

Саулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013
СП РК 3.03-101-2013

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері
Комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства промышленности и строительства
Республики Казахстан

Астана 2024

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «ЗЦ АТСЭ» ЖШС
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛІП, ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «ЗЦ АТСЭ»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ с 1 июля 2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органның рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2019 жылғы 25 ақпандағы №28-НҚ және Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2024 жылғы 13 ақпандағы №26-НҚ бұйрығына сәйкес өзгертулер мен толықтырулар енгізілді.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан.

Внесены изменения и дополнения в соответствии с приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 февраля 2019 года №28-НҚ и Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 13 февраля 2024 года №26-НҚ.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	V
БЕЛГІ ҮШІН.....	VI
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	3
4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР	3
4.1 Автомобиль жолдарының жіктемесі.....	3
4.2 Автомобиль құралдарының есептік жылдамдығы	6
5 АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЖОБАЛАУ ҚАҒИДАЛАРЫ.....	7
5.1 Жолдардың көлденең пішінінің параметрлері	7
5.2 Жоспар және бойлық пішін.....	14
5.3 Ландшафтылық жобалау	17
5.4 Жаяужолдар мен велосипед соқпақтары	20
6 АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ ИНЖЕНЕРЛІ КОММУНИКАЦИЯЛАР МЕН ҚИЫЛЫСТАРЫ ЖӘНЕ ЖОЛ ТҮЙІНДЕРІ.....	25
6.1 Автомобиль жолдарының қиысулары және қабысулары	25
6.2 Өтпелі-жылдамдықты сызықтар	26
7 ЖЕР ТӨСЕМІ	31
7.1 Топырақтар	31
7.2 Жер төсемінің жоғарғы бөлігі (жұмыс қабаты).....	32
7.3 Үйінділер	35
7.4 Ойықтар.....	39
7.5 Күрделі жағдайлардағы жер төсемдері.....	40
7.6 Су бұрғыш құрылғылары	43
7.7 Жол төсемдері мен су айдайтын құрылғылардың бекітілуі	44
8 ЖОЛ ТӨСЕЛІМДЕРІ.....	45
8.1 Қатты жол төселімдері	45
8.2 Қатты емес жол төселімдері	48
8.3 Негіздің қосымша қабаттары, аялдамалық сызықшалар, жол жиегіндегі жолақша сызықтар мен айырғыш сызықтардағы қауіпсіздік сызықтары	50
8.4 Жол төсемдеріне арналған материалдар	51
9. ЖОЛДЫҢ ҚАМТЫЛУЫ МЕН ЖАҒДАЙЫ, ҚОРҒАНЫСТЫҚ ЖОЛ ҒИМАРАТТАРЫ.....	61
10 ЖОЛ ЖӘНЕ АВТОМОБИЛЬ ҚЫЗМЕТТЕРІНІҢ ҒИМАРАТТАРЫ МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРЫ	69

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

11 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ	73
А қосымшасы (ақпараттық) Топырақтар мен жер түрлерінің жіктелуі	76
Б қосымшасы (міндетті) Топырақтар мен жерлер түрлерінің жіктелуі.....	83

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы атты құрылыс нормаларында қалыптасқан міндетті талаптарды дамыту және қамтамасыз ету мақсатында әзірленген және жобалаудың тиімді шешімдерін сипаттайды.

Ереже, өзін ақтаған және тәжірибеде тексерілген, ҚР ҚН 3.03-01 «Автомобиль жолдары» атты құрылыс нормаларының міндетті талаптарын қамтамасыз ету және дамытудағы немесе міндетті нормалармен реттемеленбеген жеке дербес мәселелер бойынша жағдайларды белгілейді.

Басқа нормативті актілермен бірге қолданылатын, «Нормативті сілтемелер» бөлімінде келтірілген осы ережелер, жалпы пайдаланымдағы күрделі жөндеудегі автомобиль жолдарының бойлай пішінінде және жоспарында қайта құрылатын және қайта қойылатын жобалау саласында қолдану үшін ұсынылған өзара байланысты құжаттар кешенін құрайды.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағы ҚР ҚН 3.03-01 «Автомобиль жолдары» құрылыс нормаларының талаптарының дамуына әзірленген.

1.2 Осы ережелер жинағы автомобиль жолдарын жаңа жобалауға, құрылысын салуға, күрделі жөндеуге қолданылады және автомобиль жолдарының бойлай пішінінде және жоспарында қайта құрылатын және қайта қойылатын жобалау үдерістерінің тиімді шешімдерін сипаттайды.

Осы ережелер жинағы өндірістік кәсіпорындарға және емдеу-профилактикалық, әлеуметтік-мәдени және басқа да бағыттағы объектілерге кіреберіс пәтерлі автомобиль жолдарын жобалауға таратылуы мүмкін. Олардың әрекеті басқа шаруашылық автомобиль жолдарына, қызмет ету мерзімі 5 жылдан аспайтын уақытша автомобиль жолдарын, сонымен қатар, қалаларда және басқа елді мекендерде көшелерді жобалауға таратылуы мүмкін.

1.3 Осы ережелер жинағы елді мекендерді қарқынды дамыту, халықтың денсаулығын сақтау үшін және техногенді факторлардың әсерінен қоршаған ортаны қорғау үшін қажетті өмір тіршілігінің жағдайын қамтамасыз ету жалпы пайдаланымдағы күрделі жөндеудегі автомобиль жолдарының бойлай пішінінде және жоспарында қайта құрылатын және қайта қойылатын жобалауға ұсынбалы сипатқа ие.

2 НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағында төмендегі нормативті құжаттар қолданылған:

ҚР ҚН 1.01-01-2011 Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер. Негізгі ережелер.

ҚР ҚН 3.03-01-2013 Автомобиль жолдары.

ҚР ҚН 3.03-03-2014 Қатты жол киімдерін жобалау

ҚР ҚН 3.03-04-2014 Қатты емес типтегі жол киімдерін жобалау

ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001 Құрылыс климатологиясы.

ҚР ҚН 2.04-01-2011 Табиғи және жасанды жарықтандыру

ҚР ҚН 3.03-12-2013 Көпірлер және құбырлар

ҚР ҚН 3.03-11-2013 Темір жол және автожол туннельдері

ҚР СТ 1053 Автомобиль жолдары. Терминдер мен анықтамалар.

Ресми басылым

ҚР СТ 1124-2003 Жол қозғалысын ұйымдастырудың техникалық құралдары. Жол белгілері.

ҚР СТ 1125-2003 Жол белгілері. Жалпы техникалық талаптар.

ҚР СТ 1215-2003 Қара ұсақ қиыршық тас. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1217-2003 Құрылыс жұмысына арналған құм. Сынау әдістері.

ҚР СТ 1218-2003 Жол және аэродром құрылысына арналған органикалық тұтқыр негіздегі материалдар. Сынау әдістері.

ҚР СТ 1222-2003 Асфальттыбетон қоспалары және фосфор өндірісінің құюлы қождан өндірілген ұсақ қиыршық тас қосылған асфальттыбетон. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1223-2003 Полимерасфальттыбетондық, аэродромдық қоспалар мен полимерасфальттыбетон. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1225-2003 Жол мен аэродромға арналған асфальттыбетондық қоспалар мен асфальттыбетон. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 781-2004 Жол құрылысына арналған қожы тұтқырлары. Техникалық шарттар.

ҚР СТ 1278-2004 Жол кедергілер жүйесі. Қауіпсіздікке арналған металл бөгеулер. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1279-2004 Аэродром және автомобиль жолдары. Жол төселімдерінің кедір бұдырлығы мен автомобиль дөңгелектерінің жол төселімдеріне тұтасу коэффициентін анықтау әдістері.

ҚР СТ 1284-2004 Құрылыс жұмыстарына арналған таулы тығыз ірі құмдар мен ұсақ қиыршық тастар. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1376-2005 Жол құрылыс жұмыстарына арналған ірі қиыршық тастар мен қожы құмдар. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 1379-2005 Автомобиль жолдарындағы көпір құрылыстары мен су өткізу құбырлары. Конструкциялардың жақындау габариттері.

ҚР СТ 1380-2005 Автомобиль жолдарындағы көпір құрылыстары мен су өткізу құбырлары. Жүктемелер мен әсерету.

ҚР СТ 1409-2005 Темірбетоннан жасалған жол белгілер тіреуі. Техникалық шарттар
ҚР СТ 1412-2005 Жол қозғалысын ұйымдастырудың техникалық құралдары. Қолдану ережелері.

ҚР СТ 1413-2005 Автомобиль және темір жолдар. Жол төселімдерін жоспарлауға қатысты талаптар.

ҚР СТ 1549-2006 Ірі әрі ұсақ қиыршық тастар мен құмдар қоспасы және аэродром мен автомобиль жолдарына арналған негізгі әрі жол жабуға арналған қиыршық тастар. Техникалық талаптар.

ҚР СТ 973-2007 Аэродром және жол құрылысына арналған органикалық емес тұтқыр жолмен өңделген тас және қиыршық тас материалдары. Техникалық талаптар.

ҚР 218-78-2009 Қазақстан Республикасының нұсқауына сәйкес автомобиль жолдарын өңдеу мен жөндеуде геосинтетикалық материалдарды қолдануға қатысты ұсыныстар.

МЕМСТ 26633-91* Ұсақ түйірлі және қатты бетондар. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 8736-93* Құрылыс жұмыстарына арналған құмдар. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 23558-94* Аэродром және жол құрылысына арналған органикалық емес тұтқыр жолмен өңделген материалдарының ірі әрі ұсақ қиыршық тастар мен құмдар қоспасы. Техникалық талаптар.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

МЕМСТ 25100-95 Топырақтар. Жіктеме.

МЕМСТ 30491-97* Аэродром мен жол құрылысына арналған органикалық тұтқырлармен қамтылған органоминералды және топырақтар қоспалары. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 22733-2002 Топырақтар. Ең жоғарғы деңгейдегі тығыздығын анықтаудағы зертханалық әдістер.

МЕМСТ 31015-2002 Асфальттыбетондық қоспалар мен шағыл-мастикалық асфальттыбетон. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 30491-97 Аэродром мен жол құрылысына арналған органикалық тұтқырлармен қамтылған органоминералды және топырақтар қоспалары. Техникалық талаптар.

МЕМСТ 24451-80 Автожол үңгіртаулары. Құрал жабдықтар мен құрылыстың жақындау габариттері.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы нормаларда пайдаланылған терминдер ҚР ҚТ 1053 «Автомобиль жолдары. Терминдер мен анықтамалар» сәйкес келеді.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Автомобиль жолдарының жіктемесі

4.1.1 Автомобиль жолдарының жіктелуі «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН нормативіне сәйкес келтіріледі. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

1-кесте - Автомобиль жолдарының техникалық жіктемесі

Жолдар санаты	Қозғалыстың есептік қарқындылығы		Автомобиль жолдарының халық шаруашылық және әкімшілік маңыздылығы
	жеңіл автомобильге келтірілген, бірлік/тәулік	көлік бірліктерінде, авт/тәу.	
I-a	14 000-нан астам	9 000-нан астам	Халықаралық немесе республикалық маңызы бар автомобиль магистральдары
I-б	14 000-нан астам	7 000-нан астам	Халықаралық немесе республикалық маңызы бар жүрдек автомобиль жолдары (I-a санатына жатқызылмаған)
II	6000-нан бастап 14000-ға дейін	3000-нан бастап 7000-ға дейін	Халықаралық немесе республикалық маңызы бар жүрдек автомобиль жолдары (I-a және I-б санатына жатқызылмаған)

1-кесте - Автомобиль жолдарының техникалық жіктемесі (жалғасы)

III	2000-нан бастап 6000-ға дейін	1000-нан бастап 3000-ға дейін	Республикалық немесе жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары (I-б және II-санатқа жатқызылмаған)
IV	200-ден бастап 2000-ға дейін	100-ден бастап 1000-ға дейін	Республикалық немесе жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары (I-б, II және III-санатқа жатқызылмаған)
V	200-ге дейін	100-ге дейін	Жергілікті маңызы бар автомобиль жолдары (III және IV-санатқа жатқызылғандардан басқа)

ЕСКЕРТПЕ:

1. Қозғалыс құрамында жеңіл автомобильдердің үлесіне 30%-дан кем келетін жағдайларда жобаланатын автомобиль жолының санатын көлік бірліктерінде есептік қарқындылығы бойынша белгілеу керек.

2. Әрі қарай мәтінде I-санаттағы автомобиль жолдарының параметрлеріне қойылатын бірдей талаптарды ұсынған кезде санат белгісіндегі «а» және «б» индексі алынып тасталуы мүмкін.

3. I-а санатындағы автомобиль жолдарына кіру тек толық немесе толық емес түрдегі көлік айрықтары арқылы жүзеге асырылуы керек; I-б санатындағы автомобиль жолдарында тиісті техникалық-экономикалық негіздеме кезінде оларды көлік айрықтары қатарына кезеңдеп ауыстыру шартымен бір деңгейде жанасуларды орнатуға жол беріледі.

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Тиісті деректер болған кезде жол санаты жеңіл автомобильге келтірілген қозғалыстың ең перспективалы сағаттық қарқындылығы бойынша мынадай түрде тағайындалуы мүмкін:

Қозғалыстың сағаттық қарқындылығы 2400 бірлік/сағаттан жоғары болғанда жобаланатын жол I санатқа, 1600 – ден 2400 бірлік/сағатқа дейін – II санатқа және 800-ден 1600 бірлік/сағатқа дейін-III санатқа жатады.

4.1.1-1 Көлік құралдарының әртүрлі үлгілерін жеңіл автомобильге келтіру коэффициенттерін 2-кесте бойынша қабылдау керек.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

2-кесте - Келтіру коэффициенттерінің мәндері

Көлік құралының түрі	Келтіру коэффициенті
Жеңіл автомобильдер	1
Арбалары бар мотоциклдер	0,75
Мотоциклдер мен мопедтер	0,5
Жүк автомобильдері жүккөтергіштігі, т:	
2-ге дейін	1,5
2-ден бастап 6-ға дейін	2
6-дан бастап 8-ге дейін	2,5

2-кесте - Келтіру коэффициенттерінің мәндері (жалғасы)

8-ден бастап 14-ке дейін	3
14-тен жоғары	3,5
Автопоездар, жүккөтергіштігі, т	
12-ге дейін	3,5
12-ден бастап 20-ға дейін	4
20-дан бастап 30-ға дейін	5
30-дан жоғары	6
Тіркемесі бар доңғалақты трактор, жүккөтергіштігі, т	
10-ға дейін	2,5
10-нан жоғары	3,5
Автобус	3,0
Қосарлы автобус	5,0
<p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1. Көлік құралдарының жүк көтергіштігінің аралық мәндері кезінде келтіру коэффициенттерін интерполяциямен анықтау керек.</p> <p>2. Арнайы автомобильдердің келтіру коэффициенттерін тиісті жүккөтергіштігі бар базалық автомобильдердің келтіру коэффициенттеріне сәйкес қабылдау керек.</p> <p>3. Жүк автомобильдері мен автопоездар үшін келтіру коэффициенттерін қиылысқан және таулы жерлерде 1,2 есе ұлғайту керек.</p>	

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

4.1.2 Қозғалыстың есептік қарқындылығы үшін экономикалық іздестірулердің нәтижелері бойынша белгіленген екі бағытта да жиынтық қабылдануы тиіс:

- перспективалық кезеңнің соңғы жылында қол жеткізілген қозғалыстың орташа жылдық тәуліктік қарқындылығы; немесе

- 50 сағат ішінде перспективалық кезеңнің соңғы жылында қол жеткізілген немесе асып түскен, жеңіл автомобильге келтірілген, бірлікпен көрсетілген, қозғалыстың сағаттық қарқындылығы.

Есептік жылдың ең қауырт, қарбаласты айының қозғалысының тәуліктік қарқындылығы, қозғалыстың елеулі жылдық біркелкі еместігі болған кезде, орташа жылдық деңгейден 2 есе артық, жол санатын тағайындау үшін соңғысын 1,5 есеге ұлғайту қажет.- (Өзг. ред. ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

4.1.3 Жобаланатын жолдың қозғалыстың тиімді тәуліктік және тиімді сағаттық қарқындылығы шамалары бойынша белгіленген санаттары сәйкес келмеген жағдайда олардың ішіндегі ең жоғарғысы қабылданады.

4.1.4 Қажет болған жағдайда жобада көлік құралдары қозғалысының қарқындылығы өсуіне қарай жол мен жол ғимараттарының кезеңдік құрылысы қарастырылуы мүмкін.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Таулы және қиылысты жерлерде I санатты автомобиль жолдары үшін әдетте жүріс жолақтары санының кезеңімен артуын және ландшафттың және басқа да табиғи көрнекіліктерді ірі дербес нысандарын сақтауды ескере отырып, қарсы бағыттағы қозғалыстардың жүріс бөліктерін бөлек трассалау қарастырылады.

4.1.5 I-III санатты автомобиль жолдары трассасын әдетте елді мекендерге кірме

жолдарды жайластыра отырып, оларды айналып өту арқылы салу қажет. Жер төсемі жиегінен елді мекендердің құрылыс салынған шегіне дейінгі арақашықтық олардың бас жоспарларына сәйкес, бірақ кемінде 200 метрге дейін қабылданады.

I-III санатты жолдарды елді мекендер арқылы салудың техникалық-экономикалық мақсаттылығы анықтаған жекелеген жағдайларда оларды әдетте жобада қажетті санитариялық қорғау шаралары қарастырыла отырып, тиісті мәндегі елді мекендердің көшелері ретінде жобалайды.

4.2 Автокөлік құралдарының есептік жылдамдығы, жүктемелері және габарит өлшемдері

4.2.1 Жоспар элементтерін, бойлық және көлденең пішіндерді (профильдерді), сондай-ақ қозғалыс жылдамдығына байланысты басқа да элементтерді жобалау үшін қозғалыстың есептік жылдамдығы әдетте 3-кесте бойынша қабылданады.

4.2.2 Қиылысқан және таулы жерлердің күрделі учаскелер үшін 3-кестеде белгіленген есептік жылдамдықтар, жобаланатын жолдың әрбір нақты учаске үшін жергілікті жағдайларды ескере отырып, тиісті техникалық және экономикалық негіздемеде ғана қолдану керек.

4.2.3 Автокөлік құралдарының есептік жылдамдығы, жүктемелері және габарит өлшемдері «Автомобиль жолдарына» ҚР ҚН сәйкес келтіріледі.

4.2.4 Есептік жылдамдық үшін жүріс бөлігінің жабыны бар автомобиль шиналарының ілінісуінің қалыпты жағдайында жеке дара автомобиль қозғалысының қауіпсіздігі, қолайлылығы мен жайлылығы талаптары бойынша ықтимал болған ең көп жылдамдығы алынады. Есептік жылдамдық мәндері жоспардың геометриялық элементтерінің шекті рұқсат етілетін мәндерін, бойлық және көлденең пішіндердің түрлі санатты автомобиль жолдарының жобалауға ең қолайсыз учаскелерді есептеу үшін пайдаланылады.

Ескертпе – Автомобильдер шиналарының жүріс бөлігі бетімен ілінісуінің қалыпты жағдайлары жылдың жаз мезгілінде ауаның температурасы +20°C кезінде автомобиль қозғалысының сағатына 60 шақырым жылдамдықпен жүрісіне, салыстырмалы ылғалдылығы 50 %, метеорологиялық көрінуі 500 метрден астам, желдің жоқтығы мен атмосфералық қысымы 1013 Мпа (760 мм. сын. бағ.) таза құрғақ жабын бойынша бойлай ілінісу коэффициенті 0,6 кем емес, ылғалды жабыны бойынша – кемінде 0,5-ке сәйкес келеді.

3-кесте - Есептік жылдамдықтар

Жолдар санаты	Есептік жылдамдықтар, км/сағат		
	негізгі	жергілікті жердің қиын учаскелерінде	
		қиылысқан	таулы
I-a	150	120	80
I-б	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30
<p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1. Қиылысқан жердің қиын учаскелеріне 0,5 км аспайтын қашықтықтағы, аңғарлар мен су айдындары арасындағы айырмашылықтары 50 м астам, бүйірлі терең арқалықтары мен жыралары бар, тұрақсыз беткейлері бар жиі кезектесетін терең алқаптармен ойылған жер бедері жатады.</p> <p>Таулы жерлердің қиын учаскелеріне тау жоталары мен күрделі, ауыр немесе тұрақсыз беткейлерде орналасқан тау шатқалдарының аудандары арқылы өту учаскелері жатады.</p> <p>2. Қалаларға кіреберістерде жобаланатын автомобиль жолдары трассасының бойында күрделі қымбат тұратын құрылыстар мен орман алқаптары болған жағдайда, сондай-ақ аса құнды ауыл шаруашылығы дақылдары мен бақтары бар жерлер жолдармен қиылысқан жағдайда, тиісті техникалық-экономикалық негіздемеде қиылысқан жердің қиын учаскелері үшін көрсетілген есептік жылдамдығын қабылдауға рұқсат етіледі.</p>			

(Өзг. ред. - ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5 АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЖОБАЛАУ ҚАҒИДАЛАРЫ

5.1 Жолдардың көлденең пішінінің параметрлері

5.1.1* Автомобиль жолдарының жүріс бөлігі мен жер төсемінің көлденең профилінің негізгі параметрлері, олардың санатына байланысты «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН-ға сәйкес және 4-кесте бойынша қабылданады.

**4-кесте - Автомобиль жолдарының жүріс бөлігі мен жер төсемінің
көлденең профилді элементтерінің параметрлері**

Жол элементтерінің параметрлері	Жолдардың санаттары					
	I-a	I-б	II	III	IV	V
Қозғалыс жолақтарының саны n, дана	қозғалыстың әрбір бағытында 2 және одан да көп		2	2	2	1
Ені, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3,0	4,5
- қозғалыс жолақтары	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75
- жол жиектері	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75
- жол жиегінің бекітілген бөлігі	тиісті техникалық-экономикалық негіздеме кезінде 2,5-ке дейін, бірақ 0,75-тен кем емес			0,5	0,5	-
оның ішінде шеттік жолақтар	0,75			0,5	0,5	-
- жол қоршаулары жоқ бөлу жолақтары, Врп	кемінде 6	кемінде 5	-	-	-	-
- жол осі бойынша қоршаулары бар бөлу жолақтары, Врп	кемінде 2 м + қоршаулар ені		-		-	-
- бөлу жолағындағы қауіпсіздік жолақтары	1,0	1,0	-	-	-	-
- жүріс бөлігі	2 (3,75xn)		7,5	7,0	6,0	4,5
- жол жабыны	2 (3,75xn + 1,75)		9,0	8,0	7,0	4,5
- жер төсемі	2 (3,75xn) + 7,5 + Врп		15,0	12,0	10,0	8,0
ЕСКЕРТПЕ: Кестеде жол төсемінің ең аз ені келтірілген. Ені 0,75 м-ден асатын бекітілген жол жиегін және тұрақ жолағын, жол төсемінің енін орнату кезінде, жобада қабылданған көлденең профиліндегі аталған элементтердің мәндерін ескере отырып анықтау қажет.						

I санаттағы жолдардағы қозғалыс жолақтарының саны қозғалыс қарқындылығы мен құрамына, практикалық өткізу қабілеттілігіне және жергілікті жердің әртүрлі рельефі кезінде жолдың қозғалыс тиелуінің рұқсат етілген деңгейіне байланысты техникалық-экономикалық есеппен белгіленуге тиіс.

Көп жолақты жүріс бөлігі бар жолдардың жобаларында қарсы бағыттағы қозғалыстардың жер төсемін дәстүрлі және бөлек орналастыру нұсқаларымен техникалық-экономикалық салыстыруды орындау қажет.

Мұндай автомобиль жолдарының жүріс бөліктерін бөлек трассалау бойлық профильде де, жоспарда да мүмкін болады. Автомагистраль (жүрдек автомобиль жолы) жер төсемінің қырлары арасындағы қашықтық кемінде 25 м болған кезде екі дербес жол ретінде қабылданады.

Жолдың жүріс бөліктері арасындағы кеңістік бос болу керек немесе оны толтыру тығыздығы (мысалы, қону жиілігі) жүргізушіге мерзімді түрде қарама-қарсы жолды көруге мүмкіндік бергені жөн.

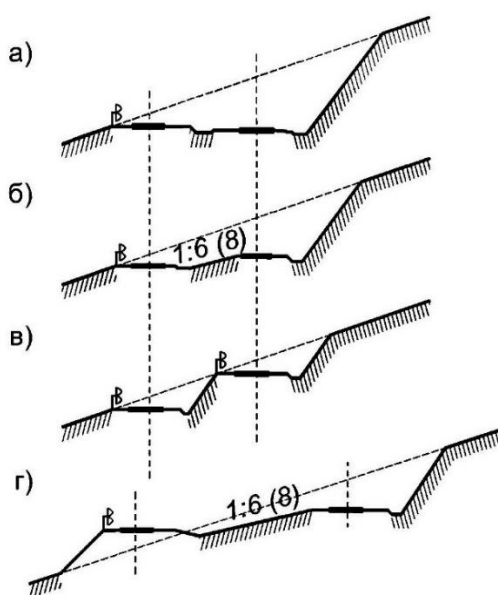
Қолданыстағы екі жолақты жолдарды, оларды төрт жолақты I техникалық санаттағы жолдарға ауыстыра отырып реконструкциялау жобаларын әзірлеу кезінде, осы құрылыс ережелерінің талаптарына сәйкес қолданыстағы жолдың

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

геометриялық параметрлерін бір мезгілде келтіре отырып, қозғалыстың тікелей немесе қарсы бағыты үшін параллель жол салу нұсқасы қаралуға тиіс.

Бөлек трассалау автожолдың еңістік жол телімдерінің орналасуында жиі қолданылады. Егер еңістік тіктігі 1:8 – 1:6-дан аспаса, бөлу жолағының бетін жоспарламай орнатуға болады.

Кәдімгі трассалау кезінде еңістікте автомагистральдың жер төсемін орналастыру нұсқалары А, а суретінде, бөлек – А, б-г суретінде берілген. А, а-в суреттеріндегі көлденең профильдер тек бойлық профильде бөлек трассалау шарттарына сәйкес келеді, жоспардағы жүру бөліктерінің осьтерінің орны өзгеріссіз қалады. А, г суретте көрсетілген көлденең профильдер бойлық профильде де, жоспарда да автомагистральдың тәуелсіз ізіне сәйкес келеді. Бұл жағдайда жол бөліктері арасындағы беттің көлденең көлбеуіне және олардың арасындағы қашықтыққа, сондай-ақ бір жолдың шеті екіншісінен асып кетуін 4-1-кесте бойынша қабылдау ұсынылады.



А-сурет – Еңістіктегі автомагистралының көлденең профильдері

4-1-кесте – Еңістіктегі автомагистралының көлденең профилін жобалау параметрлері

Жол жиектері арасындағы қашықтық, м	Іргелес жүретін бөліктердің жиектерін арттыру, м, олардың арасындағы беткейлерде		
	1:6	1:4	1:3
12	0,9	1,2	1,5
15	1,2	1,8	2,4
18	1,8	2,7	3,6
21	2,1	3,3	4,5
24	2,7	4,2	5,4
30	3,6	5,7	7,5

Қозғалыстың қосымша жолағының ені қозғалыстың негізгі жолағының еніне тең қабылданады.

Қосымша жолақ көтерілу басталғанға дейін 50-100 м-ден басталады және 4-2-кестеде келтірілгеннен кем емес қашықтықта көтерілу шегінен тыс аяқталады.

4-2 - кесте - Көтерілу шегінен тыс қосымша жолақтың ұзындығы

Көтерілу бағытындағы бірл./тәул. келтіру қозғалыстың қарқындылығы	4000	5000	6500	8000 және астам
Көтерілуден тысқары жолақтың жалпы ұзындығы, м	50	100	150	200

Қосымша жолақтың енін оның басталуына дейін немесе аяқталғаннан кейін мүмкіндігінше бөлініп берілетін қосымша жолақтың ұзындығының оның еніне кемінде 30:1 арақатынасын сақтай отырып, ұзындығы 60 метрден кем емес учаскеде жүзеге асырылады. *(Ізм.ред. – приказҚДСиЖКХ от 13.02.2024 г. №26-НҚ)*

5.1.2 Алгебралық айырмасы 60 % және одан асатын бойлық еңістің учаскелерін ұштастыратын тігінен иілген ауытқымалардағы жүріс бөлігінің енін II және III санатты жолдар үшін 0,5 м, ал IV және V санатты жолдар үшін нормалармен салыстырғанда 0,25 м әр жағынан ұлғайту қажет. - *(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

Жүріс бөлігі кеңейтілген телімдердің ұзындығы тігінен иілген ауытқыманың ұзындығына тең болуы тиіс және II және III санатты жолдар үшін кемінде 100м, ал IV және V санатты жолдар үшін кемінде 50м.

Кеңейтілген жүріс бөлігіне көшу II және III санатты жолдар үшін ұзындығы 25м кем емес телімде және IV және V санатты жолдар үшін ұзындығы 15м телімде жүзеге асырылады.

5.1.3 Еңістілігі 60% астам V санатты жолдар телімдерінде, сондай-ақ жол жиектері нығайтылмаған гидрологиялық жағдайлары қолайсыз жерлерде жол айрықтарын жайландыруды қарастыру қажет. Жол айрықтарын жайластырғанда араларындағы қашықтық 1 шақырымнан аспауы тиіс көршілес жол айрықтарының тікелей көрініп тұруын қамтамасыз ету қағидаттарын басшылыққа алу қажет. Жол айрықтардың ұзындығы әдетте 30 метрден кем емес, жүрісті күтіп тұрған автомобильдердің орналасу жағдайынан басталады. Жүріс жолағының саны, жолайрық теліміндегі жер төсемінің және жүріс бөлігінің геометриялық элементтері параметрлері IV санатты жолдарға қойылатын талаптар бойынша белгіленеді. Жолайрықты жайғастырғанда жер төсемі мен жүріс бөлігінің енін бөлу 10 м кем емес арақашықтықта жүзеге асырылады.

