қабылданды.</p> <p>3 Төсеу ені 1,5 м.</p> <p>4 Жұмыс жылдамдығы-есептеу үшін орташа 4 шк/сағ. мәнін аламыз.</p> <p>5 Жаңа салынған қабатты нығыздау машинаның өтуінен кейін 5-6 өту жолымен пневмодөңгелек жүрісті өздігінен жүретін катокты шағыл тасты үлестіру арқылы доңғалаққа кемінде 1,5 т жүктемемен және шиналардағы қысыммен 0,7 - 0,8 МПа дереу жүргізіледі.</p>										

### В.4.2-кесте - Негіздерді тығыздау үшін ауыр катоктарға қажеттілік

А/ж санаты	Таптау алаңы, м <sup>2</sup>	Катоктардың өтуін бүркемелеу коэффициенті, $K_{пер}$	Бір із бойынша катоктың өту саны, $K_{прох}$	Катоктың паспорт бойынша техникалық өнімділігі, м <sup>2</sup> /см	Машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті, $K_{и}$	Катоктың бір күнгі (ауысымдағы) пайдалану өнімділігі, м <sup>2</sup> /см	Катоктың бір маусымдағы жұмыс күндерінің (ауысымдарының) саны, тәулік	Тәулік ішіндегі машина жұмысының орташа ұзақтығы, сағ.	Машиналар паркін маусым ішінде пайдалану коэффициенті, $K_{ип}$	N, машиналар саны, дана
Ақмола	2 513 000	1,1	5	3400	1,32	4080	119	8	0,7	5
<b>Барлығы</b>										<b>5</b>

### В.5-кесте - Жүру бөлігін қардан тазалауға арналған шнекороторлардың қажеттілігі

Облыстың атауы	Тазартылатын автомобиль жолының ұзындығы, шк	Автомобиль жолының ұзындығы, м	Тазаланатын беттің ені, м	Қар жамылғысының қалыңдығы, м	Қар тазалау көлемі, м <sup>3</sup>	Тазалау ені бойынша бүркемелеу коэффициенті, $K_{пер}$	Цикл коэффициенті, $K_{ц}$	Қармен күресудің қиындық коэффициенті, $K_{тр}$	Машинаның паспорт бойынша техникалық өнімділігі, м <sup>3</sup> /сағ.	Машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне ауысу коэффициенті, $K_{и}$	Қар тазалағыштың пайдалану өнімділігі, м <sup>2</sup> /сағ.	Тәулік ішіндегі жұмыстың орташа ұзақтығы, сағ, $T_{сут}$	Машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, тәул. $N_{дн}$	Машиналар паркін пайдалану коэффициенті $K_{ип}$	Машиналар саны, дана
Ақмола, II санат	359	359000	7,5	0,3	807750	1,1	24	1,5	16200	1,2	19440	8	24	0,7	12
Барлығы															
$N_{шн} = V_{снэг} \times K_{пер} \times K_{ц} \times K_{сн} / (P_{экс} \times T_{сут} \times N_{дн} \times K_{ип})$ <p>мұнда <math>N_{шн}</math> - шнекороторлардың саны, дана; <math>V_{снэг}</math> - тазалауға жататын қардың көлемі, м<sup>3</sup>; <math>K_{пер}</math> - тазалау ені бойынша бүркемелеу коэффициенті (жол санатына қарай пайдалану), <math>K_{пер}=1,1</math>; <math>K_{ц}</math> - цикл коэффициенті (қар жаудың немесе қар басу саны) аптасына бір қар жауу қабылданды, кезеңнің ұзақтығы қар жауған кезде - айына 6 рет, маусымда <math>4 \times 6 = 24</math> рет; <math>K_{тр}</math> - қармен күресі қиындығының коэффициенті 1,5, 7.1-кесте 4-тармақтан алынды; <math>P_{экс}</math> - машинаның жұмыс өнімділігі, м<sup>3</sup>/сағ. = 19440, паспорты бойынша машинаның техникалық өнімділігі 16200-ді машиналардың техникалық өнімділігінен пайдалану өнімділігіне көшу коэффициентіне - 1,2 көбейту жолымен есептеледі; <math>T_{сут}</math> - тәулік ішінде жұмыстың орташа ұзақтығы, 8 сағ.; <math>N_{дн}</math> - қар тазалау бойынша машинаның бір маусымдағы жұмыс күндерінің саны, 24 тәул.; <math>K_{ип}</math> - машиналар паркін пайдалану коэффициенті <math>K_{ип} = 0,7</math>.</p>															

## В.6 Көшеттерді қазу және шұңқырларды қазу бойынша мамандандырылған техниканы есептеу мысалы

В.6.1 Көшеттерді қазу техникасының саны (қол еңбегін пайдаланбай) (8.19) формула бойынша есептеледі:

$$K = \frac{1000}{15 \times 8 \times 119 \times 0,7} = 1 \text{ дана}$$

мұнда 1000 - ағаштардың саны, дана;  
 15 - машинаның жұмыс өнімділігі, дана/сағ.;  
 8 - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ;  
 119 - машинаның бір маусымда ықтимал жұмыс істеу күндері, тәул.  
 0,7 - машиналар паркін пайдалану коэффициенті.

Бұл мысалда шағын тиегішке арналған ағаш отырғызғыш қолданылады (Bobcat, Case және т.б.).

Жұмыс мыналарды қамтиды:

- топырақты қазып шұңқырларды дайындау;
- көшетті топырақтың кесектерімен бірге қазу;
- көшеттерді тасымалдау және дайындалған тесікке отырғызу.

В.6.2 Шұңқырларды қазу техникасының саны (бұрғылау механизмдері) (көшеттерді қолмен отырғыза отырып) (8.20) формула бойынша есептеледі:

$$K = \frac{1000}{50 \times 8 \times 119 \times 0,7} = 1 \text{ дана}$$

мұнда 1000 - ағаштар саны, дана;  
 50 - машинаның жұмыс өнімділігі, шұңқыр/сағ.;  
 8 - машина жұмысының тәулік ішіндегі ұзақтығы, сағ.;  
 119 - машинаның бір маусымда ықтимал жұмыс істеу күндері, тәул.  
 0,7 - машиналар паркін пайдалану коэффициенті.

**Г қосымшасы**  
(ұсынымды)

**Көктемгі-жазғы-күзгі кезеңде автомобиль жолдары мен олардағы жасанды құрылыстарды пайдалану үшін пайдаланылатын техниканың ұсынылатын оңтайлы құрамы**

Жұмыстар түрлері	Технологиялардың ерекшеліктері мен нұсқалары	Технологиялық операциялар	Машиналар нұсқалары
1	2	3	4
<b>I. Жер төсемесі мен бөлінген алқапты күтіп-ұстау</b>			
ҚТҚ полигондарында шығару және кәдеге жарату арқылы бөлу жолақтарын, жол жиектерін, еңістер мен бөлу жолақтарын бөгде заттардан тазарту	Ұсақ заттарды қолмен тиеумен	Қолмен тиеу	Жүкті өзі түсіретін автомобиль
		Шығару	
		Түсіру	
	Механикалық тиеумен	Тиеу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
		Шығару	
		Түсіру	
Үйінділер мен ойыстарды тегістеу	Механикаландырылған	Тегістеу	Экскаватор-тегістеуші
Топырақ қосу арқылы үйінділердің еңістерінің зақымдануын түзету	Кешенді механикаландыру	Топырақ себу	Жүкті өзі түсіретін автомобиль
		Тегістеу	Экскаватор-тегістеуші
		Тығыздау	Экскаватор-тегістеуші дірілтаптағыш Автономды жетегі бар дірілтақта
Шөп себу арқылы үйінділердің еңістерін нығайту	Кешенді механикаландыру	Қопсыту	Экскаватор-тегістеуші
		Механикаландырылған себу	Гидроегу машинасы
		Домалату	Домалатуға арналған жабдығы бар экскаватор
Шөп егумен нығайтылған жол жиектерінде және бөлу жолағында шөп егу	Қол еңбегін қолданумен механикаландырылған	Қопсыту	Тракторға арналған қопсытқыш
		Қолмен себу	—
		Домалату	Қол катогы

Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4	
Жол жиектерінде, еңістерде, бөлу жолағында, бөлу жолағында шөп шабу	Технология қолданылатын механикаландыру құралдарына байланысты таңдалады	Шөп шабу	Трактордағы шөп шапқыш	
			Әмбебап базалық шассидегі шөп шапқыш	
			Автономды жетегі бар қол шөп шапқыш	
			Экскаватор-тегістегіштегі шөп шапқыш	
			Әмбебап базалық шассидегі шөп шапқыш	
Көпір асты аймағындағы шөпті шабу	Қол шөп шапқыштарды қолдану	Шөп шабу	Автономды жетегі бар қол шөп шапқыш	
Ағаш қалдықтарын жинай отырып, еңістерде, бөлінген белдеулерде және көпір асты аймағында ағаштар мен бұталарды кесу	Қол еңбегін қолданумен механикаландырылған	Кесу	Тракторға манипуляциялық типтегі щеткалар	
			Әмбебап базалық шассиге манипуляторлық типтегі щеткалар	
			Автономды жетегі бар қол арасы	
Қажетсіз ағаш - бұта өсімдіктерін химиялық жолмен жою	Гербицидтермен кейіннен өңдей отырып кесу	Жинау және тиеу	Қолмен	
		Шығару	Жүкті өзі түсіретін автомобиль	
		Кесу	Тракторға манипуляциялық типтегі щеткалар	
Қажетсіз ағаш - бұта өсімдіктерін химиялық жолмен жою	Гербицидтермен кейіннен өңдей отырып кесу	Кесу	Әмбебап базалық шассиге манипуляторлық типтегі щеткалар	
			Автономды жетегі бар қол арасы	
			Жинау және тиеу	Қолмен
			Шығару	Жүкті өзі түсіретін автомобиль
			Кесінділерді химрегенттермен өңдеу	Аспалы бүріккіші Автобүріккіш
Қажетсіз шөпті өсімдіктерді жою	Вегетациялық кезеңде гербицидтермен өңдеу	Бүрку	Автобүріккіш	
			Аспалы бүріккіші	
Бекітілмеген жол жиектерін кесу және тегістеу	Механикаландырылған	Кесу	Орташа автогрейдер	
		Тегістеу		

## Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
Қабаттың қалыңдығы 10 см-ге дейін құрғататын топырақпен бекітілмеген жол жиектерін себу және тегістеу	Механикаландырылған	Себу	Жүкті өзі түсіретін автомобиль
		Тегістеу	Автогрейдер орташа (жеңіл)
Қиыршық тас және шағыл тас жол жиектерін тегістеу	Механикаландырылған	Тегістеу	Орташа автогрейдер
			Автогрейдер орташа (жеңіл)
Белгіленбеген орындарда жолдан шығуды (жолға кіруді) жою	Механикаландырылған	Кесу	Бульдозер
			Орташа автогрейдер
			Экскаватор
Жер төсемі көшкінінің салдарын жою	Механикаландырылған	Тазалау	Нақты сипаты мен зақымдану көлемі бойынша пайдаланылатын машиналар (экскаватор, бульдозер, фронталды тиегіш, экскаватор-тегістеуші, автогрейдер, каток, самосвал автомобилі, дірілтақта, әмбебап базалық шассиге арналған жабдық және т.б.)
		Көму	
		Қайта тегістеу	
		Тығыздау	
Бекітілмеген кюветтер мен су бұрғыш арықтарды қалпына келтіру, тазалау және пішіндеу, оның ішінде таулы жерлерде	Механикаландырылған	Тазалау	Экскаватор-тегістегіш
		Пішіндеу	Автогрейдер(жергілікті жағдайларға байланысты)
Кюветтерді, су бұрғыш және тау арықтарын нығайту ақауларын жою	Қолмен механикаландырылған құралды қолдану	Тазалау	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі. Энергетикалық станция, қол құралы, бетон араластырғыш.
		Бітеу	
Жауын-шашын кәрізін, Ағынды суларды, науаларды және т. б. тазарту.	Механикаландырылған	Жинай отырып тазалау	Жоғары қысымды сорғысы және гидромониторы бар суару- жуу машинасы

*Г қосымшасының жалғасы*

1	2	3	4
Дренаж құрылғыларының зақымдануларын тазалау және жою	Механикаландырылған		Кран-манипуляторы бар жүк көлігі. Энергетикалық станция, қол құралы, бетон араластырғыш.
Дренажды саңылауларды орнату	Механикаландырылған	Қазу	Бұрғылау машинасы
		Жол белгілері мен қоршауларды орнату	Ор қазатын тар шөміші бар дөңгелекті трактордағы бір ожаулы экскаватор
<b>II. Жол жамылғысын ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау</b>			
Жиек тасы бар және елді мекендер арқылы өтетін жол телімдерінде жол жамылғыларын қоқыс пен кірден механикалық тазарту	Механикаландырылған	Сыпыру	Автокөлік базасындағы сыпыру-жинау машинасы
		Жуу	Доңғалақты тракторға сыпыру тіркемесі
		Тазалау	Автомобиль базасындағы АЖМ жуу жабдығы
			Доңғалақты трактор базасындағы жуу жабдығы
Әмбебап базалық шассиге жуу жабдығы			
Жиек тасы жоқ телімдерде жол жамылғыларын шаң мен кірден механикалық тазарту	Механикаландырылған	Жамылғыларды тазалау	Автогрейдер
			Автомобиль базасындағы АЖМ щетка жабдығы
			Доңғалақты тракторға арналған щетка жабдығы
			Әмбебап базалық шассиге щетка жабдығы
Асфальтбетон жамылғысының шұңқырларын, шөгүлерін, үгітулерін бітеу, оның ішінде жасанды құрылыстарда	Ыдыстан алынған ыстық асфальтбетон қоспасымен	Жиектерді өңдеу	А/б арналған термо бункері бар шұңқырларды жөндеуге арналған машина, эмульсияға арналған сыйымдылық және жиектерді өңдеуге, тазалауға және тығыздауға арналған құрал
		Тазалау	
		Тегістеу	
		Қоспамен толтыру	
	Тығыздау		
Ыдыстан алынған суық асфальтбетон қоспасымен	Жабдықтар мен материалдарды жеткізу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі	

## Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
		Тазалау	Қолмен
			Компрессордан сығылған ауамен
			АЖМ немесе тракторға щетка жабдығымен
		Ыдыстан толтыру	Қолмен
		Тығыздау	Дірілтақтамен
	Машина ыдысынан алынған суық асфальтбетон қоспасы	Материалдарды жеткізу	Суық а/б арналған ыдысы бар шұңқырларды жөндеуге арналған машина, қоспа және жиектерді өңдеуге, тазалауға және тығыздауға арналған құрал
		Жиектерді өңдеу	
		Тазалау	
		Толтыру	
		Тығыздау	
	Құйылмалы асфальтбетонмен	Тазалау	Құйылмалы асфальтқа арналған жеткізуші науасы бар термос-бункер
		Толтыру	
		Шағыл таспен толтыру	
	Ағынды-инъекциялық әдіспен	Тазалау	Автомобиль базасындағы АЖМ щетка жабдығы
			Доңғалақты тракторға арналған щетка жабдығы
			Әмбебап базалық шассиге щетка жабдығы
		Материалды жағу	Пневмошашыратуға арналған жабдық (автомобиль немесе тіркеме негізінде)
		Шағыл тасты жеткізу және тарату	Автокөлік негізіндегі пневмошашыратуға арналған жабдық
			Автомобиль базасындағы АЖМ щетка жабдығы

Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
Битум ылғалданған жерлерде жамылғының ілінісу қасиеттерін қалпына келтіру	Фрезерлеуді қолдана отырып, ыстық асфальтбетон қоспасымен	Асфальт төсегішті, катокты, фрезаларды жеткізу	Тіркемесі бар тартқыш
		Асфальтбетон қоспасын жеткізу	Автосамосвал
		Жамылғыны фрезерлеу	Жол фрезасы
		Тегістеу	
		Асфальтбетонды үлестіру	Асфальтоукладчик
		Тығыздау	Асфальт төсегіш
	Еріткіштерді қолданбай	Ұсақ шағыл тас пен катокты жеткізу	Каток
		Шағыл тасты үлестіру	Тіркемесі бар автосамосвал
		Домалату	Тіркемелі шағыл тас үлестіргіш
Асфальтбетон жамылғыларындағы жарықшақтарды толтыру	Кешенді механикаландыру	Жабдықтар мен материалдарды жеткізу	Пневмокаток
		Жарықшақтар мен жіктерді тазалау және кесу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
		Жарықшақтар мен жіктерді толтыру	Жіктер мен жарықшақтарды тазалауға және кесуге арналған машина
		Жіктер мен жарықшақтарды себу	Мастикаға арналған ыдыс және жіктер мен жарықтарды құюшы
Цементбетон жамылғыларындағы жарықшақтарды толтыру	Кешенді механикаландыру	Жабдықтар мен материалдарды жеткізу	Қолмен
		Жарықшақтар мен жіктерді тазалау және кесу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
		Жарықшақтар мен жіктерді толтыру	Жіктер мен жарықшақтарды тазалауға және кесуге арналған машина

## Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
		Жіктер мен жарықтарды себу	Қолмен
Цементбетонды жол жамылғысының,оның ішінде цементбетонды жасанды құрылыстардағы зақымдануларды жою	Бір учаскеде едәуір көлемде	Тазалау	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі. Энергостанция, дірілтығыздағыш, қол аспабы. Автобетонараластырғыш
		Бетонмен бітеу	
		Күтм	
	Бір учаскеде көлемі аз болған жағдайда	Тазалау	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі. Энергия станциясы, діріл тығыздағыш, қол құралы, бетон араластырғыш
		Бетон қоспасын дайындау	
		Бітеу	
		Күтім	
	Жекелеген цементбетон тақталарын ауыстыру, көтеру және тегістеу		Жеткізу, түсіру және орнату
Жөндеу қоспасын дайындау және жөндеу беттерін өңдеу			Бетон араластырғыш, қол аспабы, энергостанция
Төсеу жолақтары бойынша тереңдігі 30 мм дейінгі сораптарды жою	Кешенді механикаландыру	Жабдықтарды жеткізу	Тіркеме
		Материалдарды жеткізу	Автосамосвал
		Фрезерлеу	Жол фрезасы
		Жамылғыны тазалау	Автомобиль шассиіндегі АЖМ щетка жабдығы
			Доңғалақты тракторға арналған щетка жабдығы
	Әмбебап базалық шассиге щетка жабдығы		

Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
		Фрезерленген материалды тиеу	Фронталды тиегіш Әмбебап базалық шассиге тиеу жабдығы
		А/б қоспасын төсеу	Асфальт төсегіш
		Тығыздау	Мұз айдыны
			Автономды жетегі бар виброплит Әмбебап базалық шассиге дірілді тығыздағыш
Жаңа материал қоспай шағыл тас және қиыршық тас жамылғыларының жүру бөлігінің тегістігі мен көлденең пішінін қалпына келтіру		Бетті пішіндеу	Автогрейдер
		Тығыздау	Пневмокаток
Жақсартылған шағыл тасты, қиыршық тасты, топырақты және топырақты жақсартылған жолдарды шаңсыздандыру	Арнайы химиялық шаңсыздандыру материалдарын қолдана отырып шаңсыздандыру	Пішіндеу	Автогрейдер
		Бетті шаңсыздандыратын материалдармен өңдеу	Автомобиль базасында АЖМ шаңсыздандыруға арналған жабдық Доңғалақты тракторға шаңсыздандыруға арналған жабдық
<b>III. Автомобиль жолдарын жайластыру және жол қозғалысы қауіпсіздігі элементтерін ағымдағы жөндеу және күтіп-ұстау</b>			
Жол белгілерінің тіректерін тазалау және жуу	Қол гидромониторларын жуу құралдарын пайдалана отырып қолдану	Жуу	Суару-жуғыштағы қол гидромониторы автомобиль шассиіндегі ЖІК жабдығы
			Доңғалақты тракторға жуу жабдығы
Жарық қайтарғыш элементтерді тазалау және жуу	Қол гидромониторларын жуу құралдарын пайдалана отырып қолдану	Жуу	Суару-жуғыштағы қол гидромониторы автомобиль шассиіндегі ЖІК жабдығы

## Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
Тіректерді ауыстыру		Бөлшектеу Қолмен тиеу Орнату Тағыздау	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі.
			Энергостанция
			Виброуплотнитель
			Қол құралы
			Бетон араластырғыш
Термопластикті қолдана отырып белгілеу	Ескі таңбаны алып тастаумен	Машиналар мен материалдарды жеткізу	Кран-манипуляторы бар жүк автомобилі, компрессор
		Ескі таңбаларды алып тастау және тазарту	Демаркирлеуші
		Термопластиканы жылыту	Жылу жылытқышы
		Таңбалау	Таңбалаушы
	Ескі таңбаны алмай	Машиналар мен материалдарды жеткізу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
		Жылыту, бетті тазарту	
		Таңбалау	Таңбалаушы
Тосқауыл қоршауларды тазалау және жуу	Жуу құралдарын пайдалана отырып жуу	Таңбалау	Автомобиль шассиіндегі ЖІК к тосқауыл қоршауларын тазалауға және жууға арналған жабдық
			Дөңгелек тракторға тосқауыл қоршауларды тазалауға және жууға арналған жабдық
			Әмбебап базалық шассиге тосқауыл қоршауларды тазалауға және жууға арналған жабдық
Қоршаулардағы жарық шағылыстырғыш элементтерді ауыстыру	Қолмен	Ауыстыру	Қол құралы
Тосқауыл қоршауының жағынды топырағын жинау	Кіші механизацияны қолдану арқылы	Топырақты тазарту	Мотопылесос
		Тазалау	Мотодорщетка

Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
Қоршаулардың бұзылған немесе нормативтік құжаттарға сәйкес келмейтін тосқауыл секцияларын ауыстыру	Механикаландырылған құралды пайдалана отырып қолмен	Ескі бөлшектеу Жаңаларын орнату	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
			Энергостанция
			Қол құралы
			Дәнекерлеу агрегаты
Автопавильондарды, орындықтарды, қарау эстакадаларын, жол белгілерінің мырышталмаған бағандарын, басқа элементтер мен құрылыс қоршауларын бояу	Механикаландырылған құралды пайдалана отырып қолмен	Тазалау Бояу	Бояу қондырғысы
Жерасты және жерүсті жаяу жүргінші жолдары мен автопавильондарын жинау және жуу	Жуу құралдарын пайдалана отырып	Жуу	Суару-жуу жабдығына арналған қол гидромониторы
			АЖМ
			Автогидрокөтергіш
ҚТҚ полигондарына кәдеге жарату үшін қоқысты шығару	Қоқыс тасушыға артық тиелген бактардан	Тиеу	Шанақ қоқыс тасығыш
	Ауыстырылатын контейнерлерде	Ауыстыру	Контейнерлік қоқыс тасушы
Қоғамдық көлік аялдамаларындағы, демалыс алаңдарындағы және автомобиль тұрақтарындағы жамылғының зақымдануын жою	Ыстық асфальтбетон қоспасымен	Таңбалау	Термос-бункері бар шұңқырларды жөндеуге арналған машина, а/б үшін, эмульсияға арналған сыйымдылық және жиектерді өндеуге, тазалауға және тығыздауға арналған құрал-сайман
		Кесу	
		Тазалау	
		Тегістеу	
		Үлестіру	
	Шұңқырларды құйылмалы асфальтбетонмен бітеу	Тығыздау	Жеткізгіш науасы бар құйылмалы асфальтқа арналған термос-бункер
		Кесу	
		Тазалау	
		Тегістеу	
		Қю	

## Гқосымшасының жалғасы

1	2	3	4
Шудан қорғайтын экрандарды жуу	Жуу құралдарын пайдалана отырып жуу	Жуу	Шудан қорғайтын экрандарды тазалауға және жууға арналған жабдық АЖМ суару-жуу жабдығына қол гидромониторы
Тротуарларды тазалау	Тротуарлар мен жаяу жүргіншілер жолдарына арналған арнайы техника	Жинау	Тротуар жинайтын машина
		Жуу	Шағын тракторға сыпыру жабдығы Шағын тракторға арналған жуу жабдығы
Жолдар мен жол құрылыстарының электрмен жарықтандыру желілерін күтіп-ұстау, оның ішінде істен шыққан шамдарды, жарықшамдарды және электр жарығының басқа элементтерін ауыстыру	Қолмен	Шамдарды ауыстыру	Автогидрокөтергіш
	Шамдарды, шамдарды және басқа материалдарды жылжытуға арналған арнайы техника	Шырақшамдарды ауыстыру	Автокөлік базасындағы пикап немесе жол жөндеу қызметі
<b>V. Көгалдандыру</b>			
Отырғызуды күтіп-ұстау, күтіп-баптау мақсатында ағаш кесу, көрінуді қамтамасыз ету үшін бұтақтарды кесу, қураған ағаштарды жинау, орман екпелерін өрттен қорғау	Агротехникалық іс-шараларды ескере отырып	Кесу және күтіп-ұстау, бұталарды кесу	Қол құралы Бұтақ кескіш
		Шығару	Автосамосвал Тіркемесі бар трактор
Қардан қорғайтын және әсемдік орман белдеулеріндегі өсімдіктер зиянкестері мен ауруларына қарсы күрес	Агротехникалық іс-шараларды ескере отырып	Бүрку	Автобүріккіш
			Аспалы бүріккіш

*Г қосымшасының жалғасы*

1	2	3	4
Ағаштар мен бұталарды отырғызу	Агротехникалық іс-шараларды ескере отырып	Ағаштар мен қоректік топырақты жеткізу	Автосамосвал
		Шұңқыр қазу	Шұңқыр қазғыш Экскаватор
Жолдарды көркем-ландшафтық безендіру (гүлзарлар, бұталы қоршаулар және т. б.)	Агротехникалық іс-шараларды ескере отырып	Отырғызу материалын, қоректік топырақ пен құралдарды жеткізу	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
		Топырақты өңдеу	Автономды жетегі бар қол аспабы
<b>VI. Жасанды құрылыстарды күтіп-ұстау</b>			
Көпір құрылыстарындағы көпірдің жүру бөлігін кірден және бөгде заттардан тазарту	Механикаландырылған тазалау	Тазалау	Сыпыру-жинау машинасы
			Автомобиль шассиіндегі АЖМ жуу жабдығы
Тротуарларды кірден тазарту	Тротуарларды кірден тазарту	Тазалау	Шағын тракторға сыпыру жабдығы
			Автомобиль шассиіндегі АЖМ жуу жабдығы
Көпір құрылыстарының элементтерін және басқа элементтерді жұмыстардың сыныптамасына сәйкес тазалау	Су бұрғыш түтіктерді, қоршауларды, баспалдақ жолдарын, жарық қайтарғыш элементтерді, таяныштарды тазалау және жуу	Тазалау Жуу	Қол гидромониторы бар автомобиль шассиіндегі АЖМ жуу жабдығы
Көпір құрылыстарындағы сырлау жұмыстары	Металл аралық құрылыстардың элементтерін тоттанудан жергілікті тазалау және бояу	Тоттан тазарту Ескі бояуды тазарту	Көпір автокөтергіш
	Металл тірек бөліктерін жергілікті бояу	Бояу	Бояу қондырғысы

## Г қосымшасының жалғасы

1	2	3	4
		Бояу	
	Аралық құрылыстар мен тіректердің шеткі темірбетон арқалықтарының қасбеттік беттерін бояу	Тоттан тазарту Ескі бояуды тазарту	Қол құралы
	Қоршауларды бояу	Бояу	Бояу кондырғысы
	Тоннельдердегі жиектерді бояу	Бояу	
	Құбырлардың бастарын бояу	Бояу	
Көпірдің қол жеткізу қиын жерлерінде жөндеу жұмыстары	Аралық құрылыстар арқалықтарының қасбеттік беттерін гидрофобизациялау	Бояу	Көпір автокөтергіш
	Аралық құрылыстардың элементтеріндегі ұсақ ақауларды жою(карниздерді қалпына келтіру,бетонды бітеу, бітеу жарықшақтарды тоттануға қарсы өңдеу) және жұмыстардың сыныптамасына сәйкес басқа да процестер	Жөндеу операциялары	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі Энергостанция Бетон араластырғыш Қол құралы
Бетонның қорғаныш қабатын торкреттеу әдісімен қалпына келтіру	Торкреттеу әдісімен аралық құрылыстар арқалықтары бетонының қорғаныш қабатын жергілікті қалпына келтіру	Сылау Бетондау Бетке арнайы материалдарды жағу. Торкреттеу	Торкрет-орнату
Құрылыс құрылымдарын ауыстырумен және/немесе көтерумен жөндеу жұмыстары	Өтпелі тақталарды түзету (жеке тақталарды ауыстырумен)	Құрылымдарды көтеру	Автокран
	Тротуарларды қалпына келтіру (жекелеген телімдерді ауыстыра отырып)	Жөндеу жұмыстары	
	Көпірдің кіреберіспен түйісуінде су бұру жүйесін қалпына келтіру, көпір алдындағы науаларды қалпына келтіру (ауыстыру), оның ішінде сәндіргіштерді орната отырып	Жөндеу жұмыстары	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі

*Г қосымшасының соңы*

1	2	3	4
	Аралық құрылыстарды көтерумен резеңке тірек бөліктерін ауыстыру	Жабдықтар мен материалдарды жеткізу	Жүк автомобилі
	Қосалқы фермаларды қалпына келтіру (ауыстыру)	Жөндеу жұмыстары	Кран-манипуляторы бар жүк көлігі
	Зақымдалған тосқауыл және парапет қоршауларын ауыстыру, жиектастарды парапеттермен ұзарту, зақымданбаған қоршауларды қалпына келтіру	Жөндеу жұмыстары	Энергостанция
			Бетон араластырғыш
			Қол құралы

Д қосымшасы  
(ұсынымды)

Қысқы уақытта автомобиль жолдары мен олардағы жасанды құрылыстарды пайдалану үшін пайдаланылатын техниканың ұсынылатын оңтайлы құрамы

Машиналар	Қардың тығыздығы, г/см <sup>3</sup>	Бір өту кезінде жасалатын қар қабатының биіктігі, м	Техниканы жұмыс түрлері бойынша оңтайлы қолдану
Бір үйінді соқалы автомобильді қар тазалағыштар	0,3	0,3	1 Патрульдік тазалау 2 Қалыңдығы шағын қар құрсауын тазалау 3 Кеңейту жолақтар тазарту
Екі үйінділі автомобиль соқалы қар тазалағыштар	0,4	На коротком участке до 0,6; на длинном участке до 0,4	1 Патрульдік тазалау 2 Қалыңдығы шағын қар құрсауын тазалау 3 Кеңейту жолақтар тазарту
Екі үйінді трактор (дөңгелекті және шынжыр табанды) қар тазалағыштар	0,6	1,0	1 Орташа қалыңдықтағы қар үйінділерін тазалау 2 Кеңейту жолақтар тазарту 3 Қар үйінділерін бүйір қанатымен тегістеу 4 Қар траншеяларын төсеу
Роторлы қар тазалағыштар	0,7	До 1,2-1,5	1 Ар құрсауын тазалау немесе үлкен қалыңдықтағы қар шөгінділері 2 Күрделі біліктерді жою 3 Көшкін үйінділерін тазалау
Автогрейдерлер	0,6	0,5	1 Орташа қалыңдықтағы қар үйінділерін тазалау 2 Кеңейту жолақтар тазарту 3 Қар үйінділерін тегістеу немесе оларды роторлы қар тазалағыштармен бірге алып тастау 4 Қардың тығыздалған қабатын алып тастау
Бульдозерлер	0,7	1,0	1 Қалыңдығы үлкен қар шөгінділерін, оның ішінде көшкін үйінділерін тазалау (қалыңдығы 1 м астам болғанда-қабатты өту жолдарымен) 2 Қардың тығыздалған қабатын алып тастау
Қар жалын шашқыш	0,6	0,1	1 Қар үйінділерін, оның ішінде кюветтердің үстінде орналасқандарды алып тастау

**Е қосымшасы**  
(ұсынымды)

**Жолдарды пайдалануға жұмылдырылатын техниканың шетелдік аналогтары**

Механикаландыру құралдарының атауы	Механикаландыру құралдарының негізгі параметрлері	Техниканың шетелдік аналогтары
<b>1. Көктемгі-жазғы-күзгі күтіп-ұстауға арналған машиналар</b>		
Ауыстырмалы жабдығы бар аралас жол машинасы, оның ішінде:	КамАЗ, МАЗ, ЗИЛ-133 автомобильдерінің базалық шассии немесе ЗИЛ-433 және олардың модификациялары	Schmidtфирмасының ауыстырмалы жабдығы бар «Унимог» шассии (Германия)
Жамылғыларды жуу, сыпыру және шаңсыздандыруға арналған	Цистернаның сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 6-10, щеткалардың қармау ені, м <sup>2</sup> , 2,50, жамылғыны жуудың ені, м 10-ға дейін	Schmidtфирмасының ауыстырмалы жабдығы бар «Унимог» шассии (Германия)
Жол белгілерін жууға арналған аспабы бар барьерлік қоршауларды тазалауға және жууға арналған	Цистерна, сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 6-10. Гидродинамикалық тәсілмен жууға арналған жабдық	Schmidtфирмасының ауыстырмалы жабдығы бар «Унимог» шассии (Германия)
Тосқауыл қоршауларын орнатуға, қалпына келтіруге арналған жабдық	Бұрғылау (басу) тереңдігі, м 2 дейін, ұңғыма диаметрі, м 0,36, кран жабдығының жүк көтергіштігі, т 1,25	Schmidtфирмасының ауыстырмалы жабдығы бар «Унимог» шассии
Шұңқырларды жоюға арналған жабдықтар жиынтығы (а/б қоспалары, құйылмалы а/б және басқа да композициялық материалдар)	Өнімділігі, м <sup>2</sup> /см-ден 100-ге дейін, өнімділігі, м <sup>3</sup> /мин 1,0 компрессор, жиектерін қолмен шайқағыш, кВт 3-4, А/б қоспасына арналған бункер, м <sup>3</sup> 3,0, қазандық, л 600, жүк көтергіштігі, т 2,5 тіркеме, фреза, м-ден 0,5-ке дейін, каток, т 1,0 немесе виброплит, т 0,1-ге дейін құйма а/б арналған жабдық, МЗ 4-ке дейін	Akzo Nobel TP-4 (АҚШ) Teltomat SSG 25 (Германия)
Жамылғылардың жоғарғы қабаттарыныңсораптары мен деформациясын жоюға арналған суық фрезерлеу машинасы	Өнімділігі, м <sup>2</sup> /сағ 180, фрезерлеу ені, м 2,0 дейін, фрезерлеу тереңдігі см 10, фрезерлеу жылдамдығы, м / мин 10, қуаты, кВт 114	Wirtgen W-500 (Германия) Caterpillar PR-05 (АҚШ) Bitelli Talpa SF 60 T3 (Италия)

Механикаландыру құралдарының атауы	Механикаландыру құралдарының негізгі параметрлері	Техниканың шетелдік аналогтары
Жарықшақтар мен жіктерді дайындауға және құюға арналған жабдық жиынтығы (ЭД-135)	Жиектерді үрлеуді және жылытуды белгілеуге арналған жабдық; шлангілері бар сыйымдылығы 500 л мастикаға арналған қазандық; таратуға, егуге арналған жабдық	Crafco E-Z 200 (АҚШ) Breining FF6-SF (Германия) GrunRVK 450 комплекс (Германия)
Автогудронатор(ДС-39Б, ДС-142Б, БЦМ-96042, ДК 203-3)	Сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 4-10 тарату ені, м 4-ке дейін	Е.Д. Etnyre Co (АҚШ)
Кедір-бұдырқабаттарсалуды арналған машиналармен жабдықтар (беттікөңдеу, «Слари-сил»жәнет.б.)	Төсеуені, м 3,5 дейін, өнімділігі, ПАГ. м / сағ 200-гедейін	Savalco (Швеция) BreiningSW-4 (Германия) Е.Д. EtnyreCo (АҚШ)
Ауыстырмалыбіліктерменөздігіненжүретінаралас әрекеттікәток (ДУ-92, ДУ-99)	Салмағы, т 9-12. тығыздауені, см 170, жұмысжылдамдығы, шк/ сағ 1-4	Caterpillar (АҚШ) Bomag BW-64 AC (Германия)
Өздігіненжүретін, пневмодөңгелектімұзайдыны (ДУ-65)	Салмағы, т 16 тығыздауені, см 170, жұмысжылдамдығы, шк/ сағ 8-гедейін	Caterpillar PF-300(АҚШ) Bomag BW-20h (Германия)
Арықтар мен кюветтерді тазалауға және пішіндеуге арналған жабдық	Автогрейдерге арналған жабдық - қайырманьң ұшуы, м 1,5, - қазу тереңдігі, м 1 дейін және экскаватор-тегістегіш - қазу тереңдігі, м 5-ке дейін	Автогрейдер «Вамасс» (Финляндия) Экскаватор-пішіндеуіш UDS-114 (Чехия)
Науалар мен су өткізу құбырларын тазалауға арналған жабдық (КО-815, КО-804)	АЖМ суару-жуу жабдығына арналған гидромонитор. «Сокол» / АО «Томез» машинасына арналған құбырларды тазалауға арналған жабдық	«Унимог» шассиіндегі суару-жуу жабдығына арналған гидромонитор (Германия)
Бөлінген алқапты, бөлу жолақтарын, жиектер мен еңістерді қоқыстан және бөгде заттардан тазалауға арналған шөміші және жиынтығы бар тиеу жабдығы	Жүк көтергіштігі МГ-500, т 0,5 манипуляторы, ЛВ-19 В және грейферлік шөміші бар МТ-4 жабдығы, м <sup>3</sup> 0,25	Грейферлік шөміші бар аспалы тиеу жабдығы

Е қосымшасының жалғасы

Механикаландыру құралдарының атауы	Механикаландыру құралдарының негізгі параметрлері	Техниканың шетелдік аналогтары
Бөлінген белдеуде, бөлу жолағында, жол жиектерінде және еңістерде шөп шабуға арналған жабдық (дискілі шөп шапқыш)	Шабудың ені, м 1,2-2,0, еңкею бұрышы, град. 40-қа дейін, шығу, м 4-6, жұмыс жылдамдығы, шқ / сағ 5-ке дейін	«Унимог» (Германия) шассиіндегі ME 700 шөп шапқыш SUPERWINNER (Польша)
Жол жиектерінде, еңістерде және бөлу жолағында бұталар мен ұсақ ағаштарды кесуге арналған жабдық	Кесу ені, м 1,2-1,5, шығу, м 4-6	«Унимог» шассиіндегі гидроманипулятордағы бұтақ кескіш (Германия)
Кесілген бұталар мен ұсақ ағаштарды жоңқаға өңдеуге арналған жабдық	Өнімділік, м <sup>3</sup> / сағ 3-ке дейін	«Унимог» шассиі негізіндегі ұсақтағыш-бұтақ кескіш
Қол бұтақ кескіш(бұтақ кескіш)	Диск диаметрі, см 30	Husgvarna(Швеция)
Қажетсіз өсімдіктермен күресудің химиялық әдісі кезінде химикаттар енгізуге арналған жабдық	Сыйымдылығы л 10-15 аспалы бүріккіш	«Унимог» шассиі негізіндегі химиялық заттарды қосуға үшін бұтақ кескішке арналған жабдық (Германия)
Құламаларды тегістеуге және тығыздауға арналған ауыстырмалы жабдығы бар шөміші 0,4-0,6 м <sup>3</sup> экскаватор	Ауыспалы жұмыс жабдығы бар толық бұрылмайтын, гидравликалық	«Унимог» шассиі негізіндегі аспалы аспап (Германия)
Автокран	Жүк көтерімділігі, т 16 дейін	«Либхер» автокрандар (Германия)
Құрал жиынтығы бар автогидрокөтергіш (АГП 18.02)	Көтеру биіктігі, м 18 дейін, жүк көтергіштігі, кг 300	«Унимог» шассиі негізіндегі аспалы аспап (Германия)
Жолдарды бояумен немесе термопластикпен белгілеуге арналған жабдығы бар машина: - бояумен таңбалауға арналған жабдық; - термопластикпен белгілеуге арналған жабдық	Жұмыс жылдамдығы, шқ / сағ 6,0 дейін, жағылатын сызықтардың ені, м: термопластикпен 0,1-0,2; бояумен 0,1-0,3, алдын ала қыздыруға арналған қазандық, м <sup>3</sup> 14, жүк көтергіштігі т 2 дейін грейфер	«Унимог» шассиіндегі жолдарды таңбалауға арналған алынбалы жабдық (Германия) HoffmanH-26-2 LinatexYnc (США) Cote-L Ynd (США)
Қоқыс жинауға арналған ЗИЛ-ММЗ-49525 алмалы платформасы бар самосвал-Аатомобиль	Платформаның сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 8,0, жүк көтерімділігі, т5	FAUN (Германия)
Машина-ассенизатор (КО-507А, КО-519)	Цистернаның сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 10, өнімділігі, м <sup>3</sup> / с 10	«Унимог» шассиі негізіндегі

*Е қосымшасының жалғасы*

Механикаландыру құралдарының атауы	Механикаландыру құралдарының негізгі параметрлері	Техниканың шетелдік аналогтары
«Газель» автомобильдері базасындағы жол шеберінің машинасы	Буын құрамы, адам 3-4, қажетті құрал-саймандарға, жол белгілеріне, жол жағдайы элементтерін сырлауға арналған жабдыққа арналған бөлік (тосқауыл қоршаулары, автопавильондар, жол белгілері және т. б.), дәнекерлеу жабдықтары, мотокорездер және т. б.	«Унимог» шассиі негізіндегі
Жұмысшыларды тасымалдауға арналған автобус	Сыйымдылығы, 20 адамнан артық емес.	Мерседес (Германия) және т.б.
Ауыстырмалы жабдығы бар құрамдастырылған жол машинасы, оның ішінде:	КамАЗ, МАЗ, ЗИЛ-133 немесе ЗИЛ-433 автомобильдерінің базалық шассиі және олардың модификациялары	«Ролак», «Арктик-машин» (Финляндия) және т.б.
Жолдарды қардан тазалау және тайғаққа қарсы материалдарды үлестіруге арналған (қатты және сұйық түрінде)	Бір үйінді соқасы, бүйір үйінді, м 1,6; орташа үйінді, м 2,5, тазалау ені, м 2,5; щетка, ені, м 2,30; жұмыс жылдамдығы, шк/сағ 10-60.	«Унимог» шассиіндегі аспалы қар тазалау жабдығы (Германия)
	Шанақтың сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 6-8; таралу ені, м 7,0-10,0; себіндінің тығыздығы, г/м <sup>2</sup> 10-400.	SCHMIDT, PIETSCH, NIDO фирмаларының үлестіргіштері (Германия) «Sisu» (Финляндия)
Тығыздалған қарды жинауға арналған машиналар мен жабдықтар	Цистернаның сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 6-8; тарату ені, м 3,5-7,0; құю тығыздығы, г/м <sup>2</sup> 10-150	АМ ТЕНО орташа қайырмалары (Финляндия). «Унимог» шассиіндегі шнекороторлы қар тазалағыш (Германия)
Тротуарларды, демалыс алаңдарын қар тазалауға арналған мотоблок базасындағы, сондай-ақ тығыз жағдайларда әмбебап шағын габаритті машина (ДКТ-504)	Автогрейдер қамту ені, м 2,5-3,0.Шнекороторлы қар тазалағыш қармау ені, м 2,5-3,5, өнімділігі, Т/с кемінде 1200	Husgvarna (Швеция)

*Е қосымшасының соңы*

Механикаландыру құралдарының атауы	Механикаландыру құралдарының негізгі параметрлері	Техниканың шетелдік аналогтары
Көктайғаққа қарсы материалдар базаларында жұмыс істеуге арналған машиналар	Трактордағы бульдозер: қозғалтқыш қуаты, кВт 55-75, тарту класы, тн 3,0. Жүк тиегіш: жүк көтергіштігі, т 2,5, шөміш сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 1,5, көтеру биіктігі, м 2,7.	«Камацу» фирмасының бульдозерлері мен тиегіштері (Жапония)
	Экскаватор: Шөмішінің сыйымдылығы, м <sup>3</sup> 1 дейін	
Қоршаулардың артындағы қарды тазалауға арналған жабдығы бар машина		«Унимог» шассиі негізіндегі
<b>3. Көпірлер мен басқа да жасанды құрылыстарды күтіп-ұстауға арналған машиналар</b>		
Көпірлерді тексеруге және жөндеуге арналған Машина («Автогидрокөтергіш» АҰАҚ АГПМ-18/9-7.5) немесе көпірлерді тексеруге және жөндеуге арналған машина [ABC-60 (ЗИЛ-53001 шассиінде), сондай-ақ МАЗ шассиінде (жұмыс алаңының ұзындығы, м 9)]	Көпір астынан шығуы, м 20-ға дейін; жүк көтергіштігі, т 0,4; алаңның түсіру биіктігі, м 8, алаңның ені, м 8. Көпір астындағы платформаның жүру бөлігінің деңгейіне қатысты төмендеуі, м 4, платформаның шетіне максималды жүктеме, т 0,3, жұмыс платформасының ұзындығы, м 6, көпір астындағы платформаның бұрылу бұрышы, бград. 180.	Aspen Aerials ИВ-60 (АҚШ) Varin АВ 9 (Италия) MoogMBL 1300 Т (Германия)
Темір жол көпірлерінің беткі ақауларын жоюға арналған жабдық жиынтығы	Дизель агрегат қуаты, кВт 15, электротаптағыш. Цемент зеңбірегі СБ--67. Жіктерді кесуші. Өнімділігі 2,5 м <sup>3</sup> /мин дейінгі Компрессор	Ц /б беттерін торкреттеуге арналған «Putzmeister» машинасы (Германия)
Ескерту-1-бағанда көрсетілген машиналар мен жабдықтардың маркалары [4] сәйкес басқасына ауыстырылуы мүмкін		

## Библиография

[1] «Су көлігі туралы» Қазақстан Республикасының 06.07.2004 ж. № 574-ІІ Заңы (26.01.2019 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен).

[2] ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы.

[3] «Автомобиль жолдарын қысқы күтіп-ұстау». Авторлары: Г.В. Бялобжеский, А.К. Дюнин, Л.В.Плакса, Л.М. Рудаков және т.б. М. Транспорт. 1983 ж., 197 б., 3-бап.

[4] «Құрылыс, жол және арнайы техника»қысқаша анықтамалығы - М.: «ПРОФТЕХНИКА» АҚ, 1998. 129085, Мәскеу қ., а / ж 18.

[5] ҚР ЕР 218-30-04 «Аспалы жабдықтар кешенін пайдалана отырып, автомобиль жолдарын маршруттық жөндеу бойынша ұсынымдар».

[6] Тикунов А.В. Информатика: оқу құралы 2-бөлімде 1-бөлім, 2-бөлім / А.В. Тикунов, С.А. Белозоров. Воронеж: «Ғылыми кітап» баспасы, 2010.

[7] А.Ф. Бельц, Л.Ю. Шевырев «Көлік инфрақұрылымы», 2016.

---

ӘОЖ 692:625.7/.8

МСЖ 93.080

**Түйінді сөздер:**Автомобиль жолы, автомобиль жолдарын күтіп-ұстау, көктемгі-жазғы-күзгі кезең, қысқы кезең, автомобиль жолдарын көгалдандыру, жол пайдалану техникасы, жол машиналары.

---

**Орындаушылар**

Өзірлеме жетекшісі «ҚазжолҒЗИ» АҚ вице-президенті	А.О. Ельшибаев
Экономика және жол құрылысын ұйымдастыру бөлімінің басшысы, т.ғ.к.	А.А. Оразымбетов
Жауапты орындаушы	Г.А.Буцик
Орындаушылар:	
Жетекші инженер	А.А. Крыцко
Жетекші инженер	А.А. Буцик

**МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО  
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОМИТЕТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

---

---

**НОРМАТИВЫ ПОТРЕБНОСТИ В ДОРОЖНО-  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ НА ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ,  
СОДЕРЖАНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И УЛИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ,  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ В  
ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**Р РК 218-198-2022**

**Издание официальное**

**Астана, 2022**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

- |  |   |
|--|---|
| <b>1 РАЗРАБОТАНЫ:</b>  | Акционерным обществом<br>«Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт» (АО «КаздорНИИ»)  |
| <b>2 ВНЕСЕНЫ:</b>  | РГП на ПХВ «Национальный центр качества дорожных активов»   |
| <b>3 УТВЕРЖДЕНЫ И<br/>ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ</b>                         | Приказом Председателя Комитета автомобильных дорог Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от « 28 » декабря 2022 г. № 154   |
| <b>4 СОГЛАСОВАНЫ</b>   | Акционерным обществом<br>«НК «ҚазАвтоЖол» от «21 » июня 2022 г.<br>№ 03-01/09-01/1840-И   |
| <b>5 СРОК<br/>ПЕРВОЙ<br/>ПРОВЕРКИ<br/>ПЕРИОДИЧНОСТЬ<br/>ПРОВЕРКИ</b> | 2027 год<br><br>5 лет   |
| <b>6 ВВЕДЕНЫ взамен</b>  | Нормативов потребности в дорожно-эксплуатационной технике на текущий ремонт, содержание и озеленение автомобильных дорог республиканского значения (Приказ Комитета автомобильных дорог МИИР РК № 547 от 16 ноября 2009 года) |

*Документ доступен к просмотру в информационно-правовой системе нормативно-правовых актов Республики Казахстан «Әділет» и электронной базе данных «InfoZhol» - <http://infozhol.kad.org.kz>*

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Комитета автомобильных дорог Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

## Содержание

1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины, определения и сокращения	6
4 Общие положения	7
5 Виды и технологии работ по текущему ремонту, содержанию и озеленению автомобильных дорог	9
6 Определение объемов дорожно-эксплуатационных работ	23
7 Характеристики зонирования территории Казахстана по условиям зимнего содержания дорог	25
7.1 Районы периодической снегоборьбы	25
7.2 Районы легкой снегоборьбы	25
7.3 Районы со средней трудностью снегоборьбы	26
7.4 Районы трудной снегоборьбы	26
7.5 Районы очень трудной снегоборьбы	27
7.6 Районы особенно трудной снегоборьбы	27
7.7 Горные районы и перевальные участки горных дорог	27
7.8 Территориальные поправочные коэффициенты трудности снегоборьбы при определении нормативов потребности в снегоочистительной технике	28
8 Расчет потребности основных типов специальных машин и оборудования с примерами	29
8.1 Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине	30
8.2 Машины и оборудование для скашивания травы	30
8.3 Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов	31
8.4 Машины для профилировки проезжей части и обочин	31
8.5 Машины для устранения ямок, выбоин, просадок	31
8.6 Машины для разметки проезжей части дорог с асфальтобетонным (и другим «черным») и цементобетонным покрытиями	32
8.7 Комплект машин для шероховатой поверхностной обработки с применением битума	32
8.7.1 Расчет количества автогудронаторов	33
8.7.2. Расчет количества щебнераспределителей	33
8.7.3 Расчет количества катков на устройстве шероховатой поверхностной обработки	34
8.8 Расчет количества самосвалов	34
8.9 Расчет потребности экскаваторов	35
8.10 Расчет потребности АБЗ	35
8.11 Расчет потребности машин для осмотра мостов	35

## Р РК 218-198-2022

8.12 Расчет потребности погрузчиков	37
8.12.1 Погрузчики для погрузки пескосоляной смеси и противогололедных материалов	37
8.12.2 Погрузчики для погрузки щебеночной, гравийной, гравийно-песчаной смесей при профилировке чернощебеночных, черногравийных и щебеночно-гравийных покрытий с добавлением нового материала	37
8.13 Расчет потребности бульдозеров	38
8.14 Расчет потребности катков для уплотнения слоя грунта обочин	38
8.15 Расчет потребности культиваторов для озеленения дорог	38
8.16 Расчет потребности плугов для противопожарной опашки дорог	39
8.17 Расчет специализированной техники для работ в лесопосадочной полосе	39
8.18 Машины, занятые на зимнем содержании дорог	40
8.18.1 Машины для выполнения объемных работ	40
8.18.2 Расчет эксплуатационной производительности машины при зимнем содержании автомобильных дорог	41
8.18.3 Расчет потребности бульдозеров и шнекороторов на снегоочистке	42
8.18.4 Машины для патрульной снегоочистки	42
8.18.5 Машины для прокладки снегозащитных траншей	44
8.18.6 Распределители противогололедных материалов	45
8.19 Учет расстояний между базами противогололедных материалов	46
Приложение А (обязательное) Основные схемы производства работ по весенне-летне-осеннему содержанию автомобильных дорог	47
Приложение Б (обязательное) Основные схемы производства работ по зимнему содержанию автомобильных дорог	55
Приложение В (рекомендуемое) Примеры расчета потребности в технике (на примере Акмолинской области)	68
Приложение Г (рекомендуемое) Рекомендуемый оптимальный состав техники, используемой для эксплуатации автомобильных дорог и искусственных сооружений на них в весенне-летне-осенний период	78
Приложение Д (рекомендуемое) Рекомендуемый оптимальный состав техники, используемой для эксплуатации автомобильных дорог и искусственных сооружений на них в зимнее время	92
Приложение Е (рекомендуемое) Зарубежные аналоги техники, занятой на эксплуатации дорог	93
Библиография	98

## 1 Область применения

1.1 Настоящий нормативно-технический и методический документ «Нормативы потребности в дорожно-эксплуатационной технике на текущий ремонт, содержание и озеленение автомобильных дорог общего пользования и улиц населенных пунктов, в зависимости от уровня качества эксплуатации в летний и зимний период» (далее - Нормативы) устанавливает рекомендации по определению необходимого парка дорожно-эксплуатационной техники для выполнения работ по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог.

1.2 «Нормативы» предназначены для применения дорожными хозяйствами Республики Казахстан, осуществляющими работы по ремонту и содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружений на них при комплектовании необходимыми средствами механизации, обеспечивающими реализацию современных технологических процессов.

1.3 В настоящих «Нормативах» реализованы основные положения Классификации видов работ, выполняемых при содержании, текущем, среднем и капитальном ремонтах автомобильных дорог общего пользования, утвержденной приказом Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 24 января 2014 года № 56 с привязкой соответствующей дорожной техники.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящих методических указаниях использованы ссылки на следующие на нормативно-технические документы:

СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги.

СП РК 3.03.101-2013 Автомобильные дороги.

СН РК 3.03-04-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа.

СП РК 3.03-104-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа.

Классификация видов работ, выполняемых при содержании, текущем, среднем и капитальном ремонтах автомобильных дорог общего пользования, утвержденной приказом Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 24 января 2014 года № 56 (далее - Классификация).

Примечание - При пользовании настоящими нормативами целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по каталогу «Нормативные документы по стандартизации», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим периодически издаваемым информационным каталогам, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими нормативами следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящих «Нормативах» использованы следующие термины и соответствующие им определения:

3.1.1 **Дорожная машина:** Машины, предназначенные для производства дорожных работ при строительстве автомобильных дорог (машины и оборудование для устройства дорожных конструкций), при ремонте и содержании дорог (машины и оборудование для содержания и ремонта автомобильных дорог).

3.1.2 **Дорожное оборудование:** Группа агрегатов, как правило, с автоматизированным управлением, выпускаемая заводом дорожных машин, обеспечивающая законченный цикл операций по строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог и являющаяся оборудованием для дорожных машин.

3.1.3 **Дорожно-эксплуатационная техника:** Машины и оборудование, предназначенные для выполнения дорожных работ при ремонте и содержании автомобильных дорог.

3.1.4 **Зимнее содержание автомобильных дорог:** Комплекс мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного движения на автомобильных дорогах в зимний период года, включающий защиту автомобильных дорог от снежных заносов, очистку от снега, предупреждение и устранение зимней скользкости

3.1.5 **Зимняя скользкость:** Снежные отложения и ледяные образования на поверхности дорожных покрытий, приводящие к снижению сцепления колеса автомобиля с поверхностью покрытия.

3.1.6 **Нормативный срок:** Время, установленное дорожным организациям для устранения дефектов содержания дорог.

3.1.7 **Озеленение автомобильных дорог** выполняется для защиты от снежных и песчаных заносов от эрозии и создания архитектурно-художественного оформления. Озеленение включает уход за лесонасаждениями, зелеными насаждениями на производственных базах, клумбами, цветниками, газонами на транспортных развязках, их создание, восстановление и декоративное оформление.

3.1.8 **Операция технологическая:** Элемент технологического процесса, включающий повторяющиеся работы, организационно неделимые и технически однородные, выполняемые, как правило, одной машиной или бригадой (звеном) рабочих с механизированными инструментами.

3.1.9 **Пользователи автомобильными дорогами:** Физические и юридические лица, использующие автомобильные дороги в качестве участников дорожного движения.

**3.1.10 Периодичность:** Количество проведения отдельных видов работ (процессов) в течение года.

**3.1.11 Процесс технологический:** Совокупность технологических операций для выполнения строительно-монтажных работ по сооружению, ремонту и содержанию земляного полотна, дорожной одежды, искусственных сооружений и других конструктивных элементов автомобильной дороги и их частей на запланированной захватке.

**3.1.12 Содержание автомобильных дорог и дорожных сооружений:** Систематический уход за дорогой и дорожными сооружениями и полосой отвода в целях поддержания их в надлежащем состоянии, чистоте и обеспечения бесперебойного, безопасного и удобного движения по дорогам в течение всего года. Работы подразделяются на содержание в весенне-летне-осенний период, зимнее содержание, озеленение и прочие работы.

**3.1.13 Текущий ремонт:** Работы, выполненные в порядке предупреждения и неотложного исправления мелких повреждений дороги и ее сооружений, проводимых в течение всего года на всем ее протяжении.