5.1.4 Таулы мекендердің қиын бөліктерінде, сондай-ақ пайдалы жер-су арқылы өтетін телімдерде, қозғалысты ұйымдастыру және қауіпсіздігі шараларын әзірлей отырып, тиісті техникалық-экономикалық негіздемесі бар болғанда жолдың жағасының енін I а, I б және II санатты жолдарда 1,5м, ал қалған санаттағы жолдарда 1м дейін тарылтуға рұқсат етіледі.

5.1.5 Бөлу жолағын жобалағанда жолдың келешек дамуы ескерілуі және жүріс жолақтарын бөлу жолағының ені бөлігіне жайғастыру жолымен олардың санын әрі қарай ұлғайту мүмкіндігі қарастырылуы керек, бұл ретте оның қалған бөлігі «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН талаптарына сәйкес келуі керек.

Бөлу жолақтарының беті жаңбырлы және еріген суларды бұруды қамтамасыз ететін тиісті еңістіктерге беріледі.- *(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

5.1.6 Пайдалы жерлерде, таулы жерлердің аса қиын тұстарында, құрылыс жүргізілген аймақтарда, үлкен көпірлерде, сонымен қатар басқа да әсер етуші факторлар кезінде тиісті техникалық-экономикалық негіздемемен жолдың осі бойынша қоршаулар орнатуға қажетті бөлу жолағының енін ендеуге рұқсат етіледі.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Бөлу жолағының енін өзгерту қарсы жүріс бағыттары трассасының ауытқымасын өзгерту жолымен жоспардағы ауытқыма сызықты жол телімдерінде ғана рұқсат етіледі.

2 - 5 шақырымнан кейін бөлу жолағында әдетте төтенше жағдайлар кезінде арнаулы мақсаттағы автомобильдердің, жол машиналарының және басқа да техникалардың қозғалысын ұйымдастыруға арналған көлік құралдарының бұрылуы, сондай-ақ жолда құрылыс және пайдалану жұмыстарын атқару үшін әдетте 30м кем емес алаңқайлар қарастырылады.

Жолды пайдаланудың жай режимінде оларды рұқсатсыз пайдалануды болдырмау және қозғалыс қауіпсіздігін арттыру мақсатында бұл алаңқайлар алынбалы қоршау құрылғыларымен жабдықталуы тиіс.

5.1.7 Автомобиль жолдары көпірлеріне және жол өтпелеріне кірмелер телімдерінде тіреулердің артқы бүйірінен 10 м кем емес қашықтықтағы жер төсемесі жолдың әр жағынан 0,5 м кем емес таяныштың сыртқы шегінің арасындағы арақашықтықтан асатын енімен алынады. Кеңейтілген жер төсеміне ауысу ұзындығы 25м кем емес телімде қолданылады.

5.1.8 Жер бетінің суларын бұрудың қолданылатын жүйесіне байланысты жүріс бөлігіне бір немесе екі көлденең құламалы пішін беру қажет.

Бір құламалы көлденең пішін:

- жүріс бөлігінің деңгейінен көтеріңкі бөлу жолағы бар I санаттағы жолдың тура бағытты телімдерінде қозғалыстың әр бағытының жүріс бөлігін жобалаған кезде;

- ауытқымалық радиусы бұрылыс орнатуды қажет ететін жолдардың ауытқыма бағытты телімдерінде әдетте I санаттағы жолдарда кемінде 3000 м және басқа санаттағы жолдарда кемінде 2000 м қолданылады.

Екі құламалы көлденең пішін:

- I санаттағы жолдардың тура бағытты телімдерінде бөлу жолағының пішіні иілген кезде;

- II-IV санаттағы жолдардың тура бағытты телімдерінде;

- радиустар жоспарында ауытқыма, әдетте 3000 м және одан астам I санаттағы жолдарда және 2000 м және одан астам басқа санаттағы жолдарда осы ауытқыма бұрылыстар болмағанда орнатылады.

Бөлу жолағы бар жолдарда жүріс бөлігінің көлденең пішінінің типін таңдағанда үстіңгі беттің суларының әкетілу шарттарын ескеру қажет, қажет болған жағдайда жүріс бөлігінің және бөлу жолағының бетінен суды әкететін инженерлік тоқтам қарастырылуы қажет.

5.1.9 Жүріс бөлігінің көлденең еңістері (жоспардағы бұрылыстар орнату көзделген қисықтар учаскесінде) қозғалыс жолақтары санына және 5-кестесі бойынша жобалау ауданының климаттық жағдайларына байланысты қарастырылады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.1.10 Екі құламалы көлденең пішін кезіндегі жол жағасының көлденең еңістері әдетте жүріс бөлігінің көлденең еңістерінен 10 - 30% артық алынуы тиіс. Жол жағаларының көлденең еңістерін белгілеген кезде жобаланған ауданның климаттық жағдайлары мен жол жағасын бекітудің қолданылған типі ескерілгені жөн.

Ірі құмдардан және орташа ірілігі бар құмдардан, сондай-ақ ауыр саздақ топырақтан және саздан жер төсемін орнату кезінде шөптер бекітілген жол жиегінің еңісі 40 %-тен деп қабылдауға рұқсат етіледі.

5.1.11 Бұрылыстардағы жүріс бөлігінің көлденең еңістері 6-кесте бойынша жоспардағы қисық радиусына байланысты белгіленеді. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Бір бағытқа қаратылған өзара тікелей ұштасып жатқан аралас ауытқымаларда, сонымен қатар олардың арасында ұзындығы шағын тура ендіріме бар бір құламалы көлденең пішін әдетте тура ендірімені қоса алғанда аралас ауытқымалардың ұзына бойына жайластырылады.

5-кесте - Жүріс бөлігінің көлденең еңістері
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жол санаты	Көлденең еңкіш, ‰ жол-климаттық аймақтар		
	III	IV	V
I-а және I-б: а) қарсы қозғалыс бағыттарының жүріс бөлігінің екі құламалы көлденең пішінінде	20	25	15
б) қарсы қозғалыс бағыттарының жүріс бөлігінің бір құламалы көлденең пішінінде:			
-бөлу жолағынан бірінші және екінші қозғалыс жолақтары	20	20	15
-бөлу жолағынан үшінші және төртінші қозғалыс жолақтары	25	25	20
II – IV	20	20	15
ЕСКЕРТУ Қиыршақ тас және ұсақтас төселген жабындарда көлденең еңкіш 25 - 30‰ тең деп алынғаны, ал жергілікті материалдармен бекітілген сазды жабындарда, шағылған және жұмыртас төселген көшелерде 30-40‰ теңдеп алынғаны жөн.			

Қыстың ұзақтығы азғантай және көктайғақ жағдайлары сирек аймақтарда бұрылыстардағы жүріс бөлігінің ең көп еңкіштігін 100 ‰ дейін алуға рұқсат етіледі.

Құрылыс салу немесе жергілікті жердің бедері жағдайлары бойынша жолдың ауыр телімдерінде жүріс бөлігінің еніне қарай көлденең еңкіштің мәндері айнымалы («сатылы бұрылыс» түріндегі) бұрылыстардың жеке жобасын әзірлеуге рұқсат етіледі.

5.1.12 Жолдың екі құламалы пішіннен бір құламалы пішінге ауысу өтпелі ауытқыманың ұзына бойында, ал ол болмаған жағдайда ауытқымаға жапсарлас өтпелі ауытқыманың ұзындығына тең тура телімде жүзеге асырылады.

I санаттағы көпжолақты жолдардағы бұрылыстар әдетте бөлу жолағынан суды әкетуді бір мезгілде шеше отырып, қарсы бағыттағы жүріс бөліктері үшін бөлек жобаланғаны жөн.

Бұрылыстағы жол жағасының көлденең еңкіші жолдың жүріс бөлігінің еңкішімен бірге алынады. Жол жағасы мен жүріс бөлігінің еңкішін тегістеу бұрылыстың айырылуы басталар алдында 10 м ұзындықтағы жол телімінде жүргізу қажет.

Бұрылыстың айырылу телімінде жүріс бөлігінің сыртқы жиегінің ‰ қосымша көлденең еңкіші жолдың техникалық санатына және жер бедеріне қарай жолдардағы мынадай мәндерден аспауы тиіс:

- I және II санаттарда.....5;
- III-IV санаттарда (тегіс жерлерде).....10;

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

- III-IV санаттарда (таулы мекендерде)
және V санаттарда.....20.

6-кесте - Бұрылыстардағы жүріс бөлігінің көлденең еңістері
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жоспардағы ауытқыманың радиусы, м	Бұрылыстардағы жүріс бөлігінің көлденең еңкіші, ‰	
	негізгісі, аса таралғаны	көктайғақтығы жиі аймақтарда
I санаттағы жолдар үшін 3000-нан 1000-ға дейін	20-30	20-30
II-V санатты жолдар үшін 2000-нан 1000-ға дейін	20-30	20-30
1000-нан 800-ге дейін	30-40	30-40
800-ден 700-ге дейін	30-40	30-40
700-ден 650-ге дейін	40-50	40
650-ден 600-ге дейін	50-60	40
600-ден де аз	60	40
ЕСКЕРТУ Бұрылыстардағы көлденең еңкіштердің аз мәндері ауытқыманың үлкен радиустарына және керісінше сәйкес келеді		

5.1.13 Жоспардағы радиусы 1000 м және одан кем қисықтарда жүру бөлігін кеңейтуді қарастыру қажет. Жолдың екі жолақты жүріс бөлігінің айналмасындағы толық кеңейтілу шамасы 7-кесте бойынша қабылданады.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бұралаң тау жолдарын қоспағанда ауытқымадағы жүріс бөлігін кеңейту жол жағасының қалған бөлігінің ені I және II санатты жолда үшін кеміне 1,5 және қалған санаттағы жолдар үшін 1 м алатындай етіп жол жағасының есебінен ауытқыманың ішкі жағынан жайластырылады. Егер бұл ретте жүріс бөлігін толық енділеуге қол жеткізілмесе, онда әрі қарай кеңейту былайша жүзеге асырылады:

- жазық жерлерде – жер төсемін енділеу есебінен;

- таулы жерлерде, сондай-ақ пайдалы жерлерде және құрылыс салынған аумақтарда – ерекшелік тәртібімен, осы тармақтың жоғарыда келтірілген талаптарын сақтай отырып, сыртқы жол жағасының оның еніне қатысы есебінен. Сонымен қатар, егер жол жағаларының ені жүріс бөлігін толық енділеуді орналастыра алмаса, онда жер төсемін тиісті енділеу қарастырылады.

Жүріс бөлігінің кеңеюі айналма қисықтың басына толық кеңеюдің шамасына қол жеткізетіндей өтпелі қисықтың басынан ара қашықтығына пропорционалды түрде орындалуы тиіс. Соңғы ұзындықта жүру бөлігінің кеңеюі тұрақты болып қалады.

Қозғалыстың төрт және одан да көп жолақтары бар жолдар үшін жүріс бөлігінің толық кеңею шамасын қозғалыс жолақтарының санына байланысты ұлғайту керек, ал бір жолақты жолдар үшін 7-кесте бойынша нормалармен салыстырғанда 2 есеге азайту керек.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7-кесте - Екі жолақты жолдардың жүру бөлігін кеңейту
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жоспардағы ауытқыма радиустары, м	Кеңейту шамасы, м, алдыңғы бамперінен артқы осіне дейінге қашықтығы бар автомобильдер мен автопойыздар үшін, м			
	автомобильдер - 7 және аз, автопойыздар - 11 және аз	13	15	18
1000	-	-	-	0,4
850	-	0,4	0,4	0,5
650	0,4	0,5	0,5	0,7
575	0,5	0,6	0,6	0,8
425	0,5	0,7	0,7	0,9
325	0,6	0,8	0,9	1,1
225	0,8	1,0	1,0	1,5
140	0,9	1,4	1,5	2,2
95	1,1	1,8	2,0	3,0
80	1,2	2,0	2,3	3,5
70	1,3	2,2	2,5	-
60	1,4	2,8	3,0	-
50	1,5	3,0	3,5	-
40	1,8	3,5	-	-
30	2,2	-	-	-

5.1.14 Жүріс бөлігін 2 – 3 м астамға кеңейтілген ауытқыманы қолданудың мақсаттылығы жобада жоспардағы қисықтың әртүрлі радиустары мен қажет етілетін кеңейтудің басқа шамалары бар нұсқаларын салыстырумен негізделгені жөн.

5.2 Жоспар және бойлық пішін

5.2.1 Жобаланатын жолдың геометриялық элементтері ҚР ҚН 3.03-01 талаптарына сәйкес қабылданады.

Егер жергілікті жердің жағдайы бойынша «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН 6.2.1 тармағының талаптарын орындау мүмкіндігі болмаса немесе оларды орындау жұмыстардың едәуір көлемімен және жол құрылысы құнының қымбаттауымен байланысты болса, норманың төмендеуін «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН 5.1.8-тармақ нұсқауларын ескере отырып, нұсқалардың техникалық және экономикалық салыстыруымен негіздеу керек. Бұл ретте, 3-кестеде келтірілген жол санаттары бойынша қозғалыстың есептік жылдамдықтарына негізделген рұқсат етілген шекті нормалар 8-кесте бойынша қабылдануы керек.- (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

**8-кесте - Жоспардың және бойлық пішіннің геометриялық элементтері
параметрлерінің нормалары**

Есептік жылдамдық, км/сағ.	Ең үлкен бойлық еңістер, ‰	Ең қысқа көрінетін қашықтық, м		Қисықтардың ең кіші радиусы, м				
		аялдам аушiн	қарсы бағытта келе жатқан автомо- биль үшiн	жоспарда		дөңес	бойлық пішінде	
				негізгі	таулы жерлер- де		негізгі	таулы жерлерде
1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	30	300	-	1200	1000	30000	7000	4000
120	40	250	450	800	600	15000	5000	2500
110	45	200	450	700	500	13000	4000	2000
100	50	200	350	600	400	10000	3000	1500
80	60	150	250	300	250	5000	2000	1000
60	70	85	170	150	125	2500	1500	600
50	80	75	130	100	100	1500	1200	400
40	90	55	110	60	60	1000	1000	300
30	100	45	90	30	30	600	600	200
<p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1. Жол учаскелерін қайта құру кезінде ең жоғары есептік жылдамдық, бұл есептік жылдамдық аралас бөліктерде 15%-дан артық ерекшеленбейтін жағдайда қабылданады.</p> <p>2. Кестеде көрсетілген радиустардың және бойлық еңістердің қабылданған мәндеріне сәйкес шекті нормаларды қолдану кезінде тік қисықтардың ұзындығын төмендетуге рұқсат етіледі.</p>								

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

9-кесте – Өтпелі қисықтың ұзындығы

Айналмалы қисық радиусы, м	30	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600- 1000	1000- 2000
Өтпелі қисықтың ұзындығы, м	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	100

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

5.2.2 «Ландшафтық жобалау» бөлімшесінде баяндалған нұсқауларды ескеріп, өтпелі ауытқымалар радиустары 2000 м және аз жоспардағы ауытқымада қарастырылады.

5.2.3 Жоспардағы шағын радиустардың қисықтары бойынша рұқсат етілген бойлық еңістің ең үлкен мәні 10-кестеге сәйкес төмендеуі мүмкін. - (Өзг. ред. - ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.2.4 Жабық жерлердегі жоспардағы қисықта айналманың ішкі жағындағы көз көрерлік кесіндінің шекарасы есеппен немесе бағанды талдау әдісімен анықталады және қажет жағдайларда ойықты қиябетті кесінділеу, төңіректі ағаштар мен бұталардан тазарту, құрылыстарды көшіру және сол айналмадағы көз көрелік жағдайды қамтамасыз ету жөніндегі басқа да жұмыстар атқару қарастырылады. Бұл ретте ойық қиябетін кесінділеу, ағаштар мен бұталардан тазарту жұмыстары жер төсемінің жиегі деңгейіне дейін жүргізіледі.

5.2.5 Таулы жолдарда бойлық еңісі бар бөліктің ұзындығы жергілікті жердің биіктік сипаттамаларына және еңіс шамасына байланысты 11-кестеде келтірілген мәндерден аспауы қажет. - (Өзг. ред. - ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.2.6 Таулы жерлердің ауыр телімдерінде 60% асатын созылмалы бойлық еңкіштер автомобиль қозғалтқышының жұмыс режимін өзгертуді, қажет жерінде автомобильді тоқтатуды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін бойлық еңкіші аз келесі жайпауыт асулармен (абзалы 20 % және аз) кезектесіп отыруы тиіс. Осы мақсатта жобада автомобильдердің аялдауына арналған алаңқайлар салу қарастырылуы ықтимал.

Автомобильдердің аялдауына арналған алаңқайлардың өлшемдері қозғалыс қарқындылығы мен құрамына қарай кем дегенде 3 - 5 жүк автомобилінің орналасуын қамтамасыз етуі қажет. Олардың орналасатын жерін таңдау Жолдарды пайдаланушыларға арналған қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, жер бедерінің жағдайымен анықталады. Аялдама алаңқайларын желілік типтегі немесе жолдан тікелей жақынға орналасқан уақытша демалыс орнымен қоса салуға рұқсат етіледі.

Еңкіштігі 50 % астам созылмалы еңістердің соңғы кесінділерінде апатқа қарсы құламалар қарастырылуы қажет. Олар жоспардағы жанама ауытқыманың бағытымен шағын радиустардың айналмасы алдында жолдың жүріс бағытының оң жағынан, ал тура бағытты еңіс телімдерінде жол осіне аздаған бұрышпен жайластырылуы ықтимал. Апаттық құламаларды жобалағанда жолда автомобильдің тежегіш жүйесінен ақау шыққан жағдайда оның қуатын тиімді өшіру үшін жергілікті жер бедерінің мүмкіндіктері мен жол киімінің құрылымдарын барынша пайдалану қажет. Апатқа қарсы құламалардың параметрлері автопойыздың қауіпсіз тоқтау жағдайының есебіне сүйеніп белгіленеді.

5.2.7 Таудың бұралаң жолдарын жобалау нормалары 12-кесте бойынша қабылданады. - (Өзг. ред. - ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.2.8 Таудың бұралаң жолдары таяу орналасқанда бір бұралаң жолдың көмекші ауытқымасының шеті мен басқасының көмекші ауытқымасының басы арасындағы арақашықтық үлкен, бірақ II және III санаттағы жолдар үшін кем дегенде 400 м, IV санаттағы жолдар үшін 300 м, ал V санаттағы жолдар үшін 200 м қабылдау қажет.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

5.2.9 Бұралаң жолдардағы жүріс бөлігін енділеуді жайластыру үшін тысқары жол жағасы енінің 0,5 м дейін пайдалануға рұқсат етіледі, ал енділеудің қалған бөлігі ішкі жол жағасы мен жер төсемінің қосымша енділенуі есебінен қарастырылуы қажет.

5.3 Ландшафтылық жобалау

5.3.1 Жол трассасы тегіс кеңістік сызық ретінде, олардың элементтері бір-бірімен және жердің қоршаған ландшафтымен үйлесімді және қозғалыс жағдайына және жолды көзбен көріп қабылдауға ықтимал әсері бойынша жобалық шешімдердің нұсқаларын бағалай отырып, жобалануы мүмкін.

Жолдың тегіс жатықтығын қамтамасыз ету үшін ландшафтылық жобалау қағидаттарын сақтау және жоспар мен бойлық пішіннің ұтымды үйлесімін пайдалану қажет.

Жоспардың геометриялық элементтерінің параметрлері, бойлық және көлденең пішіндердің жеке немесе бір-бірімен өзара үйлесімде жолдың одан әрі бағытының көру айқындығын қамтамасыз етеді, оның ішінде нақты көріну шегінен тыс көру айқындығын, оларда қозғалыс шарттарының алдамшы түсінік жасайтын учаскелердің болмауын қамтамасыз етеді.

Жолдың біркелкілігі мен көру айқындығын бағалауды, әдетте, жолдың келешектегі бейнелерін салу жолымен тексереді. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

10-кесте – Қисық шағын радиустарда ең үлкен бойлық еңістердің азаюы

Жоспардағы қисық радиусы, м	50	45	40	35	30
Ең үлкен бойлық еңістердің нормасына қарағанда азаюы %, кем емес	10	15	20	25	30

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

11-кесте - Созылыңқы еңісі бар учаскелердің рұқсат етілген ұзындығы

Бойлық еңіс, %	Теңіз деңгейінен жоғары биіктіктегі, м учаскенің ұзындығы, м,			
	1000	2000	3000	4000
60	2500	2200	1800	1500
70	2200	1900	1600	1300
80	2000	1600	1500	1100
90	1500	1200	1000	-

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

12-кесте - Бұралаң тау жолдарын жобалау нормалары

Бұралаң тау жолдары элементтерінің параметрлері	Қозғалыстың есептік жылдамдығы кезінде бұралаң тау жолдарын жобалау нормалары, км/сағат		
	30	20	15
Жоспардағы қисықтардың ең аз радиусы, м	30	20	15
Бұрылыстағы жүріс бөлігінің көлденең еңісі, ‰	60	60	60
Өтпелі қисық ұзындығы, м	30	25	20
Жолдың жүріс бөлігін кеңейту, м	2,2	3,0	3,5
Бұралаң тау жолдары шегіндегі ең көп бойлық еңіс, ‰	30	35	40

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.3.2 Кең жол бұрылысы бұрыштарының шығы мен созылыңқы көлбеу сынықтарын әдеттегідей қосу керек. Созылыңқы пішіннің тұрақты көлбеуі бар учаскелерімен жоспарда қисықтарды орналастыруға жол берілмейді.

Жоспардағы қисықтар қисықтықтың тұрақты (дөңгелек қисықтар) немесе ауыспалы (клотоидтар) қисықтық радиусында болуы мүмкін. Жоспарда қисық радиусты тағайындаған кезде клотоидтарға үлкен параметрлерге жол беру керек, ал олрады пайдалану мүмкін болмағанда немесе мақсатқа сай болмағанда – радиустары 3000 м және одан жоғары дөңгелек қисықпен.

Созылыңқы пішіннің дөңес сынықтарында жоспардағы қисықтар созылыңқы пішіндегі қисықтардан 100 -150 м ұзынырақ болуы тиіс және әр қозғалыс бағыты үшін жол санатына және жоспардағы қисықтың радиусына байланысты 20-100 м-ден аз тік қисықтан бұрын басталуы тиіс. Созылыңқы пішіннің дөңес сынығына қатысты тік қисықтың ұзындығынан 1/-тен артық емес кең жол бұрылысының дөңес сынығына қатысты кең жол бұрылысы бұрышының шыңын айқастыруға жол беріледі.

Жоспардағы қисықтар және тік иілген қисықтар бір ұзындықта болуы тиіс. Осы қисықтардың бір біріне қатысты айқасуынан құтылу мүмкін болмаған жағдайда жоспардағы қисықты бұрылыс бұрышымен сол жаққа қарай созылыңқы пішін сынығының тік иілген қисықтың алдында шықпайтын бұтақта орналастыру қажет.

Жолдарды қалпына келтіру жобаларында созылыңқы пішінде қисықтардың басымен жоспардағы қисықтар түйісуіне жол бермеу қажет. Олардың арасында ұзындығы кем дегенде 150 м. тік қойманы орналастыру қажет. Егер жоспардағы қисық ұзындығы 500 м-ден астам және көлбеуі 30%-ден артық ылдидың төменгі жағында орналасқан болса, оның радиусы әдеттегідей кем дегенде 1,5 есеге ұлғайтылуы тиіс.

Жаңа жолдардың жобаларында жоспардағы түзулердің ұзындығын, әдетте, 13-кестеге сәйкес шектеу керек. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Жолдың бүкіл бойында түзу сызықты және қисық сызықты аралас учаскелердің ұзақтығының заңды және біртіндеп өзгеруі мүмкін.

13-кесте - Жоспардағы түзудің шекті ұзындығы

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жол санаты	Жоспардағы ауытқыманың шекті ұзындығы, шақырым	
	жазық жерлерде	қиылысты жерлерде
I	3,5-5	2-3
II, III	2-3,5	1,5-2
IV, V	1,5-2	1,5
ЕСКЕРТУ – Тік сызықтардың ұзындығының үлкен болуына басым түрде жеңіл жүріс кезінде, ал аз болуына жүкпен жүріс кезінде жол беріледі.		

5.3.3 Жаңа жолдарды жобалағанда жоспардағы аралас ауытқыманың радиустары әдетте 1,3 еседен аспайтын айырмаланбауы тиіс. Ауытқымалар ұштасқанда аралас өтпелі ауытқымалар параметрлерін біркелкі белгілеуді ұсынамыз.

5.3.4 Жоспардағы жолдың бұрылуының шағын бұрыштарында 14-кестеде келтірілгеннен кем емес радиусы бар клотоидтарды немесе дөңгелек қисықтарды қолдану ұсынылады.- (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

14-кесте - Бұрылыстың шағын бұрыштары кезіндегі жоспардағы қисық радиустары

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бұрылу бұрышы, град	1	2	3	4	5	6	7 - 8
Айналма ауытқыманың ең аз радиусы, м	30	20	10	6	5	3	2,5

5.3.5 Жоспардағы бір жаққа бағытталған екі ауытқыманың арасындағы қысқа тура ендірімені пайдаланбаңыз. Оның ұзындығы кемінде 100 м болғанда екі ауытқыманы радиусы үлкен бір ауытқымамен алмастыруды, ұзындығы 100 - 300 м болғанда тура ендірімені параметрі үлкен өтпелі ауытқымамен алмастыруды ұсынамыз. Тура ендіріме трассаның дербес элементі ретінде I санатты жолдарға және ұзындығы 700 асатын II санатты жолдарға, ал III және IV санатты жолдар үшін 300 м астам рұқсат егіледі.

5.3.6 Бойлық пішінде ұзын тура ендірімеге жол берілмегені жөн. Олардың аралас тігінен иілген қисық радиусына және жанасатын еңістердің алгебралық айырмасына байланысты шекті ұзындықтары 15-кестеде келтірілген. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.4 Жаяужолдар мен велосипед соқпақтары

5.4.1 Елді мекендер арқылы өтетін жаяужол немесе жаяу жүргіншілер жолақтарын қатты төсемді жолдарда орналастырады.

5.4.2 Қала үлгісіндегі ауыл аймақтарда жаяужолдарды қала және ауылдық елді мекендерді жоспарлау мен салудағы нормативті құжаттардың талаптарына сай орналастырады.

15-кесте - Тура ендіріменің ең үлкен ұзындығы
(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бойлық пішіндегі иілген ауытқыманың радиусы, м	Бойлық еңкіштердің алгебралық айырмасы, ‰						
	20	30	40	50	60	80	100
	Бойлық пішіндегі тура ендіріменің ең көп ұзындығы, м						
	І және ІІ санаттағы жолдар үшін						
4000	150	100	50	0	0	0	-
8000	360	250	200	170	140	110	-
12000	680	500	400	350	250	200	-
20000	-	-	850	700	600	550	-
25000	-	-	-	-	900	800	-
	ІІІ және ІV санаттағы жолдар үшін						
2000	120	100	50	0	0	0	0
6000	550	440	320	220	140	60	0
10000	-	-	680	600	420	300	200
15000	-	-	-	-	-	800	600

5.4.3 Тротуарлар жолдың екі жағында, ал бір жақты құрылыс кезінде – бір жағынан салынады.

5.4.4 Жаяу жүргіншілер жолдары жер жолағының шегінде орналасады.

5.4.5 Үймелері биік немесе ойықтары терең, қиылыстары көп мекендерде, сондай-ақ жолдар батпақты телімдерден өткен кезде жүргіншілер соқпақтары жүріс бөлігінің жиегінен 2,5 м кем емес себілген бермалардағы еңістерге орналастырылуы мүмкін. Жүріс бөлігінен 3 м кем емес қашықтықта жол жағасымен бір деңгейде жүргіншілер соқпағын жайластырғанда олар жол қоршауларының көмегімен жүріс бөлігінен бөлінеді.

5.4.6 Жаяужолдағы және жүргіншілер соқпағындағы жолаушылар жүрісінің жолақтар саны жүргіншілер жүрісінің қарқындылығына байланысты болады.

Қарбалас сағаттарда (қос бағытта) жүргіншілер жүрісінің қарқындылығы жинағы сағатына 50 жүргіншіге дейін болғанда жаяужолда бір жүріс жолағы, ал сағатына 1000 адам болғанда кем дегенде екі жүріс жолағы болуы мүмкін.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Жүргіншілер жүрісінің қарқындылығы сағатына 1000 адамнан асқанда жүріс жолағының саны әр мың адамға бір жүріс жолағынан қосылып отырғаны жөн.

5.4.7 Жүріс жолағы екеу және одан да көп жаяужолдың (жүргінші соқпағының) бір жолағының ені кемінде 0,75 м болуы тиіс. Бір жолақты жүргіншілер соқпағының ені кемінде 1,0 м болуы тиіс.

5.4.8 80% астам еңкіштерде жүргіншілер соқпақтарын өзара маршты үш басқыштан кем емес және еңкіштігінің тіктігі 1:2,5 баспалдақтармен байланысқан еңкіштігі 80% аспайтын жекелеген телімдер түрінде бойлық пішінмен орындауға рұқсат етіледі.

5.4.9 Қала типіндегі елді мекендерде жаяужолдың бойына жүргіншілер қоршаулары орнатылады немесе жүргіншілерді жүріс бөлігінен бөліп тұратын тұтас тал-шілік отырғызылады. Тал-шіліктің биіктігі 0,8 м аспауы тиіс.

Жүргіншілер өткелдері

5.4.10 Елді мекендердегі автомобиль жолдары арқылы өтетін жүргіншілер өткелдері 200 - 300 м кейін жайластырылады. Ұзындығы 0,5 шақырымға дейінгі елді мекендерде аралығы 150 м екеуден аспайтын жүргіншілер өткелі қойылады.

5.4.11 Елді мекендердің сыртында жүргіншілер өткелдері тамақтандыру және сауда бекеттері, медициналық және ойын-сауық мекемелері және басқа да қозғалысқа қызмет көрсету нысандары жайғасқан орындарда осы мекемелерге бастап әкелетін жаяужолдарға және жүргіншілер соқпақтарына қарама-қарсы орындарда жайластырылады. Елді мекендер сыртында жерүсті жүргіншілер өткелдері орындары жолдың қос қапталынан 150 м кем емес қашықтықта қарастырылуы тиіс.