3.2 В настоящем документе применяются следующие сокращения:

3.2.1 **АБЗ:** Асфальтобетонный завод.

3.2.2 **ПСС:** Пескосоляная смесь.

3.2.3 **ПГМ:** Противоголедные материалы.

3.2.4 **ЦУП:** Центральный управляющий пункт.

## 4 Общие положения

4.1 Решающим фактором в достижении эксплуатационного состояния автомобильных дорог в современных условиях является постоянное повышение эффективности их эксплуатации на основе совершенствования организации, технологии и механизации работ, широкого внедрения в производство достижений науки и прогрессивного опыта и улучшения качественных показателей на всех участках деятельности дорожной службы. Это позволит осуществлять в любое время года бесперебойное и безопасное движение автомобильного транспорта с установленными скоростями и нагрузками.

Работы по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог, как правило, выполняют в условиях непрекращающегося автомобильного движения, что существенно усложняет технологию работ и приводит к снижению производительности труда, удлинению сроков выполнения работ, неполному использованию в ряде случаев машин и оборудования. В связи с этим возникает необходимость значительного повышения уровня механизации работ при содержании автомобильных дорог, совершенствования существующих и создание новых высокотехнологических машин и оборудования, в том числе машин,

## Р РК 218-198-2022

представляющих минимальные помехи потоку транспорта, а также многоцелевых с использованием различного сменного унифицированного оборудования.

4.2 Основные задачи эксплуатации автомобильных дорог направлены на круглогодичное поддержание нормативного транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и дорожных сооружений и включают:

- повсеместное и постоянное выполнение комплекса мероприятий по уходу за всеми конструктивными элементами автомобильных дорог;
- профилактический ремонт по устранению мелких деформаций и повреждений конструктивных элементов автомобильных дорог и дорожных сооружений на них.

4.3 «Нормативы» разработаны с учетом основных технологических процессов при текущем ремонте, содержании и озеленении дорог согласно действующей Классификации.

4.4 Настоящие «Нормативы» дадут возможность дорожным организациям (предприятиям) на основе расчетно-аналитического метода определять необходимое количество и вид дорожно-эксплуатационных машин и оборудования для выполнения намеченных технологических процессов по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог и сооружений на них.

4.5 Методика по определению необходимого парка дорожно-эксплуатационной техники предполагает выполнения следующих этапов:

- определение состава и видов дорожных работ;
- принятие или разработка технологии работ с указанием технологических процессов и операций;
- определение объемов работ по отдельным технологическим процессам и операциям;
- расчет эксплуатационной производительности машин для текущего ремонта и содержания автомобильных дорог с учетом особенностей отдельных операций;
- расчет необходимого количества выбранных дорожных машин и оборудования;
- выбор дорожных машин и оборудования для выполнения принятых технологических процессов и операций с составлением сводной ведомости принятого парка дорожной техники.

4.6 «Нормативы» целесообразно установить на 100 км автомобильных дорог I-V категорий с учетом типа дорожных одежд и вида работ.

4.7 «Нормативы» направлены:

- на улучшение транспортно-эксплуатационного состояния дорог и повышение безопасности движения в результате повышения уровня и качества выполнения технологических процессов;
- на сокращение парка машин за счет применения многоцелевых шасси с набором сменного рабочего оборудования;
- на упрощение технического обслуживания машин за счет сокращения их разномарочности.

4.8 «Нормативы» разработаны с учетом основных технологических процессов при текущем ремонте и содержании дорог, установленных согласно действующей Классификации. Перечень основных технологических процессов приведен в главе 5 настоящего документа.

4.9 При определении потребности в машинах для снегоочистки дорог вводятся поправочные коэффициенты в зависимости от категории трудности снегоборьбы в соответствии с таблицей 7.1.

В отношении снегоочистительного оборудования для привлекаемого автотранспорта поправочный коэффициент принимают равным 1,0 независимо от района трудности снегоборьбы.

## **5 Виды и технологии работ по текущему ремонту, содержанию и озеленению автомобильных дорог**

5.1 Эксплуатация автомобильных дорог представляет собой достаточно сложный технологический процесс, состоящий из комплекса различных работ и операций, качество и оперативность выполнения которых обеспечивается оптимальным подбором средств механизации и эффективным их использованием.

Основными особенностями текущего ремонта и содержания автомобильных дорог являются:

- сезонный характер работ;
- повышение требований к оперативности выполнения этих работ;
- непрерывность движения автомобильного транспорта, что снижает производительность дорожной техники;
- неудобства, созданные пользователю автомобильных дорог за счет сужения проезжей части;
- большое количество различных видов технологических процессов и операций;
- разбросанность объектов и незначительный объем их профилактического ремонта, удаленность от мест базирования дорожно-эксплуатационной техники, что приводит к увеличению затрат времени на холостые пробеги с невысокими транспортными скоростями;
- помехи движению автомобильного транспорта, вызванные применением машин для зимнего и летнего содержания дорожных

## Р РК 218-198-2022

покрытий с рабочими скоростями, существенно ниже скорости транспортного потока.

5.2 С учетом особенности работ по текущему ремонту и содержанию дорог в разные периоды года перечень основных технологических процессов может быть разделен на два временных периода:

- работы, выполненные в весенний, летний и осенний периоды;
- работы, выполненные в зимний период.

Номенклатура выполняемых работ определяется в соответствии с Классификацией.

5.3 В весенне-летне-осенний период основными технологическими процессами по конструктивным элементам дорог являются следующие работы:

а) патрульный надзор за состоянием автомобильных дорог и сооружений на них;

б) по земляному полотну и системе водоотвода:

- очистка водоотводных канав весной от снега, а летом от наносного мусора и грязи с погрузкой, вывозкой и передачей в утилизацию мусора;

- раскопка и засыпка осушительных воронок на обочинах, на пучинистых участках;

- планировка откосов, засев травами;

- окашивание и уборка скошенной травы;

- вырубка кустарников и корчевка деревьев, дикорастущей поросли на обочинах и откосах земляного полотна с уборкой, погрузкой, вывозкой и передачей в утилизацию вырубленного материала;

- планировка обочин и присыпных берм, без добавления материала;

- подсыпка, срезка и планировка обочин и берм с подсыпкой обеспечивающий безопасное движение транспортных средств, на отдельных участках;

- ликвидация пучинистых участков;

- расчистка обвалов, оползней и селевых выносов;

- подсыпка и укрепление обочин;

- исправление отдельных повреждений земляного полотна, водоотводов, резервов, берм, защитных, укрепительных и регуляционных сооружений с заменой отдельных элементов и использованием нового материала;

- срезка и планировка обочин и берм, с добавлением или без добавления материала, обеспечивающих безопасное движение транспортных средств;

- устранение локальных мест размыва насыпи, засыпка промоин;

- прокопка новых канав;

- вырубка сухостоя и коронование деревьев;

- ремонт или замена арычной системы и прикормочных лотков;
- в) по полосе отвода:
  - планировка полосы отвода для обеспечения стока воды;
  - сбор мусора в полосе отвода, погрузка, вывоз и передача в утилизацию;
  - вырубка и корчевка деревьев, кустарников, дикорастущей поросли, влияющих на безопасность дорожного движения, с уборкой погрузкой, вывозкой и передача в утилизацию вырубленного материала;
  - окашивание полосы отвода и уборка, погрузка, вывозка и передача в утилизацию скошенной травы, камыша и бурьяна;
  - планировка полосы отвода с добавлением материалов для обеспечения пропуска талых и паводковых вод;
- г) по проезжей части с цементобетонными покрытиями:
  - очистка проезжей части от мусора, пыли и грязи, уборка посторонних предметов;
  - укрепление поверхности бетона специальными составами;
  - устройство поверхностной обработки, защитных слоев и слоев износа;
  - разметка проезжей части;
  - нарезка швов и разделка трещин;
  - заделка трещин и заполнение швов;
  - растрескивание и расслоение бетона;
  - устранение просадок и выбоин;
  - восстановление изношенной поверхности сегментов, ремонт сколов и обломов плит, замена не подлежащих восстановлению разрушенных плит;
  - использование омолаживающих жидкостей для эффективной изоляции покрытия от проникновения влаги, воздуха, от солнечной радиации, восстановления разрушенного под влиянием атмосферных воздействий битума, сохранения и восстановления водостойкости покрытий;
- д) по проезжей части с асфальтобетонными покрытиями:
  - мойка и очистка проезжей части от мусора, пыли и грязи, уборка посторонних предметов;
  - уход за участками с избытком вяжущего материала;
  - заливка трещин;
  - использование омолаживающих жидкостей для эффективной изоляции асфальтобетонного покрытия от проникновения влаги, воздуха, от солнечной радиации, восстановления разрушенного под влиянием атмосферных воздействий битума, сохранения и восстановления водостойкости покрытий;

## Р РК 218-198-2022

- ликвидация ямочности, заделка трещин, выбоин, просадок, выравнивание кромок участка дорог;
- разметка проезжей части;
- ремонт аварийно-опасных участков маршрутным способом (устранение пучин, ремонт оснований и покрытия, ямочный ремонт, заливка трещин, устройство выравнивающего слоя, укрепление обочин, поверхностная обработка покрытий);
- ремонт участков методом ресайклинга (устранение пучин, частичный ремонт оснований и покрытия, ямочный ремонт);
- устройство поверхностных обработок покрытий, защитных слоев и слоев износа;
- е) по проезжей части с переходными покрытиями:
  - очистка покрытия от грязи;
  - обеспыливание покрытия водой;
  - профилирование и уплотнение покрытия с добавлением материала;
  - наметание каменной мелочи и высевок на покрытие, уборка катуна;
  - восстановление профиля щебеночных и гравийных покрытий с добавлением или без добавления соответствующего материала;
  - восстановление профиля щебеночных и гравийных покрытий;
- ж) по проезжей части с грунтовыми и грунтовыми улучшенными покрытиями:
  - профилировка покрытия для устранения образовавшихся ям, колеи, других неровностей с добавлением материалов;
  - утюжка - профилактическое мероприятие, проводимое до образований крупных неровностей;
  - обеспыливание дорог хлористым кальцием, битумом и другими материалами;
  - уход за вспученными участками автомобильных дорог, временное ограждение, устройство и засыпка воздушных воронок, обеспечение водоотвода с поверхности дорожных покрытий и земляного полотна;
  - обеспыливание проезжей части гравийных дорог вяжущими материалами;
- и) по обстановке и обустройству дорог, объектам организации движения, связи, освещению:
  - устройство и ремонт шумовых полос, шумозащитных экранов;
  - установка дорожных знаков, барьерных, энергопоглощающих и железобетонных ограждений, дорожного буфера, исправление повреждений, полная замена щитов дорожных знаков и ограждений, установка и ремонт панно, установка и ремонт бордюрного камня, реставрация элементов обстановки пути;

- установка, замена и ремонт специальных символов, тактильных, звуковых и визуальных наземных указателей с учетом для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью;

- устройство, замена и ремонт кнопки вызова светофора для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью;

- исправление отдельных повреждений и неисправностей элементов архитектурного оформления и благоустройства;

- ремонт, окраска и побелка автопавильонов, туалетов, беседок, дорожных знаков, ограждений и других элементов обустройства автомобильных дорог, нанесение вертикальной и горизонтальной разметки;

- устройство и ремонт беседок, скамеек, туалетов (с освещением и электроснабжением), пешеходных дорожек и тротуаров с учетом для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью в пределах полосы отвода;

- профилирование площадок отдыха и подъездных дорог к объектам дорожного сервиса с переходными, грунтовыми и грунтовыми улучшенными покрытиями, без добавления новых материалов;

- постоянный осмотр ограждений и сигнальных столбиков, знаков, щитков, подтягивание креплений, выпрямление щитков, очистка от пыли и грязи, мойка;

- периодический осмотр автобусных остановок, площадок отдыха, туалетов, беседок, автопавильонов, очистка от пыли, грязи и мусора, мойка;

- уход, уборка, ремонт объектов и павильонов дорожного сервиса;

- содержание, уход и наблюдение за исправностью средств по организации движения, связи и освещению;

- уборка посторонних предметов с проезжей части и обочин, угрожающих безопасности дорожного движения;

- поддержание в чистоте и порядке линий электроосвещения дорог, мостов, путепроводов, тоннелей, транспортных развязок, паромных переправ и других дорожных сооружений, монтаж новых и замена вышедших из строя ламп и светильников, проводов, кабелей, трансформаторов, опор освещения и других элементов электроосвещения, техническое обслуживание трансформаторов, поддержание в чистоте и порядке радиосвязи, программно-аппаратного комплекса взимания платы за проезд и других средств технологической и сигнальновызывной связи, кабельной сети, а также светофорных объектов, средств организации движения, диспетчерского и автоматизированного управления движением, включая аренду каналов связи для их функционирования;

- установка и эксплуатация GPS;

## Р РК 218-198-2022

- исправление отдельных повреждений и неисправностей объектов организации движения, связи, освещения;
- восстановление дорожной линейной телеграфной или радиосвязи и других средств технологической и сигнально-вызывной связи;
- устройство, ремонт и содержание измерительных приборов, оборудования и программные обеспечения для контроля и мониторинга движения автотранспортных средств;
- содержание и установка и эксплуатация навигационной системы для контроля движения транспортных средств, осуществляющий содержание и ремонт автомобильных дорог общего пользования;
- устройство на проезжей части дорожного маркера "кошачий глаз" (при необходимости);
- проведение ежегодной поверки, с получением соответствующего сертификата, измерительных приборов арок весового контроля;
- устройство и/или ремонт, замена контрольных постов, арок и других металлоконструкций или/и железобетонных изделий, информационных (светодиодных) дорожных знаков и табло с изменяющейся информацией индивидуального проектирования, в том числе их освещение и электроснабжение, при этом объемы работ определяются сметной документацией;
- ремонт и плановая замена оборудования измерительных приборов, оборудования и программного обеспечения для контроля и мониторинга движения транспортных средств, в регламентные сроки в соответствии с требованиями паспортных данных, в том числе:
  - персональные рабочие станции, оргтехника ЦУП и средства связи;
  - придорожное оборудование, персональные рабочие станции, оргтехника ЦУП, комплект управления оборудованием, коммутаторы локальной вычислительной сети;
  - придорожное оборудование, средства связи, серверное, сетевое и видеооборудование ЦУП;
  - серверное сетевое и видеооборудование, а именно: кластер из двух серверов, дисковая система хранения данных, центральный модуль сигнально-вызывных колонок, консоль диспетчера центрально вызывных колонок;
  - устройство и/или ремонт площадок отдыха и подъездных дорог к объектам дорожного сервиса: с капитальными, усовершенствованными, а также с переходными, грунтовыми и грунтовыми улучшенными покрытиями, без добавления или с добавлением новых материалов;
  - устройство дорожных ограждений согласно требованиям безопасности дорожного движения, устройство на существующих автомобильных дорогах остановочных павильонов, павильонов дорожного сервиса, малых архитектурных форм, взлетно-посадочных площадок для

вертолетов, площадок отдыха и переходно-скоростных полос с целью обеспечения удобства пользования для водителей и пассажиров, с учетом требований безопасности дорожного движения и при необходимости их освещение и электроснабжение, при этом объемы работ определяются технической документацией;

- возмещение затрат на электроэнергию для сетей наружного электроосвещения;

- устройство, ремонт и замена ограждений от скота;

- ремонт съездов и переездов;

- ремонт существующих тротуаров и пешеходных дорожек, в том числе надземных переходов на участках дорог;

- устройство и ремонт, замена оборудования для определения скорости движения автотранспортного средства с информационным (светодиодным) дорожным знаком и табло с изменяющейся информацией индивидуального проектирования, в том числе их освещение и электроснабжение, при этом объемы работ определяются сметной документацией;

- устройство и замена светоотражающих элементов, также их очистка от грязи и снега;

- устройство и замена боковых ветроуказателей;

- устройство временных объездных путей на период восстановления разрушенных участков дорог;

к) по искусственным сооружениям:

- нанесение разметки на бордюрное ограждение проезжей части;

- устройство и исправление повреждений перил и барьерных ограждений, ступени и лестниц, поручней, пандусов различной модификации, подъемником вертикального и наклонного перемещения и лифтов, с учетом для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью исходя из безопасности проезда по предписанию заказчика;

- восстановление окрасочного слоя (подкраска) перильного ограждения металлических элементов мостов;

- нанесение разметки на бордюрное ограждение проезжей части;

- нанесение вертикальной разметки на низ фасадных балок путепроводов над автодорогами;

- нанесение вертикальной разметки на опорах путепроводов над автодорогами;

- очистка проезжей части вдоль тротуаров от грязи и посторонних предметов после прохода уборочной техники;

- очистка проезжей части вдоль тротуаров от снега и льда после прохода снегоуборочной техники;

- очистка водоотводных трубок от грязи, камней и снега;

## Р РК 218-198-2022

- очистка водоотводных лотков под деформационными швами от наносов;
- очистка от грязи пазов для перемещения листов в деформационных швах открытого типа;
- очистка и смазка механизмов сложных конструкций деформационных швов открытого типа;
- очистка тротуаров от грязи, снега и мусора и посторонних предметов;
- прочистка окон в тротуарных блоках для пропуски воды;
- очистка от грязи, снега и льда пространства под криволинейным брусом барьерного ограждения между тротуаром и проезжей частью моста;
- очистка от грязи и снега перильного, барьерного ограждения, дорожных знаков;
- очистка поверхностей балок от грязи, наносного грунта, растительности;
- промывка опорных узлов балок;
- очистка от снега, грязи опорных частей;
- смазка рабочих поверхностей опорных частей графитовой композицией;
- подтяжка болтов крепления металлических опорных частей;
- очистка оголовков опор и подферменных площадок от мусора и грязи, снега и льда;
- очистка конусов и укрепления откосов от грязи, травы и кустарника;
- скалывание у опор и ледорезов льда;
- организация пропуски ледохода и паводковых вод;
- очистка смотровых приспособлений (лестниц, тележек);
- текущие и периодические осмотры мостовых сооружений;
- удаление из зоны моста и водопропускных труб кустарниковой растительности на расстоянии до 50 метров, выше и ниже по течению и вырубка деревьев, санитарная уборка подмостовой зоны с погрузкой, вывозкой и передача в утилизацию мусора и вырубленного материала;
- очистка отверстий железобетонных труб от ила и грязи;
- закрытие осенью и открытие весной отверстий малых мостов и труб;
- пропуск ледохода, паводковых вод, предупредительные работы по защите дорог и сооружений от наводнений, наледей, заторов, лесных и степных пожаров;
- содержание и обслуживание паромных переправ, шандорных заслонок регулируемых водопропускных сооружений, наплавных мостов, работы по установке средств навигационного оборудования, содержанию

плавучей, судоходной обстановки на примостовом участке и проведение дноуглубительных и дноочистительных работ на подходах к мостовым сооружениям автомобильных дорог на основании статьи 14 Закона Республики Казахстан от 6 июля 2004 года «О внутреннем водном транспорте» [1];

- устройство, замена и ремонт отдельных элементов сооружений (опорных частей, перил, барьерных ограждений, настилов, стоек, подкосов, заборных стенок, плит пролетного строения, шкафных стенок, откосов, дренажных устройств и так далее);

- локальная окраска металлических элементов мостов;

- ямочный ремонт покрытия на проезжей части мостов, путепроводов, заделка трещин на покрытии;

- мелкий ремонт деформационных швов;

- заливка мастикой деформационных швов с предварительной их очисткой от старой мастики;

- замена покрытия в зоне деформационных швов или над швом;

- заливка трещин и выбоин в асфальтобетонном покрытии тротуаров;

- заделка трещин и выбоин в цементобетонном покрытии тротуаров;

- устранение локальных мест размыва насыпи и регуляционных сооружений;

- засыпка промоин на сопряжении моста с насыпью, с одновременным устранением воды в этих местах;

- заделка воронок размыва у опор;

- ремонт гидроизоляции труб с конопаткой и заделкой швов между их звеньями и секциями;

- ямочный ремонт покрытия на проезжей части мостов, путепроводов, заделка трещин на покрытии;

- замена и ремонт отдельных повреждений звеньев труб, оголовков, откосных крыльев, входных и выходных укреплений русел и выравнивание лотков труб, восстановление каменной наброски;

- очистка элементов от гнили, замена досок, настила на деревянных мостах;

- частичная замена деталей деформационных швов, имеющих стальные элементы;

- замена деформационных швов на тротуарах;

- очистка надземных и подземных пешеходных переходов;

- очистка и ремонт вертикальных и наклонных подъемных оборудовании надземных и подземных пешеходных переходов;

- оперативное устранение отдельных повреждений конструкций тоннеля;

- очистка от пыли и грязи элементов тоннельных конструкции ( проезжая часть, тротуары, барьерных ограждения, служебные проходы,

## Р РК 218-198-2022

камеры, поверхности шахтных стволов, сервисные штольни, водоотводные сооружения);

- очистка и уход за откосами на подходах к тоннелям;
- окраска и побелка элементов конструкций тоннеля;
- обеспечение безопасного пропуска автомобилей и пешеходов (техническое обслуживание электрооборудования, систем освещения и вентиляции, противопожарной и противодымных систем);

5.4 К работам по зимнему содержанию относятся следующие основные технологические процессы:

- заготовка противогололедных материалов;
- приготовление противогололедных материалов;
- изготовление средств снегозащиты (щитов, изгородей, заборов и тому подобное);
- установка, разборка и ремонт снегозащитных заборов, щитов, панелей и других снегозащитных устройств;
- патрульная снегоочистка дорог, расчистка дорог от снежных заносов, профилировка снежного покрова проезжей части дорог, удаление снежных валов с обочин, откосов и резервов;
- очистка от снежных заносов дорожных знаков и барьерного ограждения;
- обработка проезжей части фрикционными, химическими и другими противогололедными материалами, с последующей их уборкой через требуемое время с проезжей части;
- регулярная расчистка от снега и льда автобусных остановок, павильонов, площадок отдыха и объектов дорожного сервиса;
- создание снежных валов и траншей вдоль автомобильных дорог для задержания снега;
- проведение противолавинных мероприятий;
- борьба с наледями;
- теплообеспечение зданий дорожно-ремонтной службы, стоянок дорожной техники и обогревательных пунктов;
- установка дорожных знаков кратковременного действия на участках со скользким покрытием;
- организация круглосуточного дежурства из числа работников дорожно-ремонтной службы и дорожной техники, в сложных погодных условиях;
- разработка и уширение нулевых мест, на косогорах, полувыемок и выемок, в том числе механизированным способом.

5.5 Текущий ремонт автомобильной дороги предусматривает комплекс работ, выполняемых в порядке предупреждения возникновения аварийных ситуаций, дефектов на автомобильных дорогах, а также неотложного восстановления и ремонта автомобильной дороги,

проводимых в течение всего года, включая мероприятия по ремонту разрушенных участков, выполняемых маршрутным способом.

Он планируется на основе результатов осмотров дорог по ведомостям дефектов, в пределах средств на текущий ремонт, согласно нормативов финансирования. При выполнении работ маршрутным способом допускается выполнение работ на основе сметных расчетов. Не допускается недовыполнение работ по ликвидации деформаций и разрушений в рамках текущего ремонта в целях предупреждения возможного нарастания и превращения их в более значительные разрушения.

5.6 При текущем ремонте автомобильных дорог и сооружений на них выполняются следующие работы:

а) по земляному полотну и водоотводу;

- подъемка и уширение небольших по протяженности участков земляного полотна на сырых и снегозаносимых местах, ликвидация пучинистых участков;

- прочистка существующих водоотводных канав, погрузка и вывозка мусора на свалку, прокопка новых канав, исправление повреждений и уменьшение крутизны откосов насыпей и выемок, исправление дренажных, защитных и укрепительных устройств, водоотводных сооружений и отводящих русел у мостов и труб;

- засев травами откосов земляного полотна и резервов, с проведением необходимых агротехнических мероприятий по созданию устойчивого дернового покрова, расчистка обвалов, оползней и селевых выносов;

- подсыпка, срезка, планировка и укрепление обочин;

- планировка полосы отвода с добавлением материалов для обеспечения пропуска талых и паводковых вод;

б) по дорожным одеждам, в том числе по цементобетонным покрытиям:

- восстановление изношенной поверхности сегментов, ремонт сколов и обломов плит цементобетонных покрытий, замена не подлежащих восстановлению разрушенных плит, защита цементобетонных покрытий от поверхностных разрушений;

- ремонт и заполнение швов в железобетонных покрытиях;

- подъемка и выравнивание отдельных плит, ремонт сколов и обломов плит, замена не подлежащих восстановлению разрушенных плит, защита покрытий от поверхностных разрушений;

- ремонт поперечных и усадочных трещин цементобетонного покрытия путем герметизации;

- восстановление геометрии деформационных швов и их герметизация;

в) по искусственным сооружениям:

## Р РК 218-198-2022

- замена деформационных швов на тротуарах;
- замена крайних тротуарных плит сопряжения с насыпью;
- частичная замена деталей деформационных швов, имеющих стальные элементы;
- восстановление водоотводного лотка под деформационными швами;
- ремонт водоотводных трубок (наращивание трубок или устройство дополнительных трубок);
- устройство швов в покрытии в месте примыкания гидроизоляции к тротуару и заливка их мастикой;
- устройство, замена и ремонт поручней, пандусов различных модификаций, подъемники различных модификаций, как вертикального, так и наклонного перемещения, лифтов, лестниц и ступень для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью;
- ремонт изоляции у водоотводных трубок;
- устранение отдельных сколов и трещин в тротуарных блоках;
- устранение проломов тротуарных плит;
- устройство изоляции или покрытие тротуаров асфальтобетоном;
- замена узлов крепления стоек перил с новой анкерровкой;
- выполнение несложных ремонтных работ на мостах (смена настилов, балочных клеток, отдельных узлов и элементов, исправление кладки, сопряжений с земляным полотном и так далее);
- восстановление или замена покрытий на проезжей части моста;
- ремонт гидроизоляции;
- ремонт и замена тротуаров, перил, бордюров;
- поверхностная герметизация трещин, заделка раковин, сколов, восстановление защитного слоя железобетонных элементов моста;
- ликвидация промоин у опор и регулиционных сооружений;
- замена заклепок на высокопрочные болты;
- расшивка швов облицовки, инъектирование растворов в трещины;
- торкретирование трещин в конструкциях, ремонт кладки, штукатурки, частичная смена заклепок;
- замена и исправление переездных и переходных мостиков через канавы;
- исправление небольших повреждений наплавных мостов, паромных переправ и причальных устройств (конопатка, ремонт обшивки, исправление такелажа и тому подобное);
- герметизация узлов примыкания переходных плит к открькам;
- устранение протекания деформационных швов подтяжкой болтов;
- приварка в деформационных швах скользящих листов (в случае их отрыва), установка недостающих пружин;
- мелкий ремонт механизмов и конструкций деформационных швов;

- ремонт гидроизоляции труб с конопаткой и заделкой швов между их звеньями и секциями;
  - замена отдельных заклепок, исправление незначительных деформаций элементов металлических пролетных строений;
  - ремонт водопропускных труб;
  - при ремонте мостов и водопропускных труб в случае необходимости выполнить устройство объездных путей протяженностью не более одного километра;
  - устранение отдельных дефектов конструкций тоннеля (заделка раковин, трещин, сколов, отслоений, штукатурка);
  - исправление гидроизоляции тоннеля (чеканка стыков блоков и тубингов);
  - подтяжка болтов в отдельных тубингах тоннеля;
- г) по обстановке и обустройству дорог, объектам организации движения, связи, освещения:
- ремонт существующих и устройство новых тротуаров и пешеходных дорожек, в том числе надземных переходов с учетом для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью на участках дорог;
  - ремонт съездов и переездов, летних и тракторных путей;
  - установка, замена и/или ремонт сигнализации, объектов организации дорожного движения (светофоры, дорожные знаки, информационных (светодиодным) дорожных знаков и табло с изменяющейся информацией индивидуального проектирования, в том числе их освещение и электроснабжение), средств связи и освещений, при этом объемы работ определяются сметной документацией;
  - установка, замена и ремонт специальных символов, тактильных, звуковых и визуальных наземных указателей с учетом для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью;
  - устройство и обустройство малых архитектурных-дизайнерских форм индивидуального проектирования;
  - устройство противоослепляющих экранов;
  - устройство, замена и ремонт декоративной и (или) дизайнерской подвески и (или) освещения на транспортных развязках (путепроводов);
  - устройство, замена и ремонт кнопки вызова светофора для маломобильных групп населения и лиц с инвалидностью;
- 5.7 Озеленение автомобильных дорог выполняется для защиты от снежных и песчаных заносов от эрозии и создания архитектурно-художественного оформления. Озеленение включает уход за лесонасаждениями, зелеными насаждениями на производственных базах, клумбами, цветниками, газонами на транспортных развязках, их создание, восстановление и декоративное оформление:

## Р РК 218-198-2022

а) к уходу за лесопосадками относятся следующие работы:

- уход за почвой (тракторная культивация, рыхление почвы в рядах, химическая борьба с сорняками);
- опашка лесных полос;
- проведение вырубок;
- борьба с вредителями и болезнями придорожных насаждений;
- посадка новых, полив и уход за существующими зелеными насаждениями на производственных базах.