5.4.12 Жүргіншілер өткелінің түрі На автомобиль және $N_{жүрг}$ жүргіншілер жүрісінің қарқындылығы шамасы мен арақатынасына қарай таңдалады.

16-кесте - Жаяу жүргіншілер өткелдерінің түрлері

Автомобиль жолының техникалық санаты	Жаяу жүргіншілер қозғалысының қарқындылығы кезіндегі жаяу жүргіншілер өткелдерінің түрі, адам/сағ.	
	Жолдың жүріс бөлігімен бір деңгейде	Жолдың жүріс бөлігімен әртүрлі деңгейде
Ia	Рұқсат етілмейді	Жаяу жүргіншілер қозғалысының қарқындылығына қарамастан
Iб	100-ден кем	100 және одан көп
II	250-ден кем	250 және одан көп
III	Қозғалыс қарқындылығына қарамастан	Тиісті техникалық және экономикалық негіздеме кезінде ерекшелік ретінде

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

5.4.13 Жүргіншілер өткелдері жол белгілерімен, таңбамен, тарату жүйелерін пайдалану мүмкін болғанда сыртқы стационарлық жарықтанырумен жабдықталуы тиіс.

Жүріс бөлігінің ені 15 м және одан да көп жолдарда жерүсті жүргіншілер өткелдері тиісті қауіпсіздік аралдарымен жабдықталуы тиіс.

5.4.14 Бағдаршаммен реттелетін жерүсті жүргіншілер өткелінде жолдың қос қапталынан жүргіншілер өткелінің екі жағынан 50 м кем емес қашықтықта таяныш типіндегі жүргіншілерді шектеуші қоршаулар қойылуы тиіс.

5.4.15 Бағдаршаммен реттелетін жер үсті жаяу жүргіншілер өткелдерінде орналасқан орындардағы бөлу жолағы бар жолдарда таяныш типіндегі жүргіншілерді шектеу қоршаулары немесе жүргінші өткелінің қос қапталынан бөлу жолағында ұзындығы 20 м кем емес торшалар түріндегі қоршаулар орнатылуы тиіс.

Велосипед соқпақтары

5.4.16 Велосипед соқпақтары жолдың жүріс бөлігінен тысқары жеке жер төсемінің үстіне, үймелердің етігіне және ойықтардың сыртына немесе арнайы орнатылған бермаларға жайластырылады.

Жасанды құрылыстарға жақын жатқан жерлерде велосипед жолдары оларды жүріс бөлігінен қоршаулармен немесе бөлу жолақтарымен бөлетін жол жиегіне орналастырылуы мүмкін. Велосипед жолдарының негізгі параметрлері 17-кестеде көрсетілген. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Көлденең пішіндер олардың ені не байланысты және суды бұруды ескере отырып бір немесе екі ре сырғанауды жобалайды.

17-кесте - Велосипед жолдарының негізгі параметрлері

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Нормаланатын көрсеткіш	Ұсынылатын мәндер		
	жаңадан салынғандағы	абаттандыру кезінде немесе қыстырылған жағдайдағы ең аз мәндер	саябақ аймағы үшін
Есепті жүріс жылдамдығы, км/ч	25	15	15
Жүріс бөлігінің ені, м, қозғалысқа арналған:			
бір бағыттағы бір жолақты одноположного одностороннего	1,0	0,75	0,75 - 1,0
"-" екі жолақты	1,75	1,50	1,5 - 1,75
түрлі бағыттағы екі жолақты	2,50	2,00	2,00 - 2,50
жүрістің екі түрі бөлінген велосипед-жүргінші соқпағы	4,00<1>	3,25<1*>	4,00<1>
жүрістің екі түрі бөлінбеген велосипед-жүргінші соқпағы	2,50<2>	2,00<2*>	2,00 – 2,50
велосипед жолағы	1,20	0,90	0,90

17-кесте - Велосипед жолдарының негізгі параметрлері (жалғасы)

Жол жағасының ені, м	2,50<3> ----- 0,25- 0,30<3*>	0,25-0,30 ----- 0,50-0,75	0,25-0,30 ----- 0,50-0,75
Жоспардағы ауытқыманың ең аз радиусы, м:			
бұрылыс жоқ болғанда	75	50	30
"- бар-"	20	10	10
Вертикальды ауытқымалардың ең аз радиусы, м:			
Шығыңқы	500	400	250
Кіріңкі	150	100	70
Ең көп бойлық еңкіш, ‰	60	70	90
Жүріс бөлігінің көлденең еңкіші, ‰	15-20	15-20	15-20
Бұрылыс еңкіші, ‰, мына радиуста:			
10-20 м	≥40	30	30
20-50 м	30	20	20
50-100 м	20	15-20	15-20
Биіктігі бойынша габариттік өлшем, м	2,50	2,25	2,25
Кедергіге дейінгі ең аз қашықтық, м	0,50	0,50	0,50
1 ЕСКЕРТПЕ Жүргінші соқпағының ені 1,5 м, велосипед соқпағының ені 2,5 м. 2 ЕСКЕРТПЕ–Жүргінші соқпағының ені 1,5 м, велосипед соқпағының ені 1,75 м. 3 ЕСКЕРТПЕ сағ 30 вел. аспайтын және сағ 15 жүрг аспайтын жүріс қарқындылығы 4 ЕСКЕРТПЕ сағ 30 вел. аспайтын және сағ 50 жүрг аспайтын жүріс қарқындылығы			

5.4.17 Бойлық еңістерге байланысты ұсынылатын көтерілу ұзындықтары 18-кестеде көрсетілген. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бойлық еңкіші ≤ 20 ‰ болғанда өрдің ұзындығы нормаланбайды.

Ұзындықтардың ең аз мәндері жаңа құрылысқа, ең көп мәндері абаттандыруда, қыстырылған жағдайларда және велосипед жолақтары үшін сәйкес келеді.

18-кесте - Ұсынылатын көтерілу ұзындықтары

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Велосипед соқпағының бойлық еңкіші, ‰	70	60	50	40	30
Өрдің ұсынылатын ұзындығы, м	< 30	40-60	70-130	150-250	250-500

5.4.18 Велосипед соқпағы осі бойына жүріс бөлігінің орташа ашықтығы 0,15-0,25 қд/м² немесе орташа жарықтандырылуы 3,4-3,9 лк 10-30 м көз көрерлік қашықтық қамтамасыз етіледі, бұл велосипедшілерге тәуліктің қараңғы мезгілінде жүруге мүмкіндік береді.

Қиылыстар аймағындағы велосипед соқпақтары автомобиль жолымен қиылыстардан 60 м кем емес қашықтықта жарықтандырған жөн.

5.4.19 Кәсіпорындарда, қысқа мерзімді тынығу орындарында, дүкендерде және басқа да қоғамдық орталықтарды ашық велосипед тұрақтарын жабдықтаған жөн Олар келешекте 100 келушінің велосипедіне шақталған велосипедтерді қою мен сақтауға арналған бағаналармен, бокстармен немесе басқа да құрылғылармен жабдыкталады.

5.4.20 Велосипед соқпақтарының жабыны шеменді бетоннан, асфальтты бетоннан, резінке үгінделері қолданылған асфальтты бетоннан (ҚРҰ 218-76) жасалады. Тәулігіне 100 велосипедтен кем жүріс қарқындылығы кезінде жабындар жергілікті суға төзімді материалдардан: төзімділігі төмен тас материалдардан, кірпіш сынықтарынан, пеш қождарынан жасалады.

5.4.21 Елді мекендерге жақындағандағы велосипед жолдарының ұсынылатын ұзындығы 19-кестеде көрсетілген.- (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

5.4.22 Екі бағытта қозғалыстың үш сызықтан аспайтын автомобиль жолдарымен велосипед жолдарының қиылыс орындарын жол белгілерімен және таңбаларымен жабдықтайды.

Бағдаршамды реттеуді кем дегенде 50 вел.\ад. кем емес велосипед қарқыны кезінде орнатады.

Автомобиль жолдарымен қиылыстарда жаяу жүргіншілермен біріктіруге рұқсат беріледі.

19-кесте - «Елді мекендерге жақындағандағы велосипед жолдарының ұсынылатын ұзындығы

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Халық саны, мың адам	500 жоғары	500-250	250-100	100-50	50-25	25-10
Велосипед жолының ұзындығы, км	15	15-10	10-8	8-6	6-3	3-1

6 АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫНЫҢ ИНЖЕНЕРЛІ КОММУНИКАЦИЯЛАРМЕН ҚИЫЛЫСТАРЫ ЖӘНЕ ЖОЛ ТҮЙІНДЕРІ

6.1 Автомобиль жолдарының қиысулары және қабысулары

6.1.1 Автомобиль жолдарының қиысуларын және қабысуларын, әдеттегідей, перспективалық қарқындылық туралы мәліметтер және барлық бағыттағы көліктік ағымдардың құрамы негізінде жобалау қажет.

6.1.2 I-III санаттағы автомобиль жолдарында қиысулар және қабысуларының саны, әдеттегідей, аз болуы мүмкін. I-а санатындағы елді мекендерден тыс автомобиль жолдарында қиысулар және қабысуларды I-б және II санатындағы жолдарында 5 км, ал III санаттағы жолдарда 2 км, 10 км жиі емес қаралуға жатады.

Әр түрлі деңгейдегі жүргіншілер өткелін (жер асты немесе жер үсті) I-б санатындағы жол үшін 100 адам\сағ және одан да көп, және II санаттағы жол үшін 250 адам\сағ жүргіншілер қозғалысының қарқындылығы кезінде I-б және II санатындағы жолдар арқылы жобалау қажет. Осындай өтпелердің орналасу орындарында өтпелі қоршауларды қарастырған жөн шығар.

6.1.2-1 Автомобиль жолдарының бір деңгейдегі қиылыстары мен жанасуларында 8-кестеде келтірілгеннен кем емес қашықтықта қозғалыстың әрбір бағытынан көріну қамтамасыз етілуі керек. Жол бойындағы жолақты қоса алғанда, жолдардың қиылысуы және жанасуы аймағында қозғалысқа қызмет көрсететін құрылыстарды, сондай-ақ көрінуді шектейтін және жол қозғалысының қауіпсіздігіне қатер төндіретін биіктігі 1,2 м астам жасыл желектерді орналастыруға рұқсат етілмейді.- (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.1.3 I-III санаттағы дала жолдарындағы жолдар қиылысы және малды айдап өту жақын арадағы тиісті жасанды құрылыстармен үйлесуі мүмкін, ал мұндай құрылыстар болмаған жағдайда 2 км астам жол телімдерінде олардың құрылуларын қарастыру қажет.

Сондай-ақ, олардың жаппай миграциялы дәстүрлі жолдармен қиылысу орындарында жабайы аңдармен рұқсат үшін арналған құрылыстар.

Далалық жолдармен қиылысатын жерлердегі, сондай-ақ жабайы және үй жануарларын өткізуде мүдделі ұйымдардың арнайы талаптары болмаған жағдайда, жасанды құрылыстардың габариттік өлшемдерін 20-кесте бойынша қабылдау керек.- (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

**20-кесте - Дала жолдары және малды айдау үшін жасанды
құрылыстардың габариттері**

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Құрылыс атаулары	Жалпақтығы, м	Биіктігі, м
Дала жолдары үшін	6	4,5
Мал айдау үшін	4	2,5

6.2 Өтпелі-жылдамдықты сызықтар

6.2.1 Тоқтау сызығын ойық үлкендігі 0,5м бастау қажет. Құламалардан шығу кезінде өтпелі жылдамдықты сызықтардың аяғының көрінуі қамтамасыз етілуі тиіс.

**21-кесте - Қозғалыстың жоғарғы жылдамдығы бар өтулерге рұқсат
құламалар алдында тежеу жолақтарының элементтері**

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Құламалардағы қозғалыстың есепті жылдамдығы, км/сағ	Толық жалпақтықтағы тоқтау сызығының ұзындығы, бас жолдағы қозғалыстың есепті жылдамдығы кезінде м, км/сағ		
	150	120	80
80	150	40	0
60	230	120	0
40	280	170	50
1 ЕСКЕРТУ Тежеу жолақтарының жоспардағы ауытқымада немесе бойлық еңкішті телімдерде орналасқан жағдайда толық енді тежеу жолағының ұзындығы есеппен белгіленгені жөн.			
2 ЕСКЕРТУ Құламалардағы екпіндеу жолағының ұзындығы құламалардағы рұқсат етілетін жүріс жылдамдығына байланысты бойынша белгіленеді.			

«Жоңышқа жапырағы» көліктік түйіндерде, I және II санаттағы жол қозғалысының бір бағытына жанасатын сол бұрылысты құламалардың аралас өтпелі жылдамдықты сызықтарын ұзындығы бойынша бір сызықтар түрінде жобалау қажет, сонымен қоса, жол өткізгіш және (немесе) оның астындағы телімдерде.

Көлденең және тік жоспардағы құламалар алдында I-а санатындағы автомобиль жолдарының учаскелерінде, жеткілікті жоғары жылдамдықтармен қауіпсіз жүруге рұқсаты бар геометриялық элементтердің параметрлері, 21-кестесінде келтірілген нормаларға сәйкес толық енді тежеу жолақтарының ұзындығын шектеуге болады. Бұл ретте, басты жол бойынша қозғалыстың есептік жылдамдығына қарамастан тежеу жолағының енін бөлу учаскесінің ұзындығын 120 м тең қабылдау керек.- *(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

6.2.1-1 Өтпелі-жылдамдық жолақтарының ұзындығы 22-кесте бойынша қабылдануы керек. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

22-кесте –Өтпелі-жылдамдық жолақтарының ұзындығы

Жол санаты	Бойлық еңістігі, %, кезінде		Жолақтардың толық жалпақ енінің ұзындығы, м, үшін		Жеделдету және тежеу жолақтарының ұзындығы, м
	төмен түсу	көтерілу	жеделдету	тежеу	
Іб және II	40	-	140	110	80
	20	-	160	105	80
	0	0	180	100	80
	-	20	200	95	80
	-	40	230	90	80

22-кесте –Өтпелі-жылдамдық жолақтарының ұзындығы (жалғасы)

III	40	-	110	85	60
	20	-	120	80	60
	0	0	130	75	60
	-	20	150	70	60
	-	40	170	65	60
IV	40	-	30	50	30
	20	-	35	45	30
	0	0	40	40	30
	-	20	45	35	30
	-	40	50	30	30

ЕСКЕРТПЕ:

Бұрылатын автомобильдерге арналған өздігінен жүретін бөліктері бар өтпелі-жылдамдық жолақтары құлама жолдармен түйіскен кезде, ұзындықты өтпелі-жылдамдық жолақтарының толық еніндегі есептік жылдамдыққа сәйкес құлама жолдарда азайтуға рұқсат етіледі, бірақ І-б және 2-санаттағы жолдар үшін кемінде 50 м-ге дейін және III санаттағы жолдар үшін кемінде 30 м-ге дейін.

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.2.2 Қисық сызықпен қималар аймағында ауысу-жылдамдық жолақтары және автобус аялдамалары орындарында І-III санатты жолдарда автобус аялдамаларында 20 м ұзындығында қозғалыстың негізгі жылдамдығымен бөліп алу керек, ені 0,75 м І және II санатты жолдар үшін және 0,5 м III санатты

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

жолдар үшін. Бұл жолақтар бір деңгейде тиісті жолақтармен қарастыру және белгімен бөлу қажет.

II және III санаты жолдар бір деңгейінде тежеу жолақтары қималарда сол бұрылыстар үшін бір деңгейде орналасқан жолақтар мен бөлінген белгіге бағытталатын құрылғымен қарастыру ұсынылады.

6.2.3 Өтпелі-жылдамдық жолақтарының ені әдетте жүріс бөлігінің негізгі жолақтарының еніне тең деп алынғаны жөн. Өтпелі-жылдамдық жолақтарындағы жабын мүмкіндігінше негізгі жүрістен түсімен ерекшеленуі тиіс.

Өтпелі-жылдамдық жолақтарына іргелес жол жиектеріндегі шеткі жиек жолақтарды «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН талаптарына сәйкес орындау керек. - *(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

Түрлі деңгейлердегі автомобиль жолдарының көлік айрықтары

6.2.4 Автомобиль жолдарының әртүрлі деңгейлердегі қиылыстары мен жанасулары (көлік айрықтары) қиылысу (немесе жанасу) орындарында қарастырылуы керек:

- кез келген санаттағы автомобиль жолдарының I-а санаттағы жолдармен;
- I-б санаттағы автомобиль жолдарының I-б, II немесе III санаттағы жолдармен, сондай-ақ II санаттағы автомобиль жолдарының II немесе III санаттағы жолдармен;
- III санаттағы автомобиль жолдарының қозғалыстың жиынтық перспективалы қарқындылығы 8000 келт. бір./тәу. астам болған кезінде.

Жалпы орналасу ауданын азайту мақсатында көлік айрықтарының құламалары элементтері айналы жүріс жылдамдығына сүйене отырып жобаланады.

Түрлі деңгейлердегі қиылыстардағы оң бұрылысты құламалар әдеттегідей олардағы есептік жылдамдықты I және II санаттағы жолдардың құламалары үшін кем дегенде сағатына 60 км, және III санаттағы жолдар үшін сағатына кем дегенде 50 км қамтамасыз ету шартына сүйеніп, жобаланғаны жөн, оған қоса жолдар сүйір бұрышпен жанасқанда олар тура ендімесіз бірыңғай ауытқымамен орындалады. Кері ауытқыманы пайдаланып, ұштасуға тек айрықша жағдайларда ғана рұқсат етіледі.

Барлық санаттағы жолдар арқылы өтетін көлік айрықтарының жол өтпелерін ҚР ҚН 3.03-12 бойынша жобалау керек.

Ескертпе – IV және V санаттағы автомобиль жолдары қиылысатын немесе жанасатын айрықша тығыз жағдайларда сол бұрылысты құламалардың радиустарын 30 м дейін азайта отырып, «сығылған» көлік айрықтарын («жоңышқа жапырағы» типіндегі) жайластыруға рұқсат етіледі.

I-III санаттағы жолдардан шығып кету және оларға кіру жолдарын 6.2.1 және 6.2.1-1-тармақтарына сәйкес өтпелі-жылдамдық жолақтары құрылғысымен жүзеге асыру керек.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Қиылыстар мен жанасулардың әр түрлі деңгейлердегі сол жақ бұрыштық түсу жолағының барлық ұзындығына өту бөлігінің ені 5,5 м тең, ал құқық бұрыштық съездер жол бөлігін қисықтарға қосымша кеңейтусіз – 5,0 м тең қабылдайды.

Шеңбердің ішкі жағынан жиегінің ені 1,5 м, сыртқы жағынан – 3 м кем болмауы тиіс.

Бекітудің барлық еніне жол жиектері 7.3.8-тармақта көрсетілген материалдардан жасалған жабынды болады.

Съездердегі бойлық еңістер 40 % - тан аспауы тиіс. Бір жолақты съездерде оларды жобалау бойынша жалпы нұсқауларды ескере отырып, 20-60 % көлденең еңістігі бар вираж құрылғыларын қарастыруға болады.

Шығу жолдарындағы бойлық пішініндегі дөңес қисықтардың ең аз радиустарын 8-кесте бойынша есептік жылдамдықтарға сәйкес қабылдау керек. Екі жолақты құламалар I санаттағы жолдар үшін әрбір қозғалыс жолағының ені 3,75 м болуы мүмкін және қисықтардағы кеңейтуді қарастыру шартымен жобаланады.- (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.2.5 Өртүрлі деңгейдегі жол айрықтарын жобалау кезінде жолдан кіру және шығу аймақтарында қисықтардағы қозғалыс кезінде бүйірлік көрінуді қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды қарастыру керек. I-II санаттағы жолдар үшін бүйірлік көрінудің ең аз қашықтығы - 25 м, МЕМСТ 24451 сәйкес III-IV санаттағы жолдар үшін – 15 м.

Айрықтар аймағында бүйірден және бойлай көз көрерлік аралықты қамтамасыз еткен жағдайда автомобильдерге арналған тұрақтар, автобус аялдамаларын және басқа да имараттар жайластыруға рұқсат етіледі.- (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.2.6 Құбырлардың (су құбыры, кәріз, газ құбыры, мұнай құбыры, жылумен қамтамасыз ету құбырлары және т.б.), байланыс және электр беру желілерінің, сондай-ақ басқа да коммуникациялардың автомобиль жолдарымен қиылысуын оларды жобалауға арналған тиісті нормативтік құжаттардың талаптарын сақтай отырып қарастыру керек.

Өртүрлі жерасты коммуникацияларының автомобиль жолдарымен қиылысулары, әдетте, тік бұрышта жобалануы керек. Бұл коммуникацияларды жолдардың жер төсемінің астына төсеу, олармен қиылысу орындарын қоспағанда, рұқсат етілмейді.- (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.2.7 Өуе телефон және телеграф желілерінің сымдарынан автомобиль жолдарының қиылысқан жерлеріндегі жүріс бөлігіне дейінгі тік қашықтық кемінде 5,5 м (жылдың жылы мезгілінде) болуы керек.

Электр беру желілерімен қиылысу кезінде сымдардың жоғарылауы кем болмауы керек, м:

6,0	1 кВ-қа дейін кернеу кезінде		
7,0	-	-	«110»
7,5	-	-	«150»
8,0	-	-	«220»
8,5	-	-	«330»
9,0	-	-	«500»
16,0	-	-	«750»

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Қашықтық электр тогымен сымдардың қызуын ескерместен немесе көктайғақ кезінде желсіз ауаның жоғары температурасы кезінде анықталады.

Автомобиль жолдарына параллель орналасқан, жер төсемінің жиегінен электр берілісінің жоғары вольтті желілерінің тірегіне дейінгі ең аз ара қашықтық, тіректердің биіктігіне 5 м қосқанға тең қабылдау керек.

Электр берілісінің әуе желілерінің, сондай-ақ телефон және телеграф желілерінің тіректерін қысылған, құрылыс салынған аумақтарда, шатқалдарда және т.б. жағдайларда орналасқан жолдардан аз қашықтықта, келесі шарттарды сақтай отырып орналастыруға рұқсат етіледі:

- тіректің кез келген бөлігінен жол үйіндісінің табанына дейін немесе бүйірлік жыраның сыртқы жиегіне дейінгі ара қашықтықты кесіп өту кезінде:

тіреудің кез келген бөлігінен жолдың жағалауына немесе бүйірлік ағынның сыртқы жиегіне дейінгі қашықтықты орнату кезінде болуы керек:

- I және II санаттағы жолдар үшін 220 кВ-ға дейінгі кернеу кезінде – 5 м және 330-500 кВ кернеу кезінде – 10 м;

- басқа санаттағы жолдар үшін 20 кВ дейінгі кернеу кезінде – 1,5 м, 35-тен бастап 220 кВ-қа дейінгі кернеу кезінде – 2,5 м және 330-500 кВ – 5 м;

- электр берілісінің жоғары вольтты желілерінің қатар параллельді жүруі кезінде жер төсемінің жиегіне дейінгі көлденең қашықтық кернеу кезінде 20 кВ-қа дейін – 2 м, 35-110 кВ – 4 м, 150 кВ – 5 м, 220 кВ – 6 м, 330 кВ – 8 м және 500 кВ – 10 м болуы керек. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

6.2.8 Автомобиль жолдарында 330 кВ және одан жоғары ауалық электр берілісі желілерімен қиылысқан жерлерде, бұл желілерден қорғау аймақтарында көліктердің тоқтауына тыйым салатын жол белгілерін орнату керек.

1,0 кВ-тан жоғары кернеуде электр желілерін қорғау аймақтарында:

- ауалық электр берілісі желілерімен бойлай жер учаскесі түріндегі немесе ауалық кеңістіктегі, тік беттіктермен шектелген, сымдардың екі жағынан да шеткі сымнан қалыс қалатын, ауытқымаған жағдай кезіндегі мына қашықтыққа орнатылады:

-10-	20 кВ-қа дейінгі кернеу кезінде;		
-15-	"	"	" 35 кВ;
-20-	"	"	" 110 кВ;
-25-	"	"	" 150, 220 кВ;
-30-	"	"	" 330, 500, ± 400 кВ;
-40-	"	"	" 750, ± 750 кВ;
-55-	"	"	" 1150 кВ;

- электр берілісі жерасты кабель желілерімен бойлай жер учаскесі түрінде, тік беттіктермен шектелген, желілердің екі жағынан да шеткі кабельден қалыс қалатын 1 м қашықтыққа орнатылады.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7 ЖЕР ТӨСЕМІ

7.1 Топырақтар

7.1.1 Жер төсемінің құрылымы «Автомобиль жолдары» ҚР ҚН талаптарын сақтай отырып жүзеге асырылады. - *(Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

7.1.2 Жол құрылысында пайдаланылатын топырақтар жаратылуы, құрамы, табиғи жатысына, ісінуіне, отыруына және мұзбен шеменделу дәрежесіне қарай әдетте 25100 МЕМСТ сәйкес бөлінуі тиіс.

Сортаңдану дәрежесінің сипаты бойынша топырақтардың жіктемесі А қосымшадағы А.5, А.6 Кестелерде келтірілген.

Жер төсемінің жоғары қабатына арналған топырақтар әдетте құрамы (сазды топырақтар), ісінуі, отыру дәрежесі, аязбен мамықталуға бейімділігі және жібiгенде отыру дәрежесі бойынша қосымша бөлінуі А қосымшасының А.1- А.4, А.7 - А.10 Кестелеріне сәйкес болуы тиіс.

Үймелер мен жұмыс қабатын салуға арналған топырақтар міндетті 11 қосымшаның А 11 Кестесіне сәйкес ылғалдану дәрежесі бойынша бөлінеді. Бұл ретте ылғалдануына рұқсат етілген топырақтарға ылғалдылығы А қосымшаның А.12 Кестесінің талаптарына сәйкес келетін топырақтар жатқызылғаны жөн.

7.1.3 Ерекше топырақтарға саз балшықты топырақтар, ылғалды сортаңды топырақтарды мергельдерді және мергелді топырақтарды; батпақты топырақтар; батпақты сортаңдар және сортаңды батпақтар, қара топырақ, бархан құмдары, техногенді топырақтар (өндіріс қалдықтарын) жатқызу қажет.

7.1.4 Әлсіз топырақтар құрамына табиғи жатысы 0,075 МПа кем (айналмалы кесу аспабымен сынақ жүргізгенде) жағдайында ығысып шөгуге берік немесе шөгу модулі 0,25 МПа жүктемеде 50 мм/м асатын (созылу модулі 5,0 МПа төмен) байланыстырушы топырақтар жатады. Аталған сынақтар болмаған кезде әлсіз топырақтарға бұзылған шымды топырақтар, ұйықтар, сапропельдер, аққыштық коэффициенті 0,5-тен жоғары сазды топырақтар, ылғалды сортаң топырақтар жатады. - *(Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

7.1.5. Қашыртқылаушы топырақтарға МЕМСТ 22733 бойынша сүзгілеу коэффициенті тәулігіне кем дегенде 0,5 м стандартты нығыздалғанда ең көп тығыздығы болатын топырақтар жатады.

7.1.6 МЕМСТ 25100 бойынша біртекті еместік дәрежесі кем дегенде 3 құмдар, сондай-ақ қоспасы бойынша кем дегенде 90% өлшемі 0,10 – 0,25 мм бөлшектерімен ұсақ құмдар біртектілерге жатады.

7.2 Жер төсемінің жоғарғы бөлігі (жұмыс қабаты)

7.2.1 Үйменің жұмыс белгісі жерасты суларының, қалқыма судың немесе ұзақ (30 тәуліктен астам) тұрған жерүсті суларының есептік деңгейі, сондай-ақ судың жердің үстіңгі беттен ағуы қамтамасыз етілмеген учаскедегі жер бетінің немесе 23-кестеде келтірілгеннен кем емес қысқа мерзімді (30 тәуліктен аз) тұратын үстіңгі

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

бетің сулары деңгейінің үстіндегі жабынның көтерілуін қамтамасыз етеді. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7.2.2 Үйме алқаптары жабынның көтерілуі есепік сызбасын ескере отырып, анықтау қажет, бермалары мен үйінделер еңісінің құламасы 1:1,5 ке тең болса.

7.2.3 Жұмыс қабаты топырағының түрлі болып келуіне орай жұмыс белгісін үйменің үстіңгі беттің сулары деңгейінің үстіндегі жабынның көтерілуінің үлкен кестелік мәнін қолдану қажет.

7.2.4 III жол климаттық аймақта иірімді және әлсіз иірімді топырықтардан тұруы тиіс, жұмыс қабаты цементтібетонды жабыннан 1,0 м кем емес және асфальттыбетонды жабыннан 0,8 м кем емес (А Қосымшасының А.7 және А.8 Кестелерінде). 2/3 тереңдік шамасындағы топырақтың мұзға айналуының IV және V санаттағы иірімділік аумағы сынақ нәтижесі арқылы анықталады. III аймақтағы жолдарды жобалауда 1,5 м қарастырылатын мұзға айналу тереңдігі А Қосымшасындағы А. 9 Кестесіне сай анықталады.

IV және V жол климаттық аумақтар жағдайында жұмыс қабаты жабын үстінің ең аз көтерілу және қатты нығыздалатын топырақтардан тұруы тиіс (А Қосымшасындағы А.4 және А. 10 Кестелерінде) цементтібетонды және асфальттыбетонды жабындардың үстінен тереңдігі 1,0 және 0,8 м кем емес. Барлық сазды топырақтар иірімді топырақтарға жатады және жұмыс қабатында еш тежеусіз қолданылуына болады (күз мезгілінде жер үсті суларын бұрып жіберу шараларын қолға алған жағдайда, жұмыс қабаты жер асты сулардың деңгейінен алыстатылған жағдайда, ылғалдың капиллярлық жоғарлауының биіктігінен асатын)

7.2.5 Жұмыс қабаты топырағының тығыздалу деңгейі, тығыздалу коэффициентінің шамасымен анықталатын 24-кесте талаптарына сәйкес келуі керек. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7.2.6 Арнайы техникалық экономикалық есептеулердің нәтижесіне сәйкес жұмыс қабатының үстіңгі бөлігінің жер төсемінің биігірек тығыздалу коэффициенті рұқсат етіледі, топырақтардың тығыздылығы мен ылғалдылығының бірқалыпты сақталу талабына сай келетін болса.

7.2.7 Арнайы техникалық экономикалық дәлелдеменің бар болуы және байланыстырушы көтерілетін жұмыс қабаты топырағын ылғаланудан сақтаған жағдайда жұмыс қабаты тығыздылығы артуы мүмкін.

7.2.8 Қалыңдығы 0,2-0,3 м жұмыс қабатының үстіңгі бөлігінің тығыздану деңгейінің ұлғаюын алдынала қарастыру қажет, тығыздану коэффициенті 1-1,05 I санаттағы жолдарда барлық жол климаттық аумақтарда, басқа санаттағы жолдарда-V аумағында.

23-кесте - Ылғалдану көздері үстіндегі жабынның ең аз көтерілу беттігі

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жұмыс қабатының топырағы	Жабын үстінің ең аз көтерілуі, м, жол-климаттық аймақтар шегінде		
	III	IV	V
Ұсақ құм, құмды құмайт	$\frac{0,9}{0,7}$	$\frac{0,75}{0,55}$	$\frac{0,5}{0,3}$
Тозаңды құм	$\frac{1,2}{1,0}$	$\frac{1,1}{0,8}$	$\frac{0,8}{0,5}$
Жеңіл құмды саздақ, ауыр құмды саздақ, жеңіл құмды саз балшық, жеңіл тозаңды саз балшық	$\frac{1,8}{1,4}$	$\frac{1,5}{1,1}$	$\frac{1,1}{0,8}$
Тозаңды құмайт, жеңіл тозаңды саз балшық, ауыр тозаңды саздақ, ауыр саз балшық	$\frac{2,1}{1,5}$	$\frac{1,8}{1,3}$	$\frac{1,2}{0,8}$
<p>ЕСКЕРТУ 1 Сызық үстінен – жер асты сулары деңгейінен үстіңгі беттің көтерілуі, су үсті немесе ұзақ мерзімді (30 тәу.аса) тұратын жер үсті сулары, сызық астынан – сол сияқты, жердің үстіңгі қабатында үстіңгі арнаның жеткіліксіз болуы немесе қысқа мерзімді (30 тәу. кем) тұратын жер үсті сулары.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2 Жер асты сулардың есептік деңгейі ретінде (мұздануға дейінгі) жол төселімдерінің беріктілігі бұрынғы қалпына келу мезгілдері максималды күзгі (күрделі жөндеулер). Жиі созылмалы жылуықтар кездесетін аймақтарда есептік деңгейі ретінде максималды көктемгі. Мұздану деңгейі жер қабатының қалыңдығынан кем болатын аудандарда есептік деңгейі ретінде жер асты сулардың максималды өз маусымдық деңгейінен асуын айтады. Аталған мәліметтер орын алмаса, топырақтардың жоғары сызығымен анықталатын деңгейді айтады.</p> <p>ЕСКЕРТУ 3 Жер асты суларының үстіңгі жабынның көтерілуін немесе әлсіз және ортатұзды топырақтардағы жер үсті суларының көтерілуін 20 % (саздақ және саз үшін 30%), асатұзды топырақтарда – 40-60%.</p> <p>ЕСКЕРТУ 4 Жасанды суармалы аудандарда жер асты суларының қысқы-көктемгі үстіңгі жабынның көтерілуінің деңгейін IV –V аймақтарда 0,4 м ге, III аймақта 0,2 м ге асыру қажет.</p>			

7.2.9 Ірі жарықшақ табиғи және техногендік топырақтардың нығыздану дәрежесі сынамалы нығыздау нәтижелеріне қарай анықталады.

7.2.10 Арнайы техникалық экономикалық дәлелдеме тарапынан жұмыс қабатының жоғарғы бөлігін бейорганикалық тұтқыр (цементпен, әктаспен, өндіріс қалдықтарының негізінде тұтқыр және т.б.), сонымен қатар топырақты тұрақтандырғыштармен өндеуге абзал.

7.2.11 7.2.1-7.2.5, 7.2.9 және 7.2.10-тармақтардың талаптарын сақтаған жағдайда жол төсемінің үлгілік конструкцияларын суыққа төзімді қабатсыз және есептеу кезінде жол төсемінің есептік ылғалдануының кестелік мәндерін қолдануға рұқсат етіледі (А қосымшаның А.13-кестесі және жұмыс қабатындағы

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

топырақтардың механикалық қасиеттерінің көрсеткіштерін, есептік ылғалдану схемасын ескергенде). - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жобада көрсетілген тараулардың талаптарын орындауға мүмкіндіктің жоқ болуы немесе ондай мақсат қоймаған жағдайда жұмыс қабатының беріктілігі немесе жол төселімдерін нығайту мақсатында арнайы шараларды қолданылу қажет;

- суыққа төзімді қабатты орналастыру;
- жер төсемінің су жылу режимін гидроизоляциялау, жылуизоляциялау, дренаждау немесе капиллярөткізбеу қабаттары арқылы басқару;
- жұмыс қабаты топырағын тұтқыр және минералдық қоспалар (гранометрикалық), геосинтетикалық материалдар т.б. арқылы бекіту және жақсарту;
- дренаж арқылы жер асты сулардың деңгейін азайту;
- арнайы қима енді жер төсемін құру;
- технологиялық үзіліспен немесе екі сатылы жол төселімдерін салу.

Аталған шаралар техникалық экономикалық есептеулердің нәтижесінде қарастырылады

7.2.12 Жұмыс қабаты топырықтарының есептемелік сипаттамаларын А Қосымшасындағы А.12 Кестесінде қарастырылатын ылғандыру есептік сызбасына сай анықтау қажет.

24-кесте - Жер төсемі топырағының тығыздалуының ең аз коэффициенті

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жер төсемінің элементтері	Жабу бетінен қабаттың орналасу тереңдігі, м	Жердің қатты қабығының жолдық киім тұрпатындағы ең кіші коэффициенті			
		Капиталды		Оңайлатылған және өтпелі	
		Жолдың ауа райын ахуалына байланысты аймақтары			
		III	IV, V	III	IV, V
Үйімдердің жұмыс қабаты	1,5- дейін	1,0-0,98	0,98-0,95	0,98-0,95	0,95
Үйінділердің суға батпайтын бөлігі	1,5- тен 6- ға 6-дан аса	0,95 0,98	0,95 0,95	0,95 0,95	0,90 0,90

Суға бататын бөлігі	1,5 тен 6- ға 6-дан аса	0,98-0,95 0,98	0,95 0,98	0,95 0,95	0,95 0,95
Жұмыс қабатының ойпаңы мерзімді мұздаудан төмен	1,2- ге дейін 0,8- ге дейін	0,95 -	- 0,95-0,92	0,95-0,92 -	- 0,90

ЕСКЕРТУ 1. Жердің қатты қабығының коэффициенті цементті- бетон жабулармен және жердің қатты қабығының цементті негіздеріне көп көңіл бөлінуі керек, сонымен қатар жолдық киімдер жеңілдетілген түрінде де, басқа барлық жағдайларда аз көңіл бөлінуіне болады.

ЕСКЕРТУ 2. Суармалы егіншілік аудандары жол төсемесінің қосымша суаруында үшінші жолдың ауа райын ахуалына байланысты аймақтарыға жатқызса болады.

7.3 Үйінділер

7.3.1 Үйінділер тұрғызу үшін, ауа райы-климаттық факторлар әсеріне қарамастан,

өзінің физикалық-механикалық сипатының салыстырмалы тұрақтылығын сақтайтын топырақ пен өнеркәсіп қалдықтарын ешқандай шектеулерсіз қолдануға рұқсат беріледі.

Уақыт ағымы бойынша өзгертін топырақтар, сонымен қатар, өнеркәсіп өндірісінің қалдықтары, негізгі төзімділік көрсеткіштері, осы факторлар мен жүктемелердің әсерінен, соның ішінде ерекше топырақтарды тек қажетті жағдайларда ғана, шектеумен қолдануға рұқсат беріледі.

Ірі кесекті топырақтан үйінді салып алғанда, қалыңдығы 0,5 м-ден аспайтын топырақтан мөлшері 0,2 м-ден аспайтын кесек түзеткіш қабатты жол төсенішінің астындағы құрылғыны қарастыру керек.

7.3.2 Көпірлермен тоқайласу орындарында үйінділерді төбесі көпір тірегінен санағанда ұзындығы биіктігінен кем емес + 2 м, астынан 2 м-ден кем емес дренаждалған иірімсіз топырақтардан жобалау керек.

7.3.3 Үйінділер мықты және әлсіз болып бөлінетін, топырақ негізінің қасиетін

ескере отырып жобаланады.

Әлсіздерге белсенді зона шегіндегі негізінің қалыңдығы үйінді астының еніне тең болатын негіздер жатады. Қуаттылығы 0,5 м (п. 6.1.3) кем емес әлсіз топырақтар қабаттары бар.

Егер әлсіз топырақ қабаттары үйінді астының енінен асып кететін тереңде орналасып, сонымен қатар, сондай-ақ, биіктігі 12 м-ден асса, белсенді зона шекарасын есеппен орналастыру керек.

7.3.4 Үйінділер енінің тіктік құламасын мықты негізде 25-кестемен сәйкес белгілейді.

Үйінділер еңісінің тіктік құламасы апатты жағдайларда көліктердің жер төсемінен аударылусыз төмен түсу мүмкіндігін I - III категориядағы жолдарда 3 м дейінгі үйінділерде 1:4 көп емес, ал үйінді биіктігі 2 м дейінгі басқа категориядағы жолдарда 1:3 көп емес қамтамасыз етуі керек. Техникалық экономикалық есептер нәтижесінде үйінділер еңісінің құламаларын әр түрлі санаттағы жолдарға белгілі бір көрсеткішке дейін үлкейтуге рұқсат беріледі, 25-кестеде көрсетілген, талап бойынша бөгеу түріндегі қоршаулар қою арқылы қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-шараларды өңдеу жағдайы кестеде келтірілген. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7.3.5 7.3.4-тармағында көрсетілген үйінді еңісінің тіктік құламасын оларды шөп егу арқылы және тартпалармен күшейтуді қарастырады. Күшейтудің басқа әдістерін қолдануда (мысалы геосинтетикалық материалдармен) тіктік еңіс құламалары техникалық-экономикалық негіздемеге сәйкес, олардың тұрақтылық нәтижесі есебінен белгіленеді. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

7.3.6 Өлсіз негіздерде, сондай-ақ су басатын учаскелерде және ылғалдылығы жоғары сазды топырақ үйінділерін төгу үшін пайдалану кезінде жер төсемі құламаларының құламаларының орнықтылығын есептеу негізінде, соның ішінде Үлгілік көлденең профильдерді қолданған жағдайда тағайындалады.

25-кесте - Үйінділер еңісінің ең үлкен тіктік құламасы
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Топырақ үйінділері	Еңістердің ең үлкен құламасы, үйінді еңісінің биіктігінде, м		
	6 дейін	12 дейін	
		Төменгі бөлігінде (0-6)	Жоғарғы бөлігінде (6-12)
Өлсіз желденетін жыныстардан тұратын үйінділер	1:1 - 1:1,3	1:1,3 - 1:1,5	1:1,3 - 1:1,5
Ірі кесекті және құмды (ұсақ және шаңды құмдардан тыс)	1:1,5	1:1,5	1:1,5

25-кесте - Үйінділер еңісінің ең үлкен тіктік құламасы (жалғасы)
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Топырақ үйінділері	Еңістердің ең үлкен құламасы, үйінді еңісінің биіктігінде, м		
	6 дейін	12 дейін	
		Төменгі бөлігінде (0-6)	Жоғарғы бөлігінде (6-12)

Ұсақ құмды және шаңды, сазды және сарғыш топырақты	1:1,5 1:1,75	1:1,75 1:2	1:1,5 1:1,75
<p>ЕСКЕРТУ 1. Сызық астында III жол-климаттық зонадағы шаңды топырақ түріне және бірөлшемді ұсақ құмдарға арналған мән берілген.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2. Үйінді еңісінің биіктігі жер төсенішінің жиегінің және көлденең енінің еңіс астының ең үлкен айырымымен анықталады.</p> <p>ЕСКЕРТУ 3. Климаты құрғақ аудандарда ұсақ бархан құмды үйінді еңісінің құламасын 1:2 тең қылып белгілеу керек.</p>			

7.3.7 Топырақ қорын жобалауда, зерттеу жұмыстарын жүргізуде орналастыратын салыстырмалы тығыздық коэффициентін енгізу арқылы, табиғи күйдегі топырақ тығыздығындағы және үйіндідегі айырманы есептеу керек.

Техникалық-экономикалық негіздеу сатысында салыстырмалы тығыздық коэффициентінің тұспалды мәндерін кесте А.15, қосымша А бойынша қабылдау қажет.

7.3.8 Үйінді негізінде әлсіз топырақтарды қолдану арқылы жабдықталатын, жер жамылғысы жобасында әрекеттегі стандартты талаптардан тыс, қосымша талаптар орындалуы мүмкін:

- Негіз тұрақтылығы қамтамасыз етілген, яғни, қолдану уақытында үйінді астынан қалған әлсіз топырақты шығару мүмкіндігі жоқ;

- Үйінді тұрақтылығы қамтылған, яғни, жауынның қарқынды бөлігі қорғаныс қабатының құрылғысы мен автомобиль жолының жол төсеніші құрылғысына дейін аяқталуы керек;

- Құрылыс мықтылығын қамтамасыз ету «Жер төсеніші+жол төсеніші», яғни, жер төсенішінің серпінді ауытқуы берілген автомобиль жолының жол төсенішіне мүмкін мөлшерлерден аспауы тиіс;

Әлсіз топырақтарды үйінді негізінде қолдану:

- I және II түрдегі шалшықтанған жерлердегі IV-V категориялы өтпелі немесе төмен жол төсенішті автомобиль жолдарында;

- іс-шараларды жобалау жағдайында, жол төсеніштері құрылғылары бойынша жұмыстар бастамасына қарай I және II түрдегі шалшықтанған жерлердегі II және III категориялы жол төсенішті автомобиль жолдарында.

ЕСКЕРТУ - 1) Үйінді қалдығының қарқынды бөлігін негізі консолидациясы 90%-ға жеткен жағдайда немесе капиталды типтегі жол төсеніштері үшін 2,0 см/жыл. аспайтын жауын қарқындылығы мен негіз консолидациясы 80% немесе жеңіл типтегі жол төсеніштері үшін 5,0 см/жыл. және сәйкесінше өтпелі және төмен жол төсеніштері үшін – 70% бен жауын қарқындылығы – 8-10 см/жыл. болған жағдайда аяқталған деп саналады.

2) Жауынның болжамды қарқындылығы осы аймақтағы жолдарды пайдалану тәжірибесі есебінен рұқсат етіледі.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

7.3.9 Ұйғарымды ылғалдықтан мөлшерінен (кесте А.12 қосымша А), асатын топырақты үйінділерді жобалауда, жер төсенішінің тұрақтылығын қамтамасыз ететін іс-шараларды қарастыру қажет. Мұндай іс-шаралар қатарына:

- Топырақтың табиғи жолмен, сонымен қатар, өшірілмеген әк, цемент сияқты белсенді заттардың әсерімен құрғатуы;

- Үйіндінің төменгі бөлігіндегі (түйіршікті немесе синтетикалық материалдан тұратын көлденең дренаждар) жоғары ылғалды топырақтар консолидациясын жылдамдату және олардың сырғуымен байланысты (еңістердің сырғуы және оларды шайылудан сақтау, түйіршікті немесе синтетикалық материалдардан тұратын көлденең қабаттардың құрылғысы) үйінділер деформациясының алдын алу. Мұндай үйінділерде капиталды және жеңіл түрдегі жол төсенішінің жамылғысының құрылғысы жер төсенішінің топырақ консолидациясы аяқталғаннан кейін қарастырылады.

0,9 тиімді топырақ ылғалдығында арнайы іс-шаралар жобалауда олардың тығыздығына байланысты қарастырылады (жібітуге дейін, жіңішке қатпар тығыздығы мен т.б.).

7.3.10 12 м биіктіктегі құламаларды жобалау кезінде үйінділердің нық болуы белгілі бір мақсатта және олардың құламаларын есеппен қарастыру керек:

- үйме тұнбасы төсеуге дейінгі өзінің таза салмағын және уақытқа сай оның ағуына байланысты;

- көлденең капитал кескінінің құлама үйінділерінің нықтығына қарасты;

- негізіне қауіпсіздік қысым болмауы үшін топырақтың бүйірлеріне салынбау (әлсіз негіздерде);

- құламадағанегіз ретінде үйме жасаудағы көлемі мен ағуы оның үйменің таза салмағына байланысты.

7.3.11 Ашық мекен-жерлердегі жолдардағы үйме биіктігін боранды кездерде қарларды үйіп әкелген уақытымен төмендегі формула арқылы есептеледі:

$$H = h_s + \Delta h, \quad (1)$$

H – белгісі, төгілмеген үйіндінің биіктігі м;

h_s – үйінді төгілетін жердегі қар жамылғысының есептелген биіктігі, 5 %, м артық болуы мүмкін. Көрсетілген жәйттар болмаған жағдайда қарапайым белгі h_s метрологиялық анықтамаларды қолдануға болады;

Δh – қар жамылғылары деңгейін есептеу үйінді үю кезінде қарға қатысты емес, м.

ЕСКЕРТУ Егер қар жамылғылары үйінді үю кезінде есептегеннен артық болса, Δh орнына Δh_{sc} көрсетіледі (төменде келтірілген (2) формуласынан табылады).

Қар жамылғыларының деңгейінен үйінді артық болған жағдайда (Δh) міндетті түрде тағайындау қажет, м, ден аз емес:

1,2 – I санаттағы жолдар үшін;

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

0,7 – II санаттағы жолдар үшін;

0,6 – III санаттағы жолдар үшін;

0,5 – IV санаттағы жолдар үшін;

0,4 – V санаттағы жолдар үшін.

7.3.12 Қар жамылғыларының биіктігі 1 м ден асатын аудандарда міндетті түрде қар жамылғыларындағы жиектердің жеткіліктігін тексеру қажет, қарларды орналастыруда еш кедергілер болмаған жағдайда, жолдарды қарлардан тазалаған кезде қолданылатын формула

$$\Delta h_{sc} = 0.375 h_s \frac{b}{a}, \quad (2)$$

Δh_{sc} – белгісі, қар тазалаудағы қар жамылғыларының үйінді үюде артықтық танытуы, м;

b – жер тығыздығының ені, м;

a – қар тазалаушылардың қарды жолдан лақтырудағы аралығы, м (үнемі қысқы уақытта қарды тазалауды қажет ететін жолдар $a = 8$ м қолдануды қажет етеді).

7.4 Ойықтар

7.4.1 Жекеленген жобалау объектілеріне қатысты емес тіктік беткей ойықтарын 26-кестеге сәйкестендіре тағайындау қажет. – (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7.4.2 1м-ге дейінгі ойықтар қар күртіктерінен сақтану мақсатында жолдарды қысқы

мезгіл кезінде пайдалану кезіне қарамастан сыртқы тік ойықтар 1:5 тен 1:10-ға дейін жобалауға болады немесе үйінділермен көмкеруге болады. 1 м-ден 5 м тереңдікке дейінгі ойықтардың қалың жерлерді 1:1,5-1:2 еңіске дейін жол төселімдерінің жиегіне дейінгі деңгей көлемінде жобалауға болады алайда 4м-ден кем болмауы қажет.

7.4.3 2м тереңдіктегі жібітілген сазды топырақтардағы ұсақ және шанды құмды ойықтар, жеңіл желдетілетін немесе жартасты айырық тектес түрде, шанды түрде болған жағдайда қыртыс ете жобалау қажет. Қыртыс енін ұсақ және шанды құмдарда 1 м көлемінде қолданылса, өзге көрсетілген топырақтар еңіс биіктігі 6 м дейін, 1 м ден көп емес жағдайда, еңіс биіктігі 12 м (жартас тектес болғанда - 16 м ге шейін) - 2 м болады. I - III категориялы жолдардағы жеңіл желдетілетін жартасты топырақтардан ойықтарды бекітуді жобалау кезінде ені 3 м ге дейін кювет-траншей рұқсат етіледі, ал тереңдігі 0,8 м ден аз емес.

Қыртыс беткі жағы кювет тарапына қарай 20-40 % ға төмендетіледі. Еңіс жартасты жерлерде қарастырылмайды, сондай ақ құрғақтыққа бейім жерлердегі құмдарда қолданылмайды.

7.4.4 Ойықтарды жобалауда жеке жобалаулардағы объектілер жергілікті тұрақты

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

шұңқырлар мен жалпы белгіленген бағаға сай орындалады, оның қамтамасыз етілуіне байланысты өңделеді, өңделуде көлденең орналастырылған қапталды, дренаж құбырғылары, қорғаныс қыртыстары, шұңқырларды нығыздаушы және т.б.

26-кесте - Ойықтағы ең үлкен тіктік құламалар
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Топырақтар	Құламалар биіктігі, м	Құламалардың тіктігі
Тасты:		
- әлсіз желдендірілген:	116 дейін	11:0.2
- жеңіл желдетілетін:		
- жібітілмеген	116 дейін	11,05-1:1,5
- жібітілген	66 дейін	11:1
Ірі көлемді	112 дейін	11:1-1:1,5
Құм тәрізді, біркелкі қатты топырақ тәріздес, жартылай қатты және тым қатты консистенциялар	112 дейін	11:1,5
Топырақтар	Құламалар биіктігі, м	Құламалардың тіктігі
Шағылды ұсақ құмдар	2 жоғары 2 ден 12 дейін	11:4 11:2
ЕСКЕРТУ 1. Құрғақ зоналардағы құламаларда құламалық сызықтар үстіне, ал сызық құрғақ емес зоналарда төмен көрсетіледі. ЕСКЕРТУ 2. Әлсіз үгілетін жартасты топырақтар тікелей құламалға жасалады. ЕСКЕРТУ 3. 12 м биіктікке дейінгі құмды жерлерде белгіленіп көрсетілген үлкен емес құламашықтар 1:2 теңестіруімен қолдауға болады. ЕСКЕРТУ 4. Шұңқырлардағы құлама биіктігін жоғарғы бөлік арқылы түрлі белгілермен және құлама етегі алынады.		

7.5 Күрделі жағдайлардағы жер төсемдері

7.5.1 Беткейдегі жол төсемінің құрылымы, ереже бойынша, беткейдің тұрақты

табиғи жағдайына қарай есептелген және салынған соң дәлелдену керек.

Таудың берік бөктерлерінде 1: 3 –тен аса құлдылық жол төсемдері ереже бойынша беткейдің жолында орналастыру керек.

Беткейлердің тіктігі 1 :10 – 1:5 болғанда жол төсемдерін ережеге сай, үйінді түрінде құрылғысыз негізде жобалау керек.

Беткейлердің тіктігі 1: 5 – тен 1:3 –ке дейін болғанда жол төсемі үйінді, жартылай үйінді және жартылай ойпаң түрінде тақталап орналастырылу керек.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Үйінді немесе жартылай үйінді немесе жартылай ойпаң негізінде ені 3-4 метр және ұзындығы 1 метрге дейін шегініс болу керек.

Қажетті жағдайларда жол төсемінің және олар орналасқан тау беткейінің беріктілігін қамтамасыз ететін кешенді шаралар қарастырылады (дренаждық құрылғылар, үст су өткелі, құрылымдарды ұстап тұратын құрылғылар тау беті тіктігінің орналасуы және т.б.)

7.5.2 Бос негіздегі үйінділер оның негізінденгі бос үйіндіні жердің қатты қабығында сақтаумен немесе ауыстырмен жобаланады. Шешім үйінділердің физика механикалық қасиеттерін назарға ала отырып қабылдану керек.

7.5.3 Үйіндіні аыстыру бүкіл тереңдікте немесе бөлшектелініп жасалуы мүмкін.Бос үйіндіні қарапайым ережелерге сай үйінділермен алмастырады.

Бос үйіндінің үстіне салынатын жол шөгудің тамамданғанынан кейін орындалу керек. Сонымен қатар бос үйіндіні қолданудың арнайы шараларына мыналар жатады:

- еңістің орналасуы;
- уақытша қайта енгізуді жасау;
- Үйіндіні қазып алу режимін өзгерту;
- бүйіріндегі призма құрылғысы, вертикальды дренаж,вертикальдық кескіндер, свай дрен, свайндық негіз;
- Бос негіздің жүктелуін азайту үшін оның орнына аз салмақты жеңіл өнеркәсіптік қалдықты бірнеше қабатта қолдануға болады.

7.5.4 Ойықты жобалауда ерекше жердің қатты қабығын сақтап қалуын қамтамасыз ету керек. Ауыстырылатын қабаттың ені есеп бойынша анықталады.

Ерекше жердің қатты қабығын қолданбастан бұрын оларды алдын ала бөлшектеп кептіру немес арнайы заттарды қолдана отырып, табиғи жолмен жөңделу керек. Жол төсемін жасау жұмыстарында ерекше жол төсемдерін қолданғанда оларды өзгерістен алдын алу үшін технологиялық шаралар жасау қарастырылады. (рационалдық орналастыру , жол төсемдерін орналастыру және көлемін азайту, берік қорғаныс жол төсемін жасау және т.б.)

7.5.5 Сор басқан топырақтардың таралу аудандарында жер төсемі А қосымшасының А. 14 кестесіне сәйкес анықталатын сорлану түрі мен дәрежесін ескере отырып жобаланады.

Әлсіз және орташа сорланған топырақтарды үйінділердің типтік конструкцияларында қолдануға рұқсат етіледі, сонымен қатар жұмыс қабатына да, 23-кестеде көрсетілген тұзданбаған топыраққа арналған норма талаптарын сақтай отырып, осы тармақтың 3-ескертпесінде көрсетілген, ал жеке үйінділер құрылғыларын жобалауда – есептеу негізінде. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қатты сорланған жер бедерін үйінділерде қолдануға рұқсат берілдеі, сонымен қатар 1-ші типтік жерлердегі суландыру шарттарына байланысты жұмыс қабатын көп сорланудан сақтау керек.

Егер де сорланған жер бедерін қолданатын болсаңыз, алдын ала арнайы негізделген есептерге сүйене отырып, олардың жағымсыз қасиеттерін жоққа шығару керек.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Ылғалды дымқыл сор жерлерге жабын төсеу әлсіз негізді үйінділерге арналған талаптарды сақтай отырып жобаланады (7.3.8-тармақ). - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

7.5.6 Көлік көп жүретін жолдарда көлік тайғанамас үшін көшетін құмдарға арнайы көлденең жол жасау керек. Жобаның ішінде міндетті түрде аймақтың рельефін ескере отырып, 50 – 150 метрден кең емес, таю мен көшкін құмдарға қарсы қарастыратын пункт болу керек.

Жол төсемін салу кезінде шөп басқан немесе аздап шөп өскен жерлерде әдетте 0,5 - 0,6 м, ал тереңдігі 0,2 метр резерв болатын жобаларды қарастыру керек. Жота мен шағылдарды төмендету барысында ескерілетін жағдайлар:

- жол төсемінің ені әр тарапынан 15-40 метр болу керек;
- қозғалғыш рельефтік формаларды 200 м енінде бекіту;
- 1 метрден жоғары үйінділер құмды ойықтарды немесе карьерлерді жолдан 50 метр қашықтықта қолдана отырып, жобалау;
- 2 метрге дейінгі тереңдіктегі ойықтарды 1:10 нан артық емес еңіс жерлерде жоспарлау керек; Үйінділерге су жіберетін құрылғының қажеті болса оның бөлігі 1:4 көп болмау керек;

- 2 метрден тереңірек үйінділерді бөлшектеп, жобалайды;. Сонымен қатар жол төсемінің жиегі 0,3 - 0,4 м, ал жол төсеміндегі жер бөктерінің арақашықтығы 10 – 20 метрден аз болмау керек.

Жартылай немесе аз шөп басқан жерлерде өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің максималды түрде сақталуын қамтамасыз ету керек. Сондықтан да осы мақсатқа орай үйінділерді резервке алып, төменгі биіктікте жобалайды. Үйінділер минималды 1:2 ендікпен жобаланады. Үйіндіден жер бедерін қажетті жағдайда кеңейтуге рұқсат берілген.

Технологиялық транспорттың жол жүруін қамтамасыз ету үшін қалыңдығы 0,15 - 0,2 метр сазды немесе құмды қорғаныс қабатын байланыстырушы немесе Р РК 218-78-2009 заңына сәйкес геотекстильді қабаттан жол жасау керек.

7.5.7 Суландыратын жердегі жолдың төсемі оның судың жылулық режиміне әсер етуіне байланысты үйінді түрінде дренажды қоршаулар жасалады.

Каналдың су жинайтын қоршауы мен жиегінің арасында кемінде 4,5 метр арақашықтық болу керек. Кюветтердің көлік жолдарында су айдағыш ретінде қолданылуы рұқсат етілмейді.

Жол бедерінің суларын көптеген жылғы жоғарғы дәрежедегі агрометеорологиялық бақылауларға байланысты, ал жаңа игеріліп отырған жерлерді су шаруашылығының перспективалары арқылы есепке алады.

7.5.8 Ерекше жағдайларда V категориядағы жолдарға периодты су ағымдарын фильтрден өткізетін грунтты қоюға рұқсат етіледі.

Фильтрлік үйінділер кішігірім көпірлер мен су өткізгіш трубаларды негізге ала отырып, мүмкіншілігі мен қолданысы анықталады.

Фильтрлік үйінділердің төменгі жағы тау үйінділерінің 0,25-0,40 мм ден түзіледі, ал жоғарғы жағы қарапайым жағдайда қолданылатын топырақтардан түзіледі. Төменгі

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

жағының биіктігі судың ағысына және жоба бойынша қысымды немесе қысымсыз болып қабылданатын су өткізгіш құрылғының жұмысына байланысты.