б) к созданию, восстановлению лесопосадок и декоративному оформлению относятся следующие работы:

- подготовка почвы под питомники, лесопосадки и декоративное оформление, выращивание саженцев;
- устройство лесополос и декоративного оформления, в том числе на производственных базах;
- дополнение и посадка лесополос и декоративного оформления;
- устройство колодцев, скважин, поливочных водопроводов и дренирующих канав.

в) к уходу за клумбами, цветниками, газонами и декоративными насаждениями на развязках относятся следующие работы:

- подготовка почвы;
- выращивание рассады;
- посадка, полив и прополка;
- уборка сорняков;
- уборка осенью однолетних растений.

5.8 Вид, сроки и состав дорожных работ по эксплуатации автомобильной дороги или ее участков устанавливают на основании ведомостей дефектов, а также, при необходимости, по данным диагностики и других документов, содержащих оценку фактического состояния автомобильных дорог и дорожных сооружений.

5.9 Потребность в дорожных машинах и оборудовании определяют на основе выявленных объемов работ по комплексу технологических операций для принятого вида дорожных работ по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог и сооружений на них.

Состав технологических операций, порядок и сроки их выполнения и другие данные могут быть получены по технологическим картам, разрабатываемым дорожными организациями (предприятиями) для своих конкретных условий (погодно-климатические, транспортно-эксплуатационные, материально-технические, и др.). Типовые технологические схемы для отдельных видов дорожных работ в качестве примера приведены в Приложениях А и Б.

## 6 Определение объемов дорожно-эксплуатационных работ

6.1 Формирование оптимального парка дорожных машин для текущего ремонта и содержания автомобильных дорог или их участков осуществляют после определения номенклатуры и объемов выполняемых работ согласно установленной Классификации.

6.2 Объемы работ определяют в зависимости от протяженности дороги, ее транспортно-эксплуатационного состояния, типа земляного полотна и дорожного покрытия, наличия искусственных сооружений и элементов обустройства.

6.3 Первоочередными задачами для определения годовых объемов работ являются формирование и подготовка материалов и данных для расчета, которые должны включать:

- сеть автомобильных дорог Республики Казахстан по регионам с указанием категорий дорог;
- геометрические параметры автомобильных дорог согласно СН РК 3.03-01;
- конструктивы дорожной одежды.

6.4 Источниками информации для сбора данных могут быть:

- паспорт автомобильной дороги;
- материалы обследования, диагностики и полевых испытаний;
- данные многолетних гидрометеорологических измерений;
- законодательные акты и нормативно-технические документы, действующие в Республике Казахстан.

6.5 Потребность в технике на 100 км дорог принимается согласно протяженности и категории дорог и соотношения геометрических параметров ширины проезжей части автомобильных дорог.

Продолжительность работы машин по текущему ремонту и содержанию дорог с усовершенствованными покрытиями определяется климатическими характеристиками, в основном, температурным режимом. Дата начала и окончания работ по ямочному ремонту покрытий горячими и холодными смесями принимается по таблице 6.1. Эти же даты могут быть приняты и для начала и окончания работ по ремонту и содержанию элементов обстановки пути, обустройства дорог, искусственных сооружений.

Ремонтное профилирование обочин, гравийных и грунтовых дорог, можно начинать после схода снежного покрова и заканчивать до его появления. Эти даты близки к датам наступления 0 °С. Расчет числа рабочих дней по областям Казахстана для дат наступления температуры выше и ниже 0 °С и +5 °С представлен в таблице 6.1. Из таблицы следует, что число рабочих дней для температур  $\lesssim 0^{\circ}\text{C}$  составляет от 138 до 214 дней, а для температур  $\lesssim 5^{\circ}\text{C}$  - от 119 до 175 дней, что свидетельствует о существенных региональных различиях областей Казахстана.

При расчете количества машин на патрульной снегоочистке дорог следует принять средние значения зимнего периода наступления устойчивых отрицательных температур при назначении продолжительности сроков зимнего содержания по областям Казахстана. В расчете требуемого количества машин на патрульной снегоуборке необходимо применить поправочные коэффициенты на трудность снегоборьбы по территориям областей Казахстана.

**Таблица 6.1 - Расчет числа рабочих дней в период наступления температур выше 0 °С и выше +5 °С**

Области	Дата наступления температур выше 0 °С	Дата наступления температур ниже 0 °С	Число рабочих дней	Дата наступления температур выше +5 °С	Дата наступления температур ниже +5 °С	Число рабочих дней
Акмолинская	10.IV	24.X	139	22.IV	7.X	119
Актюбинская	4.IV	30.X	148	15.IV	13.X	135
Алматинская	13.III	II.XI	172	27.III	25.X	142
Атырауская	23.III	12.XI	168	5.IV	25.X	146
Абай	6.IV	28.X	147	20.IV	12.X	123
Восточно-Казахстанская	6.IV	28.X	147	20.IV	12.X	126
Жамбылская	4.III	26.XI	191	23.III	I.XI	158
Жетысу	12.III	II.XI	172	27.III	25.X	147
Западно-Казахстанская	2.IV	3.XI	153	13.IV	16.X	134
Карагандинская	7.IV	25.X	143	20.IV	8.X	124
Кызылординская	15.III	12.XI	173	27.III	26.X	152
Костанайская	9.IV	25.X	141	20.IV	8.X	126
Мангыстауская	13.III	2.XII	187	I.IV	6.XI	158
Павлодарская	7.IV	25.X	143	19.IV	II.X	125
Северо-Казахстанская	II.IV	22.X	138	23.IV	5.X	125
Улытау	8.IV	24.X	144	20.IV	12.X	127
Туркестанская	16.II	12.XII	214	13.III	13.XI	175

## **7 Характеристики зонирования территории Казахстана по условиям зимнего содержания дорог**

В качестве основного признака зонирования территории Казахстана принят объем снега, приносимого к дорогам, так как он интегрально учитывает влияние на условия снегоборьбы метелевого, ветрового и температурного режимов зимы. Дополнительно учитывалось влияние рельефа местности, растительности, количество снежных осадков за зиму, высоты снежного покрова и некоторых других факторов. В результате указанных работ на основании [2] территория Казахстана по трудности снегоборьбы на автомобильных дорогах подразделена на семь зон.

С учетом данных зонирования территории Казахстана по трудности снегоборьбы рекомендован примерный комплекс снегозащитных мероприятий и разработаны укрупненные нормативы потребности в снегоочистительных машинах для различных зон, кроме шестой и седьмой. Пользование указанными нормативами допустимо лишь при укрупненном планировании, если требуется быстро определить приближенную потребность в снегоочистительных машинах для какого-либо региона.

### **7.1 Районы периодической снегоборьбы**

Районы периодической снегоборьбы относятся к Зоне 1. Снегоборьба носит периодический характер. В течение большинства зим снежный покров практически отсутствует. В отдельные дни зимой наблюдается гололедица. Продолжительность периода, в течение которого может выпадать снег, составляет от 10 до 60 суток. Средняя температура воздуха в наиболее холодный период колеблется от небольших плюсовых температур до минус 8 °С. Количество осадков за зиму составляет 20-40 мм в обычные зимы выпадающий снег вскоре тает, зимнее содержание в этих районах ограничивается борьбой с зимней скользкостью.

На некоторой части территории этих районов периодически (через 5-6 лет) наблюдаются сильные верховые метели, вызывающие снежные заносы. Продолжительность опасных по снегозаносам периодов не превышает нескольких суток. Максимальный объем снега, приносимого к дорогам в обычные зимы, составляет 10-15 м<sup>3</sup>/м, а в особо снежные до 40-50 м<sup>3</sup>/м.

### **7.2 Районы легкой снегоборьбы**

Районы легкой снегоборьбы относятся к Зоне 2. Продолжительность периода со снежным покровом составляет 40-100 суток. Количество твердых осадков зимой - от 45 до 115 мм. Температура воздуха: средняя в наиболее холодный период от 2 до минус 20 °С, а при кратковременных понижениях в

отдельных районах абсолютный минимум достигает минус 36 °С. Высота снежного покрова (средняя из наибольших высот на зиму) равна 15-25 см., скорость ветра: наблюдаемая 1 раз в год от 16 до 20 м/с, а 1 раз в 10 лет от 23 до 36 м/с. Объемы снега, приносимого к дорогам, в большинстве случаев не превышают 25 м<sup>3</sup>/м и только в отдельных случаях доходят до 40-50 м<sup>3</sup>/м. в обычные зимы приходится удалять снежные отложения, имеющие небольшую толщину (10-15 см).

Снежные заносы большой толщины образуются редко, на участках небольшого протяжения и наблюдаются лишь в наиболее снежные зимы.

### **7.3 Районы со средней трудностью снегоборьбы**

Районы со средней трудностью снегоборьбы относятся к Зоне 3. Период с устойчивым снежным покровом длится от 100 до 180 дней. Средняя температура воздуха в наиболее холодный период от минус 9 до минус 30 °С при абсолютном минимуме от -32 до -53 °С. Количество твердых осадков зимой от 50 до 200 мм. Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму от 23 до 70 см. Максимальные скорости ветра, наблюдающиеся 1 раз в году - 18-27 м/с, а 1 раз в 10 лет - 22-34 м/с. Объем снегоприноса, как правило, не превышает 75 м<sup>3</sup>/м и лишь в отдельных пунктах доходит до 100 м<sup>3</sup>/м и более. Снежные заносы образуются систематически, но обычно имеют небольшую толщину и протяженность. Отложения большой толщины (более 1,0-1,5 м) наблюдается редко. В некоторых районах на дорогах образуется наледи.

### **7.4 Районы трудной снегоборьбы**

Районы трудной снегоборьбы относятся к Зоне 4. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом от 100 до 180 суток. Температура воздуха: средняя в наиболее холодный период от -16 до -34 °С, абсолютном минимуме от -40 до -60 °С. Количество твердых осадков за зиму на основной части зоны составляет от 115 до 205 мм. Средняя из наибольших высот снежного покрова от 30 до 74 см. Скорость ветров при метелях до 30-32 м/с. Зимой наблюдаются интенсивные метели. Снежные заносы систематически образуются на дорогах, и часто имеют большую толщину и плотность. Метели переносят большие объемы снега. Объемы снега, приносимого к дорогам, достигают 250, а в отдельных районах 400 м<sup>3</sup>/м в ряде районов зоны приходится везти борьбу с наледями.

### **7.5 Районы очень трудной снегоборьбы**

Районы очень трудной снегоборьбы относятся к Зоне 5. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом от 140 до 205 суток. Средняя температура воздуха в наиболее холодный период от -16 до -23 °С при абсолютном минимуме от -34 до -50 °С. Количество твердых осадков за зиму на основной части зоны составляет от 75 до 150. Средняя из наибольших высот снежного покрова составляет от 28 до 116 см при абсолютном максимуме 200 см. Скорость ветра средняя из наибольших возможных: 1 раз в году - 19-40 м/с, а 1 раз в 10 лет - 23-49 м/с. Ветры переносят очень много снега, и объемы снегоприноса к дорогам достигают 400-600 м<sup>3</sup>/м отложения от интенсивных снегопадов и снежные заносы большой толщины систематически образуются на участках большой протяженности. В ряде районов зоны на дорогах появляются наледи.

### **7.6 Районы особенно трудной снегоборьбы**

Районы особенно трудной снегоборьбы относятся к Зоне 6. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет от 165 до 260 суток (в отдельных местах зоны до 300 суток в году). Количество твердых осадков составляет 85-195 мм. Средняя температура воздуха в наиболее холодный период – от -17 до -34 °С при минимальных значениях от -47 до -55 °С. Средняя из наибольших значений высоты снежного покрова от 17 до 48 см. Скорость ветра, возможная 1 раз в году, составляет 25-46 м/с, а возможная 1 раз в 10 лет достигает 58 м/с. Число дней с метелями доходит до 125-130 за зиму при продолжительности отдельных метелей 10 суток и более. Снег обладает большой подвижностью и метели переносят его в большом количестве, образуя мощные снежные заносы на дорогах и в населенных пунктах. Объем снегоприноса 600-1000 м<sup>3</sup>/м, а в отдельных местах достигает 1200 м<sup>3</sup>/м и более. В некоторых районах зоны приходится вести борьбу с наледями.

### **7.7 Горные районы и перевальные участки горных дорог**

Горные районы и перевальные участки горных дорог относятся к Зоне 7. Для таких участков характерна большая продолжительность периода зимнего содержания дорог, большое количество осадков, значительная толщина снежных отложений, особый характер метелевых явлений, протекающих при ненасыщенном снеговетровом потоке, и резкое повышение роли верховых метелей в образовании снежных заносов. Специфической особенностью зоны является сход лавин, образующих на дорогах мощные снежные завалы. В связи с многообразием условий и

изменчивостью микроклимата и рельефа технология работ и применяемые средства зимнего содержания дорог в горных районах зависят от местных условий.

### 7.8 Территориальные поправочные коэффициенты трудности снегоборьбы при определении нормативов потребности в снегоочистительной технике

Для расчета количества снегоочистительной техники, - плужно-щеточных снегоочистителей - по формуле 8.22, исходя из условий расположения областей, вся территория Казахстана распределена по районам трудности снегоборьбы с введением соответствующих поправочных коэффициентов, приведенных в таблице 7.1.

**Таблица 7.1 - Поправочные коэффициенты по районам трудности снегоборьбы**

№ зоны	Градации районов по трудности снегоборьбы по территориям областей Казахстана	Поправочный коэффициент
1	<b>Районы периодической снегоборьбы</b> , в т.ч.: Южная часть Мангыстауской области Южная часть Туркестанской области	1,0
2	<b>Районы легкой снегоборьбы</b> , в т.ч.: Южная часть Актюбинской области, Атырауская область, Кызылординская область, Северная часть Мангыстауской области, Северная часть Туркестанской области	1,0
3	<b>Районы со средней трудностью снегоборьбы</b> , в т.ч.: Лесистые районы Павлодарской области. Лесистые районы правобережья р.Иртыш, область Абай, Восточно-Казахстанская область, Южная часть Западно-Казахстанской области	1,5
4	<b>Районы трудной снегоборьбы</b> , в т.ч.: Основная часть территории Казахстана, кроме территорий областей, отнесенных к 1, 2, 3, 5, 6, 7 зонам, в т.ч.: Акмолинской области, Актюбинской области, Алматинской области, области Жетысу, Степные районы южной части Восточно-Казахстанской области, области Абай Жамбылской области, Карагандинской области, области Улытау, Костанайской области, Павлодарской области, Северо-Казахстанской области, Северная часть Западно-Казахстанской области	1,5
5	<b>Районы очень трудной снегоборьбы</b> , в т.ч.: Южная часть Акмолинской области, Северо-восток Актюбинской области, Северо-запад Карагандинской области Южная часть Костанайской области	2,0
6	<b>Районы особенно трудной снегоборьбы</b> , в т.ч.: Части территорий Акмолинской, Карагандинской и Костанайской областей, не вошедшие в зоны 4 и 5.	2,0

## Окончание таблицы 7.1

№ зоны	Градация районов по трудности снегоборьбы по территориям областей Казахстана	Поправочный коэффициент
7	<b>Горные районы и перевальные участки горных дорог Алтая, Джунгарского Алатау и Тянь-Шаня, в т.ч.:</b> Территории горных районов и перевальные участки в границах Алматинской, области Жетысу, Восточно-Казахстанской, области Абай, Жамбылской и Туркестанской областей.	2,0
Примечания 1 Зонирование территории Казахстана представлено в соответствии с разработанной градацией из [3]. 2 При назначении поправочных коэффициентов к территориям областей использованы данные согласно таблице 7.1.		

## 8 Расчет потребности основных типов специальных машин и оборудования с примерами

Расчет количества машин производится на основе стандартных выражений отношения подсчитанных физических объемов требуемой для обработки площади ( $F$ ) к эксплуатационной производительности машин ( $\Pi_э$ ) с учетом поправок на: коэффициент цикла ( $K_ц$ ), характеризующего число обработок площади  $F$  за сезон); коэффициент, учитывающий перекрытие проходов машины ( $K_{пр}$ ); продолжительности работы машины в течение суток ( $T_c$ ); число дней возможной работы машины за сезон ( $m_r$ ); коэффициент использования парка машин за сезон ( $K_{ип}=0,7$ ). Значение  $T_c$  принято за 8-ми часовой рабочий день.

При расчете потребности техники учтены следующие условия:

- обрабатываемая площадь по конструктивным элементам дорог -  $F$  ( $m^2$ ) (получена путем перевода длины дорог из км в метры погонные и затем умножения на ширину конструктива), м;

- ширина конструктива (проезжая часть, обочины, полоса отвода и т.д.) принята в соответствии с [4], м;

- коэффициент, учитывающий перекрытие проходов машин - в соответствии с требованиями технологии производства работ;

- коэффициент цикла  $K_ц$  характеризует число обработок (очистка от снега, профилировка, подметание, разметка и т.д.) дорожно-эксплуатационными машинами площади конструктива  $F$  за сезон (принимается в соответствии с заданием заказчика или по периодичности проведения работ за предыдущий отчетный год подрядчика);

- эксплуатационная производительность машины -  $\Pi_{экс}$  ( $m^2/ч$ ) рассчитана путем перевода от технической (паспортной) производительности машины  $\Pi_{тех}$  к эксплуатационной, с помощью коэффициента перехода  $K_{пер}$ ,

$P_{\text{экс}} = P_{\text{тех}} \times K_{\text{пер}}$ . Коэффициент  $K_{\text{пер}}$  учитывает затраты времени на подготовительно-заключительное время работы техники (10 %), времени на отдых и личные надобности (10 %), а также переход к сметным нормам, учитывающий затраты времени на внутрисменные переезды.

### **8.1 Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине**

Количество поливомоечного и подметально-уборочного оборудования на базовой машине рассчитывается по формуле (8.1):

$$n_{\text{пу}} = \frac{F \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{пер}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.1)$$

где  $F$  - обрабатываемая площадь проезжей части,  $\text{м}^2$ ;  
 $K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла;  
 $K_{\text{пер}}$  - коэффициент, учитывающий перекрытие проходов машины ( $K_{\text{пр}} = 1,2$ );  
 $P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины,  $\text{м}^2/\text{ч}$ ;  
 $T$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч.;  
 $m_{\text{д}}$  - число дней возможной работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

### **8.2 Машины и оборудование для скашивания травы**

Количество машин и оборудования для скашивания травы рассчитывается по формуле (8.2):

$$n_{\text{i}} = \frac{F_{\text{т}} \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{пер}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.2)$$

где  $F_{\text{т}}$  - площадь скашивания травы на обочинах, откосах и полосе отвода,  $\text{м}^2$ ;  
 $K_{\text{пер}}$  - коэффициент, учитывающий перекрытие проходов косилки ( $K_{\text{пер}} = 1,1$ );  
 $K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла за год;  
 $P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, оборудования,  $\text{м}^2/\text{ч}$ ;  
 $T$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;  
 $m_{\text{д}}$  - число дней работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

### 8.3 Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов

Количество машин и оборудования для заделки раскрытых трещин и швов рассчитывается по формуле (8.3):

$$n_{\text{тр}} = \frac{L_{\text{тр}} \times K_{\text{ц}} \times 10^3}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.3)$$

где:  $L_{\text{тр}}$  - длина, подлежащая заделке раскрытых трещин и швов, км;

$K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, м/ч;

$T$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;

$m_{\text{д}}$  - число дней работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

### 8.4 Машины для профилировки проезжей части и обочин

Профилировка проезжей части и обочин выполняется автогрейдером. Количество автогрейдеров рассчитывается по формуле (8.4):

$$n_{\text{пп}} = \frac{F \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.4)$$

где  $F$  - площадь проезжей части, подлежащая профилировке за сезон, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент, учитывающий перекрытие проходов машины ( $K_{\text{пер}} = 1,1$ );

$K_{\text{ц}}$  - коэффициент, учитывающий количество циклов за сезон;

$K_{\text{прох}}$  - количество проходов машины по данному следу ( $K_{\text{прох}} = 3$ );

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, м<sup>2</sup>/см;

$m_{\text{д}}$  - число рабочих дней (смен) машины за сезон, сут (таблица 6.1);

$T$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка ( $K_{\text{ип}} = 0,7$ ).

### 8.5 Машины для устранения ямок, выбоин, просадок

Количество машин (рабочая машина - типа «Фреза») для устранения ямок, выбоин, просадок рассчитывается по формуле (8.5):

$$n_{я} = \frac{F_{я} \times K_{ц}}{П_{экс} \times T \times m_{д} \times K_{ип}} \quad (8.5)$$

где  $F_{я}$  - площадь устраняемых дефектов, м<sup>2</sup>;

$K_{ц}$  - коэффициент цикла;

$П_{экс}$  - эксплуатационная производительность машины, м<sup>2</sup>/ч;

$T$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;

$m_{д}$  - число дней работы машины в течение сезона, сут (таблица 6.1);

$K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### **8.6 Машины для разметки проезжей части дорог с асфальтобетонным (и другим «черным») и цементобетонным покрытиями**

1 Машина для разметки проезжей части дорог с асфальтобетонным (и другим «черным») и цементобетонным покрытиями - «Шмель»;

2 Рабочая скорость движения разметочной машины «Шмель» - 7,5 км/ч;

3 Расчет количества машин произведен на разметку краской.

Количество машин для разметки проезжей части дорог с асфальтобетонным (и другим «черным») и цементобетонным покрытиями рассчитывается по формуле (8.6):

а) для разметки краской

$$n_{рп} = \frac{L_{р} \times K_{ц}}{П_{экс} \times T \times m_{д} \times K_{ип}} \quad (8.6)$$

где  $L_{р}$  - длина дорожной разметки, пог.м;

$K_{ц}$  - коэффициент цикла;

$П_{экс}$  - эксплуатационная производительность оборудования маркировочной машины, п.м/ч;

$T$  - средняя продолжительность работы машины в течение суток, ч;

$m_{д}$  - количество дней работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);

$K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### **8.7 Комплект машин для шероховатой поверхностной обработки с применением битума**

В состав комплекта машин для шероховатой поверхностной обработки с применением битума входят:

- автогудронатор;
- щебнераспределитель;
- каток самоходный средний;

- каток самоходный тяжелый пневмоколесный.

Количество машин и оборудования для поверхностной обработки с применением битума рассчитывается по формулам, в т.ч.:

### 8.7.1 Расчет количества автогудронаторов

Количество автогудронаторов подсчитывается по формуле (8.7):

$$n_a = \frac{F_{об} \times K_{пер}}{P_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.7)$$

где  $F_{об}$  - площадь проезжей части, подлежащая обработке битумом за сезон,  $m^2$ ;

$K_{пер}$  - коэффициент, учитывающий перекрытие проходов гудронатора ( $K_{пер} = 1,1$ );

$P_{экс}$  - эксплуатационная производительность автогудронатора,  $m^2/см$ ;

$m_d$  - число рабочих дней (смен) за сезон, сут (таблица 6.1);

$K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ ).

#### Примечания

1 Поверхностную обработку возобновляют один раз в три года.

2 В расчете дополнительно при необходимости следует учитывать предварительную подгрунтовку покрытия жидким битумом.

### 8.7.2. Расчет количества щебнераспределителей

Количество щебнераспределителей подсчитывается по формуле (8.8):

$$n_{щ} = \frac{F_{об}}{P_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.8)$$

где  $F_{об}$  - площадь проезжей части, обработанная битумом за сезон,  $m^2$ ;

$P_{экс}$  - эксплуатационная производительность щебнераспределителя,  $m^2/см$ ;

$m_d$  - число рабочих дней (смен) в году, сут (таблица 6.1);

$K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### 8.7.3 Расчет количества катков на устройстве шероховатой поверхностной обработки

Количество катков подсчитывается по формуле (8.9):

$$n_k = \frac{F_{об} \times K_{пер} \times K_{прох}}{П_{экс} \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.9)$$

где  $F_{об}$  - площадь проезжей части, подлежащая укатке за сезон, м<sup>2</sup>;  
 $K_{пер}$  - коэффициент, учитывающий перекрытие проходов катка ( $K_{пер} = 1,1$ );  
 $K_{прох}$  - количество проходов катка по данному следу;  
 $П_{экс}$  - эксплуатационная производительность катка, м<sup>2</sup>/см;  
 $m_d$  - число рабочих дней (смен) катка за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ ).

### 8.8 Расчет количества самосвалов

Перечень выполняемых самосвалами работ:

- перевозка асфальтобетонной смеси и асфальтового лома;
- перевозка щебня и гравия на профилировке проезжей части с добавлением нового материала на черногравийных, чернощебеночных и щебеночно-гравийных покрытиях,
- перевозка мусора;
- перевозка противогололедных материалов (ПГМ) и пескосоляной смеси (ПСС) (в период зимнего содержания автодорог).

Расчет потребности количества самосвалов определяется по формуле (8.10):

$$N_{сам} = \frac{V_{смеси}}{V_{кузова} \times N_{рейс} \times T_{сез} \times K_{ип}} \quad (8.10)$$

где  $N_{сам}$  - количество машин, ед.;  
 $V_{смеси}$  - распределение объема смеси, т;  
 $V_{кузова}$  - объем кузова одного самосвала, т;  
 $N_{рейс}$  - количество рейсов в смену, штук;  
 $K_{ип}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ип} = 0,7$ );  
 $T_{сез}$  - лимит времени за сезон, смен (таблица 6.1).

Пример расчета количества самосвалов представлен в Приложении В.

### 8.9 Расчет потребности экскаваторов

Расчет ведется по формуле (8.11):

$$N_{\text{экс}} = \frac{V_{\text{грунта}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times T_{\text{сез}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.11)$$

где  $N_{\text{экс}}$  - количество, шт.;

$V_{\text{грунта}}$  - объем загружаемого грунта и щебня, м<sup>3</sup>;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины по паспорту в день;

$T_{\text{с}}$  - продолжительность смены, 8 ч;

$T_{\text{сез}}$  - число рабочих дней за сезон, сут (таблица 6.1);

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

### 8.10 Расчет потребности АБЗ

Расчет ведется по формуле (8.12):

$$N_{\text{АБЗ}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times D \times K_{\text{ип}}} \quad (8.12)$$

где  $N_{\text{АБЗ}}$  - количество АБЗ, шт.;

$V_{\text{смеси}}$  - распределение объема смеси, т;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность АБЗ по паспорту, т/ч;

$T_{\text{с}}$  - продолжительность работы АБЗ в смену, 8 ч;

$D$  - число дней работы АБЗ за сезон (таблица 6.1), сут;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования АБЗ,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

- за основу берется длина дорог с асфальтовым покрытием, км;

- объем асфальтобетонной смеси для ямочного ремонта;

- распределяется объем смеси пропорционально доле длины дорог;

- в расчет вводится Техническая производительность АБЗ по паспорту, т/час;

- для определения эксплуатационной производительности АБЗ, т/час вводится коэффициент перехода от технической производительности АБЗ к эксплуатационной,  $K_{\text{и}}=1,2$ .

Пример расчета потребности АБЗ представлен в Приложении В.

### 8.11 Расчет потребности машин для осмотра мостов

Количество машин зависит от количества мостов и от плотности расположения мостов по территории Казахстана.

## Р РК 218-198-2022

Набор работ:

- осмотр мостов проводится ежегодно дважды в год - в период весеннего и осеннего осмотров автодорог.

Директивное время осмотра - в течение месяца (22 рабочих дня).

В среднем, время на осмотр одного однопролетного моста составляет 30 мин.

*Расчет потребности машин для осмотра мостов*

1 Расчет ведется от Количества мостов, шт.

2 В расчете участвует общая протяженность всех мостов

3 Определяется Среднее расстояние между мостами, км путем деления длины дорог на количество мостов.

4 Средняя скорость движения машины - 50 км/ч.

5 Определяется Среднее время переезда от моста к мосту, путем деления Среднего расстояния между мостами на Среднюю скорость движения машины, ч.

6 Время осмотра одного пролета моста, равно 0,25 ч.

7 Усредненная длина моста, пог.м равна делению Общей протяженности мостов, пог.м на Количество мостов.

8 Условное количество пролетов одного моста, ед. равно делению Усредненной длины моста, пог.м на стандартную длину одного пролета 12 м.

9 Время осмотра одного моста, час равно произведению Времени осмотра одного пролета моста на Условное количество пролетов одного моста.

10 Итого время на осмотр моста и переезд к следующему, равно сумме Среднего времени переезда от моста к мосту и Времени осмотра одного моста.

11 Продолжительность смены, 8 ч.

12 Потери времени в смену, 1,2 ч.

13 Чистая продолжительность смены, час равна делению Продолжительности смены на Потери времени в смену.

14 В расчет вводится Коэффициент использования машины за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

15 Чистое время работы машины в смену равно произведению Чистой продолжительности смены на Коэффициент использования машины за сезон.

16 В расчет вводится Лимит времени на осмотр мостов.

17 Чистое время на осмотр всех мостов равно делению Количества мостов на Количество осмотренных мостов в смену.

18 Количество машин для осмотра равно делению Количества мостов на Количество осмотренных мостов в смену и на Лимит времени на осмотр мостов.

Пример расчета количества машин при осмотре мостов представлен в Приложении В.

## 8.12 Расчет потребности погрузчиков

Набор работ погрузчика:

- погрузка в машины ПСС и ПГМ.
- погрузка щебеночной, гравийной, гравийно-песчаной смеси на профилировке чернощебеночных, черногравийных и щебеночно-гравийных покрытий с добавлением нового материала.

### 8.12.1 Погрузчики для погрузки пескосоляной смеси и противогололедных материалов

Расчет ведется по формуле (8.13):

$$n_{\text{погр}} = \frac{V_{\text{подсыпки}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times N} \quad (8.13)$$

где  $n_{\text{погр}}$  - количество погрузчиков, шт.;

$V_{\text{подсыпки}}$  - объем рассыпаемой ПСС и ПГМ, т;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность погрузчика, т/ч;

$T_{\text{с}}$  - средняя продолжительность работы в течение суток, 8 ч;

$N$  - число дней работы машины за сезон, сут (зимнее время).

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования машины за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

### 8.12.2 Погрузчики для погрузки щебеночной, гравийной, гравийно-песчаной смесей при профилировке чернощебеночных, черногравийных и щебеночно-гравийных покрытий с добавлением нового материала

Расчет ведется по формуле (8.14):

$$n_{\text{погр}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (8.14)$$

где  $V_{\text{смеси}}$  - требуемый объем смеси, т;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность погрузчика, т/ч;

$T_{\text{ср}}$  - средняя продолжительность работы в течение суток, 8 ч;

$N$  - число дней работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования машины за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

### 8.13 Расчет потребности бульдозеров

Расчет ведется по формуле (8.15):

$$n_{\text{бульдозер}} = \frac{V_{\text{грунта}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{см}} \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (8.15)$$

где  $n_{\text{бульдозер}}$  - количество бульдозеров, шт.;

$V_{\text{грунта}}$  - объем грунта, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность бульдозера, м<sup>3</sup>/ч;

$T_{\text{см}}$  - продолжительность смены, 8 ч;

$N$  - число смен работы машины за сезон (таблица 6.1);

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

### 8.14 Расчет потребности катков для уплотнения слоя грунта обочин

Расчет ведется по формуле (8.16):

$$N_{\text{катков}} = \frac{S_{\text{укат}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (8.16)$$

где  $N_{\text{катков}}$  - количество катков, шт.;

$S_{\text{укат}}$  - площадь укатывания, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перекрытия проходов катков,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$K_{\text{прох}}$  - количество проходов катка по одному следу;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность катка по паспорту, м<sup>2</sup>/см;

$N$  - число рабочих дней (смен) катка за сезон, сут. (таблица 6.1);

$T_{\text{с}}$  - средняя продолжительность работы машины в течение суток, 8 ч;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка машин за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

Пример расчета количества катков представлен в Приложении В.

### 8.15 Расчет потребности культиваторов для озеленения дорог

Расчет ведется по формуле (8.17):

$$N_{\text{культ}} = \frac{F \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{ц}}}{P_{\text{экс}} \times T \times Д \times K_{\text{ип}}} \quad (8.17)$$

где  $N_{\text{культ}}$  - количество культиваторов, шт.;

$F$  - площадь культивации, га.;

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перекрытия по ширине культивации,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$K_{ц}$  - коэффициент цикла;  
 $P_{экс}$  - эксплуатационная производительность культиватора (основного времени), га/ч;  
 $T$  - средняя продолжительность работы в течение суток, 8 ч;  
 $D$  - число дней работы культиватора за сезон, сут. (таблица 6.1);  
 $K_{ип}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{ип} = 0,7$ .  
 Согласно технологии культиваторы применяются при посадке саженцев.

### 8.16 Расчет потребности плугов для противопожарной опашки дорог

Расчет ведется по формуле (8.18):

$$N_{плуг} = \frac{F \times K_{пер} \times K_{ц}}{P_{экс} \times T \times D \times K_{ип}} \quad (8.18)$$

где  $N_{плуг}$  - количество оборудования, шт.;  
 $F$  - площадь опашки, га;  
 $K_{пер}$  - коэффициент перекрытия по ширине опашки,  $K_{пер} = 1,1$ ;  
 $K_{ц}$  - коэффициент цикла;  
 $P_{эксп}$  - эксплуатационная производительность плуга (сменная), га/ч;  
 $T$  - средняя продолжительность работы в течение суток, 8 ч;  
 $D$  - число дней работы оборудования за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{ип}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{ип} = 0,7$ .

8.16.1 Рекомендуемый состав техники по весенне-летне-осеннему содержанию и текущему ремонту автомобильных дорог представлен в Приложении Г.

### 8.17 Расчет специализированной техники для работ в лесопосадочной полосе

Специализированная техника для работы в лесопосадочной полосе включает технику по выкапыванию саженцев, в том числе крупномеров, транспортировку их к месту посадки и копание ям буром.

8.17.1 Количество техники по выкапыванию саженцев (без использования ручного труда) рассчитывается по формуле (8.19):

$$K = \frac{N_{дер}}{P_{экс} \times T_c \times m_d \times K_{ип}} \quad (8.19)$$

где  $N_{дер}$  - количество деревьев, шт.;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, шт./ч;  
 $T_c$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;  
 $m_d$  - число дней возможной работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

8.17.2 Количество техники по копанию ям (буровые механизмы) рассчитывается по формуле (8.20):

$$K = \frac{N_{\text{ям}}}{P_{\text{экс}} \times T_c \times m_d \times K_{\text{ип}}} \quad (8.20)$$

где  $N_{\text{ям}}$  - количество ям, шт.;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, ям/ч;  
 $T_c$  - продолжительность работы машины в течение суток, ч;  
 $m_d$  - число дней возможной работы машины за сезон, сут (таблица 6.1);  
 $K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

Расчет потребности специализированной техники для работ в лесопосадочной полосе представлен в Приложении В.

## **8.18 Машины, занятые на зимнем содержании дорог**

При решении вопросов организации снегоборьбы на дорогах, прежде всего, должна быть рассчитана потребность в снегоочистительных машинах. Работы по снегоочистке дорог делят на объемные, для которых можно определить объем снега, подлежащий уборке, и безобъемные, для которых объем убираемого снега определить нельзя. К безобъемным работам относится патрульная очистка дорог. Все остальные виды снегоочистительных работ, в т.ч. расчистка снежных заносов, удаление снежных валов, расчистка лавинных завалов - относятся к объемным работам.

### **8.18.1 Машины для выполнения объемных работ**

Количество машин и для выполнения объемных работ рассчитывается по формуле (8.21):

$$N_o = \frac{W_{\text{уб}}}{(P_{\text{экс}} \times T_d)} \quad (8.21)$$

где  $W_{\text{уб}}$  - объем снега, подлежащего уборке за один цикл снегоочистки на рассматриваемом участке дороги,  $m^3$ ;  
 $P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность одной машины,  $m^3/ч$ ;

$T_d$  - время, в течение которого нужно произвести очистку дороги от снега, ч.

Объем снегоуборки  $W_{уб}$  следует принимать по данным учета фактических объемов снежных отложений, которые приходится удалять с дороги при ее очистке. Такой учет должны вести работники линейной дорожной службы. Необходимо иметь в виду, что в зависимости от толщины и плотности снежных отложений для их удаления могут требоваться разные машины. Поэтому из общего объема снегоуборки следует выделить те части объема, которые будут разрабатываться машинами каждого типа. Рекомендованное применение техники по зимнему содержанию автомобильных дорог представлено в Приложении Д, в которой указаны целесообразные (по технико-экономическим соображениям) условия применения различных снегоочистительных машин.

Время  $T_d$  задается директивным путем (для линейных подразделений распоряжением уполномоченного органа). Чем меньше  $T_d$ , тем скорее восстанавливается проезд по дороге и уменьшаются потери, вызываемые снежными заносами. Однако уменьшение  $T_d$  приводит к увеличению потребности в снегоочистительных машинах.

Поэтому назначение директивного срока  $T_d$  делается на основе технико-экономических расчетов в зависимости от местных организационно-технических условий и возможностей дорожных хозяйств с учетом значения дороги и интенсивности движения.

### **8.18.2 Расчет эксплуатационной производительности машины при зимнем содержании автомобильных дорог**

Эксплуатационная производительность машин ( $\Pi_э$ ) рассчитывается путем перевода технической производительности машины к эксплуатационной через коэффициент перехода. Эксплуатационная производительность машин, занятых на содержании дорог рассчитывается по формуле (8.22):

$$\Pi_э = \Pi_т \times K_{и} \quad (8.22)$$

где  $\Pi_т$  - техническая производительность по паспортным данным,  $м^3$  (если в паспорте производительность дана в тоннах, то нужно разделить ее на плотность снега, которую можно принять: для снежных заносов  $0,35 т/м^3$ , а для лавинных завалов  $0,55 т/м^3$ );

$K_{и}$  - коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной.

Коэффициент  $K_{и}$  учитывает затраты времени на подготовительно-заключительное время работы техники (10 %), времени на отдых и личные

надобности (10 %), а также переход к сметным нормам, учитывающий затраты времени на внутрисменные переезды.

### **8.18.3 Расчет потребности бульдозеров и шнекороторов на снегоочистке (объемная снегоочистка)**

Проезжая часть расчищается от снега в течение 2-12 ч после снегопада в зависимости от очередности очистки: А (до 2 часов), Б (2-6 часов), В (6-12 часов).

Расчет ведется по формуле (8.23):

$$n_{\text{бульдозер}} = \frac{V_{\text{снег}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{тр}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{сут}} \times N_{\text{дн}} \times K_{\text{ип}}} \quad (8.23)$$

где  $n_{\text{бульдозер}}$  - количество бульдозеров, шт.;

$V_{\text{снег}}$  - объем снега, подлежащего снегоочистке за один снегопад, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла (количество снегопадов или снеготранспортировок);

$K_{\text{тр}}$  - коэффициент трудности снегоборьбы (таблица 7.1);

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перекрытия по ширине очистки (использовать в зависимости от категории дороги),  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность машины, м<sup>3</sup>/ч;

$T_{\text{сут}}$  - продолжительность работы по очистке снега в течение суток, ч;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ ;

$N_{\text{дн}}$  - число дней работы машины за сезон по снегоочистке, сут.

Расчет потребности шнекороторов на снегоочистке представлен в Приложении В.

### **8.18.4 Машины для патрульной снегоочистки (безобъемная снегоочистка)**

Патрульная снегоочистка представлена плужно-щеточными снегоочистителями. Количество плужно-щеточных снегоочистителей для легких условий снегоборьбы, согласно схем снегоочистки, рассчитывается по формуле (8.24):

$$n_{\text{пщ}} = \frac{F_{\text{снег}} \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{тр}}}{P_{\text{экс}} \times T \times m_{\text{д}}} \quad (8.24)$$

где  $F_{\text{снег}}$  - площадь проезжей части, подлежащая снегоочистке, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{ц}}$  - коэффициент цикла (в зависимости от количества снегопадов);

$K_{\text{тр}}$  - коэффициент трудности снегоборьбы (таблица 7.1);

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность снегоочистителя, м<sup>2</sup>/ч;

$T$  - средняя продолжительность работы в течение суток, ч;

$m_d$  - количество дней работы машины в течение сезона, сут.

Количество машин для патрульной снегоочистки можно подсчитать также по формуле (8.25):

$$n_{\text{пс}} = \frac{2 \times L \times n}{v_p \times K_{\text{инп}} \times t_n} \quad (8.25)$$

где  $L$  - длина обслуживаемого участка дороги, км;

$n$  - число проходов снегоочистителей, необходимое для полной уборки снега с половины ширины дорожного полотна (зависит от категории дороги и составляет: для I категории - 5, для II и III - 3, для IV и V - 2);

$v_p$  - средняя рабочая скорость снегоочистителя, которая при расчетах может быть принята в зависимости от состояния дорог, 30-40 км/ч;

$K_{\text{инп}}$  - коэффициент использования машин в течение смены (для снегоочистителей может быть принят равным 0,7);

$t_n$  - время между проходами плужных снегоочистителей, ч.

Для приближенных подсчетов можно воспользоваться таблицей 8.1, где приведены данные о расчетном времени между проходами снегоочистителей,  $t_n^p$ , определенном исходя из интенсивности снегонакопления в зонах различной трудности снегоборьбы

$$t_n = h_d / i_n, \quad (8.26)$$

где  $h_d$  - допустимая толщина слоя снега, накапливающегося на покрытии, см;

$i_n$  - интенсивность накопления снега на покрытии, см/ч.

Интенсивность накопления снега на дороге может быть определена непосредственными наблюдениями, проводимыми дорожной службой, или рассчитана по данным гидрометслужбы.

Для приближенных подсчетов можно воспользоваться таблицей 8.1, где приведены данные о расчетном времени между проходами снегоочистителей,  $t_n^p$ , определенном исходя из интенсивности снегонакопления в зонах различной трудности снегоборьбы.

**Таблица 8.1 - Данные о расчетном времени между проходами снегоочистителей**

Зона трудности снегоборьбы	Характеристика участков дорог по снегозаносимости	Расчетное время между проходами снегоочистителей, $t_{н}^p$ , ч
2	Заносимые	6,6
	Незаносимые	7,3
3	Заносимые	4,3
	Незаносимые	4,8
4	Заносимые	3,4
	Незаносимые	4,1
5 и 6	Заносимые	2,8
	Незаносимые	3,5
<p>Примечания</p> <p>1 К не заносимым отнесены участки дорог, проходящие по не заносимым насыпям, глубоким не заносимым выемкам и лесным массивам;</p> <p>2 К заносимым отнесены все участки дорог, расположенные в открытой местности и подвергающиеся снежным заносам. Подразумевается, что все участки ограждены снегозащитой.</p>		

### 8.18.5 Машины для прокладки снегозащитных траншей

Поскольку прокладка снегозащитных траншей производится во время промежутков между метелями, то для этой работы могут быть использованы бульдозеры и двухотвальные тракторные снегоочистители, освободившиеся после расчистки дорог от снежных заносов.

Количество машин для прокладки снегозащитных траншей рассчитывается по формуле (8.27):

$$N_{тр} = \frac{L \times m \times n_{п}}{v_p \times K_{ип} \times t_b} \quad (8.27)$$

где  $L$  - длина участков, на которых прокладывают траншеи, км;  
 $m$  - число одновременно прокладываемых траншей (принимается в зависимости от объема снегопереноса в данной местности: до  $100 \text{ м}^3$  - не менее 3, до  $200 \text{ м}^3$  - не менее 4, более  $200 \text{ м}^3$  - не менее 5);  
 $n_{п}$  - количество проходов машины по одной и той же траншее;  
 $v_p$  - рабочая скорость машины, прокладывающей траншею, км/ч;  
 $K_{ип}$  - коэффициент использования машины по времени, равный 0,7;

$t_b$  - возможное время работы по прокладке траншей в течение промежутка между метелями (принимается по данным гидрометеостанций на местах или по укрупненным показателям для зон разной трудности снегоборьбы: 72 ч - для 2-й зоны; 48 ч - для 3-й; 40 ч - для 4-й; 32 ч - для 5-й; 24 ч - для 6-й зоны).

8.18.5.1 Рекомендуемый состав техники по зимнему содержанию и текущему ремонту автомобильных дорог представлен в Приложении Д.

### 8.18.6 Распределители противогололедных материалов

Количество распределителей противогололедных материалов рассчитывается по формуле (8.28):

$$n_{рп} = \frac{F_{рп} \times K_{ц}}{П_{экс} \times T_{срп} \times m_{д} \times K_{ин}} \quad (8.28)$$

где  $F_{рп}$  - площадь проезжей части, подлежащая обработке противогололедными материалами, м<sup>2</sup>;

$K_{ц}$  - коэффициент цикла;

$П_{экс}$  - эксплуатационная производительность распределителя, м<sup>2</sup>/ч;

$T_{срп}$  - средняя продолжительность работы в течение суток, ч;

$m_{д}$  - количество дней работы машины в течение сезона, сут (зимнее время);

$K_{ин}$  - коэффициент использования парка ( $K_{ин}=0,7$ ).

В условиях модернизации и замены техники на более совершенную [7], при решении вопросов организации борьбы с зимней скользкостью, потребность в солераспределителях и пескоразбрасывателях определяется по формуле (8.29):

$$M_{100} = \frac{105}{T_{д}} \times \left[ \frac{a \times b}{G} \times \left( t_{погр} \times \frac{0,5 \times L_c}{v_{п}} \right) + \frac{1}{v_{рос}} \right] \quad (8.29)$$

где  $M_{100}$  - потребность в распределительных машинах на 100 км дороги;

$T_{д}$  - время, в течение которого нужно устранить зимнюю скользкость, ч;

$a$  - норма распределения, т/1000 м<sup>2</sup>;

$b$  - ширина распределения, м;

$G$  - грузоподъемность распределителя, т;

$t_{погр}$  - время погрузки распределителя, ч;

$L_c$  - расстояние между базами хранения материалов, км;

$v_{п}$  - скорость распределителя во время пробега, км/ч;

$v_{рос}$  - скорость при россыпи, км/ч.

Значения членов, входящих в формулу, зависят от типов используемых машин, материалов, применяемых для борьбы с зимней скользкостью, способов погрузки в распределители, от размещения баз хранения.

Уменьшение потребности в распределителях можно достигнуть различными способами. Переход от «фрикционного» способа борьбы к «химическому» позволяет в несколько раз уменьшить норму распределения. Применение химических веществ с высокой плавящей способностью также ведет к уменьшению нормы распределения. При таком снижении нормы распределения уменьшается потребность в распределительных машинах, и сокращается общий расход противогололедных материалов, а также снижается стоимость борьбы с зимней скользкостью.

Существенную роль играют также грузоподъемность распределительных машин и скорость их движения. Чем они больше, тем меньше потребность в распределительных машинах. Однако грузоподъемность и скорость зависят от конструктивных особенностей машин. Поэтому основными организационными путями уменьшения потребности в распределительных машинах являются правильное назначение сроков ликвидации зимней скользкости и рациональный выбор расстояний между базами.

Увеличение срока ликвидации зимней скользкости позволяет уменьшить потребность в распределительных машинах, но увеличивает размер потерь из-за ухудшения условий проезда по дороге, находящейся в скользком состоянии. Сопоставляя эти потери с затратами на приобретение распределительных машин и их эксплуатацию, можно найти оптимальный в экономическом отношении вариант.

Такой экономический расчет служит обоснованием к назначению срока ликвидации зимней скользкости  $T_{д}$ , который обычно производится директивным путем.

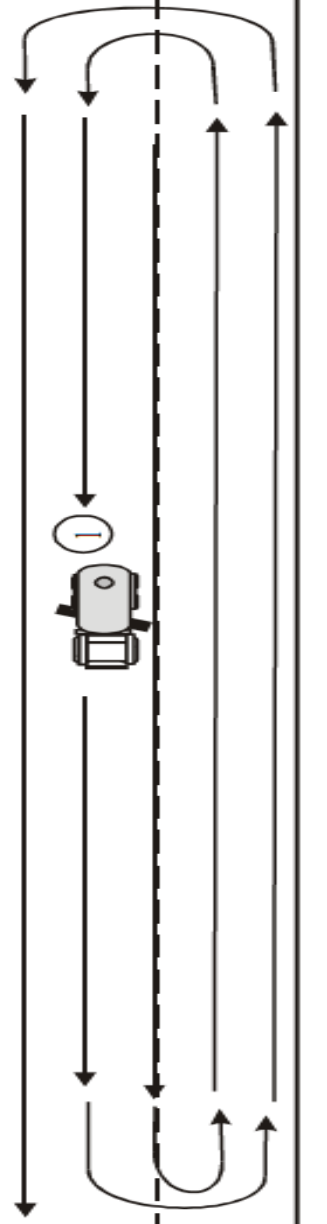
### **8.19 Учет расстояний между базами противогололедных материалов**

Расстояние между базами противогололедных материалов  $L_c$  существенно влияет на стоимость борьбы с зимней скользкостью и на потребность в распределительных машинах. Уменьшение расстояния между базами снижает потребность в распределительных машинах и уменьшает стоимость их эксплуатации, но зато увеличивает затраты на строительство и эксплуатацию баз. Сопоставление затрат при изменении расстояния между базами позволяет выбрать наиболее выгодный в экономическом отношении вариант.

**Приложение А**  
*(обязательное)*

**Основные схемы производства работ  
по весенне-летне-осеннему содержанию автомобильных дорог**


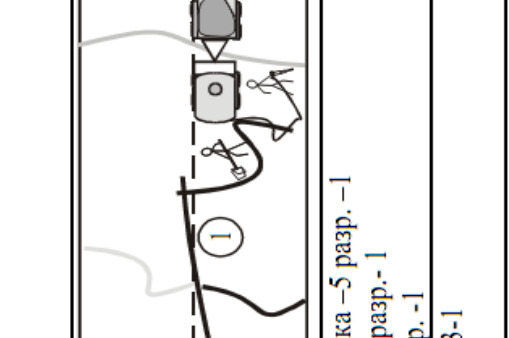
Схема 1

	№ захватки	1						
2	Длина захватки	32,8 км						
3	Направление потока	←						
4	Номера и наименование рабочих операций	1. Очистка покрытия от пыли и сухого мусора механической щеткой						
5	План потока и расстановка машин на захватках							
6	Необходимые ресурсы	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1053 1630 1101 1780">Рабочие</td> <td data-bbox="1053 380 1101 1630">Машинист КДМ 5 р.-1 г/см</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1101 1630 1157 1780">Машины</td> <td data-bbox="1101 380 1157 1630">ЭД-405 на базе КАМАЗ-53213 -1шт.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1157 1630 1204 1780">Материалы</td> <td data-bbox="1157 380 1204 1630"></td> </tr> </table>	Рабочие	Машинист КДМ 5 р.-1 г/см	Машины	ЭД-405 на базе КАМАЗ-53213 -1шт.	Материалы	
Рабочие	Машинист КДМ 5 р.-1 г/см							
Машины	ЭД-405 на базе КАМАЗ-53213 -1шт.							
Материалы								

**Технологический план потока очистки проезжей части от пыли и сухого мусора комбинированной дорожной машиной ЭД-405 на автомобильной дороге шириной 9 м с на захватке 6,56 км (за 5 проходов по ширине)**

1	№ захватки	1
2	Протяженность трещин	1311 м трещин
3	Направление потока	→
4	Номера и наименование рабочих операций	<p>1. Заливка трещин до 5 мм в асфальтобетонном покрытии битумом</p> <p>2. Заправка битумом емкости битумозаливщика «КОРМЗ» из автобитумовоза ДС-39Б-05</p>
5	План потока и расстановка машин на захватках	
6	Необходимые ресурсы	<p>Тракторист 4 разр.-1 Асфальтобетонщик 3 разр.-1 - // - 2 разр. - 1 Машинист битумовоза 5 разр.-0,011 Помощник машиниста 4 разр. - 0,011 Битумозаливщик «КОРМЗ»-1 шт. Автобитумовоз - 0,013 шт.</p>
	Рабочие	
	Машины	
	Материалы	<p>Минеральная смесь фракции 0-10 мм - 0,25 м<sup>3</sup> Битум, - 1,39 т</p>

**Технологический план потока по заливке трещин шириной до 5 мм в асфальтобетонных покрытиях битумом битумозаливщиком «КОРМЗ».**

1	№ захватки	1
2	Протяженность трещин	976 м
3	Направление потока	
4	Номера и наименование рабочих операций	1. Заделка раскрытых трещин в асфальтобетонном покрытии струйно-инъекционным методом при помощи пломбировщика БЦМ –24.3
5	План потока и расстановка машин на захватках	
6	Рабочие	Машинист пломбировщика –5 разр. -1 Водитель автомобиля –4 разр. -1 Асфальтобетонщик 2 разр. -1
	Машины	Пломбировщик БЦМ 24.3-1 КАМАЗ 55111 - 1
	Материалы	Щебень – 3,904 м³ Битумная эмульсия – 0,488 т


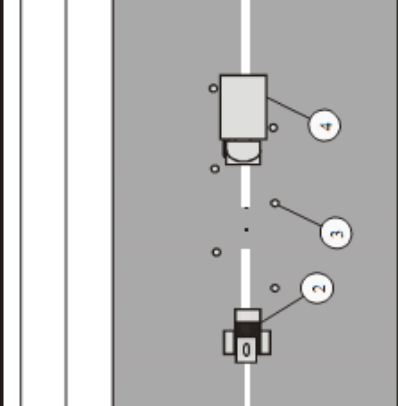
**Технологический план потока по заливке раскрытых трещин шириной более 20 мм в асфальтобетонных покрытиях струйно-инъекционным методом пломбировщиком БЦМ 24.3**

1	№ захватки	1
2	Площадь захватки	61,5 м <sup>2</sup>
3	Направление потока	
4	Номера и наименование рабочих операций	2. Установка ограждений и знаков, 3. Уборка отходов в транспортное 4. Заливка обрубленных оконтуривание мест ремонта, средство, переходы до 50 м, выбоин, распределение смеси обрубка выбоин отбойными молотками, переходы до 50 м, снятие знаков, ограждений
5	План потока и расстановка машин на захватках	
6	Рабочие	Машинист ремонтера 5 р.-1 Машинист компресс. 4р.-1 А/бетонщик 1 разр. -1 А/бетонщик 2 разр. -1
	Машины	Водитель самосвала ЗИЛ – ММЗ-4505 4 разр.-1 Автомобиль - самосвал ЗИЛ – ММЗ-4505-1
	Материалы	Машинист термоса-бункера-5 р - 1 А/бетонщик 3 разр. -2 Термос - бункер ОРД – 1025 – 1 Литая асфальтобетонная смесь плотностью 2,35 т/м <sup>3</sup> – 7,33 т

**Технологический план потока ямочного ремонта асфальтобетонных покрытий литыми асфальтобетонными смесями со скоростью потока 76,0 м<sup>2</sup> в смену**

1	№ захватки	1
2	Длина захватки	10,67 км.
3	Направление потока	
4	Технологические операции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистка поверхности покрытия от пыли и грязи машиной КДМ ЭД-405 по предварительной разметке.</li> <li>2. Нанесение осевой и краевой линий разметки машиной G-470 с установкой конусов (пересечений в главном направлении).</li> <li>3. Снятие конусов ограждений после высыхания краски машиной ГАЗ-33027.</li> </ol>
5	План потока и расстановка машин на захватках	
6	Рабочие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- машинист КДМ ЭД-405 5 р. - 0,24 чел.</li> <li>- машинист G-470 4 разр. - 1 чел.</li> <li>- водитель ГАЗ-33027 4 разр. - 1 чел.</li> <li>- дорожный рабочий 3 разр. - 2 чел.</li> </ul>
	Машины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полиномочная машина КДМ ЭД-405 - 0,24 шт.</li> <li>2. Маркировочная машина G-470 - 1 шт.</li> <li>3. Конуса - 50 шт.</li> <li>4. Автомобиль ГАЗ-33027 - 1 шт.</li> </ol>
	Материалы	<p>Краска - 734 кг.                  Стеклошарики - 367 кг.</p>

Технологическая схема устройства горизонтальной дорожной разметки типов 1.2.2 и 1.5 краской маркировочной машиной G-470

1	№ захватки	I
2	Длина захватки	3,86 км.
3	Направление потока	
4	Технологические операции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистка поверхности покрытия по предварительной разметке от пыли и грязи машиной КДМ ЭД-405.</li> <li>2. Нанесение прерывистой линии машиной Bogum ВМТ 500-С, работа котла ММК-1,3 т фирмы Bogum.</li> <li>3. Снятие конуса после подсыхания пластика машиной прикрытия, транспортировка материалов.</li> </ol>
5	План потока и расстановка машин на захватках	
6	Необходимые ресурсы	<p>Рабочие</p> <p>- машинист КДМ ЭД-405 5 р. - 0,1 чел.-см - машинист 5 р. - 1 чел.-см - пом.машиниста 4 р. - 1 чел.-см</p> <p>Машины</p> <p>1. КДМ ЭД-405 - 0,1 маш.-см. 2. Разметчик Bogum ВМТ 500-С - 1 маш.-см 3. Конуса - 50 шт. 4. Автомобиль ГАЗ-33027 - 1 маш.-см 5. Котел ММК-1,3 т - 1 маш.-см</p> <p>Материалы</p> <p>Термопластик - 2125 кг. Стеклошарики - 90,9 кг.</p>

**Технологическая схема устройства горизонтальной дорожной разметки типов 1.1 и 1.2.2 термопластиком методом экструдера маркировочной машины Bogum ВМТ 500-С и котла ММК-1,3 т Bogum на захватке 3,86 км дороги**