Фильтрдан өткізетін үйіндінің төменгі және үстіңгі қабаттарының арасында геосинтетикалық материалдан жасалынған қабат болады. Осындай геосинтетикалық материалдардан жасалынатын қорғаныс құрылғылары судың ағып кету жылдамдығын жоғарылатады. Осыған қосымша әсер ретінде фильтрацияны құмнан да жақсы өткізетін ГТ ға байланысты.

Құмнан жасалған қорғаныс қабаттарын жөндеу немесе қайта жөндеу кезінде қосымша қабаттың арасында жол төсемінің ені бойынша құмнан немесе грунттан жасайды. Ара қабаттарды жасау үшін ереже бойынша әр түрлі маркалы геотекстиль және геокомпозит қолданылады.

Үйіндінің төменгі жағы мен түбінен таспен немесе бетонды плиталармен бекітіледі.

7.5.9 Сел қаупі бар аудандарда, сонымен қатар тасқан, көшкін болатын аудандарда арнайы нормативті документтерді негізге ала отырып жобалау керек.

7.5.10 Техничко экономикалық негіздерге сүйеніп жасалған, фильтрдан өткізетін, бөлетін, дренаж жасайтын әр жол төсемінің құрылымы геосинтетикалық материалдардың қабаттарын негізге ала отырып жасалынады.

Қабаттар былайша қарастырылады:

- бос топырақтардың үйінділері негізінде;
- үйінділер құрамында жиектердің тұрақты болуы үшін қорғаныс фильтрі ретінде дренажды құрылымдарда, дрен ретінде, судың ағынын қамтамасыз ететін, грунттың суға қанық қабатынан өткізбеуі үшін қолданылады.

- аз ғана жүкті көтере алатын технологиялық топырақтар;

Қолайсыз грунтты гидрологиялық шарттарда көліктердің оңай өтіп кетуі үшін технологиялық қабаттарды геотекстильден жасалған дренді грунтты қарастырған жөн. Грунттық шарттарда қабаттың қалыңдығы 0,2-0,6 метрге тең болуы керек.

7.6 Су бұрғыш құрылғылары

7.6.1 Жасалған жол төсемінде суланудан және шайылудан, сонымен қатар жол төсемін жақсартуда жұмыстар жүргізіледі және жол жабынында суды айдайтын құрылғылар, бассейндер, тез ағындар, құдықтар, канавалар және т.б. қамтамасыз етілуі керек.

Су айдайтын канаваларды жобалау кезінде I және II категориялы жол үшін 2 %, ал III категория үшін 3 %, IV және V категория - 4 %, ал көпір мен жолдың өткелдері үшін I и II категориялы - 1%, III категорияға - 2 %, IV и V категорияға - 3 % жобаландырылу керек..

Су ағызатын көптеген бойлық еңіс, ереже бойынша, грунттың түріне байланысты, суды жіберетін жылдамдығына, ҚР СТ 1413 байланысты айқындау керек.

Су ағызатын көптеген бойлық еңістер грунттың су айдайтын құрылысына, бекітілген негізіне, су ағызу жылдамдығына байланысты анықталады. Еністіктерде бұларды қарастыра алмайтын болсақ, арықтар мен құдықтарды қарастыра аламыз.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

20 % және 1,5 метрлік биіктіктегі үйінді еңістің бағытын жиілігіне сай ауыстырса, сонымен қатар болоталарға жақын орналасқан еңістерді екі жағынан жобалаған дұрыс.

Буланатын бассейндерді IV және V жолдық климаттық аймақтарда қарастыруға болады. Буланатын бассейн ретінде ойықтарды, тереңдігі 1 метрден аспайтын ойықтарды пайдаланса болады. Жол мен бассейндердің арасында 4 метрден кем емес арақашықтық болу керек.

7.6.2 Жол төсемінің беріктілігі мен төзімділігіне әсер ететін грунттік сулар, ережеге сай, дренаждық құрылғылармен реттеліп, дәрежелері түсіріледі.

7.6.3 Үйінділердің биіктігі үлкен және орташа көпірлерде, сонымен қатар дамбаларда да, толқын көтерілетін суға жақындығы кем дегенде 0,5 метр ал жиегі 0,25 метрден кем болмауы керек.

7.6.4 Құбырдағы және су өткізетін құрылыстарға жақын жердегі жол төсеміндегі жиекті ҚР ҚН 3.03-12 талаптарына сай белгілеу керек.

Үйінділерді жобалау кезінде шағын көпірлер мен құбырларға жақындағанда су тасқынының асып кету ықтималдығы 27-кесте бойынша қабылданады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

**27-кесте - Шағын көпірлер мен құбырларға жақындағанда
су тасқынының асып кету ықтималдығы
(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)**

Жол санаты	Құрылысқа жақындағанда су тасқынының асып кету ықтималдығы, %	
	шағын көпір	құбыр
I	1	1
II-III	1	2
IV-V	2	3

7.7 Жол төсемдері мен су айдайтын құрылғылардың бекітілуі

7.7.1 Жол төсемдері мен су айдайтын құрылғылардың бекітілу жұмыстарының түрі сол бекітілетін құрылғыларға, олардың қасиеттеріне, сол аймақтың климаттық факторларына, жердің тығыздығына байланысты жұмыс механизмі мен құрылысқа деген аз ақшаның жұмсалуды ескерілу керек.

Жол төсемінің бекітілуінің түрін таңдауда әр түрлі нұсқаларды ойластырып, жолдың жабынын жасауды және оны бекітуді ескерген жөн.

Суға тиіп тұратын жиектерді өзеннің немесе су қоймасының гидрологиялық режиміне байланысты қорғау керек.

Тиісті техникалық-экономикалық негіздеумен қорғаныстың орнына құлама жардың жатыстығын қолдануға рұқсат беріледі (жағажайлық құлама). Суға төзімді құлама тік жарды гидрологиялық және климаттық жағдайға және үйіндінің топырақ түріне байланысты есептеу арқылы анықтау қажет. Жағажай құламасының

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

болжамды құламасы 28-кесте бойынша қабылдауға рұқсат етіледі.- (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 жс. №28-НҚ бұйрығы)

28-кесте - Жағажай құламасының болжамды құламасы (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 жс. №28-НҚ бұйрығы)

Грунттың жиегі	Толқын биіктігіндегі құлдылық М					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Майда құмдар	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:20	1:25
Жеңіл құмдық	1:4	1:7	1:10	1:15	1:20	1:20
Саздақ, лай	1:3	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:15

7.7.2 Жиектерді техника экономикалық негіздерге сүйене отырып, бекітуде геосинтетикалық материалдарды қолданған жөн; Олардың қызметі:

- жиекті су және жел эрозиясынан сақтайтын, шөп шаламның өсуін қамтамасыз ететін жиек;
- грунттың беткі бөлігіндегі өзгерісті болдырмайтын қоршау;
- су басқан еңістерді жинау элементтерімен немесе тас сызықпен нығайту орындарында кері сүзгілер.

Шөптік жабынды дамыту үшін шөптердің дәндері бар геотекстильдік материалдарды қолданады.

Жоғарғы қабатына шығаратын геотекстильді төсемде органикалық байланысы бар қорғаныс қабаты $0,5-1,0 \text{ кг/м}^2$ шығында болу керек. Су айдайтын құрылғыларды бекіту барысында қаттылықты жоғарылатып және су қабылдағыштықты азайтатын геотекстильді жабынды екі үш реттік қайта өңдеуден өткізу керек.

7.7.3 Жер төсемін жасау барысында қолданылатын қорғаныс және ұстаушы құрылғыларды әдетте арнайы нормативті іс қағаздар арқылы жобалау керек. Сонымен қатар олардың құрылысы мен қолданысын ескеру керек.

8 ЖОЛ ТӨСЕЛІМДЕРІ

8.1 Қатты жол төселімдері

8.1.1 Қатты жол төсемін ҚР ҚН 3.03-03 талаптары мен ережелеріне сәйкес құрастырады және есептейді.

29-кесте - Жолдардың санаттары бойынша жол төсемдері мен жабындардың негізгі түрлері

Жол төсемінің түрлері	Жабындардың негізгі түрлері	Жолдардың санаттары
Күрделі	Цемент-бетон монолитті, оның ішінде арматураланған	I-IV
	Алдын ала кернеулі темірбетоннан, темірбетон, армобетоннан темірбетонды немесе армобетонные құрамалар	I-IV

**29-кесте - Жолдардың санаттары бойынша жол төсемдері мен
жабындардың негізгі түрлері (жалғасы)**

Жол төсемінің түрлері	Жабындардың негізгі түрлері	Жолдардың санаттары
	Асфальтбетонды (ыстық асфальтбетон қоспаларынан)	I-IV
Жеңілдетілген	Асфальтбетонды (ыстық және суық асфальтбетонды қоспалардан жасалған)	III, IV
	Органикалық минералды қоспалардан органикалық тұтқыр сұйық, органикалық тұтқыр сұйық минералды заттармен бірге; тұтқыр, оның ішінде эмульгирленген органикалық тұтқыр; минералды заттармен бірге эмульгирленген органикалық тұтқыр; жолдағы араластыру тәсілі немесе сіндіру әдісі бойынша битуммен өңделген тас материалдардан жасалған; органикалық тұтқыр, оның ішінде өнеркәсіп қалдықтарымен өңделген тас материалдар; органикалық емес байланыстырғыштармен өңделген тас материалдардан жасалған; қондырғыда дайындалған және жапсыру тәсілі бойынша төселген қара қиыршық тас; беттік өңделген кеуекті және жоғары кеуекті асфальтбетон қоспасынан жасалған; екі қабатты өңдеумен берік қиыршықтастан	IV, V
Ауыспалы	Тұтқыр материалдарды қолданбай, жапсыру (құйма) тәсілі бойынша құрылған берік жыныстардың қиыршықтарынан жасалған; органикалық, органикалық емес немесе кешенді тұтқырғыштармен бекітілген топырақтан және беріктігі аз тас материалдардан жасалған; бұлғы және ұсақталған тастан (көпірлі)	IV, V және екі сатылы жолдар құрылысының бірінші сатысында III санат
Төменгі	Қиыршық тасты-құмды қоспалардан; беріктігі аз тас материалдары мен қождардан; әртүрлі жергілікті материалдармен бекітілген немесе жақсартылған топырақтардан жасалған	V және екі сатылы жолдар құрылысының бірінші сатысында IV санат

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.1.2 Қатты жол төселімдері автомобильтердің салмағын дұрыс бөле алады және автомобильке көп салмақ түспейді.

8.1.2-1 Бетон жабындыларының қалыңдығы негіз түрін ескере отырып, есептеу бойынша, бірақ 30-кестеде келтірілгеннен кем емес тағайындалуы керек.-
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

30-кесте - Бетон төсемнің ең аз қалыңдығы

Негіз	Есептелген жүктеме қарқындылығында жабындағы қозғалыстың бірлік/тәу жолақтағы ең аз қалыңдығы, см				
	2000 астам	1000-2000	500-1000	100-500	100** кем
Бетон (ұсақ түйіршікті бетон, қож бетон)	22	20	18(16)	18*(16)	15*
Бейорганикалық байланыстырушы заттармен күшейтілген материалдардан	22	20	18(16)	18*(16)	15*
Қиыршық тастан, малта тастан, қождан	-	22	20(18)	18*(16)	16*
Құмнан, құмды-малта тасты қоспадан	-	-	20(18)	18(16)	16
<p>* Осы жағдайларда негіздің қалыңдығы 9.2.6-тармақта көрсетілгеннен см төмен болуы мүмкін.</p> <p>** Құрылысы техникалық-экономикалық негіздемеге сәйкес.</p> <p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1. Жақшаның ішінде жеңіл қозғалыс жағдайындағы жабын қалыңдығы келтірілген.</p> <p>2. Егер көлденең тігістерде істіктер (түйреуіштер) қолданылмаса, жабынның қалыңдығы 2 см ұлғайтылады.</p>					

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.1.3 Плиталардың бірлескен жұмысын арттыру үшін, негіздеменің динамикалық тұрақтылығын ұлғайту және көлік-пайдалану сапасын көтеру көлденең тігістерді жоспарда көлбеу немесе перпендикулярға 1:10 көлбеумен «шырша» түрінде көлбеу қою керек. Созылыңқы тігістегі қадаулардың санын созылыңқы тігісте қадауларсыз көрші плиталардың салмағын ескере отырып, есептейді.

Тақталардың ұзындығын жабын қалыңдығына байланысты және климатты ескере отырып 31-кестеге сәйкес тағайындауға рұқсат етіледі.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.1.4 I-IV категориялы автомобиль жолдарда темір мен бетонды плиталарды ең қиын табиғи жағдайларда қолдануға болады.

8.1.5 Асфальтобетонды жабындардың қозғалыстағы сынуға бейімділігін 10 000 келтір. бір/тәу деп есептеп алған жөн.

8.1.6 12,5 және одан жоғары классты бетондар негізінде көлденең тігістер мен олардың кеңіп кету қауіпін қарастыру керек.

8.1.7 Жолдық жабындардың темір бетонды және армобетонды түрлерін негізге ала отырып, техникалы-экономикалық дәлелдерді инженерлі геологиялық, гидрологиялық, климаттық мәселелері бар аудандарда сол жерде жарайтын басқа материалдардан жол жабын жасауға болады.

31-кесте - Климаттық жағдайлар бойынша тақталардың ұзындығы

(Өзг. ред. - ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Климат	Плитаның ұзындығы, м, жабынның ені бойынша, см			
	18	20	22	24
Қалыпты	4,5-5	5-6	5-6	5,5-7
Континенталдық	3,5-4	4-5	4-5	4,5-6
ЕСКЕРТУ - Континенталдық жыл сайын қайталанатын ауаның температурасының максималды және минималды айырмашылығы тәулігіне 12 °С арқылы сипатталады.				

8.1.8 Жинақталған жабынды плиталарды типтік жоба ретінде қабылдау керек немесе жолдың сынуға деген беріктілігі мен көліктің салмағына деген шыдамдылығына байланысты жобаландыру керек.

8.1.9 IV категориялы жинақталған жабынды жолдарда негіз болып геотекстильді материал ені 0,5 метр және көлемі 0,75 метр жиектің қабаттарынан болу керек.

Плитаның ені 1,5 метрден аса қабаттарда сызық ретінде 0,75 метрлік тігіспен жасалынады.

Техникалы-экономикалық ерекшеліктерді негізге ала отырып, III категориялы жолдарда осындай құрылымды орындауға болады.

8.1.10 I-III категориялы жолдарда жартастық үйінділер биіктігі 3 метрден асатын ал саздарда кез келген 5 метрлік грунтты үйіндінің биіктігіне қарамай теміржолдар арқылы өтетін, сонымен қатар 200 метрлік көп сел болатын жерлердегі жеке жобаланған жолдарда цемент бетондық жабын қолданылады.

8.1.11 Монолитті цемент бетондық жабын ереже бойынша температура мен автомобильдің салмағына сай әрі байланысты болады.

8.1.12 Монолитті және және жинақтамамы жабындары бар қатты жол төсемдері негіздемесінің қалыңдығын есептеуді жол төсемі мен жер жолағының әр қабатында жылжитқан кезде шекті тепе-теңдік шарты бойынша жүргізеді. III және IV санатты жолдарда тығыздылықты есептемегенде, жердің қатты төсемінің жұмысына жол берілуі мүмкін, бұл жағдайда, негіздеме қалыңдығының есебі шекті тепе-теңдік шарты бойынша қозғалтқан кезде талап етілмейді.

Негіздеменің қалыңдығын, автомобиль жолын пайдалану және жол төсемінің құрылысының (құрылыс көлігінің қозғалысы үшін негіздемені пайдалану мақсатында) кезеңі үшін жеке тығыздық талаптарын ескере отырып, есептеу керек. Есептеу нәтижесі бойынша негіздеменің үлкен қалыңдығын қабылдайды.

8.2 Қатты емес жол төселімдері

8.2.1 Қатты емес жол төсемін ҚР ҚН 3.03-04 ережелері мен талаптарына сәйкес қалыптастырады және есептейді.

8.2.2 Екі немесе үш қабатты есеп қисап үлгісіне көп қабатты жер төселімдері мен жер төсемдерін келтіруге болады, жол құрылымдарының ақырғы

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

элементтерінің әдісі арқылы есеп қисап жасалынатын, танымал бағдарлама пакеттерінің көмегімен қатты емес жер төселімдері мен жер төсемінің кернеуі мен деформациясын анықтауға болады.

Жол төселіміне сызат пайда болуын төмендету мен беріктігін арттыру үшін геосинтетикалық торлармен және базальттық материалдармен арматуралауға кеңес беріледі.

8.2.3 Қатты емес жол төселімдерінің құрылғыларын жер төсемінің аяздық мамықтану әсерінен пайда болатын деформацияның алдын алу мақсатында қондыру қажет.

8.2.4 Қатты емес жол төселімдерін құрастыру барысында негіздемеге көктемгі еру мезгіліндегі суды бұрып жіберу мақсатында дренаждау, сонымен қатар жер төсемінің үстіңгі қабатын сыртқы сулардан аса ылғалдануынан қорғау мәселелері есепке алынады.

8.2.5 Тығыздалған күйдегі конструктивтік қабаттардың қалыңдығын жол төсемінің беріктігіне есептеу нәтижелеріне қарамастан, 32-кестеде келтірілгеннен кем емес қабылдау керек. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

32-кесте – Жол төсемі қабаттарының ең төменгі қалыңдығы

Жабын материалдары және басқа да жол төсемінің қабаттары	Қабат қалыңдығы, см
Ірі түйіршікті асфальтбетон	6
Ұсақ түйіршікті асфальтбетон	4
Құмды асфальтбетон, оның ішінде суық	3
Қиыршықтас-мастикалық асфальтбетон	3
Органикалық байланыстырғыштармен өңделген ұсақталған қиыршықтас (малтатас) материалдары	8
Ұсақталған байланыстырғыштармен өңделмеген қиыршық тас және малта тас материалдары: - құмды негізде - қатты негізде (тас немесе нығыздалған топырақта)	15 8
Тас материалдары мен топырақтар, органикалық немесе қоспасы қиыршық тас-малта тас-құм және топырақ, органикалық емес байланыстырғыш заттармен өңделген	10
Асфальтты бетонды баяу беріктендіргіш байланыстырғышпен өңделген сынық	8
Топырақ негізіндегі құм және қиыршық тас қоспасы	15
ЕСКЕРТПЕЛЕР: 1. Конструкциялық қабаттың қалыңдығы барлық жағдайларда, қабаттағы минералды материалдардың ең үлкен фракциясының кемінде 1,5 өлшемін қабылдауды талап етеді. 2. Балшықты және сазды топырақта тас материалдарын төсеп жатқанда, құмнан, сепкіштерден, бекітілген топырақтан немесе басқа да су өткізбейтін материалдардан кемінде 10 см қалыңдығы бар қапталғыш қабатты қарастырып қамтамасыз ету керек.	

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.3 Негіздің қосымша қабаттары, аялдамалық сызықшалар, жол жиегіндегі жолақша сызықтар мен айырғыш сызықтардағы қауіпсіздік сызықтары

8.3.1 I-IV категориялы жол жабындарының мерзімдік үсуіне байланысты грунтты гидрологиялық жағымсыз жағдайларда орналасқан қатты және аса қатты емес жолдық жабындарда жеткілікті дәрежеде беріктігін қамтамасыз ететін шаралар қолға алынады.

8.3.2 Арнайы түйінге қарсы іс-шаралар талап етілмейді:

- 0,6 ден төмен үсу тереңдігі бар аймақтар;
- 6.2.2-6.2.5, 6.2.8 және 6.2.9 тармақшалардағы жол төсемдерінің талаптарға сай бөлігі;

- жол жабынының түйіндерге қарсы 2/3 аз тереңдіктегі үсу көлемі.

8.3.3 7.3.2 т. талаптарына сәйкес келмейтін жол айрықтарында 6.3.9. т. сәйкес арнайы түйінге қарсы іс-шаралар қарастырылады.

8.3.4 Жол жабынының суыққа төзімділігі және оған қорғаныс керек емес жағдайлар:

- үсу тереңдігі кем дегенде 0,7 м;
- жол жабыны түйінге байланысты барлық тереңдікке, яғни I - IV группалар бойынша;

- жол жабынының қалыңдығы 2/3 тереңдігінен асады;

- Аймақ ылғаландыруының 1 үлгісіне жататын жер телімдерінде, шаңды құмдақ немесе шаңды балшықтан құралған жер төсемінде, егер жер төсеміне судың таралуын шегеру шаралары қарастырылған жағдайда, күрделі жол төселімдерін қоспағанда.

8.3.5 Жол жабындарында әдетте жылу бөлетін полистиролдық құрылымды қабаттар орналастыру керек.

Жылу шығаратын қабаттың көлемі әр түрлі мақсаттағы (жол төсемінің мұздауының алдын алу немесе оның мұздауын белгілі бір жерге дейін шектеу), ережеге сай жылу техникасымен анықталады.

8.3.6 Лай топырақтардан жасалынған жол төсемдері және тозаңды құмдардан су ағызғыш негізгі және қосымша қабатты дренаждау қабаттар келесі жағдайларда қарастырылады:

- III жолдық климаттық аймақта, 2-ші және 3-ші сызбаларға байланысты;

- IV және V аймақта, 3-ші сызбаға байланысты.

Жол төсемдерінде дренаждық қабаттардың құрылғылары кебуге ыңғайластырылып, топырақтар мен тастан жасалынған материалдарды қолдану қажет.

Дренаждық қабаттың қалыңдығы фильтр жасаудың маңызды коэффициенті, оның құрамындағы су мен оны жүру жолына жіберілуі фильтр жасауы барлығы есеппен болу керек.

8.3.7 Жол жабындарының құрылымдары аялдама сызықтарында 1/3 есебіндегі кез келген ауырлықты немесе басқа да жобадағы көрсетілген өзгерістерге ұшырамауы тиіс.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

8.3.8 Жол жиегінің шеткі жолағында, сондай-ақ тұрақ жолақтарында қозғалыстың негізгі жолақтарындағы сияқты конструкциялы жол төсемінің құрылғысы қарастырылуы керек. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қалған жол жиегінің үстін қарқындылығы және қозғалыс әрекетіне сай сонымен қатар үйінді түріне және шөп шаланға және басқа да арзанырақ ірі материалдарды қолдану ұсынылады.

Жол жиегін сақтандыру мақсатымен және жол төсемінің тіктілігі 30 % дан асатын және 4 метр болатын құрылғыларды ҚР ҚТ 1413 сәйкес қарастыру керек.

8.3.9 Жолды бөлетін сызықта міндетті түрде қауіпсіздік ережелерін күшейткен абзал. Қалған бөлігіне шөптер отырғызып және жергілікті жолдың шарттарына байланысты 1,75 метрден кем емес аралықта гүлдер отырғызу керек.

8.4 Жол төсемдеріне арналған материалдар

8.4.1 Бетонды жабындар мен негіздер үшін МЕМСТ 25192 тың талаптарына сай ауыр және ұсақ түйірлі бетондар қолданыла алады.

Аязға төзімділігі бойынша жабын мен негіздерге арналған бетон МЕМСТ 26633 және 33-кесте талаптарына сәйкес болуы керек. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.2 Асфальтбетон жабындары мен негіздері үшін қолданылатын асфальтбетонды қоспаларды ҚР СТ 1225 стандарты бойынша, полимерлі асфальтбетонды қоспаларды ҚР СТ 1223 стандарты бойынша, МЕМСТ 31015 бойынша қиыршық тас асфальтбетонды қоспаларды және МЕМСТ 30491 бойынша органикалық минералдық қоспаларды 34-кестеге сәйкес қолдану ұсынылады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.3 Асфальттыбетондағы су тұрақтылығын жоғарылату үшін оның құрамына ПАВ заттарын қолдану керек.

8.4.4. Негізді жасау үшін асфальттыбетонды и органоминалды қоспаларды қолдану мүмкіншілігі бар:

- I-II техникалық санатты жолдар үшін ыстық борпылдақ және қатты борпылдақ асфальттыбетон мен органоминалдық қоспалар қолданылуы керек;

- III техникалық санатты жолдар үшін жоғары дәрежеде асфальттыбетон мен органоминалдық қоспалар мен тасты материалдар қолданылады;

8.4.5 Техникалық экономикалық ережеге сәйкес негіздегі асфальттыбетонның құрамындағы ұсақталған тастың орнына ҚР СТ 1222 сәйкес, фосфорлы өндірістің қалдығынан жасалған құюлы қоқысты ұсақталған тасты қолдануға болады.

ҚР СТ 1218 органикалық байланыстырғыштармен нығайтылған топырақтар, минералды тұтқыр байланыстырғыштармен бірге немесе оларсыз, МЕМСТ 30491 сәйкес 35-кестенің талаптарына жауап беруі керек. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.6 Органикалық байланысты топырақтар минералмен байланысқан немесе байланыспаған бола тұрып IV-V техникалық категориялы қабаттардың құрылымдары үшін пайдаланылады, ал III-IV техникалық категориялы қабаттар негізінде жасалады.

8.4.7 Бейорганикалық байланыстырғыштармен өңделген тас материалдар мен топырақтар өз қасиеттері бойынша ҚР СТ 973 талаптарына сәйкес болуы керек. Осы қасиеттеріне байланысты олар 36-кестеге сәйкес тозу қабаты бар жабындарды

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

және негіздерді орнату үшін қолданылады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.8 Тұтқыр ретінде портландцемент және қоқыс-портландцемент, сульфатты берік және пуццолановті цементтер; қара және түсті металлургиядан алынған ұсақталған белсенді қоқыстар, түйіршектелген фосфорлы қоқыс, бокситті шлам, төгілген күлдер, цемент шаңы; тұтқыр жиынтығы, қара металлургиядан алынған әлсіз белсенді ұсақталған қоқыс, түйіршектелген фосфорлы қоқыс, бокситті шлам, төгілген күлдер.

33-кесте - Аязға төзімділігі бойынша ең аз жобалық сыныптар мен бетон маркалары

(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жол санаты	Бетонның міндеті	Бетонның майысудағы созылуының төзімділігінің минималды жобалар жіктелімдері	Бетонның нығыздаудағы төзімділігінің минималды жобалар жіктелімдері	Бетонның ең суық ауа райындағы минималдық жобалары, 0 °С		
				0 ден минус 5 ке дейін	минус 5 тен минус 15 ке дейін	минус 15тен төмен
I, II	Бір қабатты немесе жоғарғы екі қабатты жабулар	B _{tb} 4,0 (P _{tb} 50)	B30	F100	F150	F200
	Екі қабаттың төменгі қабатының жабынуы	B _{tb} 3,2 (P _{tb} 40)	B22,5	F50	F50	F100
III	Екі қабатты жабынның бір немесе үстінгі қабаты	B _{tb} 3,6 (P _{tb} 45)	B27,5	F100	F150	F200
	Екі қабаттың төменгі қабаты	B _{tb} 2,8 (P _{tb} 35)	B20	F50	F50	F100
IV	Екі қабаттың бір немесе үстінгі қабаты	B _{tb} 3,2 (P _{tb} 40)	B25	F100	F150	F200
	Екі қабаттың төменгі қабаты	B _{tb} 2,4 (P _{tb} 30)	B15	F50	F50	F100
I-V	Негізі	B _{tb} 1,2 (P _{tb} 15)	B5	F25	F50	F50

ЕСКЕРТУ 1 Бірінші екінші санатты жолдардың жабындарында техникалық экономикалық негіздерге сүйене отырып, бір қабатты және жоғарғы қабатты жабындарға, үшінші санатты жолдардың жабындарына да ауыр бетонды қолдануға болады.

ЕСКЕРТУ 2 Бетонның нығыздауға төзімді жіктелімін тек қана темір мен бетонның алдын ала жасалған жабыныннан соң қолдануға болады.

ЕСКЕРТУ 3 Құрылыс салынатын аудандардағы айдың ең суық орташа температурасын ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001 «Құрылыс климатологиясы» анықтайды.

ЕСКЕРТУ 4 Төртінші санатты жолдың жабындалуына техникалық экономикалық негіздерге байланысты ғана рұқсат беріледі.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

8.4.9 Құмды цементтермен нығайтылған қиыршық тастардан негіз жобаланғанда 40-70 (70-120) және 5-40 мм фракций қиыршық тас қолдану ұсынылады.

Қиыршықтастың беріктігі мен аязға төзімділігі ҚР СТ 1284 және 37-кестенің талаптарына сәйкес болуы керек.

Құмды цементтердің қасиеттері және құмды цементті қоспалар шығыны МЕМСТ 23558 сәйкес және 38-кестесіне сай болуы керек. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.10 Қиыршықтасты жабындар мен негіздерді жапсыру әдісімен жобалау - кезінде, ҚР СТ 1284, ҚР СТ 781 бойынша 40-70 және 70-120 қиыршықтас фракцияларын негізгі материал ретінде, ал 20-40, 10-12 және 6-10 фракцияларын – ажыратқыш ретінде қолдану керек. Негіз құру кезінде ажыратқыштар үшін ҚР СТ 1549 бойынша № 12, 13 қоспаларды, сондай-ақ ылғал күйінде цементтеу нәтижесінде қосымша беріктікті қамтамасыз ететін боксит шламын қолдануға рұқсат етіледі.

Тас материалдардың беріктігі мен аязға төзімділігі бойынша маркалар 39-кестенің талаптарына сәйкес болуы керек. Ажыратқыш материалдың төзімділігі негізгі материалдан бір маркаға төмен болуы мүмкін.

Қиыршықтас-қиыршықтас-құмды жабындарды, негіздерді және қосымша негіз қабаттарын жобалау кезінде қолданылатын материалдар ҚР СТ 1549, МЕМСТ 8736 және 41-кестенің (жабындар үшін №1 және 2 қоспалары, №3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 қоспалары – негіздер үшін) талаптарына жауап беруі керек.

Қоспалардың құрамына кіретін қиыршықтас пен қиыршықтың беріктігі мен аязға төзімділігі бойынша маркалары 40-кестенің талаптарына сәйкес болуы керек.