Схема 7

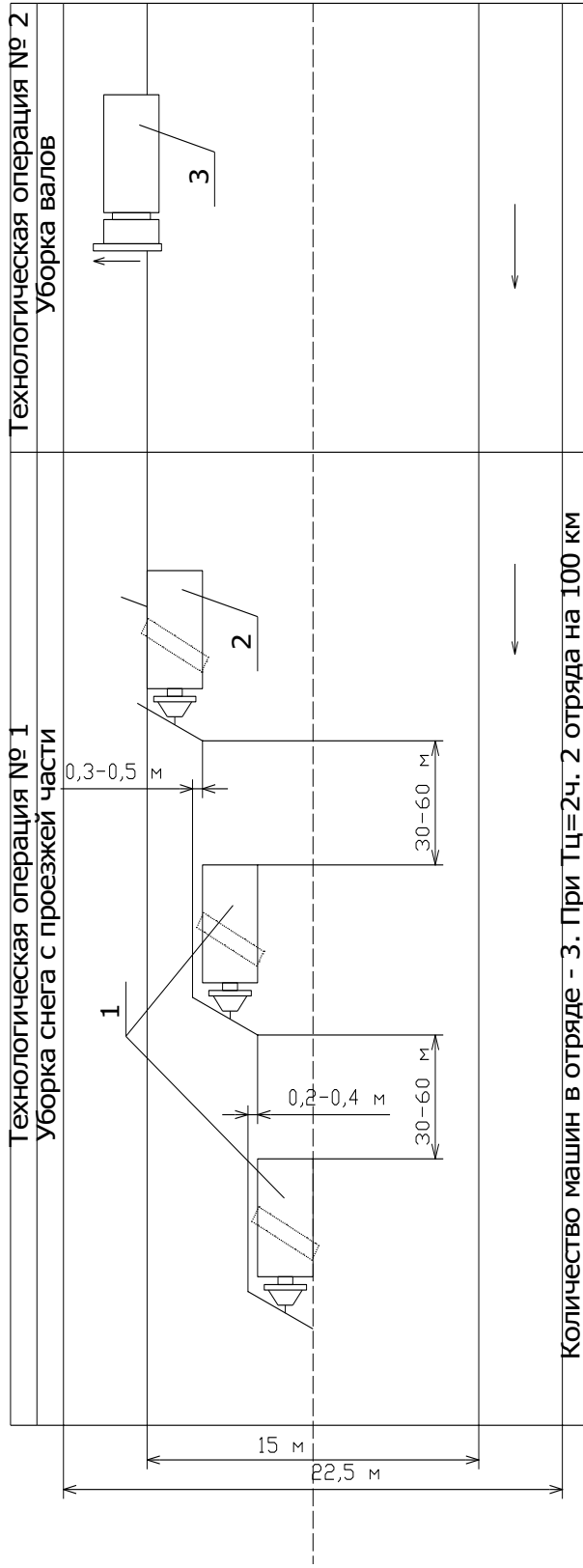
1	№ способа	а	б
2	Длина захватки	11.9 км прохода	7.3 км прохода
3	Направление потока		
4	Технологические операции	<p>1. Осмотр участка, уборка посторонних предметов.</p> <p>2. Приведение агрегата в рабочее положение, скашивание травы с одновременным измельчением, очистка рабочего органа, объезд знаков, развороты в конце участка</p>	<p>1. Осмотр участка, уборка посторонних предметов.</p> <p>2. Приведение агрегата в рабочее положение, скашивание травы с одновременным измельчением, очистка рабочего органа, объезд знаков, холостой ход</p>
5	План потока и расстановка машин на захватках		
6	Используемые ресурсы	<p>Рабочие</p> <p>- тракторист 5 р. - 1 чел.</p> <p>- дорожный рабочий 1 р - 1 чел.</p>	<p>- тракторист 5 р. - 1 чел.</p> <p>- дорожный рабочий 1 р - 1 чел.</p>
	Машины	1. Стреловая косилка-кусторез В-608 - 1 шт.	1. Стреловая косилка-кусторез В-608 - 1 шт.
	Материалы	---	---

Технологические схемы скашивания травы на дорожном полотне цеповыми навесными стреловыми косилками-кусторезами

**Приложение Б**  
*(обязательное)*

**Основные схемы производства работ  
по зимнему содержанию автомобильных дорог**

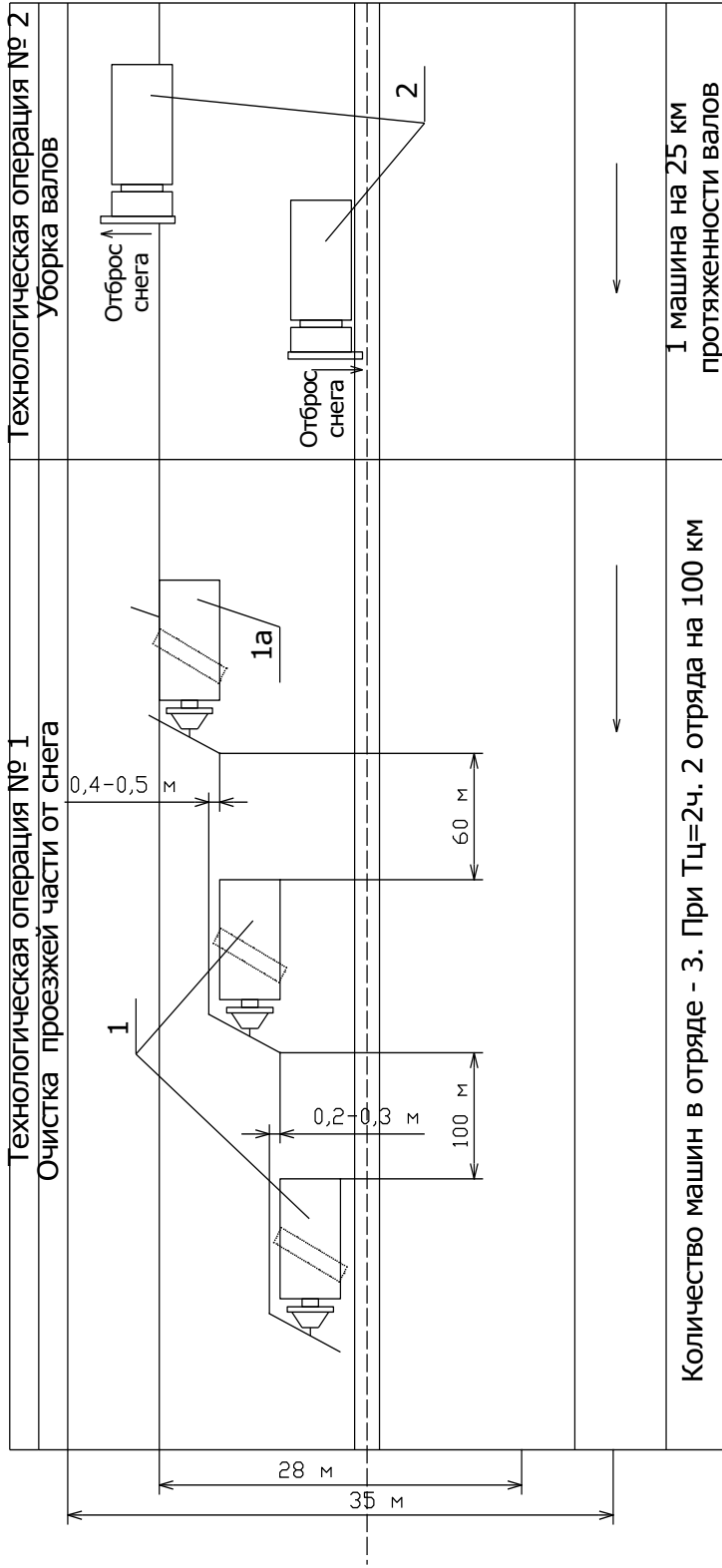
Схема 1



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ	
№	Наименование
1.	Плужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель
2.	Плужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель с боковым отвалом
3.	Шнекороторный снегоочиститель
	Марка
	ЭД-403, ЭД-226, SALO3008, Сокол, обор. "Тройка" То же ДЭ-210Б, ДЭ-206

**Патрульная очистка дорог от снега**

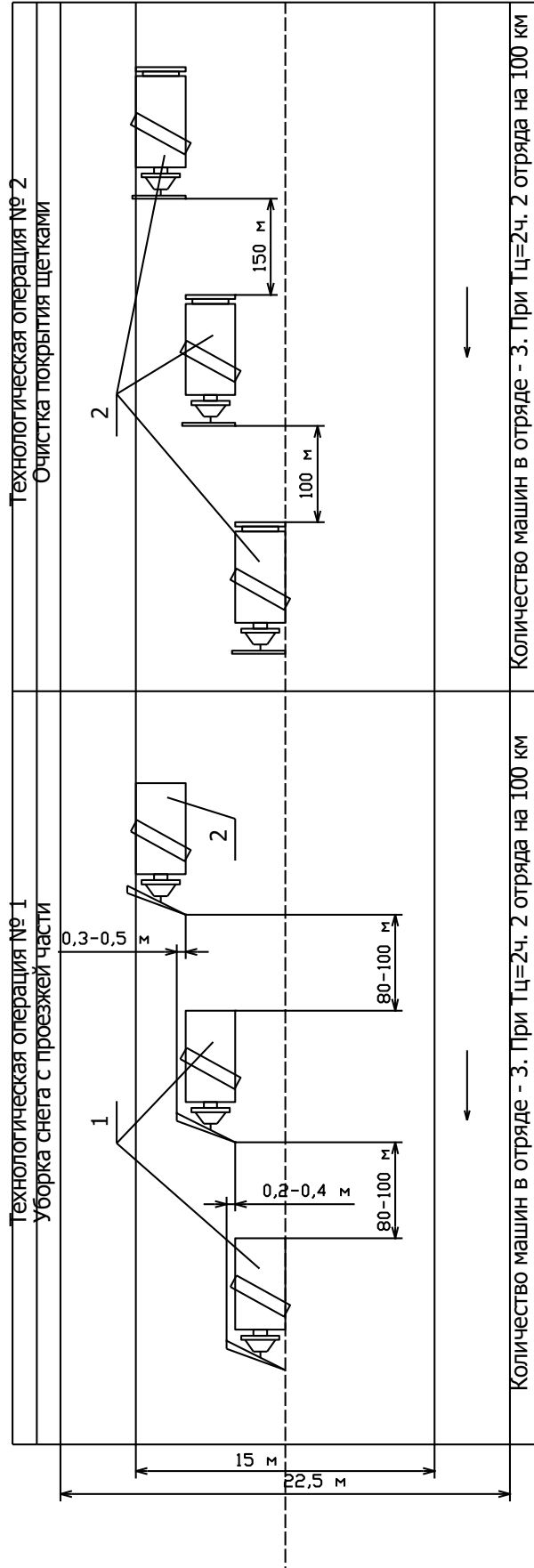




СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ	
№	Наименование
1.	Плужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель
1а.	Плужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель с боковым отвалом
2.	Шнекороторный снегоочиститель
	Марка
	ЭД-403, ЭД-226, Сокол, оборудование "Тройка" То же
	ДЭ-210Б, ДЭ-206

**Патрульная уборка снега на дорогах с разделительной полосой**

Схема 4



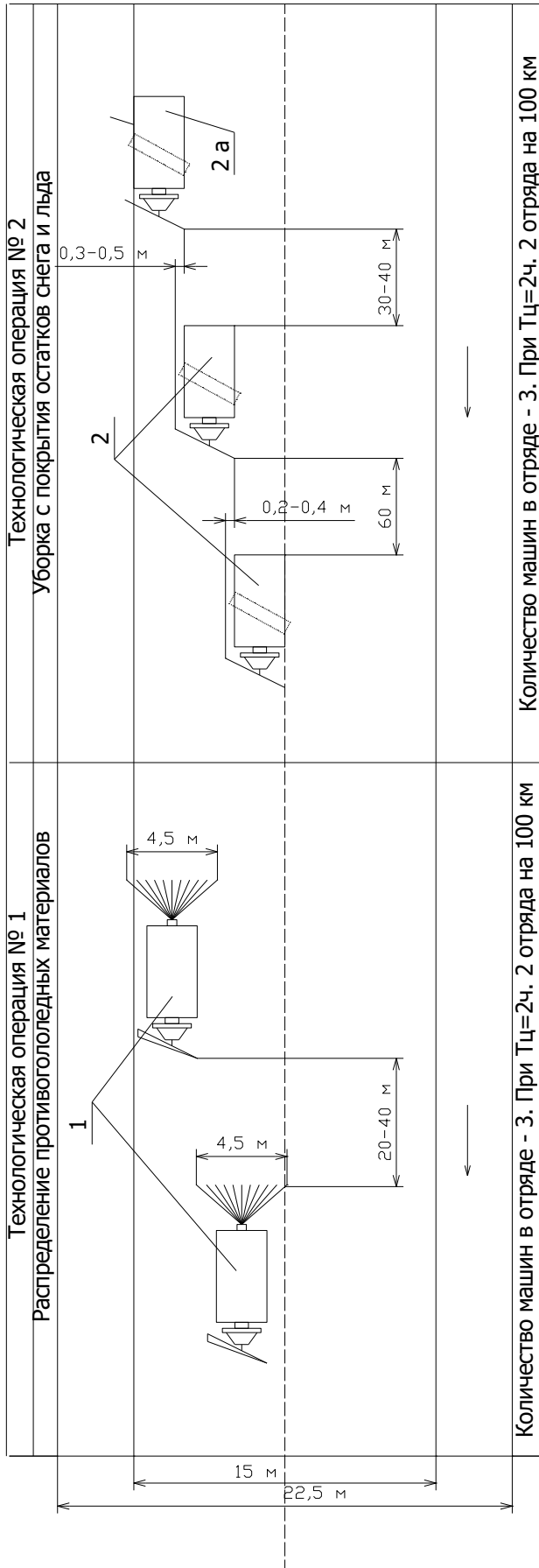
СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		
№	Наименование	Марка
1.	Одноотвальные плужные снегоочистители, работающие в скоростном режиме	САО3008 на КАМАЗ 53213, Сокол, КУМ 5551, Ролак, Арктик машин, Тройка
2.	Фронтальная или задняя щетка	МРС26Н-с отвалом к "Унимогу" и КУМ 5551; ЛКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

Количество машин в отряде - 3. При  $T_{ц}=2ч$ . 2 отряда на 100 км

Количество машин в отряде - 3. При  $T_{ц}=2ч$ . 2 отряда на 100 км

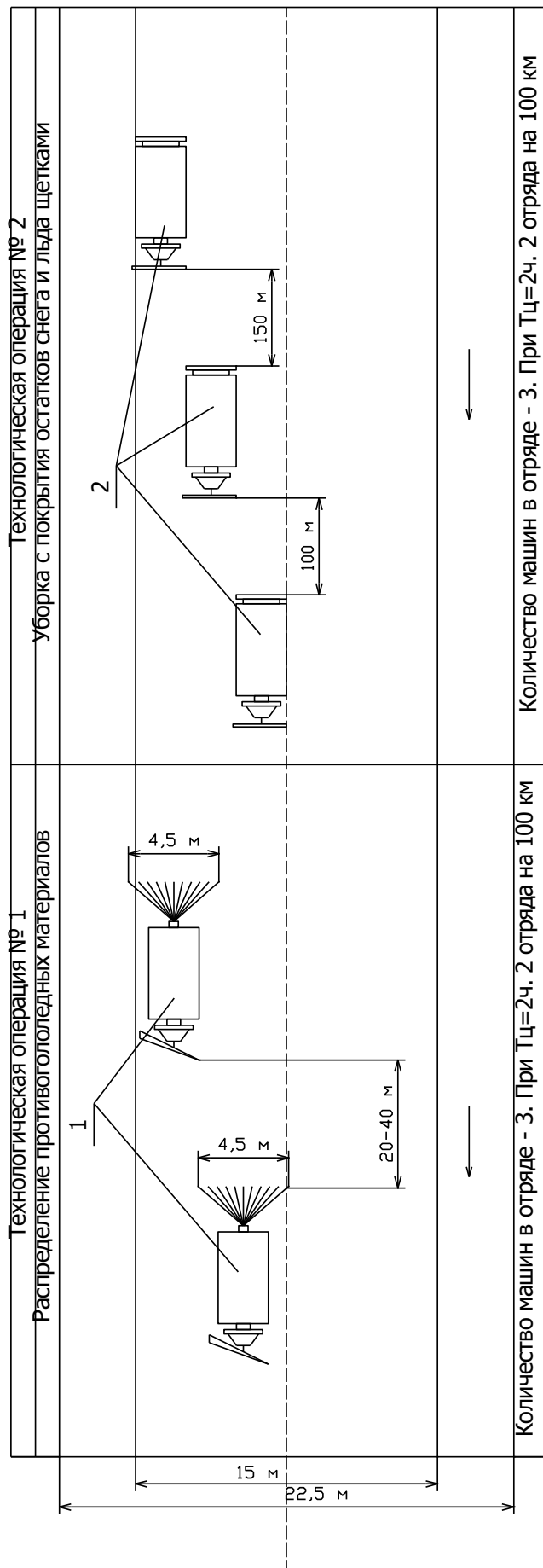
**Патрульная очистка дорог от снега (скоростная)**

Схема 5



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ	
№	Наименование Марка
1.	Распределение противогололедных материалов SALO3008 на КАМАЗ 53213, ЭД-403, ЭД-226, КО-80601, PIETSCH (жидкие материалы) Сокол
2.	Плужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель ЭД-403, ЭД-226
2а.	Плужно-щеточный снегоочиститель с боковым отвалом

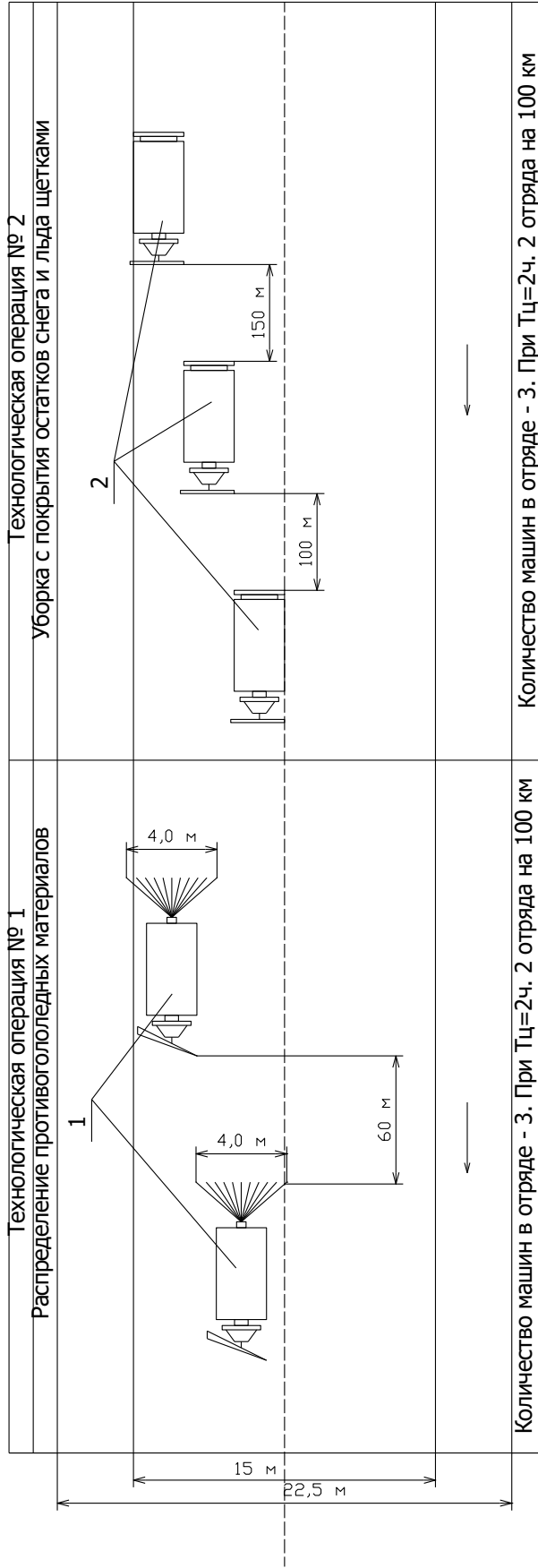
### Распределение противогололедных твердых материалов и очистка покрытия



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		
№	Наименование	Марка
1.	Распределение противогололедных материалов	SALO3008 на КАМАЗ 53213, ЭД-403, ЭД-226, Сокол (АО Томез)
2.	Фронтальная или задненавесная щетка	MPS26H-с отвалом к "Унимогу" и КУМ 5551; ЛКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

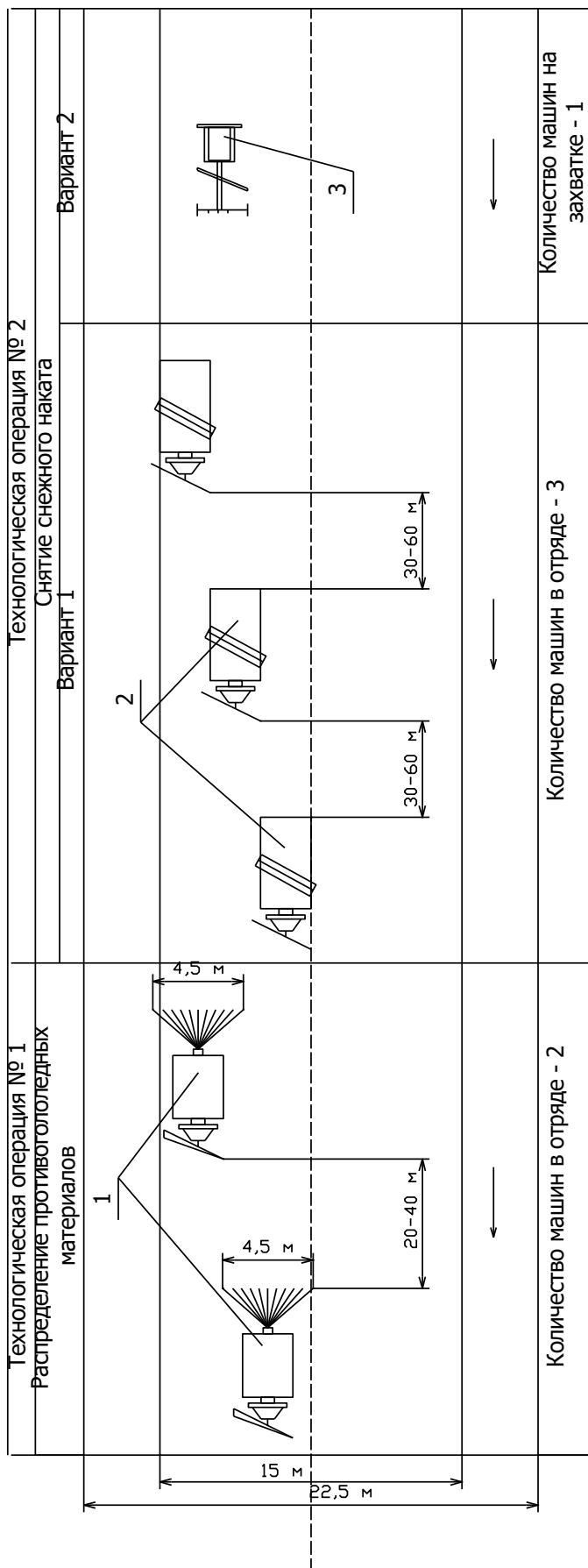
**Распределение противогололедных твердых материалов и очистка покрытия**

Схема 7



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ	
№	Наименование Марка
1.	Распределение жидких противогололедных материалов ЭД-403А, ДКТ-503
2.	Фронтальная или задненавесная щетка MPS26H-с отвалом к "Унимогу" и КУМ 5551; ЛКС18-Н-фронтальная, НКС22 задненавесная

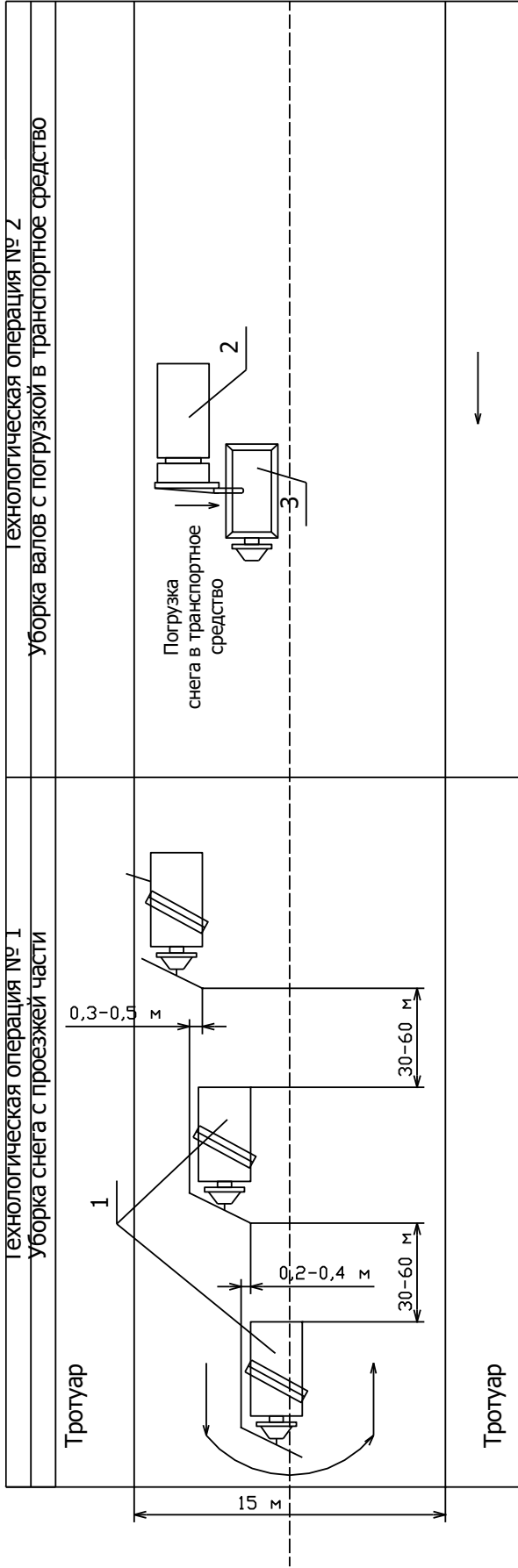
### Распределение противогололедных твердых материалов и очистка покрытия



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ	
№	Наименование
1.	Распределение твердых противогололедных материалов
2.	Автомобиль с оборудованием (средний отвал) для снятия снегового наката
3.	Автогрейдер
	Марка
	SALO3008 на КАМАЗ 53213, Сокол (АО Томез), ЭД-403, РП-1
	"Тройка 2" на КАМАЗ, Урал, ЗИЛ
	ДЗ-180 с рыхлителем

**Очистка дороги от снежного наката**

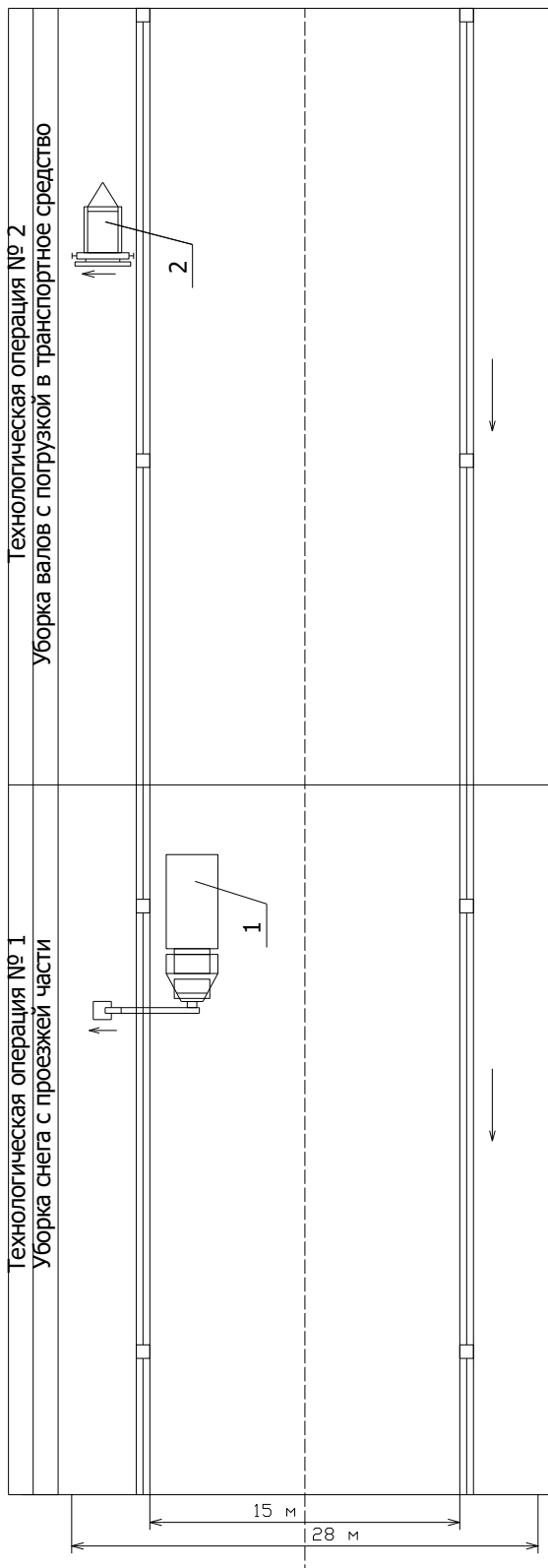
Схема 9



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		
№	Наименование	Марка
1.	Плужно-щеточный снегоочиститель	ЭД-403, ЭД-226, САЛО3008, Сокол
1а.	Плужно-щеточный снегоочиститель с боковым отвалом	То же
2.	Шнекороторный снегоочиститель с погрузочным патрубком *)	ДЭ-210Б, ДЭ-226
3.	Самосвал с наращенными бортами	ЗИЛ-ММБ-45063, КАМАЗ-55118
*)	Может заменяться с лаповым погрузчиком	КО-206А

**Уборка снега на путепроводах**

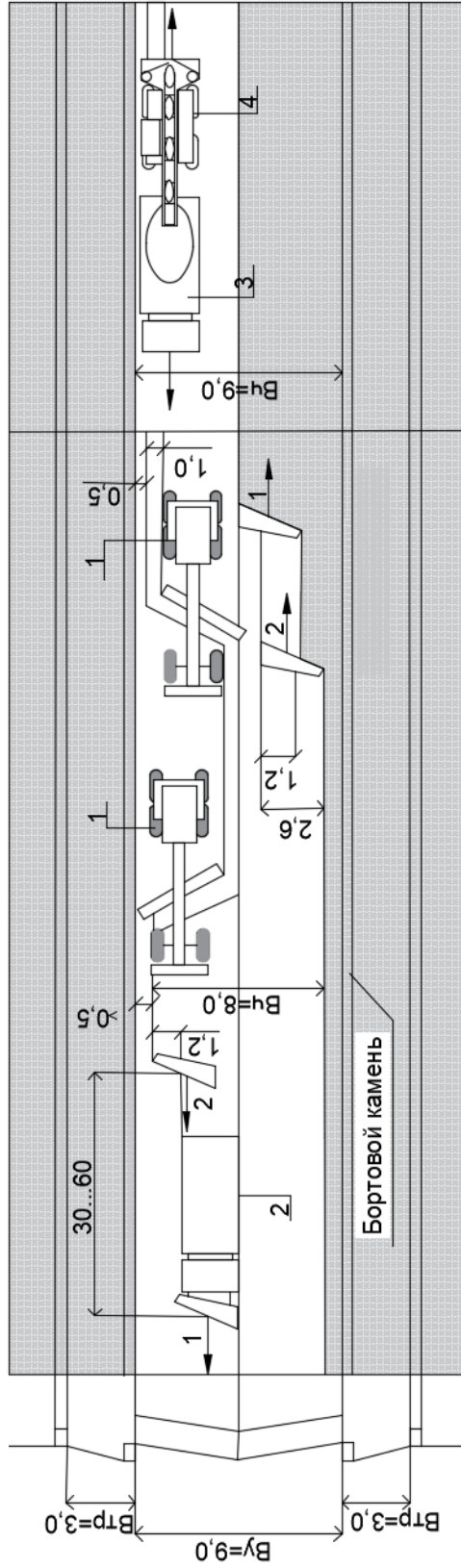
Схема 10



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		
№	Наименование	Марка
1.	Снегоборочная фреза на рычажном подвесе в комплекте к косилке	Косилка FME, ME(Шмидт) к автомобилю И800-И2150
2.	Малогабаритный снегоочиститель отбрасывающего действия	Хонда HS621, HS622, Хускварна 8-26Т, 4-21

**Очистка снега на ограниченных и труднодоступных местах, на тротуарах за барьерными ограждениями**

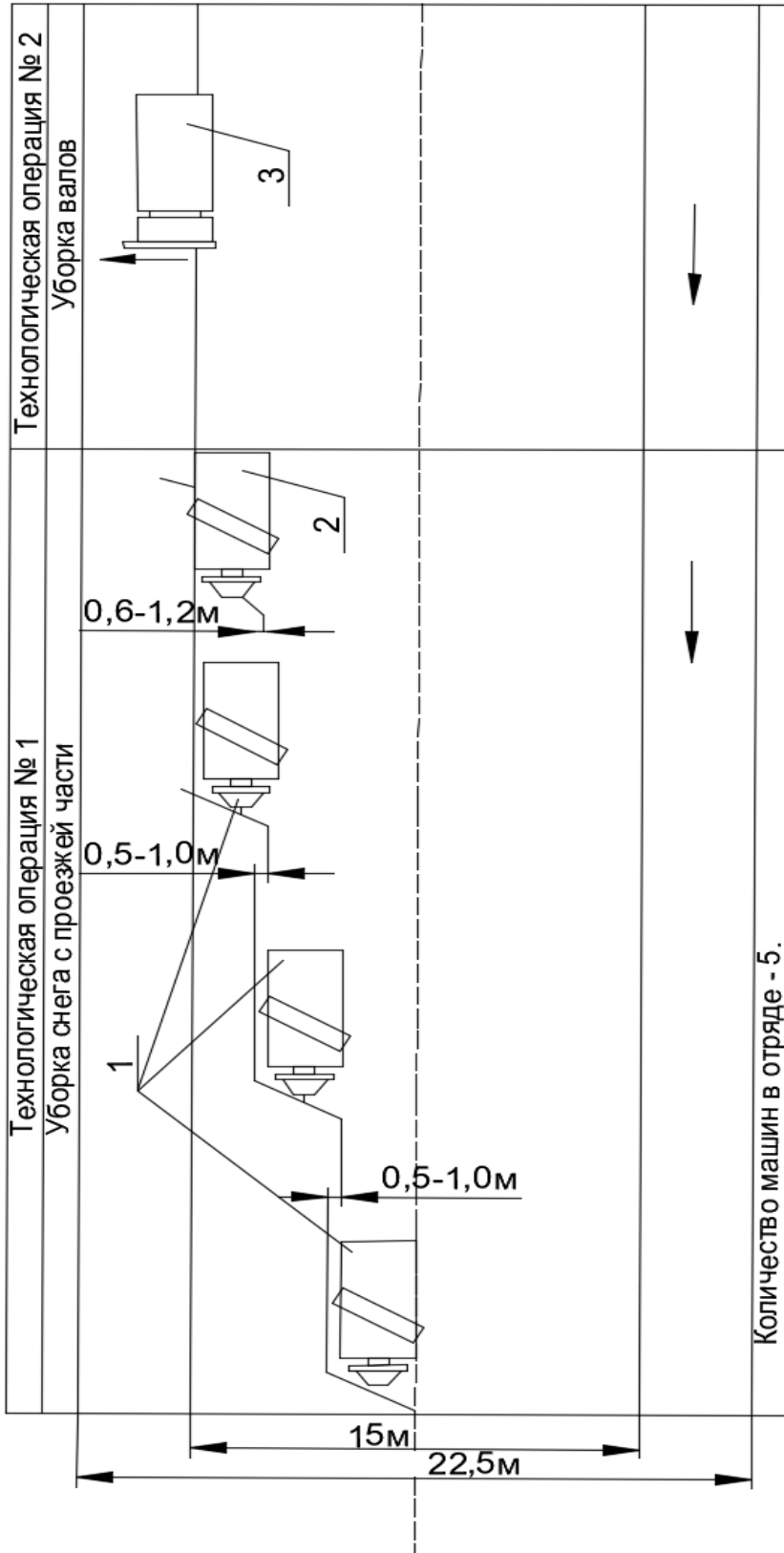
Схема 11



СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		
№	Наименование	Марка
1	Автогрейдер	ДЗ-122
2	Плужно-щеточный снегоочиститель	ЭД-405
3	Автомобиль-самосвал	МАЗ-503А
4	Снегопогрузчик	КО-206А

Очистка снега в городской зоне (при наличии светофоров и пешеходных переходов)

Схема 12



Количество машин в отряде - 5.

СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ		Марка
№ 1	Глушно-щеточный одноотвальный снегоочиститель (3 шт.)	ЭД-403, ЭД-226, Сокол, обор. «Тройка»
№ 2	Глужно-щеточный одноотвальный снегоочиститель с боковым отвалом	То же
№ 3	Шнекороторный снегоочиститель	ДЭ-210Б, ДЭ-206

**Патрульная очистка дорог при больших снегопадах**

**Приложение В**  
*(рекомендуемое)*

**Примеры расчета потребности в технике (на примере Акмолинской области)**

**В.1 Расчет количества самосвалов на перевозке асфальтобетонной смеси и асфальтового лома**

Для ямочного ремонта в расчете произведены промежуточные вычисления времени одного цикла:

$L_{\text{ср}}$  - средняя дальность возки, 40 км;

$V_{\text{ср}}$  - средняя скорость движения машины, 46 км/ч;

$T_{\text{загр}}$  - время на загрузку одной машины, 0,38 ч;

$T_{\text{пер}}$  - время на переезд, 0,87 ч;

$T_{\text{выгр}}$  - время на выгрузку одной машины, 0,04 ч;

$T_{\text{возвр}}$  - время на возврат порожней машины, 0,73 ч, при скорости 55 км/ч;

Итого общее время одного цикла,  $T_{\text{цикла}} = 0,38 + 0,87 + 0,04 + 0,73 = 2,02$  ч.

В расчете произведено промежуточное вычисление чистого времени работы машины за 1 смену:

$T_{\text{см}}$  - продолжительность смены, 8 ч.

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перехода от оперативного времени к сметному, 1,2 ч;

$T_{\text{маш-час}}$  - чистое время работы машины в смену, 6,6 ч.

В расчете произведено промежуточные вычисления количества рейсов в смену, штук через отношение  $T_{\text{цикла}}$  (Общего времени одного цикла, 2,02 ч) к  $T_{\text{маш-см}}$  (Чистому времени работы машины в смену, 6,6 ч) = 3,2 рейсов/смену.

**Таблица В.1.1 - Потребность самосвалов по доставке асфальтобетонной смеси**

Категория а/д	Длина автомобильной дороги, м	Площадь дорог с учетом процента ямочности, м <sup>2</sup>	Доля дорог с учетом процента ямочности, %	Расход асфальтобетонной смеси на 1 м <sup>2</sup> , т	Распределение объема смеси по областям, т	Объем кузова, т	Количество рейсов, шт	Лимит времени за сезон, смен	Количество машин, шт.
<i>Акмолинская область</i>									
I	635000	15	11	0,1	104775	15	3	83	28
II	359000	7,5	11	0,1	29618	15	3	83	8
III	1185000	7	11	0,1	91245	15	3	83	24
IV	116000	6	11	0,1	7656	15	3	83	2
V	37	4,5	0	0,1	0	0	0	0	0
<b>Итого:</b>	<b>2332*</b>				<b>128 519</b>				<b>62</b>
<p>Примечания</p> <p>1 Ширина проезжей части принята по СП РК 3.03-101-2013 "Автомобильные дороги"</p> <p>2 Расход асфальтобетонной смеси на 1 м<sup>2</sup> = 0,1 т, согласно ЭСН РК 8.04-01 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы», Раздел 27 «Работы строительные по сооружению автомобильных дорог» (Е11-2701602-0301)</p> <p>3 Распределение смеси для 1 категории автомобильной дороги = <math>635000 \cdot 2 \cdot (3,75) \cdot 2 = 9525000 \cdot 0,11</math> (процент ямочности) <math>\cdot 0,1</math> т = 104775 т</p> <p>4 Разгрузка самосвала производится вручную</p> <p>* Согласно данным Комитета автомобильных дорог сеть автомобильных дорог республиканского значения по Акмолинской области приведена в таблице Г.1.2</p>									

**Таблица В.1.2 - Сеть автомобильных дорог республиканского значения по состоянию на 03.02.2021 года**

Областной филиал	Сеть автомобильных дорог республиканского значения, км	Категория дороги					
		I	II	III	IV	V	без кат.
Акмолинский	<b>2 332</b>	635	359	1 185	116	37	0

## В.2 Расчет потребности АБЗ

Расчет ведется по формуле (В.1):

$$N_{\text{АБЗ}} = \frac{V_{\text{смеси}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times D \times K_{\text{ип}}} \quad (\text{В.1})$$

где  $N_{\text{АБЗ}}$  - количество АБЗ, шт.;

$V_{\text{смеси}}$  - распределение объема смеси, т.;

$P_{\text{тех}}$  - техническая производительность АБЗ по паспорту, т/ч;

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перехода от технической производительности АБЗ к эксплуатационной;

$T_{\text{см}}$  - продолжительность работы АБЗ в течение суток, 8 ч;

$D$  - число дней работы АБЗ за сезон (таблица 6.1);

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования АБЗ,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

- за основу берется длина дорог с асфальтовым покрытием, км;

- объем асфальтобетонной смеси для ямочного ремонта;

- распределяется объем смеси пропорционально доле длины дорог;

- в расчет вводится Техническая производительность АБЗ по паспорту, т/час;

- для определения Эксплуатационной производительности АБЗ, т/час вводится. Коэффициент перехода от технической производительности АБЗ к эксплуатационной,  $K_{\text{пер}} = 1,2$ ;

-  $N$ , количество АБЗ, равно отношению «Распределение объема смеси по дорогам, т» к произведению Эксплуатационной производительности АБЗ на Продолжительность работы АБЗ в течение суток на Число дней работы АБЗ за сезон на Коэффициент использования АБЗ, шт.

В расчете приняты технические характеристики АБЗ производительностью 25 т/ч.

**Таблица В.2 - Потребность АБЗ для производства асфальтобетона**

Наименование области	Длина автомобильных дорог, км	Длина автомобильной дороги, м	Доля дорог по областям, %	Расход асфальтобетонной смеси на 1 м <sup>2</sup> , т	Распределение объема смеси по области, т	Техническая производительность АБЗ по паспорту, т/ч	Коэффициент перехода от технической производительности АБЗ к эксплуатационной, К <sub>т</sub>	Эксплуатационная производительность АБЗ, тн/ч	Продолжительность работы АБЗ в течение суток, ч	Число дней работы АБЗ за сезон, сут	Коэффициент использования АБЗ., К <sub>ип</sub>	Н, количество АБЗ, шт.
Акмолинская	1 479	1 479 000	10,89	0,1	112744	25	1,2	30	8	119	0,7	6
<b>Итого:</b>	<b>1479</b>				112 744							<b>6</b>
<p>Примечания</p> <p>1 Объем асфальтобетонной смеси принят 112 744 т.</p> <p>2 Расход асфальтобетонной смеси на 1 м<sup>2</sup> = 0,1 т, согласно ЭСН РК 8.04-01 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы», Раздел 27 «Работы строительные по сооружению автомобильных дорог» (Е11-2701602-0301)</p> <p>3 Потери чистого времени работы АБЗ составляют: 10% на подготовительно-заключительные работы и 10 % на непредвиденные остановки АБЗ в течение смены.</p> <p>4 Доля дорог с а/б покрытием на 2021 год составляет: 1479 км /13 586 км × 100% = 10,89%</p>												

Таблица В.3 - Потребность машин для осмотра мостов

Наименование области	Количество мостов, шт.	Общая протяженность мостов, пог.м	Длина дорог, км	Среднее расстояние между мостами, км	Средняя скорость движения машины, км/ч	Среднее время переезда от моста к мосту, ч	Время осмотра одного пролета моста, ч	Усредненная длина моста, пог.м	Условное количество пролетов одного моста, ед.	Время осмотра одного моста, ч	Итого время на осмотр моста и переезд к следующему, ч	Продолжительность смены, ч	Потери времени в смену, ч	Чистая продолжительность смены, ч	Коэффициент использования машины за сезон $K_{ип}$	Количество осмотренных мостов в смену, шт.	Лимит времени на осмотр мостов, смен	Количество машин для осмотра, шт.
Акмолин-ская	134	9 334	2 332	17	50	0,3	0,25	69,7	5,8	1,5	1,8	8	1,2	6,7	0,7	0,4	83	4
<b>ИТОГО:</b>	<b>134</b>	<b>9 334</b>	<b>2 332</b>															4
Примечание - Физические величины для расчета (расстояние, скорость и т.д.) приняты условно.																		

#### В.4 Пример расчета потребности катков для уплотнения слоя грунта

Расчет ведется по формуле (В.2):

$$N_{\text{катков}} = \frac{V_{\text{грунта}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{прох}}}{P_{\text{экс}} \times T_{\text{с}} \times N \times K_{\text{ип}}} \quad (\text{В.2})$$

где  $N_{\text{катков}}$  - количество катков, шт.;

$V_{\text{грунта}}$  - объем материала, необходимый для отсыпки, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{пер}}$  - коэффициент перекрытия проходов катков,  $K_{\text{пер}} = 1,1$ ;

$K_{\text{прох}}$  - количество проходов катка по одному следу,  $K_{\text{прох}} = 5$ ;

$P_{\text{экс}}$  - эксплуатационная производительность катка по паспорту, м<sup>2</sup>/см;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной,  $K_{\text{ип}} = 1,2$ ;

$N$  - число рабочих дней (смен) катка за сезон, сут (таблица 6.1);

$T$  - средняя продолжительность работы машины в течение суток, 8 ч.;

$K_{\text{ип}}$  - коэффициент использования парка машин за сезон,  $K_{\text{ип}} = 0,7$ .

1 В расчете приняты технические характеристики катка среднего.

2 Каток предназначен для уплотнения оснований из различных дорожно-строительных материалов и дорожных покрытий из битумно-минеральных смесей.

3 Ширина укатки 1,5 м.

4 Рабочая скорость (взад/вперед) 0-8 км/ч, для расчета принимаем среднее значение 4 км/ч.

5 Уплотнение свежеложенного слоя производится 5-6 проходами самоходного катка на пневмоколесном ходу с нагрузкой на колесо не менее 1,5 т и давлением в шинах 0,7-0,8 МПа,

*Исходные данные для расчета по использованию катка тяжелого:*

1 Технические характеристики: каток тяжелый, масса катка 10-12 т.

2 Каток предназначен для уплотнения оснований из различных дорожно-строительных материалов и дорожных покрытий из битумно-минеральных смесей.

3 Рабочая скорость (взад/вперед) 0 - 6,55 км/ч. Для расчета принимаем среднюю скорость 3,28 км/ч.

4 Ширина укатки 1,85 м.

5 Количество проездов катка по одному месту при укатке - 5 раз.

Таблица В.4.1 - Потребность катков средних на уплотнении оснований

Категория а/д	Площадь укатывания, м <sup>2</sup>	Коэффициент перекрытия проходов катков, K <sub>пер</sub>	Количество проходов катка по одному следу, K <sub>прох</sub>	Техническая производительность катка по паспорту, м <sup>2</sup> /см	Коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной, K <sub>н</sub>	Эксплуатационная производительность катка в день (смену), м <sup>2</sup> /см	Число рабочих дней (смен) катка за сезон, сут	Средняя продолжительность работы машины в течение суток, ч	Коэффициент использования парка машин за сезон, K <sub>ип</sub>	N, количество машин, шт
Акмолинская	2 513 000	1,1	5	1500	1,2	1800	119	8	0,7	12
<b>Итого</b>										<b>12</b>
<p>Примечания</p> <p>1 Физические величины для расчета приняты условно.</p> <p>2 В расчете приняты технические характеристики катка среднего, на пневмоходу, применяемого на уплотнении оснований.</p> <p>3 Ширина укатки 1,5 м.</p> <p>4 Рабочая скорость - для расчета принимаем среднее значение 4 км/час.</p> <p>5 Уплотнение свежеложенного слоя производится сразу за проходом машины с распределением щебня 5 - 6 проходами самоходного катка на пневмоколесном ходу с нагрузкой на колесо не менее 1,5 т и давлением в шинах 0,7 - 0,8 МПа.</p>										

Таблица В.4.2 - Потребность катков тяжелых на уплотнении оснований

Категория а/д	Площадь укатывания, м <sup>2</sup>	Коэффициент перекрытия проходов катков, К <sub>пер</sub>	Количество проходов катка по одному следу, К <sub>прох</sub>	Техническая производительность катка по паспорту, м <sup>2</sup> /см	Коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной, К <sub>и</sub>	Эксплуатационная производительность катка в день (смену), м <sup>2</sup> /см	Число рабочих дней (смен) катка за сезон, сут	Средняя продолжительность работы машины в течение суток, ч	Коэффициент использования парка машин за сезон, К <sub>ип</sub>	N, количество машин, шт
Акмолинская	2 513 000	1,1	5	3400	1,2	4080	119	8	0,7	5
<b>Итого</b>										<b>5</b>

Таблица В.5 - Потребность шнекороторов на очистке проезжей части от снега

Наименование области	Длина очищаемой автомобильной дороги, км	Длина автомобильной дороги, м	Ширина очищаемой поверхности, м	Толщина снежного покрова, м	Объем снегоочистки, м <sup>3</sup>	Коэффициент перекрытия по ширине очистки, K <sub>пер</sub>	Коэффициент цикла, K <sub>ц</sub>	Коэффициент трудности снегоборьбы, K <sub>тр</sub>	Техническая производительность машины по паспорту, м <sup>3</sup> /ч	Коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной, K <sub>п</sub>	Эксплуатационная производительность снегоочистителя, м <sup>2</sup> /ч П <sub>экс</sub>	Средняя продолжительность работы в течении суток, ч T <sub>сут</sub>	Число дней работы машины за сезон, сут N <sub>дн</sub>	Коэффициент использования парка машин K <sub>ип</sub>	Количество машин, шт
Акмолинская, II категория	359	359000	7,5	0,3	807750	1,1	24	1,5	16200	1,2	19440	8	24	0,7	12
Итого															

$$N_{\text{шн}} = V_{\text{снег}} \times K_{\text{пер}} \times K_{\text{ц}} \times K_{\text{сн}} / P_{\text{экс}} \times T_{\text{сут}} \times N_{\text{дн}} \times K_{\text{ип}}$$

где N<sub>шн</sub> - количество шнекороторов, шт.; V<sub>снег</sub> - объем снега, подлежащего снегоочистке, м<sup>3</sup>; K<sub>пер</sub> - коэффициент перекрытия по ширине очистки (использовать в зависимости от категории дороги), K<sub>пер</sub> = 1,1; K<sub>ц</sub> - коэффициент цикла (количество снегопадов или снеготаносов) принято один снегопад в неделю, продолжительность периода когда выпадает снег - 6 раз в месяц, 4 x 6 = 24 раза за сезон; K<sub>тр</sub> - коэффициент трудности снегоборьбы 1,5, взят в таблице 7.1 пункт 4; P<sub>экс</sub> - эксплуатационная производительность машины, м<sup>3</sup>/ч = 19440, рассчитывается путем умножения технической производительности машины по паспорту 16200 на коэффициент перехода от технической производительности машин к эксплуатационной 1,2; T<sub>сут</sub> - средняя продолжительность работы в течении суток, 8 ч; N<sub>дн</sub> - число дней работы машины за сезон по снегоочистке, 24 сут; K<sub>ип</sub> - коэффициент использования парка машин K<sub>ип</sub> = 0,7.

## В.6 Пример расчета специализированной техники по выкапыванию саженцев и копанию ям

В.6.1 Количество техники по выкапыванию саженцев (без использования ручного труда) рассчитывается по формуле (8.19):

$$K = \frac{1000}{15 \times 8 \times 119 \times 0,7} = 1 \text{ шт.}$$

где 1000 - количество деревьев, шт.;

15 - эксплуатационная производительность машины, шт./ч;

8 - продолжительность работы машины в течение суток, ч;

119 - число дней возможной работы машины за сезон, сут.

0,7 - коэффициент использования парка машин.

В данном примере используется пересадчик деревьев на мини-погрузчик (Bobcat, Case и др.).

В работу включены:

- подготовка лунок с выемкой грунта;

- выкапывание саженца вместе с комом грунта;

- перевозка саженца и установка в подготовленную лунку.

В.6.2 Количество техники по копанию ям (буровые механизмы) (с посадкой саженцев вручную) рассчитывается по формуле (8.20)

$$K = \frac{1000}{50 \times 8 \times 119 \times 0,7} = 1 \text{ шт.}$$

где 1000 - количество деревьев, шт.;

50 - эксплуатационная производительность машины, ям/ч;

8 - продолжительность работы машины в течение суток, ч;

119 - число дней возможной работы машины за сезон, сут.

0,7 - коэффициент использования парка машин.