Тегіс беті бар 50% дәндері бар Др12 маркалы және одан жоғары қиыршықтас материалына салмағы бойынша 25% кем емес мөлшерде қиыршықтасты (қиыршықты ірі тас) оның жақсы тығыздануы және төсемнің салмақ көтеру қабілетін арттыру үшін қосу ұсынылады.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

34-кесте - Жабындарда асфальтбетонды және органикалық минералды қоспаларды қолдану

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жол санаты	Қабаттың жабын материалы	
	жоғарғы	төменгі
I, II	Асфальтты бетонның ыстық жоғарғы тығыздығына және тығыздығына байланысты маркалары: А, Б, I маркалары; Полимерасфальттыбетонның түрлері А, Б; Ұсақ тасты-мастикалық асфальтты бетон түрлері: ЦМА-10, ЦМА-15, ЦМА-20	Ыстық, тығыз ірі құрамды асфальттыбетонның түрлері А және Б, I-II маркалы Ыстық борпылдақ I маркалы асфальтты бетон Полимерасфальттыбетон түрлері А және Б

**34-кесте - Жабындарда асфальтбетонды және органикалық
минералды қоспаларды қолдану (жалғасы)**

III	Ыстық тығыз екінші маркалы асфальт- бетонның түрлері А, Б, В, Г I-II маркалы; В; Полимерасфальтбетон А, Б түрлері; Ұсақталған-мастикалық асфальтбетонның түрлері: ЦМА-10, ЦМА-15, ЦМА-20	Ыстық, тығыз ірі құрамды асфальтбетонның түрлері А және Б, I-II маркалы; Ыстық борпылдақ II маркалы асфальтбетон Полимерасфальтбетон түрлері А және Б
	Суық асфальтбетонның II маркалы түрлері Б _х , В _х , Г _х и Д _х	Ыстық борпылдақ I маркалы асфальтбетон
IV	Ыстық тығыз III маркалы асфальт- бетон түрлері А, Б, В; Г II-III маркалары; Суық II маркалы асфальтбетон түрлері Б _х , В _х , Г _х и Д _х	Органоминералдық қоспалар (минералды қоспалармен байытылған немесе онсыз тасты материалдар)
	Органоминералды қоспалар мен жердің қатты қабығы, органикалық қоспалармен байытылған немесе байытылмаған; ұсақталған-қиыршық тасты- күмді жердің қатты қабығының өңделген бейорганикалық қоспалармен байытылуы;	—
<p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1. Ыстық тығыз асфальтбетоны болашақтағы қарқындылығы 2000 авто/тәу. жоғары III техникалық санаттағы автомобиль жолдарында жабынның жоғарғы қабаты ретінде қарастырылуы мүмкін, велосипедшілер, жаяу жүргіншілер жолдарында, автобустар аялдамаларының жанындағы павильондар алаңдарында, автожанармай құю станцияларының аумағында, демалыс алаңдарында және т. б.</p> <p>2. III техникалық санаттағы автомобиль жолдарында жабынның жоғарғы қабаты 2000 авто/тәу. дейінгі перспективалық қозғалыс қарқындылығы кезінде суық асфальт-бетон қоспасынан жасалуы мүмкін.</p> <p>3. Қалалық жүрдек және магистральды аялдамалар мен жолдар үшін I және II санаттағы жолдар үшін ұсынылатын; өнеркәсіптік-қойма аудандарының жолдары үшін – III санаттағы жолдар үшін ұсынылатын; қалған көшелер мен жолдар үшін – IV санаттағы жолдар үшін ұсынылатын асфальтбетон қоспаларының түрлері мен маркалары қолданылады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)</p>		

**35-кесте - Органикалық байланыстырғыштармен бекітілген топырақ
қасиеттерінің көрсеткіштеріне қойылатын талаптар**
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Көрсеткіштер дің аты	Жердің қатты қабығының қоспаларының мағыналары			
	сұйық органикал ық байланы стырушы	сұйық органикалық байланысты рушы мен орға	никалық қоспалар эмульданған және органикалық байла- ныстырушысы бар	эмульданған және органикалық және минералдармен байытылған
Нығыздауға төзімділіктің шегі МПа, +20 ⁰ С дан аз емес	1,2	1,5	1,6	1,8
+50 ⁰ С	0,5	0,7	0,8	0,9
Суға төзімділігіне қарай	0,55	0,7	0,75	0,8
Ұзақ суға қанық кездегі суға төзімділік. Кемінде	0,4	0,6	0,65	0,7
көлемге байланысты суға қанымдылық	4,0тен 9,0ға дейін	4,0тен 6,0ге дейін	2,0ден 6,0ға дейін	2,0ден 6,0ге дейін
Көлеміне байланысты бөрту, %	2,5	2,0	2,0	1,5
Бақылаулық соққылар кем дегенде	10	қалыптандырылм айды	қалыптандырылма йды	қалыптандырыл майды
ЕСКЕРТПЕ - сұйық органикалық қоспалармен байытылған жолдардағы тығыздық мына температураларда 20 ⁰ С до 0,8 Мпа төзімділігін жоғалтуы мүмкін. +50 ⁰ С температурасында қысым тығыздық көлемінің көрсеткіші аталмыш қоспаға мөлшерлеуге келмейді.				

36-кесте - Жабындар мен негіздер үшін бейорганикалық байланыстырғыш заттармен өңделген материалдар мен топыраққа қойылатын талаптар
(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Өңделген материалдардың қасиеттерінің көрсеткіштерінің атауы	Қабаттары тозған төсемдер үшін	Негіздер үшін			
	Автомобиль жолдарының санаты				
	IV, V	I, II	III	IV, V	
Беріктілік бойынша маркасы, төмен емес	M60	M40	M40	M20	
Суық айлардағы орта айлық температурасы бар аудандар үшін аязға тұрақтылық бойынша маркасы (F), °C, кем емес:					
0 ден минус 5 ке дейін	F10	F15	F10	-	
минус 5тен минус 15ке дейін	F25	F25	F15	F10	
минус 15тен минус 30ға дейін	F50	F25	F25	F15	
ЕСКЕРТУЛЕР:					
1 Беріктілік бойынша маркасы, бүгіліс кезінде созылу және сығысуға жобалау жасындағы су қамтылған беріктілік мағынасынан байланысты, ҚР СТ 973 сәйкес орнатылады.					
2 Аязға тұрақтылық бойынша маркасы жобаланатын жастағы нормаланатын беріктіліктен 25% кем емес сығысуға беріктілікті төмендету кезінде мұздату-еріту айналымдарының саны бойынша анықталады.					

37-кесте - Қиыршық тас беріктігіне қойылатын талаптар (құм-цемент қоспасымен бекітілетін қиыршық тас негіздерінде)
(Өзг. ред.- ҚТКжШІК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Шағыл қасиеттерінің көрсеткіштері	Бекітілген топырақтардың беріктілік жіктемесі бойынша көрсеткіштер мағынасы		
	I, II	III	IV, V
Қаныққан су жағдайындағы цилиндрдегі езуге беріктілік бойынша маркасы, төмен емес:			
жыныстар, метаморфиялық түрі, фосфорлы қоқыстар, қалдық түрлерінің қара және түсті металлургиясы	800	600	600
	600	600	300
7.4.5 кестесінің жалғасы – Шағыл беріктілігіне талаптар			
Ұнтақталған маркасынан	И-3	И-3	И-4
Суық айлардағы орта айлық температурасы бар аудандар үшін аязға тұрақтылық бойынша маркасы, °C:			
0 ден минус 5 ке дейін	F15	-	-
минус 5тен минус 15ке дейін	F25	F15	-
минус 15тен минус 30ға дейін	F50	F25	F15

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013***38-кесте - Құм-цементті қоспаға қойылатын талаптар және оның шағылды негіздерді бекіту үшін шығындары***(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

Көрсеткіштер	Бекітілген топырақтардың беріктілік жіктілігі бойынша көрсеткіштер мағынасы		
	I, II	III	IV, V
Сығысуға құм беріктілік бойынша маркасы	M60-M100	M60-M75	M40-M60
Бекіту тереңдігі, см	10-15	5-10	5-10
Құм цементті қоспа бойынша шығындар, м ³ /100м ²	4-9	3-6	3-6

8.4.11 Ұнтақталған және метаморфикалық марка түріндегі қиыршық тастар 800 және одан жоғары және тұнба 600 маркалы түрі және одан жоғары IV, V категориялы қиыршық тастармен жабылған тығыздығы (лещадтық) және қылқанды форма жолдар құрамы 15 % көлемнен аспау қажет, ал I-III категориялы жол негізіне - 35 %.

8.4.12 Қиыршық тас (ірі құм) суға төзімді қиыршық тас төсемдерінен B1 маркасы ұсынылады, ал негізі ретінде - B2 маркасы.

Қиыршық тас (қиыршықты ірі тас) жер қыртыстарына арналған қиыршық тас төсемелерінен ержеге сай Пл1 маркасы қолданылуы тиіс, ал IV, V категориялы жол негізі ретінде - Пл3 маркасынан төмен маркалар қолданылмайды.

8.4.13 Негіздің қосымша қабаттары қоспасының фильтрациялау коэффициенті 1м/тәу.-ден төмен болмау керек

I-III санаттағы жолдарда қосымша негіз қабаттары үшін қоспалардағы қиыршықтас (қиыршықты ірі тас), әдетте беріктігі бойынша 200-ден төмен емес маркалы болуы тиіс (қиыршықтас және қиыршықтас үшін Др 24).

39-кесте -Тас айырылу материалдарына қойылатын талаптар*(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

Тас материалдарының қасиеттерінің көрсеткіштері	Төсемелер үшін		Негіздер үшін	
	Автомобиль жолдарының санаты			
	IV	V	I-III	IV, V
Цилиндрде сулы жағдайда тығыздығына байланысты жаншу, төмен емес:				
Метаморфикалық және шашынды түріндегі қиыршық тас	1000	800	800	600
Тұнба түрінен	800	600	600	300
Фосфорлы қоқыс, қара және түсті металлургиядан	800	600	600	300
Өрнекті қиыршық тастардан	Др12	Др16	Др16	Др24

39-кесте -Тас айырылу материалдарына қойылатын талаптар
(жалғасы)

Тас материалдарының қасиеттерінің көрсеткіштері	Төсемелер үшін		Негіздер үшін	
	Автомобиль жолдарының санаты			
	IV	V	I-III	IV, V
Ұнтақталған маркасынан	И-2	И-3	И-3	И-4
Суық айлардағы орта айлық температурасы бар аудандар үшін аязға тұрақтылық бойынша маркасы, °C:				
0 ден минус 5 ке дейін	F15	F15	F15	-
минус 5тен минус 15ке дейін	F25	F25	F25	F15
минус 15тен минус 30ға дейін	F50	F50	F50	F25

40-кесте - Қиыршықтас және қиыршық төсемдері мен негіздерін жобалау кезінде тас материалдарына қойылатын талаптар
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Тас материалдары құрамының көрсеткіштері	Төселім ретінде		Негізі ретінде		
	Автомобиль жолдарының санаттары				
	IV	V	I, II	III	IV, V
Цилиндрде сулы жағдайда тығыздығына байланысты жаншу, төмен емес:					
Метаморфикалық және шашынды түріндегі қиыршық тас	800	600	800	600	600
Тұнба түрінен	600	400	600	400	300
Ірі тас пен қиыршықты ірі тас	Др12	Др16	Др12	Др16	Др24
Фосфорлы қожы, қара және түсті металлургиядан	600	400	600	400	200
Ұнтақталған маркасынан	И-3	И-3	И-3	И-3	И-4
Суық айлардағы орта айлық температурасы бар аудандар үшін аязға тұрақтылық бойынша маркасы, °С:					
0 ден минус 5 ке дейін	F15	F15	F15	-	-
минус 5тен минус 15ке дейін	F25	F25	F25	F15	-
минус 15тен минус 30ға дейін	F50	F50	F50	F25	F15
Қиыршық тасты уақталған тас дән мөлшері, массалық %-дан аспайды	70	50	80	70	25

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

8.4.14 Құрғататын және аяздан қорғайтын жолға арналған ұзындығы 0,16мм-ден кем емес, салмағы 20-дан аспайтын, тозаң үйірмес бөлшегі 5%-дан аспайтын, сонымен қоса құмның ішінде саз балшықтың бөлшегі 0,5 %-дан аспауы керек, және уақталғаны үшін салмағы 2% -дан аспайтын дәнді және құмды ҚР СТ 1217 байланысты қосымша сынақсыз өткізуге болады. Ең жоғарғы дәрежедегі тығыздықта фильтрациялау коэффициенті 1м/тәу.-ден төмен болмау керек.

Аяздан қорғайтын қабаттар үшін иірім сипаттары мен талаптардың коэффициенттеріне сәйкес келетін, беріктілігі мен суыққа төзімділігі, фильтрациялану коэффициенті тәулігіне 0,2м-нен төмен емес аздаған иірімді құм топырақты қолдануға болады.

8.4.15 Үстіңгі қабаттардың тозуын қайта өңдеу үшін ҚР СТ 1215 байланысты қара шағыл қолданылады.

8.4.16 Қозғалыстың қауіпсіз болуы және жылдамдықты мөлшерлей алу үшін жабын уақыт сынына шыдар тегіс және аздап кедір-бұдырлы болуы керек.

Жүру жолы мен оның беті, жол бетінің тығыздығы әдеттегідей ҚНЖЕ 3.06.03-тің талаптарына сай болуы керек.

8.4.17 Тас материалдары қолданыла отырып жасалған кедір-бұдыр жолдар көлік шиналарының жол бетімен жүргенде болатын өзгерістеріне шыдамды болып келуін қарастыру керек.

I-III санаттағы жолдардың жоспары элементтерінің және бойлық бейінінің сипаттамаларына және ылғалды жабын бойынша қозғалыс жағдайларына байланысты ілінісу коэффициенттерінің талап етілетін мәндері 42-кестеде келтірілген. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

41-кесте - Негіздер мен негіздердің қосымша қабаттарын және жабындарды салу үшін дайын қоспаларға қойылатын талаптар
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қосап нөмірі	Дәндердің ең үлкен көлемі (Д)	Елеуіштердегі толық қалдық көлемдері, мм									
		120	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
Төсемелер үшін қоспалар											
C1	40	-	0-5	0-20	20-40	35-60	45-70	55-80	70-90	75-92	80-93
C2	20	-	-	0-5	0-20	10-35	25-50	35-65	55-80	65-90	75-92
Негіздер үшін қоспалар (үздіксізгранулометрия)											
C3	120	0-10	15-30	20-50	40-65	50-75	65-85	75-90	80-95	95-100	95-100
C4	80	0-2	0-15	20-60	40-80	55-85	65-85	75-90	85-95	95-100	95-100
C5	80	0-2	0-15	10-35	20-50	30-65	40-75	50-85	70-90	90-95	95-100
C6	40	-	0-5	0-20	40-60	60-80	70-85	75-85	85-95	93-97	95-100
C7	20	-	-	0-5	0-20	20-40	40-60	55-70	75-85	90-95	95-100

41-кесте - Негіздер мен негіздердің қосымша қабаттарын және жабындарды салу үшін дайын қоспаларға қойылатын талаптар
(жалғасы)

Қосап нөмірі	Дәндердің ең үлкен көлемі (Д)	Елеуіштердегі толық қалдық көлемдері, мм									
		120	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
C8	20	-	-	0-5	0-20	40-70	60-85	70-95	85-97	90-97	92-100
Негіздер үшін қоспалар (жартылай үзілді гранулометрия)											
C9	80	0-2	0-20	15-40	28-64	40-79	48-85	55-88	69-92	87-97	95-100
C10	40	-	0-5	0-20	17-40	30-64	42-80	49-86	65-91	85-95	95-100
C11	20	-	-	0-5	0-20	18-40	32-64	42-80	60-80	83-95	95-100
Жару үшін қоспалар											
C12	10	-	-	-	0-5	0-20	30-70	50-85	75-95	89-93	90-100
C13	5	-	-	-	-	0-5	0-20	20-70	55-95	75-98	80-100
<p>ЕСКЕРТУ 1. Қоспаларды қолдануға рұқсат беріледі:</p> <p>C1 және C2 – технико-экономикалық жағынан сәйкес келетін құрылғыларға арналған;</p> <p>C3-C11 – негіздің қосымша қабаттарына арналған құрылғыларға арналған;</p> <p>C3-C6 и C9-C10 – автомобиль жолдарының шетін берік ету үшін.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2. Жабын үшін қолданылатын C1 және C2 қоспаларының құрамында 50% шағыл, ұзындығы 5 мм-дан аспауы керек. Өндіруші мен тапсырыс беруші арасында келісім болса, құмды-қиыршық тасты қолдануға болады.</p>											

42-кесте - Қозғалыс шарттары бойынша жол учаскелерінің сипаттамасы
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қозғалыс жағдайлары	Ең төменгі мағыналар		
	60шак/сағ коэффициенттегі жылдамдық сцеплениесі	Жол бұдырлығының жол категориясы үшін жабын мм	
		I-II	III-IV
Жеңіл - 1000 м радиуысынан көп, жол тіктігі 30 %одан асатын көлденең немесе кедір жолды аудандарда жүктеудің қозғалысы 0,3тен кем болмауы керек.	0,45	1,5	1,0
Қиындатылған - радиусы 250ден 1000ға дейінгі қисық 30дан 60%ға дейінгі еңісте жүктеудің қозғалысы 0,3-0,5арасында қозғалыс болу керек	0,50	2,0	1,5
Қауіпті -көрінулігі төмен немесе еңістері көп әрі қиын асуларда , жеңіл және ауыр жағдайларға байланысты жүктеудің қозғалысы 0,5тен жоғары болу керек.	0,60	2,5	2,0

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

42-кестеде көрсетілген ілінісу коэффициенттерінің мәнін қамтамасыз ету ұсынылады: - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

- тегіс емес жерлерге төсемелер төсеу немесе 1000 нан аспайтын тығыздықтағы қиыршық тас маркасын қолдау керек;

- асфальтобетонды қоспалардың А және Г түрлері, сондай ақ Б түрі 1000 нан аспайтын тығыздықтағы қиыршық тас маркасын қолданған кезде және ұсақ құмдар мен таулы құм түрі, және де асфальтобетонды қиыршық тасты;

- борозда құралғылары арқылы арнайы беткі қабаттарды цемент бетондармен жабу;

- минералды қоспаларды қолдану арқылы қатпарлы төсемелерді «Сларри-сил» әдісімен төсеу.

8.4.18 Көлемі 25-35 мм қиыршықтасты қолдана отырып, беткі өңдеу жолымен алынатын шығыңқы бөлігінің биіктігі 10-12 мм ірі кедір бұдырлы беттікті қауіпті жерден 250-300 м қашықтықта қозғалыс жолағының бағытын ескере отырып орналастырылатын ені 5-7 м көлденең («шулы») жолақтар түрінде жолдардың қауіпті учаскелеріне кіреберістерде қарастыру ұсынылады. Шулы жолақтарды кедір-бұдырлықтың параметрлері қозғалыстың қауіпті жағдайларына сәйкес келетін жабынды учаскелерімен кезектестіру ұсынылады (42-кесте) және ҚР СТ 1279. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

8.4.19 Сызықтардың жиілігі ережеге сай қауіпті жерлерге жақындаған сайын жиілейді, ал сызықтар аралығы 30 м ден бастап 10 - 15 мм ге дейінгі ара қашықтықты, қауіпті жерледі қоса есепке алғанда құрайды.

9 ЖОЛДЫҢ ҚАМТЫЛУЫ МЕН ЖАҒДАЙЫ, ҚОРҒАНЫСТЫҚ ЖОЛ ҒИМАРАТТАРЫ

9.1 Жолдардың қамтылуына ҚР жол қозғалысы ұйымының техникалық құралдары жатқызылады (қоршаулар, белгілер, разметка, бағыттаушы құрылымдар, жарық түсіру желілері, бағдаршамдар, автоматталған жол қозғалысын басқарудың интеграцияланған жүйелері және т.б.), көгалдандыру, кіші архитектуралық пішіндер.

9.2 Елсіз мекендерде автомобильдік жол телімі жабындысының орташа жарықтығы, соның ішінде үлкен және орташа көпірлерде, 1 дәрежелі жолдарда $0,8 \text{ кд/м}^2$ болуы тиіс, $0,6 \text{ кд/м}^2$ II дәрежелі жолдарда, көлік ағымдарының жиылымдарында - $0,4 \text{ кд/м}^2$.

Жол бөліктерінде ең көп жарықпен қамту қатынасы, азға 1 дәрежелі жол телімдерінде 3:1 аспауы тиіс.

Сыртқы жарық орнатуда, қараңғылық көрсеткіші 150 ден аспауы ұсынылады.

60 м дейінгі өткелдің орташа көлденең жарықтығы, жол өткелдің және көпірлердің астында, тәуліктің қараңғы уақытында 15 лк болуы тиіс, ал көп жарықтандыру қатынасы орташаға 3:1 аспауы.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

Елді мекендердегі автомобиль жол телімдерін жарықтандыру ҚР ҚН 2.04-01 талаптарына сәйкес орындалуы ұсынылады, ал жол үңгіртаудерін жарықтандыру ҚР ҚН 3.03-11 талаптарына сәйкес.

Бір деңгейдегі автомобиль және темір жол қиылыстарындағы жарықтандыру қондырғылары, жасанды жарық түсіру өлшеміне сәйкес болуы керек, темір жол көлігіндегі еңбек қауіпсіздігін реттеу жүйесінің кесімімен.

9.3 Жолдағы шырағдандардың ықтарын,жер төсем жиегінің артында орналастыру қажет.

Бөлу жиектерінде ықтарды қоршау қондырғысымен ені кемірек 5м орналастыруға болады.

Сұлы жолдар көпірлерінде орналасқан жарық және жарық белгі құралдары, кеме жүргізушілерінің жол бағыттарына кедергі келтірмеу және кемеңің белгі оттарының көрінісін нашарламау керек.

9.4 Автомобильдік жол телімдеріндегі жарықты қосу, табиғи жарық деңгейі 15-20 лк төмендегенде қосуды ұсынады, ал 10 лк асқанда өшіру.

Түнгі уақытта автомобиль жолдарында сыртқы жарықтандыру деңгейінің төмендеуін ескеру қажет (300м аса ұзындықта)және көпірлерге жақындық, автомобиль және темір жол қиылыстарындағы автомобиль жолдары және үңгіртаудерде, жартысынан көп емес шырағдандардың өшірілуі.Бұл ретте қатарынан 2 шырағданның өшірілуіне тыйым салынады, сонымен қатар тармақтар жанындағы шырағдандарда немесе жол қабымуында, бойлық профиль сынығында, жүргінші өткелінде, қоғамдық көлік аялдмасында және т.б. әлеуетті қауіпті жерлерде.

9.5 Автомобиль жолдарындағы жарық қондырғыларын электрмен қамтамасыз ету, жақындағы елді мекендердегі электр реттегіштерден немесе жақындағы өндіріс кәсіпорындарынан қамтамасыз етіледі..

Темір жол өткелдеріндегі жарықтандыру қондырғылары,темір жолдың электр жүйесінен қамтамасыз етіледі, егер темір жол телімдері,электр бойлықсызықтары немесе электробұғатталған сызықтармен қамтамасыз етілсе.

Сыртқы жарықты басқаруда, орталық дистанционды немесе жақындағы елді мекендегі немесе жақындағы кәсіпорындағы басқару мүмкіндігін пайдалануды ұсынады.

9.6 Құрылыстық жоба смета құжаттарының құрамы немесе жол телімдерінің жаңаруы, жол жүрудегі техникалық құралдарды орналастыруда жоба шешімдері ҚР СТ 1412 сәйкес әзірленеді.

9.7 Қалаға кіргенде және шыққанда, жол тармақтары аймағында және демалыс аландарының жанында сәйкесті бағдар нобайлар орнатылады.

9.8 Жол қоршаулар қолданыс шартына қарай 2 топқа бөлінеді.

Бірінші топқа кедергі конструкциялар және парапеттер жатады, көпірлерде, жол өткелдерінде, қауіпті аймақтарда көлктердің шоғырлануың алдын алуға, сонымен қатар қарсы көліктермен қақтығыспауға және ғимараттарды басып өтуге.екінші топ кедергілеріне тор,периль үлгісінің конструкциялары және т.б. (0,8-1,5м) жаяу жүргіншілердің жолын реттеуге және жануарлардың жол бойына шығуын алдын алуға арналған

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

9.9 Бірінші топтың кедергілері:

- көпірлерде, жол өткелдерде, эстакадаларда;
- жасанды құрылыс телімдерінде, үйінді биіктігі 3 м және одан кем болса, үйіндінің аз биіктігінде- әр жаққа кемінде 18 м ара қашықтықта, ғимараттың ауыспалы плитасының басыан аяғына дейін, жасанды ғимараттың өткіні 10 м асса;

- 43-кестеде келтірілген талаптарға сәйкес 1:3 тік құламалары бар үйінділер шегіндегі жол жиектерінде; - (Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

- жол шеттерінде, темір жол мен параллель орнатылса, ми және су тасқындарда тереңдігі 2 м және одан аса, сай және тау шатқалдарында жол пұшпағынан 25 м дейін егер қозғалыс үдейлігі кемінде 2000ед/күн және 15 м дейін қозғалыс үдейлігі кемінде 2000ед/күн – жол шетінде, 1:3 тікелікте орналасқан елді мекен баурайында (жартас жағынан);

- жолдың күрделі қиылыс жиектерінде және әртүрлі деңгейде қабысуларында;

- жолдың нашар көру жиегінде жоспардағы жол бағыты өзгергенде;

- жол жиегінде немесе жолөткел ықтарының бөлу сызықтарында, ағаштардың діңгегінің диаметрі 10 см көп болса, консолды немесе бағыт бғдар жол сілтемелерінің рама ықтарында, жол жиегінен 4м алысырақта, қозғалыс үдейлігі кемінде 2000ед/тәу;

- 44-кестеде көрсетілген жағдайлар кезінде, елді мекендерден тыс жерлердегі жолдардың бөлу жолағында. - (Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

43-кесте - Автомобиль жолдары учаскелеріндегі бірінші топтың қоршаулары

(Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Автомобиль жолдарының телімдері	Бойлық еңіс, %	Перспективті қарқынды қозғалыс, ед/тәуліктік, кем емес	Үйінділер биіктігінің ең төменгі мөлшері, м
600 м радиусты тұра сызықты, қисық сызықты және еңістің сыртқы жағына қарай жобалауда 600 м радиуста сызылған сызық немесе одан кейінгі.	40 шейін	2000 500	3,0 4,0
Дәл солай	40 және одан жоғары	2000 500	2,5 3,5
Еңістің сыртқы жағына қарай жобалауда 600 м радиуста сызылған сызық немесе одан кейінгі.	40 шейін	2000 500	2,5 3,5
Иілген қисық пішінді қарама-қарсы еңіске қарай алгебралық айырмасы 50 % болатындай және одан жоғары ұштастыру	-	2000 500	2,5 3,5
Еңістің сыртқы жағына қарай жобалауда 600 м радиуста сызылған сызық немесе одан кейінгі.	40 және одан жоғары	2000 500	2,0 3,0

44-кесте - Бөлу жолақтарындағы бірінші топтың қоршаулары

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Екі жақты бағыттардағы жол жолағының саны	Қолдағысы/ жоқ болуы айырғыш жолақтардың жарық болуы	Перспективті қарқынды қозғалыс, ед/тәуліктік, айырғыш жолақтардың ені, м	
		3-4	5-6
4	Жоқ	≥ 15	≥ 20
	бар	≥ 10	≥ 15

44-кесте - Бөлу жолақтарындағы бірінші топтың қоршаулары (жалғасы)

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Екі жақты бағыттардағы жол жолағының саны	Қолдағысы/ жоқ болуы айырғыш жолақтардың жарық болуы	Перспективті қарқынды қозғалыс, ед/тәуліктік, айырғыш жолақтардың ені, м	
		3-4	5-6
6	Иши ка	≥ 20	≥ 30
	бар	≥ 15	≥ 25
<p>ЕСКЕРТУ 1. Жол шектеулерін қондыру барысында және перспективті қарқынды қозғалысындағы бағытталған құрылыс бесжылдық мерзімге есептелген.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2. Жаңа жол жобалауда шектеулер қарқынды қозғалысқа қарамастан тағайындалады, егер жобада айырғыш жолақтар 5-6м ендікте жарық тіректердің орналастыруы қарастырған болса.</p>			

9.10 Бірінші топтың қоршаулары төмендегі жерлерде орнатылуы тиіс:

- көпір ғимараттарында ҚР СТ 1379 сәйкес;
- автомобильді жол телімдерінде;
- бөлгіш сызығының өсінде ө бөгет болмаған жағдайда;
- жол өткелдері ығында, жарық беруде, консолды немесе бағыт бғдар жол сілтемелерінің рама ықтарында -бөлгіш сызығының өсімен бойлай, жол жүру жиегінен кемінде 1 м ара қашықтықтана және бөгет қоршаудан көлденең иілім есебінің кемінде;

- жол жиегінде- кедергі үлгідегі қоршаудан кемінде 0,25 м есептік көлденең иілім аумағынан кемінде, қалқанды үлгі қоршаулары- жердің үстіңгі бөлігінен 0,5м ара қашықтықта;

-жол жиегінде жол өткелдің ығы, жарық беру, бағыт бағдар жол сілтемелері бар болса, кедергі металл қондырғыларын, жол бөлігінің пұшпағынан қоршаудың алдыңғы бетіне 1 м ар қашықтықта ,есептік көлденең иілім аумағынан бөгет қоршауына дейін . Өзекті және қауіпсіздік кедергісінің ақырғы элементінің секция құрылымын, көлік құралдарының бағыты ҚР СТ 1278 бойынша жасалуы тиіс.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

9.11 Берілген жол бөлік пұшпағынан бөгет қоршауына дейінгі қоршау конструкциясын ҚР СТ 1412 сәйкес таңдау ұсынылады, көлденең иілімдік есептік аумағынан. Таулы аймақта қисықта радиус жоспарында кемінде 600м қалқан үлгінің қатты қоршаулары орнатылуы тиіс.

9.12 I және II техникалық деңгейдегі жолда арқан қолданылған бөгет қоршауларға, көпір және жол өткелдерінде, қоршау бұрмасының ұзындығы шегінде, сонымен қатар бөгетті қоршауда, арқан мен бөгеттің арасы кемінде 2,5 м болса тыйым салынады.

9.13 Жасанды ғимараттарда қоршаудың қабысуы және жақындауын, үзбей қоршаудың қатталдығын көбейтіп тіреудің адымының кемуімен ұзындық 12-16 м жасанды ғимарат алдында. Қажет болған жағдайда қоршау сызығының жоспардан ауып кетуінде көпірге жақындағанда, жолөткелдерінде, эстакадада, кемінде 20:1 арақатынаста орындауы тиіс.

9.14 Екінші топтың қоршауларын орнатуға ұсынылады:

- орталық немесе бүйір бөлгіш сызығында ені кемінде 1 м периль үлгісіндегі конструкция түрінде немесе маршрутты көлік аялдамаларына қарама қарсы жол үсті және жол асты жүру өткелдерінде аялдама ауданында кемінде 20м әр жағына және одан тыс тор түрінде;

- жаяу жолда транспорт үңгіртаунде периль үлгісіндегі конструкция түрінде егер жаяу жүргінші жүру үдейлігі, жаяу жүргіншінің бір сызығына 100 адам/с келсе;

- бағдаршам реттеуші жаяу жүргінші өткелдерінде периль үлгісіндегі конструкция жолдың екі жағынан кемінде 50м жаяу жүргінші өткелінің әр жағынан, сонымен бірге жаяу жүргінші қозғалыс үдейлігі, жаяу жолдың 1 тілкемінде рұқсат берілген аялдамада немесе көлік тұрағында 1000 адам/сағ және 750 адам/сағ тыйым салынған аялдама немесе тұрақта.

9.15 Екінші топтың қоршаулары орнатылуы тиіс:

- жиектастың алдыңғы бетінен кемінде 0,3 м аралықта (периль үлгісіндегі конструкция түрінде);

- бөлу сызығының ортасында, -жол өткелдері ығында, жарық беруде, консолды немесе бағыт бғдар жол сілтемелерінің рама ықтарында -бөлгіш сызығының өсімен бойлай, жол жүру жиегінен кемінде 1 м ара қашықтықтана және бөгет қоршаудан көлденең иілім есебінің кемінде; кемінде 1м жол бөлігі пұшпағы тор қоршулар үшін және 0,5 м периль түлгісіндегі қоршаулар үшін

9.16 I дәрежедегі автомобиль жолдары, сонымен қатар II - V дәрежедегі қауіпті жолдар, жасанды жарықтандыруды қажет етпегенде және бірінші топтың қоршауларын орнатуда, ұзындығы 0,75 - 0,8 м бағыттаушы тіреулермен жабдықталуы қажет.

9.17 II-V дәрежедегі жол жиегіндегі бағыттаушы тіреулердің орнатылуы:

- бойлық пішіндегі қисықтар шегінде және оларға жақындағанда (әрбір жағынан 3 бағаннан) үйіндінің биіктігі кемінде 2 м және қозғалыс қарқындылығы кемінде 1000 бір/тәу. болғанда 45-кестеде көрсетілген ара қашықтықта;

- жоспардағы қисықтар шегінде және оларға жақындағанда (әрбір жағынан 3

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

бағаннан) үйіндінің биіктігі кемінде 1 м болған жағдайда 45-кестеде көрсетілген арақашықтықта;

- жолдардың тік сызықты уческелерінде үйінді биіктігі кемінде 2 м және арасы

50 м қозғалыстың қарқындылығы кемінде 1000 бір/тәу.;

- бір деңгейдегі жолдардың қиылыстары мен жанасуларындағы қисықтар шегінде қисықтың сыртқы жағы үшін 46-кестеде көрсетілген қашықтықтарда;

- жолдар, 1 ден 2 м дейінгі терендік тегі ми және ағын сулардан кемінде 15 м орналасқан, 10 м аралықпен;

- көпір және жол өткелдерінің бойында үш баған және ғимаратқа дейін және кейін жолдың екі жағынан әр 10 м аралықта;

- су жіберу құбырында – құбыр өсін бойлай бір бағаннан жолдың әр жағында және үш бағаннан әр 10 м аралықта ғимараттын алдында және одан кейін, егер құбыр диаметрі 1,5 м және одан көп болса, егер құбыр диаметр 1,5 м кем болса бір бағаннан. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

9.18 І дәрежедегі жолдағы бағыттаушы тіреулерді орнатуға:

- жол телімдеріндегі жол тораптарының арасында, жол жиегінде бөгет қоршаулары болмаса, 50 м аралықта;

- 46-кестеде көрсетілген құламалардың екі жағынан дөңгелектенген ара қашықтық шегінде. - (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бағыттауыш тіреулерді, айтарлықтай, бойлай пішіндегі қисықтарға жер төсемінің жиегінен 0,35 м қашықтықта орнатылуы тиіс, жол жиегі мен бағыттаушы арақашықтығы 0,75 м кем болмауы тиіс.

45-кесте - Бойлық пішіндегі қисық бағаналар арасындағы ара қашықтық

(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Бойлай пішінде қисық радиусы, м	Бағаналар арасындағы ара-қашықтық, м			
	Қисық шегінде	Қисықтар маңында		
		Басынан біріншіге дейін	Біріншіден екіншіге дейін	Екіншіден үшіншіге дейін
200	7	12	23	47
300	9	15	30	50
400	11	17	33	50
500	12	19	37	50
1000	17	27	50	50
2000	25	40	50	50
3000	30	47	50	50
4000	35	50	50	50
5000	40	50	50	50
6000	45	50	50	50
8000	50	50	50	50

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

9.19 Жол белгілерін қолдану әдетте ҚР СТ 1412 талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Жол белгілері ҚР СТ 1125, жол белгілерінің тіректері - МЕМСТ 25458 және ҚР СТ 1409 талаптарына, сондай-ақ типтік шешімдерге сәйкес болуы тиіс.

Жол таңбаларының элементтері және оны қолдану ережелері ҚР СТ 1412 сәйкес болуы тиіс.

46-кесте - Жоспардағы қисық бағандар арасындағы қашықтық

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жоба бойынша радиустың қисықтығы	Бағаналардың арасындағы арақашықтық, м				
	Қисықтық шегінде		Қисыққы жақындау шегінде		
	Сыртқы тарапында	Ішкі тарапында	Басынан біріншіге дейін	Біріншіден екіншіге дейін	Екіншіден үшіншіге дейін
20	3	6	6	10	20
30	3	6	7	11	21

40	4	8	9	15	31
50	5	10	12	20	40
100	10	20	25	42	50
200	15	30	30	45	50
300	20	40	40	50	50
400	30	50	50	50	50
500	40	50	50	50	50
≥600	50	50	50	50	50

9.20 Барлық дәрежедегі автомобильдік жолдарда безендіру және ландшафт жобалауының ұстанымымен жасылдандыру (көгалдандыру), табиғатты қорғау, жолдың табиғи ауасын тазарту, жолға жақын аймақтарды шуылдан қорғау, сонымен бірге жолға жақын аймақтың табиғи, шаруашылық, тарихи және мәдени өзгешіліктерін қорғау қарастырылған.

9.21 Жобада ашық жерден өтетін жол телімдерін қарлы борандар кезінде қар үйінділерінен

сенімді қорғайтын іс-шаралар көзделуі тиіс.

Қар бұрқырамаларынан қорғаныс мынандай жағдайда қарастырылмайды:

-есептік жыл көлемінде жолдың 1 м кемінде 25м^3 келсе, суғарғыш немесе кеуіп кеткен жерде, айдалған, жердің көп жылдық миуалы және жүзімдікпен егілген телімдерінде;

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

- үйінділерде жол жүргізу, қардың жабу есептік 6.3.11 көрсетілгеннен асып түссе, ойықтарда, қар мөлшері жолдағы қар мөлшерінен көп болса.

Орман алаптарында жол салуда алшақтық болмаса.

47-кесте - Қардан қорғайтын орман екпелерінің ені (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қардың жылдық жаууы, м ³ /м	Орман көшеттерінің қардан қорғау ені, м	Жол жиегінің орман көшеттерінен арақашықтығы, м
10нан 25 ке дейін	4	15-25
25 " 50 жоғары	9	30
" 50 " 75	12	40
" 75 " 100	14	50
" 100 " 125	17	60
" 125 " 150	19	65
" 150 " 200	22	70
" 200 " 250	28	50
ЕСКЕРТПЕ: 1. Орман көшеттерінің қардан қорғану ені мен олардың 250 м ³ /м қардың жауған кезіндегі құрылымы жеке жобаға байланысты анықталады. 2. Жиектен жол төсеміне дейін қар жауудың жылдық 10-25 м ³ /м мөлшері IV және V категориялы жолдар үшін, I - III категориялы жолдар үшін маңызды болып қабылданады. 3. 200 ден 250 м ³ /м ге дейін қар жауу кезінде орман көшеттерін 50 метрлік сызық бойымен отырғызады.		

9.22 Жүретін жол телімдерінде қар бұрқырамаларынан сақтану жолдары:

- I - III дәрежедегі жолдарда-қардан қорғаныс орман өсінділері, ауыспалы жебемен немесе торлармен,немесе түпкілікті шарбақтармен;

- IV және V дәрежедегі жолдарда - қардан қорғаныс орман өсінділері немесе мезгілдік қорғаныс құралдарымен(қар үйінділерімен, траншеялармен).

Жолдың әрбір жағынан қардан қорғайтын орман екпелерінің енін, сондай-ақ жер төсемінің жиегінен осы екпелерге дейінгі қашықтықты 47-кестеде келтірілген нормалар бойынша қабылдау ұсынылады.- (Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

9.23 Жол телімдерде қар басып қалудан жолды қорғау , мемлекеттік орман қорында орналасқан жерді , ну орман басқан жерді, кесу қажеттілігі туындаса, жолдың кіндігінен, жолдың екі жағынан ені 250м орман жиегі сақталып қалады.

9.24 Түпкілікті қардан қорғау шарбақтарын бір немесе бірнеше қатармен ұзындығы 3 тен 5 м ге дейін,мүмкіндігінше ең көп жылдық қар көлеміне 15 жылда бір рет, қатты қар басып қалатын аудандарда,халық аз шоғырланған аймақтарда 20 жылда бір рет жобалау қарастырылған.Түпкілікті шарбақты 15-25 тең еселік биіктігіне ,ойық енісінің тереңдігіне және үйіндінің торырақ деңгейіне қарай орнатады.. Қажет жағдайда (тиянақты есеппен) қосымша шарбақтар қатары,шарбақтың тең 30 еселік биіктігі аралығында орнатады.

9.25 Түпкілікті шарбақтарды жер тұтынушылармен келісе отырып, көлік және ауылшаруашылық көліктердің өту аралығын, ескере отырып орнатады. Жолды және жол ғимараттарын іргелес сайдан, сырғымалардан, су эрозиясынан, сонымен бірге шағыл күрткітерінен қорғану үшін, арнайы геотехникалық іс

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

шаралармен сәйкес келетін, жергілікті тәжірибие негізінде жобаланған қондырғылар көмегімен жүзеге асыруды ұсынамыз.

9.26 Тау жолдарын қар көшкінінен және опырмалардан қорғану үшін мыналар қарастырылады:

- галерея және навес орнату, тойтарыс беру тоғандары;
- баурайда әр түрлі құрылғылармен қарды ұстап тұру, жылжуы мен аууының алдын алу;
- қардан қорғаныс жебесін, шарбағын орнату, немесе қатты көшкінді жинау бассейнінің қабырғасын жасау жиналған қардың көлемін азайту;
- қауіпті аймақтарда жол қанаушылығы кезінде қар көшкінің құлауы т.б.

10 ЖОЛ ЖӘНЕ АВТОМОБИЛЬ ҚЫЗМЕТТЕРІНІҢ ҒИМАРАТТАРЫ МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРЫ

10.1 Негізгі және төменгі буындардың атауы қолданылып жүрген құрылымға сай қабылданады.

10.2 Жол қызметінің ғимараттары мен құрылыстары әдетте жергілікті жерлердің жағдайларына қарай қабылданатын жолдарды (желілік, аумақтық, желілік-аумақтық) жөндеу және ұстау қызметінің ұйымдық құрылымы ескерілетін тапсырмалар негізінде жобаланғаны жөн.

Жол қызметі бөлімшелері қызмет көрсететін жол учаскелерінің ұзындығын жолдардың санаттары мен жол төсемінің үлгілеріне байланысты 48-кесте бойынша қабылдау ұсынылады. - *(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

10.3 Жол қызметінің негізгі және төменгі буынының ғимараттары мен құрылыстары кешенін әдетте бүкіл кешен үшін бірыңғай елді мекендерге немесе автомобиль жолдарының бөлігі жолағына тікелей жалғасатын жақын орын тепкен алаңқайларға орналастырған жөн.

Ғимараттар мен құрылыстар кешендері үшін энергиямен жабдықтауды, су құбырын, кәріз жүйесін, жылуды, байланысты, жөндеу базасын және т.т. ортақ етіп қарастырған жөн. Бұл ретте қоғамдық тамақтандыруды, медициналық қызмет көрсетуді, өрттен қорғауды, жапсарлас аумақтарды абаттандыруды ұйымдастыру бөлігінде таяу жатқан кәсіпорындармен ықпалдасу мүмкіндігін ескеру қажет.

10.4 Өндірістік сайманды сақтау орындарын, жол мәшинелері мен автомобильдерді жайластыруды табиғи және өндірістік шарттарды ескере отырып қарастыруды ұсынамыз.

10.5 Атокөлік қызметі құрылыстарының өткізу қабілеті, өлшемдері мен басқа да параметрлері оларды әрі қарай дамуы мүмкіндігін ескеріп, 10 жылдық келешекке қозғалыс қарқындылығымен қабылданады.

10.6 Автобекеттер мен жолаушылар стансаларының сыйымдылығы, жүк терминалдарынан жүктерді жөнелтудің тәуліктік орташа көлемі мен бұл үймереттердің жолдарда жайғасуы әдетте автомобиль көлігін дамыту сұлбалары немесе тиісті ұйымдардың тапсырмалары бойынша қабылдаған жөн. Автомобиль қызметінің ғимараттары мен үймереттерінің жер телімдерінің өлшемдері автобекеттер мен жолаушылар стансалары үшін жолаушылар стансалары мен автобекеттерді жобалау нормалары, ал жүк терминалдары үшін автомобиль көлігінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері бойынша қабылданады.

10.7 Қоғамдық көлік аялдамаларында жолаушылар автокөлігіне арналған тоқтау алаңқайларын, отырғызу алаңдары мен жолаушыларға арналған павильондарды қарастыруды ұсынамыз.

Тоқтау алаңқайларының ені әдетте жол жүру бөлігінің негізгі жолақтарының

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

еніне тең, ал ұзындығын бір мезгілде тоқтайтын автобустардың санына қарай, бірақ 10 метрден кем болмайтындай етіп қабылдаған жөн.

48-кесте - Жол қызметі қызмет көрсететін жол учаскелерінің ұзақтығы
(Өзг. ред.- ҚТКжШПК 25.02.2019 жс. №28-НҚ бұйрығы)

Жол қызметінің бөлімшелері	Жол телімдерінің үлгі ұзақтығы, шақырыммен жол санаттары бойынша				
	I	II	III	IV	V
	жол жабындарының басым типтері				
	Күрделі	жеңілдетілген	ауыспалы	төменгі	
Жолдарды ұстау қызметінің негізгі буыны:					
желілік қағидатпен	100-170	170-260	170-260	210-260	-
аумақтық қағидатпен	250-300	250-300	250-300	250-300	250-300
жолдарды ұтау қызметінің төменгі буыны	30-40	40-55	55-70	70-90	80-100
Үлкен көпірлерді ұстау мен қорғау бекеті	көпірлерде ұзындығы 300 м астам				
Ашылмалы көпірлерге қызмет көрсету, ұстау және қорғау бекеті	барлық көпірлерде ұзындығын шектеусіз				
Өткелдерге қызмет көрсету бекеті	жүзбелі көпірлерде, паромдарда				
ЕСКЕРТПЕЛЕР: 1. Көрсеткіштердің ең кіші мәндерін былайша қабылдауды ұсынамыз: жолдардың тиісті санаттарына арнап белгіленген жоғарғы шектерге жақын қозғалыс қарқындылығы бар жолдар телімдері үшін; таулы жерлерде; қар немесе құм көшкіндері бар аудандарда, сондай-ақ күрделі инженерлік үймереттері (үңгіртаудер, галереялар, тірек және киімді қабырғалар, жағалау нығайтатын, көшкінге қарсы және басқа да құрылымдар) бар шайылуға, көшкіндерге немесе отыруға ұшырайтын жерлерде. 2. I санатты жол телімдерінің ұзындығы 4 жолақты жолдарға қатысты берілген. 6 немесе 8 қозғалыс жолағы болған жағдайда телімдердің ұзындығын тиісінше 0,7 немесе 0,5 азайту коэффициенттерімен есептеу қажет. 3. Халықаралық және республикалық мәндегі автомобиль жолдарында қорғау бекеттері қажет болған жағдайда 300 метрден кем емес көпірлерде де ұйымдастырылуы мүмкін. 4. Жол пайдалану қызметінің сұлбасы тиісті үймереттердің пайдаланылуын ескере отырып, автомобиль жолының жобаланатын телімін пайдалану талаптарымен анықталады.					

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

I санатты жолдардағы автобуы аялдамаларын жер төсемінің шегінен тыс жайғастыруды ұсынамыз, және қауіпсіздік мақсатында оларды жол жүру бөлігінен бөліп тастаған жөн.

I-б – III санатты жолдардағы тоқтау алаңқайлары әдетте жолдың жүріс бөлігінен бөлгіш жолақпен бөлінуі тиіс.

Автобус аялдамаларындағы отырғызу алаңқайлары әдетте аялдама алаңдарының бетінен 0,2 метрге көтеріңкі болуы тиіс. Отырғызу алаңқайларының бетінде павильонға барар жерде 10x2 метрден кем емес аумақта жабыны болуы тиіс. Жолаушыларға арналған павильонның жақын бүйірі әдетте тоқтау алаңының жиегінен 3 метрден жақын орналаспауы тиіс.

Автобустық аялдамалар аймағындағы көмкермені аялдама сызығы мен оған жанасатын өтпелі жылдамдық сызық жиегінен алыстатпай орнатылады.

Аялдамадан жолаушылардың негізгі бөлігіне бағытталған жүргінші жолақтары мен тротуарларды арадағы жүргінші жолақтары мен тротуарларға дейін құрастырылуы тиіс, ал олардың жоқ болу жағдайында, кем дегенде бүйірдегі көз көрерлік арақашықтықта орнатылуы тиіс.

10.8 Елді мекендердің шегінен тыс автобус аялдамалары әдетте жолдардің тікелей телімдерінде немесе I және II санатты жолдар үшін 1000 метрден кем емес, III санатты жолда үшін 600 метрден кем емес және IV және V санатты жолдар үшін 400 метрден кем емес және бойлық еңісі 40% аспайтын радиус қисығында жайғастырылғаны жөн. Бұл ретте тиісті санатты жолдар үшін көріну нормалары қамтамасыз етілуі тиіс.

I санатты жолдардағы автобус аялдамалары біріне бірі қарама-қарсы орналасуы қажет, ал II-V санатты жолдарда оларды павильондар қабырғалары арасынан 30 метрден кем емес қашықтықта орналастырған жөн.

Жолдардың қиылысу және жанасу аймақтарында автобус аялдамаларын қиылыстардан 8-кестеге сәйкес тоқтату үшін көріну қашықтығынан кем емес қашықтықта орналастыру керек.- *(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)*

I-III санатты жолдарда автобус аялдамалары 3 шақырымнан, ал курорттық аудандар мен халқы тығыз орналасқан жерлерде 1,5 шақырымнан жиі орналастырылмайды.

10.9 Автомобильдік қызметтің қондырғылары мен ғимаратын орналастырғанда ескеретін жайт, электрмен қамтамасыз ету, сумен қамтамасыз ету және қызмет көрсету қызметкерлерінің болуы, сонымен бірге олардың ары қарай дамуы.

10.10 Демалу алаңы I-II дәрежедегі жолдарда 15-20 км. аралығынд қарастырылады, 25-35 км аралығында III дәрежедегі жолда және 45-55 км аралығы IV дәрежелі жолдарда.

Демалу аланында техникалық байқау қондырғылары және сату пунктері қарастырылуы мүмкін. Демалу аймағының көлемі I дәрежелі жолда қозғалыс үдейлігі 30000 авт./тәу, бір уақытта кемінде 20-50 автомобильге есептеледі 10 - 15 - II и III дәрежелі жолдар үшін, 10 – IV дәрежелі жолдар үшін. Демалыс аланында екі жақты орналасуды I дәрежелі жолдар үшін сыйымдылық көлемі жоғарымен салыстырғанда екі есеге азаяды.

10.11 Автожанармай бекеттері (АЗС) және жолдағы техникалық қызмет көрсету экономикалық және статистикалық деңгейге қарай өндіріледі.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

АЖС қуаты (тәулігіне жанармай құю саны) және олардың арасындағы қашықтықты қозғалыс қарқындылығына байланысты 49-кесте бойынша қабылдау ұсынылады. - (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

49-кесте - АЖС арасындағы қашықтық
(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Тәулігіне көліктердің жүру қарқындылығы	АЗСтің күші, тәулігіне	АЗС арасындағы ара қашықтық км	АЗСтің орындары
1000нан 2000ға дейін	250	30-40	Біржақты
2000нан 3000ға дейін	500	40-50	Біржақты
3000нан 5000ға дейін	750	40-50	Біржақты
5000нан 7000ға дейін	750	50-60	Екіжақты
7000нан 20000ға дейін	1000	40-50	Екіжақты
20000нан жоғары	1000	20-25	Екіжақты
ЕСКЕРТУ – АЗСтің орналасқан қиылысу аймағында оның қуаты барлық басқа жолдардың ерекшеліктерімен ескеріліп, басқа жолдардың көрсеткіштеріне қарсы болмау керек.			

10.12 Жанармай бекетін жол айғыздарында, жолдың телімдерінде еніспен 40 %, қисық жоспарда радиусы 1000 м аса , топмақ қисықтарда бойлық профильде, радиуспен 10000 м аса, темір жол өткелдерінен 250 м аса жақын емес, көпір өткелдерінен 1000 м телімдерде үйінділер биіктігі 2,0 м аса емес болуы тиіс. Техникалық қызмет көрсетудің бекет санын, ара қашықтық аралығын 39 кестесі бойынша қабылдауын ұсыамыз.

10.13 Техникалық қызмет көрсететін жол станцияларындағы бекеттер санын олардың арасындағы қашықтық пен қозғалыс қарқындылығына қарай 50-кесте бойынша қабылдау ұсынылады.- (Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Техникалық қызмет көрсететін жол станциялары кезінде автожанармай құю станцияларын көздеген жөн.

10.14 Өткінші мотельдің сыйымдылығы(жатын бөлме саны) және кемпингтерді өтетін автотуристер санымен есептеу керек және қалааралық, халықаралық тасымалдау автомобиль қозғалысының жиілігіне байланысты.

Мотельдер мен кемпингтер арасындағы қашықтықты 500 км-ден артық қабылдау ұсынылады.

Мотельдерді де, жолдағы техникалық қызмет көрсету, жанармай бекеті, тамақ ішу орны,сауда және басқада жол қызметінің кәсіпорнымен бірге жобалау тиімді.

10.15 Жол қызметі ғимаратын жеке немесе комплексті жасап, автомобиль жолдарын тұтқушыларына кеңінен қызмет пайдалануға мүмкіндік бересіз.

10.16 Автомобильге арнайы қысқа уақыттық аялдаманы тамақ ішу, сауда, жедел жәрдем, таза ауыз су бастаулары және басқада автомобиль тоқтайтын

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

орындар жанынан қарастыру керек. I-III дәрежелі жолдарда оларды топырақтан тыс жерде орналастыру керек.

50-кесте - Техникалық қызмет көрсету жол станцияларындағы бекеттердің саны

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Қозғалыс қарқындылығы, авт/тәулігіне	ТҚКС бекеттер саны, олардың арасындағы ара-қашықтыққа байланысты, км					ТҚКС үлестіру
	80	100	150	200	250	
1000	1	1	1	2	3	Біржақты
2000	1	2	2	3	3	Біржақты
3000	2	2	3	3	5	Біржақты
4000	3	3	-	-	-	Біржақты
5000	2	2	2	2	3	Екіжақты
6000	2	2	3	3	3	Екіжақты
8000	2	3	3	3	5	Екіжақты
10000	3	3	3	5	5	Екіжақты
15000	5	5	5	8	8	Екіжақты
20000	5	5	8	Арнайы есеп бойынша		Екіжақты
30000	8	8	Арнайы есеп бойынша			Екіжақты

10.17 Жол қозғалысын комплексті интеграциялы автоматтандырылған басқару жүйесін және жол қызметін технологиялық байланыспен қамтамасыз ету I дәрежелі автомобиль жолдарында қарастырылады, ал арнайы талаптарда II және III дәрежелі жолдарда да қарастырылады.

10.18 Авариялық жедел шақыруды I дәрежелі жолдарға, арнайы негізде қарастыруды ұсынамыз.

11 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ

11.4 Ормандағы автомобиль трассасына мүмкіндігінше өртке қарсы алшықтарды салу керек. кәсіпорын мен орман қожалығының шекара шектеулігі, орманның қорғалуы мен экологиялық тексерудің есебін ала отырып..

I-III дәрежедегі автомобиль жолдарының ормандағы бағыт жолдары мүмкіндігінше, желдің бағытымен, табиғатты тазалауымен және жолдарға қардың жиналмауымен сәйкес келу керек.

11.2 Жерден, жолға пайдаланған және оның құрылысына пайдаланған, уақытша жол құрылысына пайдаланғанда, жердің шұрай қабатын алып

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

ауылшаруашылығындағы азөңімді алқабында немесе орман шаруашылығындағы кәсіп объектісінде пайдалануға болады.

11.3 Жердің өңімді шұрайлы қабаты, жақсы физикалық және химиялық қасиетке ие (МЕМСТ 17.5.1.03) гранулометриялық құраммен балшықтан супестікке дейін, нығыздылығы $1,4 \text{ г/см}^3$ алынуға жатады.. Топырақта сортаң және сордың топырақ жабыны, МЕМСТ 17.5.1.03. тағайындалған талаптардан аспауы тиіс.

Шұрайлы қабат, егер аудан бедері мүмкіндік бермесе, сонымен бірге шыға беріс телімдерде тасты ашылымдар, шеген және кесек кесек (0,5 м аса)тастар болса алынбайды.

11.4 Су қорғау аймағындағы жолдарда ұйымдасқан су жинау, жүру жолындағы суды тазарту немесе басқа жерге ағызу, су бастауының ластануынан, қорғауды ұйымдастыру керек.

11.5 Елді мекендер және ауылшаруашылық алқаптары, әсіресе шөлейт аудандар арқылы жол өтсеніз, кеңжапырақты дақылдар (мақта терімдері)зиянды жәндіктер (өрмекші кенелер), өсімдіктерде көбейетін, қатты шаң шығатын жерлерде жабық киім және жол жиегінде қатты шаң болмауды ескерген жөн.

11.6 Жолды жобалағанда құрылыстың мелиоранттық жұмыспен байланысын ескеру керек.

11.7 Елді мекендерді айналғанда, автомобильдік жолды жел соғатын жақпен салу керек, жел бағытына қарай әсіресе күз- қыста ауанын ластануы , сонымен бірге , елді мекеннің бас жоспары мен автомобильдік жолда буферлік аймақпен халықты автомобиль шуылынан қорғау.

Көлік шуылы іргелес аймақтың санитариялық нормасынан асып кетсе, автомобильді жол жобасында шуылдан сақтау іс шараларын қарастыру керек. (жол ойықтарында жол жүргізу,шуылдан қорғау топырақ үйінділерінің құрылысы, кедергілер жә не т.б. жасыл желектерді отырғызу және т.б.), санитаралық нормаға сәйкес шуылдардың азаюы, жол қаптауларын қарастыру, рұқсат етілген қозғалыста көліктер аз шу шығарады

11.8 Құрылыс жобасында немесе жол реконструкциясында,қажетіне қарай, жол жиегінің өзіндік гидрологиялық және гидрогеологиялық режимін сақтап қалуда, гидротехникалық және мелиоративті іс шараларды немесе жол ғимараттарының алдағы шаруашылық қолданысындағы зиянды әсерін төмендетуді қарастыру қажет.

11.9 Грунт болсан, үйінділерді жабуға келмейтіндіктен, сайдың төбесін жабуға болады (бір уақытта бекітеді), эрозия шұқанақтары, қоқыс және басқада қажетсіздіктерді тығыз бекітіп тегістейді.

11.10 III-V дәрежедегі трасса жолдарын айдалған, суарғыш жерлерде, сонымен бірге құнды дақылдар қолданылатын жерлерде (бақша, жүзімдер және т.б.) жер резерв және кавальер орнатусыз жобалау қажет.

11.11 Ағын сулар арқылы өтетін жерлер анықталғанда,конструкция және жасанды ғимараттарда ойық таңдағанда, әсіресе қисық жол телімдерінде,техничко-экономикалық құрылыспен бірге, егістікті шайып кету мен ластанудан сақтау мәселесін шешуді қарастыру керек.

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013*

11.12 Автомобильдік жол құрылысында мүмкіндігінше құрылыс аймағындағы жарамды және тау кен өндіріс қалдықтарын, қайта өңдеу, жылу электростанцияларын(гранулды металлды және фосфорды шлактар, қоламта қоспалар

ТЭС, көмірөндеу тастандылары, фосфогипс, бокситтық шлам және т.б).Қалдықтар өндірісте қолданылғанда олардың агрессивтігі мен қоршаған ортаға деген улағыштығы есептеледі.

11.13 Тұрақсыз орындар үшін және ерекше сезімтал экологиялық жүйелер үшін (аймақтар, көшкінді баурайлар және т.б.) жобада экологиялық тепе-теңдіктің минималды бұзылысын қамтамасыз ететін шараларды қарастыру қажет. Шаралар тізілімі жеке сәйкес техникалық-экономикалық негіздеумен бекітіледі.