**Приложение Г**  
(рекомендуемое)

**Рекомендуемый оптимальный состав техники, используемой для эксплуатации автомобильных дорог и искусственных сооружений на них в весенне-летне-осенний период**

Виды работ	Особенности и варианты технология	Технологические операции	Варианты машин
1	2	3	4
<b>I. Содержание земляного полотна и полосы отвода</b>			
Очистка полосы отвода, обочин, откосов и разделительных полос от посторонних предметов с вывозкой и утилизацией на полигонах ТБО	С ручной погрузкой мелких предметов	Ручная погрузка	Автомобиль-самосвал
		Вывоз	
		Разгрузка	
	С механизированной погрузкой	Погрузка	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
		Вывоз	
		Разгрузка	
Планировка откосов насыпей и выемок	Механизированная	Планировка	Экскаватор-планировщик
Исправление повреждений откосов насыпей с добавлением грунта	Комплексная механизация	Подсыпка грунта	Автомобиль самосвал
		Планировка	Экскаватор-планировщик
		Уплотнение	Вибротрамбовка к экскаватору-планировщику
			Виброплита с автономным приводом
Укрепление откосов насыпей засевом трав	Комплексная механизация	Рыхление	Экскаватор-планировщик
		Засев механизированный	Машина для гидропосева
		Прикатка	Экскаватор с оборудованием для прикатки
Подсев трав на обочинах и разделительной полосе, укрепленных засевом трав	Механизированная с применением ручного труда	Рыхление	Рыхлитель к трактору
		Засев вручную	—
		Прикатка	Каток ручной

Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Скашивание травы на обочинах, откосах, разделительной полосе, полосе отвода	Технология выбирается в зависимости от используемых средств механизации	Покос трав	Косилка на тракторе
			Косилка на универсальном базовом шасси
			Ручная косилка с автономным приводом
			Косилка к экскаватору-планировщику
Скашивание травы в подмостовой зоне	Использование ручных косилок	Покос трав	Косилка к универсальному базовому шасси
			Ручная косилка с автономным приводом
Вырубка деревьев и кустарника на откосах, в полосах отвода и подмостовой зоне с уборкой порубочных остатков	Механизированная с применением ручного труда	Вырубка	Кусторез манипуляторного типа к трактору
			Кусторез манипуляторного типа к универсальному базовому шасси
		Уборка и погрузка	Ручная пила с автономным приводом
		Вывоз	Вручную
Ликвидация нежелательной древесно- кустарниковой растительности химическим способом	Вырубка с последующей обработкой гербицидами	Вырубка	Автомобиль-самосвал
			Кусторез манипуляторного типа к трактору
			Кусторез манипуляторного типа к универсальному базовому шасси
		Уборка и погрузка	Ручная пила с автономным приводом
		Вывоз	Вручную
		Обработка срезов химреагентами	Автомобиль-самосвал
Ликвидация нежелательной травянистой растительности	Обработка гербицидами в вегетационный период	Опрыскивание	Ранцевый опрыскиватель
			Автоопрыскиватель
Срезка и планировка неукрепленных обочин	механизированная	Срезка	Автогрейдер средний
		Планировка	

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Подсыпка и планировка неукрепленных обочин дренирующим грунтом толщиной слоя до 10 см	Механизированная	Подсыпка	Автомобиль-самосвал
		Планировка	Автогрейдер средний (легкий)
Планировка щебеночных и гравийных обочин	Механизированная	Планировка	Автогрейдер средний
			Автогрейдер средний (легкий)
Ликвидация съездов с дороги (въездов на дорогу) в неустановленных местах	Механизированная	Срезка	Бульдозер
			Автогрейдер средний
			Экскаватор
Ликвидация последствий оползней земляного полотна	Механизированная	Расчистка	Используемые машины (экскаватор, бульдозер, фронтальный погрузчик, экскаватор-планировщик, автогрейдер, каток, автомобиль самосвал, вибро-плита, оборудование к универсальному базовому шасси и др.) по фактическому характеру и объему повреждений
		Засыпка	
		Разравнивание	
		Уплотнение	
Восстановление, прочистка и профилирование неукрепленных кюветов и водоотводных канав, в том числе нагорных	Механизированная	Прочистка	Экскаватор-планировщик
		Профилирование	Автогрейдер(в зависимости от местных условий)
Устранение дефектов укрепления кюветов, водоотводных и нагорных канав	Применение ручного механизированного инструмента	Прочистка	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором. Энергостанция, ручной инструмент, бетономешалка.
		Заделка	
Очистка ливневой канализации, быстотоков, лотков и т..д.	Механизированная	Прочистка с последующей уборкой	Поливомоечная машина с насосом высокого давления и гидромонитором
Очистка и устранение повреждений дренажных устройств	Механизированная	Прочистка	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором. Энергостанция, ручной инструмент, бетономешалка.
		Заделка	

Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Устройство дренажных прорезей	Механизированная	Рытье	Буровая машина
		Установка дорожных знаков и ограждений	Траншейный экскаватор Одноковшовый экскаватор на колесном тракторе с узким ковшом
<b>II. Текущий ремонт и содержание дорожных покрытий</b>			
Механизированная очистка дорожных покрытий от мусора и грязи на участках дорог с бордюром камнем и участках проходящих через населенные пункты	Механизированная	Подметание	Подметально-уборочная машина на базе автомобиля
		Мойка	Подметальный прицеп к колесному трактору
		Уборка	Моечное оборудование к КДМ на базе автомобиля
			Моечное оборудование на базе колесного трактора
		Моечное оборудование к универсальному базовому шасси	
Механизированная очистка дорожных покрытий от пыли и грязи на участках без бордюрного камня	Механизированная	Очистка покрытий	Автогрейдер
			Щеточное оборудование к КДМ на базе автомобиля
			Щеточное оборудование к колесному трактору
			Щеточное оборудование к универсальному базовому шасси
Заделка выбоин, просадок, выкрашивания асфальтобетонного покрытия, в том числе на искусственных сооружениях	Горячей асфальтобетонной смесью	Обработка кромок	Машина для ямочного ремонта с термос-бункером для а/б, емкостью для эмульсии и инструментом для обработки кромок, очистки и уплотнения
		Очистка	
		Подгрунтовка	
		Заполнение смесью	
	Уплотнение		
	Холодной асфальтобетонной смесью из тары	Доставка оборудования и материалов	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
		Очистка	Вручную
		Сжатым воздухом от компрессора	
		Щеточным оборудованием к КДМ или трактору	
		Заполнение из тары	Вручную
		Уплотнение	Виброплита
	Холодной асфальтобетонной смесью из емкости машины	Доставка материалов	Машина для ямочного ремонта с емкостью для холодной а/б, смеси и инструментом для обработки кромок, очистки и уплотнения
	Обработка кромок		
	Очистка		
	Заполнение		
	Уплотнение		
	Литым асфальтобетоном	Очистка	Термос-бункер для литого асфальта с подающим лотком
	Заполнение		
	Засыпка щебнем		
	Струйно-инъекционным методом	Очистка	Щеточное оборудование к КДМ на базе автомобиля
			Щеточное оборудование к колесному трактору
			Щеточное оборудование к универсальному базовому шасси
		Нанесение материала	Оборудование для пневмонабрызга (на базе автомобиля или прицепа)
		Доставка и распределение щебня	Оборудование для пневмонабрызга на базе автомобиля
			Самосвалом в прицепное оборудование

Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	Горячей асфальтобетонной смесью с использованием фрезерования	Доставка асфальтоукладчика, катка, фрезы	Тягач с прицепом
		Доставка асфальто-бетонной смеси	Автосамосвал
		Фрезерование покрытия	Дорожная фреза
		Подгрунтовка	
		Распределений асфальтобетона	Асфальтоукладчик
		Уплотнение	Каток
	Без применения растворителей	Доставка мелкого щебня и катка	Автосамосвал с прицепом
		Распределение щебня	Щебнераспределитель прицепной
		Прикатка	Пневмокоток
Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях	Комплексная механизация	Доставка оборудования и материалов	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
		Очистка и разделка трещин и швов	Машина для очистки и разделки швов и трещин
		Заливка трещин и швов	Емкость для мастики и заливщик швов и трещин
		Присыпка швов и трещин	Вручную
Заливка трещин и швов на цементобетонных покрытиях	Комплексная механизация	Доставка оборудования и материалов	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
		Очистка и разделка трещин и швов	Машина для очистки и разделки швов и трещин
		Заливка трещин и швов	Емкость для мастики и заливщик швов и трещин

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
		Присыпка швов и трещин	Вручную
Устранение повреждений цементобетонного дорожного покрытия, в том числе на искусственных сооружениях цементобетоном	При значительных объемах на одном участке	Очистка	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором. Энергостанция, виброуплотнитель, ручной инструмент. Автобетоносмеситель
		Заделка бетоном	
		Уход	
	При незначительных объемах на одном участке	Очистка	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором. Энергостанция, виброуплотнитель, ручной инструмент, бетономешалка
		Приготовление бетонной смеси	
		Заделка	
		Уход	
	Замена, подъемка и выравнивание отдельных цементобетонных плит		Доставка, разгрузка и установка
Приготовление ремонтной смеси и обработка ремонтных поверхностей			Бетономешалка, ручной инструмент, энергостанция
Ликвидация колея глубиной до 30 мм по полосам наката	Комплексная механизация	Доставка оборудования	Прицеп
		Доставка материалов	Автосамосвал
		Фрезерование	Дорожная фреза
		Очистка покрытия	Щеточное оборудование к КДМ на автомобильном шасси
			Щеточное оборудование к колесному трактору
Щеточное оборудование к универсальному базовому шасси			

Продолжение приложения Г

1	2	3	4
		Погрузка отфрезерованного материала	Фронтальный погрузчик
		Укладка а/б смеси	Погрузочное оборудование к универсальному базовому шасси
		Уплотнение	Асфальтоукладчик
			Каток
			Виброплита с автономным приводом
		Восстановление ровности и поперечного профиля проезжей части гравийных и щебеночных покрытий без добавления нового материала	
Уплотнение	Пневмокоток		
Обеспыливание гравийных, щебеночных, грунтовых и грунтовых улучшенных дорог	Обеспыливание с применением специальных химических обеспыливающих материалов	Профилировка	Автогрейдер
		Обработка поверхности обеспыливающими материалами	Оборудование для обеспыливания к КДМ на базе автомобиля
Оборудование для обеспыливания к колесному трактору			
<b>III. Текущий ремонт и содержание элементов обустройства автомобильных дорог и безопасности дорожного движения</b>			
Очистка и мойка стоек дорожных знаков	Применение ручных гидромониторов с использованием моющих средств	Мойка	Ручной гидромонитор в поливомоечном оборудовании КДМ на автомобильном шасси
			Моечное оборудование к колесному трактору
Очистка и мойка световозвращающих элементов	Применение ручных гидромониторов с использованием моющих средств	Мойка	Ручной гидромонитор в поливомоечном оборудовании КДМ на автомобильном шасси

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Замена стоек		Демонтаж Ручная погрузка Установка Уплотнение	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором.
			Энергостанция
			Виброуплотнитель
			Ручной инструмент
			Бетономешалка
Нанесение разметки с использованием термопластика	С удалением старой маркировки	Доставка машин и материалов	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором, компрессор
		Удаление старой маркировки и очистка	Демаркировщик
		Разогрев термопластика	Терморазогреватель
		Нанесение маркировки	Маркировщик
	Без удаления старой маркировки	Доставка машин и материалов	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
		Разогрев, чистка поверхности	Маркировщик
		Нанесение маркировки	
		Очистка и мойка барьерных ограждений	Мойка с использованием мощных средств
Мойка	Оборудование для очистки и мойки барьерных ограждений к колесному трактору		
	Оборудование для очистки и мойки барьерных ограждений к универсальному базовому шасси		
Замена светоотражающих элементов на ограждениях	Вручную	Замена	Ручной инструмент
Уборка наносного грунта у барьерного ограждения	С использованием малой механизации	Зачистка грунта	Мотопылесос
		Уборка	Мотодорщетка

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	
Замена поврежденных или не соответствующих нормативным документам секций барьерных секций ограждений	Вручную с использованием механизированного инструмента	Демонтаж старых Установка новых	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором.	
			Энергостанция	
			Ручной инструмент	
			Сварочный агрегат	
Окраска автопавильонов, скамеек, осмотровых эстакад, не оцинкованных стоек дорожных знаков, ограждений и других элементов обустройства	Вручную с использованием механизированного инструмента	Очистка Окраска	Окрасочный агрегат	
Уборка и мойка подземных и надземных пешеходных переходов и автопавильонов	С использованием моющих средств	Мойка	Ручной гидромонитор к поливомоечному оборудованию	
			КДМ	
			Автогидроподъемник	
Вывозка мусора для утилизации на полигоны ТБО	Из бачков с перегрузкой в мусоровоз	Загрузка	Кузовной мусоровоз	
	В сменных контейнерах	Замена	Контейнерный мусоровоз	
Устранение повреждений покрытия на остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	Горячей асфальтобетонной смесью	Разметка	Машина для ямочного ремонта с термос-бункером для а/б, емкостью для эмульсии и инструментом для обработки кромок, очистки и уплотнения	
		Вырубка		
		Очистка		
		Подгрунтовка		
		Распределение		
	Заделка выбоин литым асфальтобетоном	Уплотнение	Вырубка	Термос-бункер для литого асфальта с подающим лотком
			Очистка	
			Подгрунтовка	
Заливка				

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Мойка шумозащитных экранов	Мойка с использованием моющих средств	Мойка	Оборудование для очистки и мойки шумозащитных экранов
			Ручной гидромонитор к поливомоечному оборудованию КДМ
Уборка тротуаров	Специальная техника для тротуаров и пешеходных дорожек	Уборка	Тротуароуборочная машина
		Мойка	Подметальное оборудование к малогабаритному трактору
Содержание линий электроосвещения дорог и дорожных сооружений, в том числе замена вышедших из строя светильников, ламп и других элементов электроосвещения	Вручную	Замена ламп	Автогидроподъемник
	Специальная техника для перемещения ламп, светильников и прочего материала	Замена светильников	Пикап или дорожно-ремонтная служба на базе автомобиля
<b>V. Озеленение</b>			
Уход за посадками, рубка ухода, обрезка веток для обеспечения видимости, уборка сухостоя, защита лесопосадок от пожаров	С учетом агротехнических мероприятий	Рубка и уход, обрезка веток	Ручной инструмент
		Вывоз	Кусторез
Борьба с вредителями и болезнями растений в снегозащитных и декоративных лесополосах	С учетом агротехнических мероприятий	Опрыскивание	Автосамосвал
			Трактор с прицепом
			Автоопрыскиватель
			Ранцевый опрыскиватель

Продолжение приложения Г

1	2	3	4
Подсадка деревьев и кустарников	С учетом агротехнических мероприятий	Доставка деревьев и питательного грунта	Автосамосвал
		Рытье ям	Ямобур
			Экскаватор
Художественно-ландшафтное оформление дорог (цветочные клумбы, живые изгороди и т.п.)	С учетом агротехнических мероприятий	Доставка посадочного материала, питательного грунта и инструмента	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
		Обработка почвы	Ручной инструмент с автономным приводом
<b>VI. Содержание искусственных сооружений</b>			
Очистка проезжей части на мосту на мостовых сооружениях от грязи и посторонних предметов	Механизированная очистка	Очистка	Подметально-уборочная машина
			Моечное оборудование КДМ на автомобильном шасси
Очистка тротуаров от грязи	Очистка тротуаров от грязи	Очистка	Подметальное оборудование к малогабаритному трактору
			Моечное оборудование КДМ на автомобильном шасси
Очистка элементов мостовых сооружений и других элементов в соответствии с классификацией работ	Очистка и мойка водоотводных трубок, ограждений, лестничных сходов, световозвращающих элементов, перил	Очистка Мойка	Моечное оборудование КДМ на автомобильном шасси с ручным гидромонитором
Окрасочные работы на мостовых сооружениях	Локальная очистка от коррозии и окраска элементов металлических пролетных строений	Очистка от коррозии Очистка от старой краски Окраска	Автоподъемник мостовой
	Локальная подкраска металлических опорных частей	Очистка от коррозии Очистка от старой краски Окраска	Окрасочный агрегат

## Продолжение приложения Г

1	2	3	4
	Окраска фасадных поверхностей крайних железобетонных балок пролетных строений и опор	Очистка от коррозии Очистка от старой краски Окраска	Ручной инструмент
	Окраска перил	Окраска	Окрасочный агрегат
	Окраска бордюров в тоннелях	Окраска	
	Окраска оголовков труб	Окраска	
Ремонтные работы в труднодоступных местах моста	Гидрофобизация фасадных поверхностей балок пролетных строений	Ремонтные работы	Автоподъемник мостовой
	Устранение мелких дефектов на элементах пролетных строений (восстановление карнизов, заделка сколов и раковин бетона, затирка трещин, антикоррозийная обработка оголенной арматуры) и другие процессы в соответствии с классификацией работ		Грузовой автомобиль с краном-манипулятором Энергостанция Бетономешалка Ручной инструмент
Восстановление защитного слоя бетона методом торкретирования	Локальное восстановление защитного слоя бетона балок пролетных строений методом торкретирования	Оштукатуривание . Обетонирование Нанесение на поверхность специальных материалов. Торкретирование	Торкрет-установка
Ремонтные работы с заменой и/или подъемом строительных конструкций	Выправка положения переходных плит (с заменой отдельных плит)	Подъем конструкций	Автокран
	Восстановление тротуаров (с заменой отдельных участков)	Ремонтные работы	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
	Восстановление системы водоотвода в сопряжении моста с подходом, восстановление (замена) лотков перед мостом, в том числе с устройством		

*Окончание приложения Г*

1	2	3	4
	гасителей		
	Замена резиновых опорных частей с подъемкой пролетных строений	Доставка оборудования и материалов	Грузовой автомобиль
	Восстановление (замена) подферменников	Ремонтные работы	Грузовой автомобиль с краном-манипулятором
	Замена поврежденных барьерных и парапетных ограждений, наращивание бордюров парапетами, восстановление поврежденных перил	Ремонтные работы	Энергостанция
			Бетономешалка
			Ручной инструмент

**Приложение Д**  
(рекомендуемое)

**Рекомендуемый оптимальный состав техники, используемой для эксплуатации автомобильных дорог и искусственных сооружений на них в зимнее время**

Машины	Плотность снега, г/см <sup>3</sup>	Высота слоя снега, разрабатываемая за один проход, м	Целесообразное применение техники по видам работ
Одноотвальные плужные автомобильные снегоочистители	0,3	0,3	1 Патрульная очистка, 2 Расчистка снежных заносов небольшой толщины, 3 Уширение полосы расчистки
Двухотвальные автомобильные плужные снегоочистители	0,4	На коротком участке до 0,6; на длинном участке до 0,4	1 Патрульная очистка, 2 Расчистка снежных заносов небольшой толщины, 3 Уширение полосы расчистки
Двухотвальные тракторные (колесные и гусеничные) снегоочистители	0,6	1,0	1 Расчистка снежных заносов средней толщины, 2 Уширение полосы расчистки, 3 Разравнивание снежных валов боковым крылом, 4 Прокладка снежных траншей.
Роторные снегоочистители	0,7	До 1,2-1,5	1 Расчистка снежных заносов или снежных отложений большой толщины, 2 Удаление сложных валов, 3 Расчистка лавинных завалов.
Автогрейдеры	0,6	0,5	1 Расчистка снежных заносов средней толщины, 2 Уширение полосы расчистки, 3 Разравнивание снежных валов или их удаление совместно с роторными снегоочистителями, 4 Удаление уплотненного слоя снега.
Бульдозеры	0,7	1,0	1 Расчистка снежных отложений большой толщины, в том числе лавинных завалов (при толщине более 1 м - послойными проходами), 2 Удаление уплотненного слоя снега.
Валоразбрасыватели	0,6	0,1	1 Удаление снежных валов, в том числе расположенных над кюветами

**Приложение Е**  
(рекомендуемое)

**Зарубежные аналоги техники, занятой на эксплуатации дорог**

Наименование средств механизации	Основные параметры средств механизации	Зарубежные аналоги техники
<b>1. Машины для весенне-летне-осеннего содержания</b>		
Комбинированная дорожная машина со сменным оборудованием, в т.ч.	Базовое шасси автомобилей КамАЗ, МАЗ, ЗИЛ-133 или ЗИЛ-433 и их модификаций	Шасси «Унимог» со сменным оборудованием фирмы Schmidt (Германия)
Для мойки, подметания и обеспыливания покрытий	Вместимость цистерны, м <sup>3</sup> 6-10, ширина захвата щеток, м 2,50, ширина мойки покрытия, м до 10	Шасси «Унимог» со сменным оборудованием фирмы Schmidt (Германия)
Для очистки и мойки барьерных ограждений с приспособлением для мойки дорожных знаков	Цистерна, вместимость, м <sup>3</sup> 6-10. Оборудование для мойки гидродинамическим способом	Шасси «Унимог» со сменным оборудованием фирмы Schmidt (Германия)
Оборудование для установки барьерных ограждений, восстановления	Глубина бурения (задавливания), м до 2, диаметр скважины, м 0,36, грузоподъемность кранового оборудования, т 1,25	Шасси «Унимог» со сменным оборудованием фирмы Schmidt (Германия)
Комплект оборудования для устранения ямочности (а/б смеси, литой а/б и другие композиционные материалы)	Производительность, м <sup>2</sup> /см до 100, компрессор производительностью, м <sup>3</sup> /мин 1,0, ручной отбойник кромок, кВт 3-4, бункер для а/б смеси, м <sup>3</sup> 3,0, котел, л 600, прицеп грузоподъемностью, т 2,5, фреза, м до 0,5, каток, т 1,0 или виброплита, т до 0,1, оборудование для литого а/б, м <sup>3</sup> до 4	Akzo Nobel TP-4 (США) Teltomat SSG 25 (Германия)
Машина холодного фрезерования для устранения колеиности и деформации верхних слоев покрытий	Производительность, м <sup>2</sup> /ч 180, ширина фрезерования, м до 2,0, глубина фрезерования см 10, скорость фрезерования, м/мин 10, мощность, кВт 114	Wirtgen W-500 (Германия) Caterpillar PR-05 (США) Bitelli Talpa SF 60 T3 (Италия)

Наименование средств механизации	Основные параметры средств механизации	Зарубежные аналоги техники
Комплект оборудования для подготовки и заливки трещин и швов (ЭД-135)	Оборудование для разметки продувки и разогрева кромок; котел для мастики вместимостью, 500 л. со шлангами; оборудование для распределения высевок	Crafco E-Z 200 (США) Breining FF6-SF (Германия) Grun RVK 450 комплекс (Германия)
Автогудрона-тор (ДС-39Б, ДС-142Б, БЦМ-96042, СД 203-3)	Вместимость, м3 4-10 ширина распределения, м до 4	Е.Д. Etnyre Co (США)
Машины и оборудование для устройства шероховатых слоев (поверхностная обработка, «Слари-сил» и т.п.)	Ширина укладки, м до 3,5, производительность, пог. м/ч до 200	Savalco (Швеция) Breining SW-4 (Германия) Е.Д. Etnyre Co (США)
Каток самоходный комбинированного действия со сменными вальцами (ДУ-92, ДУ-99)	Масса, т 9-12. ширина уплотнения, см 170, рабочая скорость, км/ч 1-4	Caterpillar (США) Bomag BW-64 AC (Германия)
Каток самоходный, пневмоколесный (ДУ-65)	Масса, т 16 ширина уплотнения, см 170, рабочая скорость, км/ч до 8	Caterpillar PF-300(США) Bomag BW-20h (Германия)
Оборудование для очистки и профилирования канав и кюветов	Оборудование к автогрейдеру - вылет отвала, м 1,5, - глубина копания, м до 1 и экскаватору-планировщику - глубина копания, м до 5	Автогрейдер «Вамасс» (Финляндия) Экскаватор-планировщик UDS-114 (Чехия)
Оборудование для очистки лотков и водопропускных труб (КО-815, КО-804)	Гидромонитор к поливочному оборудованию КДМ. Оборудование для прочистки труб к машине «Сокол»/ АО «Томез»/	Гидромонитор к поливочному оборудованию на шасси «Унимог» (Германия)
Погрузочное оборудование с ковшом и набором для очистки полосы отвода, разделительной полосы, обочин и откосов от мусора и посторонних предметов	Манипулятор МГ-500, грузоподъемностью, т 0,5, оборудование МД-4 с ЛВ-19В и грейферным ковшом, м3 0,25	Навесное погрузочное оборудование с грейферным ковшом

## Продолжение приложения Е

Наименование средств механизации	Основные параметры средств механизации	Зарубежные аналоги техники
Оборудование для скашивания травы в полосе отвода, на разделительной полосе, обочинах и откосах (дисковая косилка)	Ширина скашивания, м 1,2-2,0, угол наклона, град. до 40°, вылет, м 4-6, рабочая скорость, км/ч до 5	Косилка ME 700 на шасси «Унимог» (Германия) SUPER WINNER (Польша)
Оборудование для срезки кустарника и мелкокося на обочинах, откосах и разделительной полосе	Ширина срезки, м 1,2-1,5, вылет, м 4-6	Кусторез на гидроманипуляторе на шасси «Унимог» (Германия)
Оборудование для переработки срезанного кустарника и мелкокося в щепу	Производительность, м <sup>3</sup> /ч до 3	Кусторез -измельчитель на базе шасси «Унимог»
Ручной кусторез (сучкорез)	Диаметр диска, см 30	Husgvarna (Швеция)
Оборудование для внесения химикатов при химическом способе борьбы с нежелательной растительностью	Ранцевый распылитель емкостью, л 10-15	Оборудование к кусторезу для внесения химикатов на шасси «Унимог» (Германия)
Экскаватор с ковшом 0,4-0,6 м <sup>3</sup> со сменным оборудованием для планировки и уплотнения откосов	Неполноповоротный, гидравлический со сменным рабочим оборудованием	Навесное оборудование на шасси «Унимог» (Германия)
Автокран	Грузоподъемность, т до 16	Автокраны «Либхер» (Германия)
Автогидроподъемник (АГП 18.02) с комплектом инструмента	Высота подъема, м до 18, грузоподъемность, кг 300	Навесное оборудование на шасси «Унимог» (Германия)
Машина с оборудованием для разметки дорог краской или термопластиком: - оборудование для разметки краской; - оборудование для разметки термопластиком	Рабочая скорость, км/ч до 6,0, ширина наносимых линий, м: термопластиком 0,1-0,2; краской 0,1-0,3, котел для предварительного разогрева, м <sup>3</sup> 14, грейфер грузоподъемностью, т до 2	Сменное оборудование для маркировки дорог на шасси «Унимог» (Германия) Hoffman H-26-2 Linatex Ync (США) Cote-L Ynd (США)
Автомобиль-самосвал со съемной платформой ЗИЛ-ММЗ-49525 для уборки мусора	Вместимость платформы, м <sup>3</sup> 8,0, грузоподъемность, т5	FAUN (Германия)
Машина-ассенизатор (КО-507А, КО-519)	Вместимость цистерны, м <sup>3</sup> 10, производительность, м <sup>3</sup> /ч 10	На базе шасси «Унимог»

## Продолжение приложения Е

Наименование средств механизации	Основные параметры средств механизации	Зарубежные аналоги техники
Машина дорожного мастера на базе автомобилей «Газель»	Состав звена, чел. 3-4, отсек для необходимых инструментов, дорожных знаков, оборудования для покраски элементов обстановки дороги (барьерных ограждений, автопавильонов, дорожных знаков и т.п.), сварочного оборудования, мотосучкорезов и др.	На базе шасси «Унимог»
Автобус для перевозки рабочих	Вместимость, не более 20 чел.	Мерседес (Германия) и др.
Комбинированная дорожная машина со сменным оборудованием, в т.ч.	Базовое шасси автомобилей КамАЗ, МАЗ, ЗИЛ-133 или ЗИЛ-433 и их модификаций	«Ролак», «Арктик-машин» (Финляндия) и др.
Для очистки дорог от снега и распределения противогололедных материалов (в твердом и жидком виде)	Одноотвальный плуг, боковой отвал, м 1,6; средний отвал, м 2,5, ширина очистки, м 2,5; щетка, ширина, м 2,30; рабочая скорость, км/ч 10-60.	Навесное снегоочистительное оборудование на шасси «Унимог» (Германия)
	Емкость кузова, м <sup>3</sup> 6-8; ширина распределения, м 7,0-10,0; плотность посыпки, г/м <sup>2</sup> 10-400. Емкость цистерны, м <sup>3</sup> 6-8; ширина распределения, м 3,5-7,0; плотность розлива, г/м <sup>2</sup> 10-150	Распределители фирм SCHMIDT, PIETSCH, NIDO (Германия) «Sisu» (Финляндия)
Машины и оборудование для уборки уплотненного снега	Автогрейдер ширина захвата, м 2,5-3,0. Шнекороторный снегоочиститель ширина захвата, м 2,5-3,5, производительность, т/ч не менее 1200	Средние отвалы АМ ТЕНО (Финляндия). Шнекороторный снегоочиститель на шасси «Унимог» (Германия)
Универсальная малогабаритная машина (ДКТ-504) на базе мотоблока для снегоочистки тротуаров, площадок отдыха, а также в стесненных условиях	Монтируется на мотоблоке с двигателем мощностью 6 кВт щетка: угол поворота, град. 30, диаметр, м 0,4, частота вращения ротора, об/мин 200, масса, кг 49; плуг: угол поворота, град. 30, рабочая скорость, км/ч 1,1, ширина захвата, м 1,0, масса, кг 20; ротор для перекидки снега: ширина захвата, м 0,67, частота вращения ротора, об/мин 1000 дальность отбрасывания, м 5,0 масса, кг 52	Husqvarna (Швеция)

## Окончание приложения Е

Наименование средств механизации	Основные параметры средств механизации	Зарубеж-ные аналоги техники
Машины для работы на базах противогололедных материалов	Бульдозер на тракторе: мощность двигателя, кВт 55-75, класс тяги, тн 3,0. Погрузчик: грузоподъемность, т 2,5, вместимость ковша, м <sup>3</sup> 1,5, высота подъема, м 2,7.	Бульдозеры и погрузчики фирмы «Камацу» (Япония)
	Экскаватор: вместимость ковша, м <sup>3</sup> до 1	
Машина с оборудованием для уборки снега за ограждениями		На базе шасси «Унимог»
<b>3. Машины для содержания мостов и других искусственных сооружений</b>		
Машина для осмотра и ремонта мостов (АООТ «Автогидроподъемник» АГПМ-18/9-7.5) или Машина для обследования и ремонта мостов [АВС-60 (на шасси ЗИЛ-53001), а также на шасси МАЗ (длина рабочей площадки, м 9)]	Вылет под мостом, м до 20; грузоподъемность, т 0,4; высота опускания площадки, м 8, ширина площадки, м 8. Снижение платформы под мост относительно уровня проезжей части, м 4, максимальная нагрузка на край платформы, т 0,3, длина рабочей платформы, м 6, угол поворота платформы под мостом, град. 180.	Aspen Aerials ИВ-60 (США) Varin АВ 9 (Италия) Moog MBL 1300 Т (Германия)
Комплект оборудования для устранения поверхностных дефектов ж/б мостов	Дизель агрегат мощностью, кВт 15, электротрамбовка. Цемент-пушка СБ--67. Нарезчик швов. Компрессор производительностью, до 2,5 м <sup>3</sup> /мин	Машина для торкретирования ц/б поверхностей «Putzmeister» (Германия)
Примечание - Марки машин и оборудования, указанные в графе 1, могут быть заменены другими в соответствии с [4]		

### Библиография

[1] Закон Республики Казахстан «О водном транспорте» от 06.07.2004г. № 574-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.01.2019г.).

[2] СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.

[3] «Зимнее содержание автомобильных дорог». Авторы: Г.В. Бялобжеский, А.К. Дюнин, Л.В.Плакса, Л.М. Рудаков и др. М. Транспорт. 1983 г., 197 с., гл. 3.

[4] Краткий справочник «Строительная, дорожная и специальная техника» - М.: АО «ПРОФТЕХНИКА», 1998. 129085, г. Москва, а/я 18.

[5] ПР РК 218-30-04 «Рекомендации по маршрутному ремонту автомобильных дорог с использованием комплекса навесного оборудования».

[6] Тикунов А.В. Информатика: учеб. пособие В 2-х ч. Ч.1, Ч.2 / А.В.Тикунов, С.А. Белозоров. Воронеж: Издательство «Научная книга», 2010.

[7] А.Ф.Бельц, Л.Ю. Шевырев «Транспортная инфраструктура», 2016.

---

УДК 692:625.7/.8

МКС 93.080

**Ключевые слова:** Автомобильная дорога, содержание автомобильных дорог, весенне-летне-осенний период, зимний период, озеленение автомобильных дорог, дорожно-эксплуатационная техника, дорожные машины.

---

**Исполнители**

Руководитель разработки  
Вице-президент АО «КаздорНИИ»

А.О.Ельшибаев

Руководитель Отдела экономики и  
организации дорожного  
строительства, к.т.н.

А.А.Оразымбетов

Ответственный исполнитель

Г.А.Буцик

Исполнители:

Ведущий инженер

А.А.Крыцко

Ведущий инженер

А.А.Буцик