11.14 Жануарлы жолдарын автокөлік жолымен кесу кесінде олардың қозғалысын қауіпсіз қамтамасыз ету және кедергісіз өтуіне арнайы шаралар жасау қажет.

11.15 Өндірістік базаларды, ғимараттарды және құрылыстарды, автокөлік қызметтерін, жол қызметі кәсіпорындарын, автоматты басқару кешендерін және автокөлік құрамына кіретін басқа ғимараттарды жобалау кезінде оларға қызметүрдісі кезінде ұсынылатын экологиялық талаптарды сақтауды қамтамасыз ететін шараларды жасау қажет.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Топырақтар мен жерлер түрлерінің классификациясы.

А.1-кестесі – Сазды топырақтардың түйіршікті метрикалық жүйе мен созылымдылық санына байланысты түрлілігі

Түрлілігі		Құм бөлшегінің мазмұны (2-0,05 мм), % көлемі бойынша	Созылымдылық саны I _p
Құмдақ	Құмдақты	>50	1-7
	Шаңды	<50	1-7
Балшық топырақ	Жеңіл құмдақты	>40	7-12
	Жеңіл шаңды	<40	7-12
	Ауыр құмдақты	>40	12-17
	Ауыр шаңды	<40	12-17
Топырақ	Жеңіл құмдақты	>40	17-27
	Жеңіл шаңды	<40	17-27
	Ауыр	Белгілі ережелерге бағынбайды	27 жоғары

А.2-кестесі – Ірі топырақтар мен құмдардың түйіршікті метрикалық жүйеге байланысты түрлілігі

Топырақ түрлілігі	Бөлшек, түйіршік d, мм	Бөлшек, түйіршік мазмұны % көлемі бойынша
Тым ірі:		
- қой тасты (шамбалды-сулы емес бөлшектердің басымдылығында)	> 200	> 50
- галеч тектес (қиыршық тасты-сулы емес)	> 10	> 50
- ірі құмды (сулы емес ірі құм тәрізді)	> 2	> 50
Құмдар:		
- өрнекті	> 2	> 25
- ірі	> 0,50	> 50
- орташа	> 0,25	> 50
- ұсақ	> 0,10	≥ 75

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013***А.2-кестесі – Ірі топырақтар мен құмдардың түйіршікті метрикалық жүйеге байланысты түрлілігі (жалғасы)**

Топырақ түрлілігі	Бөлшек, түйіршік d, мм	Бөлшек, түйіршік мазмұны % көлемі бойынша
- шаңды	> 0,10	< 75
ЕСКЕРТУ Жалпы құрғақ- ауа топырағының жалпы көлемінен алғанда толтырғыш ірі құмды топырақтардың 40 % немесе сазды толтырғыштың 30 % на ірі топырақ атауына толтырғыш атауы қосылып көрсетіледі және оның құрамы көрсетіледі. Толтырғыш түрі 2мм-ден ірі бөлшектегі ірі топырақтардан тазартылғаннан кейін ғана бекітіледі.		

А.3-кестесі – Қоспалар санына байланысты сазды топырақтар түрлері

Түрлілігі	2 мм-ден ірі бөлшектер мазмұны, көлемі %
Құмдақ, балшық, жұмыр тас араласқан топырақ (қиыршық тас араласқан)	15-25
Құмдақ, балшық, галеч тектес топырақ (қиыршық тас тектес) немесе өрнекті (ірі құм тәрізді)	25-50

А.4-кестесі – Қысымсыз түрлерінің өзгеруіне байланысты сазды топырақтардың түрлілігі

Сазды топырақтардың түрлілігі	Біркелкі қысымсыз түрлерінің өзгеруі
Ісінбеген	<0,04
Әлсіз ісінген	0,04÷0,08
Орташа ісінген	0,08÷0,12
Қатты ісінген	>0,12

А.5-кестесі – Сапалы тұзды сипаттамасына байланысты топырақтар классификациясы

Тұздылығы	Cl/SO ₄
Хлоридті	>2,5
Сульфатты-хлоридті	2,5-1,5
Хлоридті-сульфатты	1,5-1,0
Сульфатты	<1,0

А.6-кестесі – Топырақтың тұздылығына байланысты классификациялау

Грунты	Жеңіл еритін тұздардың орташа есеппен алғандағы құрамы, құрғақ топырақ көлемінен % болып табылады			
	Хлоридті және сульфатты-хлоридтісор		Сульфатты, хлоридті-сульфатты және сор әрі тұзды	
	V жол-климаттық зона	Өзге зоналар	V жол-климаттық зона	Өзге зоналар
Әлсіз сор түрі	0,5-2	0,3-1	0,5-1	0,3-0,5
Орташа сор түрі	2-5	1-5	1-3	0,5-2
Қатты сор түрі	5-10	5-8	3-8	2-5
Шамадан тыс сор түрі	>10	>8	>8	>5
<p>ЕСКЕРТУ– Әлсіз сор топырақтарға орташа есеппен алғандағы тез еритін тұзды 0,5 % дегі V жол климаттық зонадағы және 0,3 % өзге аудандардағы топырақтарды жатқызуға болады, егер де бұл топырақтар 0,25 % $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$ немесе шамамен 0,05 % $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ құраса.</p>				

А.7-кестесі – Топырақтардың аязданудағы пучинистости түріне байланысты классификациялануы

Топырақ түрлілігі	Жалпылай түрінің өзгеруі пучения, $E_{\text{п}}$, д.е.
Іс жүзінде непучинистый	<0.01
Әлсіз	0,01-0,035
Орташа	0,035-0,07
Қатты Шамадан тыс	>0,07
<p>ЕСКЕРТУ1 пучинистость тексеру аяздану кезінде зертханаларда арнайы әдіс су ағысы арқылы атқарылады. Жоғарыдағы қосымшада 1.7 П. кестесінде көрсетілген арнайы топырақ түрлеріне ғана рұқсат етіледі.</p> <p>ЕСКЕРТУ2 Топырақтарды аязға қарсы сынақтан өткізу шамадан тыс жағдайда арнайы әдістерді қолдану арқылы жүзеге асады.</p> <p>ЕСКЕРТУ 3 Аязға қарсы сынақ жүргізілген жағдайда көрсетілген. 1.7 Пкестесіне сәйкес пучинистости жүргізуге болады, ал орташа көлемдегі сынақтың аязға қарсы сынағын. 1.8 Пкестесінде көрсетілген бойынша жүргізіледі.</p>	

А.8-кестесі – Иіріміне байланысты топырақ топтары

Топырақ түрлілігі	Топырақ мінездемесі
Іс жүзінде иірімді	Балшықты $I_L < 0$ негізінде. Гравелді, ірі және орташа құмдар, шаңды және ұсақ құмдар $S_t < 0,6$ негізінде, сондай-ақ 15% көлеміндегі 0,05 мм аз бөлшегін құрайтын ұсақ және шаңды құмдар (S_t мағынасына тәуелсіз). Кесек топырақтар толтырғыштармен 10 % дейін.
Әлсіз иірімді	Сазды $0 < I_L < 0,25$ негізінде. Шаңды және ұсақ құмдар $0,6 < S_t < 0,8$ негізінде. Ірі құмдар толықтырғыштармен бірге (сазды, шаңды әрі ұсақ құмдармен араласқан) 10нан 30 % ға дейінгі көлемде.
Орта иірімді	Сазды $0,25 < I_L < 0,50$ негізінде. Шаңды және ұсақ құмдар $80 < S_t < 0,95$ негізінде. Ірі құмдар толықтырғыштармен бірге (сазды, шаңды әрі ұсақ құмдармен араласқан) 30 % көлеміндегі.
Қатты иірімді және шамадан тыс иірімді	Сазды $I_L > 0,50$ негізінде. Шаңды және ұсақ құмдар $S_t > 0,95$ негізінде.

А.9-кестесі – Аязды мамықтау көлемі.

Жұмыс қабатының топырағы	Мұздау кезінде қатысты аяздың орта мағынасы 1,5 м, %
0,05 мм ден 2 % ге дейінгі ұсақ бөлшек құрамды өрнекті, ірі және орташа көлемді құмдар.	1 1
0,05 мм ден 15 % ға дейінгі ұсақ бөлшек құрамды өрнекті, ірі және орташа көлемді құмдармен 0,05 мм ден 2 % ға дейінгі ұсақ бөлшекті ұсақ түрі.	1 1-2
0,05 мм шамамен 15 % көлеміндегі ұсақ бөлшек құрамды ұсақ құмдар; құмды құмдақтар.	1-2 2-4
Шаңды құмдар; шаңды құмдақтар; шаңды ауыр құмдақтар.	2-4 7-10
Құмды құмдақтар.	1-2 4-7
Шаңды құмдақтар; шаңды жеңіл құмдақтар	4-7 10
Құмды жеңіл құмдақтар мен ауыр құмды; топырақтар	2-4 4-7
ЕСКЕРТУ: 1-м кескін түріндегі мекен жайттарды көрсетілген қосымшадағы 1.1.П кестесіне сәйкес жібітіледі, типе местности по увлажнению согласно табл. настоящего приложения, 2-м және 3-м түрінде де.	

**А.10-кестесі – Шөгілу дәрежесі бойынша сазды топырақтардың
Классификациясы**

Топырақтың әртүрлілігі	Шөгудің қатысты деформациясы, E_{sl} ; д.е.
Шөгілмеген	$<0,01$
Шөгілген	$>0,01$

**А.11-кестесі – Ылғалдандыру дәрежесі бойынша
топырақтың әр түрлілігі**

Топырақтың әр түрлілігі	Ылғалдық
Қанағатсыздандырылғы ылғал	$0,9 w_0$ астам
Қалыпты ылғал	$0,9 w_0$ дан $w_{доп}$ дейін
Аса ылғалдық	$w_{доп}$ дан w_{max} дейін
Тым ылғал	Св. w_{max}
ЕСКЕРТУ - w_{max} - 0,9 тығыздық коэффициенті кезінде топырақтың ең жоғарғы ылғалдығы	

А.12-кестесі – Тығыздық кезіндегі топырақтардың тиімді ылғалдығы

Топырақтар	Топырақты тығыздаудың талап етілетін коэффициенті кезінде оңтайлыдан үлестердегі тиімді ылғалдық $w_{доп}$ мб			
	Св. 1,0	1,0-0,98	0,95	0,90
Шаңды құмдар; құмды құмдақтар	1,30	1,35	1,60	1,60
Шаңды құмдақтар; жеңіл топырақты балшықтар және жеңіл шаңды балшықтар	1,10	1,15	1,30	1,50
Ауыр құмды балшықтар және ауыр шаңды, саздар	1,0	1,05	1,20	1,30
<p>ЕСКЕРТУ1. Үйінділерді шаңсыз құмдардан жазғы мезгілге сай төгу кезінде ылғалдылықты сақтау шектелмейді.</p> <p>ЕСКЕРТУ2. Көрсетілген шектеулік сумен шайылған жерлердегі үйінділерге таралмайды.</p> <p>ЕСКЕРТУ3. Қысқы уақыт кезінде үйінділерді салуда ылғалдылық болмау қажет, ережеге сай $1,3 w$ құмдақ және шаңсыз құмайт жерлер, $1,2 w_0$ - шаңсыз және жеңіл шаңды топырақты қолданғанда және $1,1 w_0$ - басқа да топырақтарға байланысты болуы қажет.</p> <p>ЕСКЕРТУ4. Топырақта ылғалдылықтың болуы нақты түрде көрсетілген құралдар тығыздығының бар екендігін көрсететін технологиялық мүмкіншіліктермен белгіленеді.</p>				

А.13-кесте - Ылғалдандырудың есептік схемалары
(Өзг. ред.- ҚТКЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

Жұмыс қабатын ылғалдандыру схемасы	Ылғалдандыру көздері	Ылғалдандырудың осы үлгілік түріне жатқызу шарттары
1-ші	Атмосфералық жауын-шашын	<p>Ылғалдану шарты және Б-қосымшасының Б.1-кестесі бойынша 1-үлгілік түрдегі жер учаскелеріндегі үйінділер үшін 2 және 3-үлгілік түрдегі жер учаскесіне ылғалдандыру ережесіне сай үйінділер топырақтың беткі көтеріңкі жері мен беткі су жағын немесе кестеде көрсетілген талаптардан 1,5 есе артық мөлшерде ғана қосуға болады.</p> <p>2-түрдегі жер учаскесіндегі үйінділер үшін жер бетіндегі су кемерінен ($\frac{2}{3}$ кем емес жаз мезгілінде болмаған кезде) 5-10 м аса құмдақтарда, 2-5 м жеңіл шаңды балшық топырақтар мен топырақтарда (созылыңқылығы жоғары топырақ түрін қолдану кезінде ылғалдылықтың аз мөлшерінде; түрлі топырақ жерлерінде көбірек мөлшерде қолданылады).</p> <p>Құмды және балшықты топырақты шұңқырларда 20 % еңісті жол жырағында (III жол-климат аймағында) және белгіленген деңгейдегі топырақты беткі сулардың жоғарғы беті 6.2.1-кестеде көрсетілген көрсеткіштен 1,5 есе артық болмаған жағдайда.</p> <p>Судың жылулық тәртібін реттеуде арнайы әдістер қолданылғанда (капиллярлық тоқтатулар, су оқшаулау, жылу оқшаулау және қабаттанған арматуралау, құрғату шарасы және т.б.) арнайы есептермен бекітіледі.</p>
2-ші	Қысқа уақыт тұратын беткі сулар (30 тәулікке дейін); атмосфералық жауын-шашын	<p>2-ші түрдегі мекендердегі жерлерде үйінділерді жібіту негізінде үю (көрсетілген Б-қосымшадағы Б.1-кесте) жоғарғы қабаттардың көтерілуі кезінде кестеде көрсетілген талаптардан кем болмаған жағдайда немесе талаптардан 1,5 есе артық көтерілген жағдайда және шұңқырларды бекітудегі 1% 1.5 және жәй (бермасыз) көлденең қаптал үйінділерде.</p> <p>3-түрдегі су топырақтарынан қорғаудағы арнайы іс шараларға байланысты үйінділер үю (капиллярлы қаптама мен су қаптамалы қабаттар, дренаж) арнайы есептермен белгіленген беткі сулардың (шамамен 30 тәулік) ұзақ уақыт тұрмауы және алдыңғы қайырмада көрсетілген негіздемелерге сәйкес.</p>

А.13-кесте - Ылғалдандырудың есептік схемалары (жалғасы)

Жұмыс қабатын ылғалдандыру схемасы	Ылғалдандыру көздері	Ылғалдандырудың осы үлгілік түріне жатқызу шарттары
3-ші	Топырақтық немесе ұзақ тұратын беткі сулар (30 тәуліктен астам); атмосфералық жауын-шашын	3-түрдегі жерлерді ылғалдандыру мақсатында қолданылған үйінділер (көрсетілген Б-қосымшадағы Б.1-кесте) жер бетінің көтерілуі кезінде кесте талаптарына сай үйіледі, бірақ 1,5 еседен аспауы қажет. Сондай-ақ ойықтардың негізінде сулы топырақтар кездесетін жағдайда олардың орналасу тереңдігі кесте талаптарына сай 1,5 еседен аспауы қажет.

(Өзг. ред. - ҚТЖШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

А.14-кестесі – Құмдардың жылжымалығы бойынша мекенді классификациялау

Топырақ бетіндегі өсімдік дәрежесі	Өсімдікпен жабылған алаң, %	Топырақтардың қозғалмалы дәрежесі
Өспеген қабат	5 кем емес	Өте қозғалмалы
Аз өскен қабат	5 жоғары 15 дейін	Қозғалмалы
Жартылай өскен қабат	15 жоғары 35 дейін	Аз қозғалмалы
Өсіп кеткен қабат	35 жоғары	Қозғалмайтындар

А.15-кестесі – Қатысты тығыздық коэффициенттерінің мағынасы

Топырақтың тығыздалуының талап етілетін коэффициенті	Топырақтар үшін қатысты тығыздық коэффициентінің мағынасы k ₁						
	құмдар, құмдақта, шаңды балшықтар	балшықтар, саз	Лесстер және лессті топырақтар	Көлемді масса кезінде әзірленетін топырақтар, г/см ³			қоқыстар, өңделетін өндірістің қайырмалары
				1,9-2,2	2,2-2,4	2,4-2,7	
1,00	1,10	1,05	1,30	0,95	0,89	0,84	1,26-1,47
0,95	1,05	1,00	1,15	0,90	0,85	0,80	1,20-1,40
0,90	1,00	0,95	1,10	0,85	0,80	0,76	1,13-1,33
ЕСКЕРТУ - Топырақтың тығыздалукоэффициенті - МЕМСТ 22733 бойынша қалыпты тығыздалу кезінде сол топырақтың қаңқасының ең төменгі тығыздығына құрылымдағы топырақ қаңқасының тығыздық қатынасы.							

Б қосымша
(міндетті)

Топырақтар мен жерлер түрлерінің жіктелуі

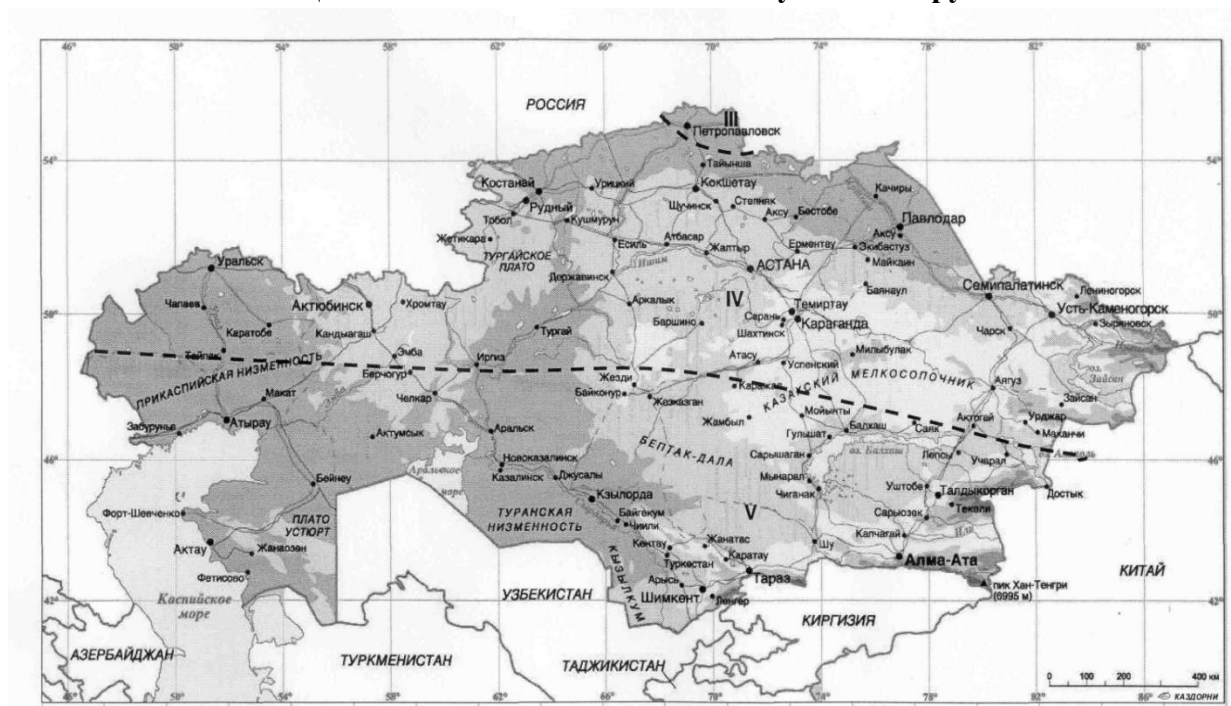
Б.1-кесте - Ылғалдану дәрежесі және сипаты бойынша жердің түрлері

Жердің түрі	Жолдар және климаттық аймақтарға байланысты белгілер		
	III	IV	V
1-ші	Беттік ағыс қамтамасыз етілген; жер асты сулары жоғарғы қалыңдықтың ылғалдануына әсер етпейді; күкірт топырағы; орманды әлсіз жапырақты және күлденген және ұсақталған қара топырақтар. Жерүсті ағыны (беттік ағыс) қамтамасыз етілген; топырақ сулары жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етпейді; күкірттің топырағы; орманды әлсіз күлденген топырақтар және қара топырақтар, күлгінденген және сілтісіздендірілген топырақтар	Беттік ағыс қамтамасыз етілген; топырақ сулары қабаттың ылғалдануына әсер етпейді; топырақтар – қара топырақтар, күңгірт-күрең топырақтар	Топырақ сулары ылғалдандыруға әсер етпейді; солтүстіктегі топырақ қоңыр, оңтүстік бөлігінде - ашық қоңыр және сұр топырақтар.
2-ші	Беттік ағыс қамтамасыз етілмеген; топырақ сулары жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етпейді; күлденген топырақтар, оңтүстік бөлікте шалғындықара топырақ, сортаңдар және уыт.	Беттік ағыс қамтамасыз етілмеген; топырақ сулары жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етпейді; топырақтар – күшті сортаңды қара топырақтар, қызғылт топырақ, сортаңдар және уыт.	Топырақ сулары жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етпейді; топырақтар - сортаңдар, тақырлар, сортаңды сортаңдар және сирек сор топырақтар.

**Б.1-кесте - Ылғалдану дәрежесі және сипаты бойынша
жердің түрлері (жалғасы)**

Жердің түрі	Жолдар және климаттық аймақтарға байланысты белгілер		
	III	IV	V
3-ші	Топырақ сулары немесе ұзақ (30 тәуліктен артық) жер үстінде тұрған беттік сулар жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етеді; жартылай батпақты топырақтар	Топырақ сулары немесе ұзақ (30 тәуліктен артық) жер үстінде тұрған беттік сулар жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етеді; жартылай батпақты топырақтар немесе батпақты, сор топырақтар және сортаңды сортаң топырақтар	Топырақ сулары немесе ұзақ (30 тәуліктен артық) жер үстінде тұрған беттік сулар жоғарғы қабаттың ылғалдануына әсер етеді; топырақтар – сор топырақтар және сортаңды сортаң топырақтар; тұрақты суарылатын аумақтар
<p>ЕСКЕРТПЕЛЕР:</p> <p>1 Қуаттылығы 5 м асатын құмды-қиыршықтастар немесе құмды топырақтар алып жатқан учаскелер (ұсақ шанды құмдарды қоспағанда), III аймақта 3 м тереңдікте және IV, V аймақтарында 2 м астам орналасқан топырақ суларының деңгейімен, беткі ағынның болуына қарамастан 1-ші үлгіге жатады (ұзаққа созылған су тасқыны болмаған жағдайда).</p> <p>2 Топырақ сулары топырақтың жоғарғы қабаттарының ылғалдануына әсер етпейді, егер олардың деңгейі аяздың алдын-ала кезеңінде мұздату тереңдігінен 2,1 м кем емес құмды сазды, жеңіл тозандысаздауыттарда, ауыр тозанды саздауыттарда орналасқан болса; 1,8 м қашықтықта жеңіл құмды саздауыттарда, ауыр шанды саздауыттарда, сазды жерлерде; 1,2 м қашықтықта шанды құмдарда; 0,9 м қашықтықта ұсақ құмдарда, құмды сазды жерлерде.</p> <p>3 Жерүсті ағыны жер бетінің еңістігі бөлінген жер белдеулерінің шегі 2% дан астам болғанда қамтамасыз етілген деп саналады.</p>			

Қазақстанның жол-климаттық аудандастыруы



Б.1-сурет – Жол-климаттық аудандастыру

(Өзг. ред.- ҚТКжШК 25.02.2019 ж. №28-НҚ бұйрығы)

**ӘӨЖ 625.72
93.080.1093.080.20**

МСЖ 93.080.01,

Негізгі сөздер: автомобиль жолдары, жол-құрылыс материалдары, жол
төселімдері, су бұрғыш құбырлары

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	V
ДЛЯ ЗАМЕТОК	VI
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
4.1 Классификации автомобильных дорог	3
4.2 Расчетная скорость автотранспортных средств	6
5 ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	7
5.1 Параметры поперечного профиля дорог	7
5.2 План и продольный профиль	15
5.3 Ландшафтное проектирование	17
5.4 Тротуары и велосипедные дорожки	20
6 ДОРОЖНЫЕ РАЗВЯЗКИ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ИНЖЕНЕРНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ	26
6.1 Пересечения и примыкания автомобильных дорог	26
6.2 Переходно-скоростные полосы	27
7 ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО	32
7.1 Грунты	32
7.2 Верхняя часть земляного полотна (рабочий слой)	32
7.3 насыпи	36
7.4 Выемки	40
7.5 Земляное полотно в сложных условиях	42
7.6 Водоотводные устройства	46
7.7 Укрепление земляного полотна и водоотводных сооружений	47
8 ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА	48
8.1 Жесткие дорожные одежды	48
8.2 Нежесткие дорожные одежды	52
8.3 Дополнительные слои основания, стояночные полосы, краевые полосы на обочинах и полосы безопасности на разделительных полосах	53
8.4 Материалы для дорожных одежд	55
9 ОБУСТРОЙСТВО И ОБСТАНОВКА ПУТИ, ЗАЩИТНЫЕ ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	66
10. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДОРОЖНОЙ И АВТОТРАНСПОРТНОЙ СЛУЖБ	74

СП РК 3.03-101-2013*

11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	79
Приложение А (<i>информационное</i>) Классификация типов местности и грунтов	82
Приложение Б (<i>обязательное</i>) Классификация типов местности и грунтов.....	89

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил разработан с целью развития и обеспечения обязательных требований, заложенных в строительных нормах СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги» и описывает приемлемые решения проектирования.

Свод правил устанавливают оправдавшие себя и проверенные практикой положения в развитие и обеспечение обязательных требований строительных норм «Автомобильные дороги» или по отдельным самостоятельным вопросам, не регламентированным обязательными нормами.

Настоящий свод правил, применяемый совместно с другими нормативными актами и техническими документами, приведенными в разделе «Нормативные ссылки» образуют комплекс взаимосвязанных документов, рекомендуемых для применения в области проектирования вновь строящихся, реконструируемых и перестраиваемых в плане и продольном профиле участков капитально ремонтируемых автомобильных дорог общего пользования.

Настоящий свод правил вводится в действие для применения на добровольной основе как нормативный документ Республики Казахстан.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ROADS

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил разработан в развитие требований строительных норм СН РК 3.03-01 «Автомобильные дороги».

1.2 Главной целью разработки настоящего свода правил является описание приемлемых решений процессов проектирования вновь строящихся, реконструируемых и перестраиваемых в плане и продольном профиле участков капитально ремонтируемых автомобильных дорог общего пользования.

Настоящий свод правил может быть распространен на проектирование подъездных автомобильных дорог к производственным предприятиям и объектам лечебно-профилактического, социально-культурного и иного назначения, хозяйственные автомобильные дороги, временные автомобильные дороги, срок службы которых не превышает 5 лет, а также на проектирование улиц в городах и иных населенных пунктах.

Приемлемые решения не являются единственным способом выполнения требований строительных норм.

1.3 Настоящий свод правил носит рекомендательный характер к проектированию вновь строящихся, реконструируемых и перестраиваемых в плане и продольном профиле участков капитально ремонтируемых автомобильных дорог общего пользования в целях устойчивого развития населенных пунктов, обеспечения условий жизнедеятельности, необходимые для сохранения здоровья населения и охрану окружающей природной среды от воздействия техногенных факторов.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СН РК 1.01-01-2011 Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Основные положения.

СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги.

СН РК 3.03-03-2014 Проектирование жестких дорожных одежд

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

Издание официальное

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение

СН РК 3.03-12-2013 Мосты и трубы

СН РК 3.03-11-2013 Тоннели железнодорожные и автодорожные

СН РК 3.03-11-2013 Тоннели железнодорожные и автодорожные

СНиП РК 2.04-01-2001 Строительная климатология.

СТ РК 1053 Автомобильные дороги. Термины и определения.

СТ РК 1124-2003 Технические средства организации дорожного движения.

Разметка дорожная. Технические требования.

СТ РК 1125-2003 Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТ РК 1215-2003 Щебень черный. Технические условия.

СТ РК 1217-2003 Песок для строительных работ. Методы испытаний.

СТ РК 1218-2003 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.

СТ РК 1222-2003 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон с применением щебня из литого шлака фосфорного производства. Технические условия.

СТ РК 1223-2003 Смеси полимерасфальтобетонные, аэродромные и полимерасфальтобетон. Технические условия.

СТ РК 1225-2003 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

СТ РК 781-2004 Вяжущие шлаковые для дорожного строительства. Технические условия.

СТ РК 1278-2004 Системы дорожных ограничителей. Барьеры безопасности металлические. Технические условия.

СТ РК 1279-2004 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы определения шероховатости дорожного покрытия и коэффициента сцепления колес автомобиля с дорожным покрытием.

СТ РК 1284-2004 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

СТ РК 1379-2005 Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций.

СТ РК 1380-2005 Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия.

СТ РК 1409-2005 Опоры дорожных знаков железобетонные. Технические условия.

СТ РК 1412-2005 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

СТ РК 1413-2005 Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна.

СТ РК 1549-2006 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований, автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

СТ РК 973-2007 Материалы каменные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

Р РК 218-78-2009 Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог в условиях Республики Казахстан.

Р РК 218-76-2008 – Рекомендации по применению резиновой крошки в дорожном строительстве

ГОСТ 26633-91* Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 8736-93* Песок для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 23558-94* Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.

ГОСТ 30491-97*^{*} Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Технические условия.

ГОСТ 30491-97 Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

ГОСТ 24451-80 Тоннели автодорожные. Габариты приближения строений и оборудования.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются термины по СТ РК 1053 «Автомобильные дороги. Термины и определения».

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Классификации автомобильных дорог

4.1.1 Классификация автомобильных дорог приводится согласно СН РК «Автомобильные дороги». - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Таблица 1 – Техническая классификация автомобильных дорог

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения		Народнохозяйственное и административное значение автомобильной дороги
	приведенная к легковому автомобилю, ед/сут.	в транспортных единицах, авт/сут.	
I-а	свыше 14000	свыше 9000	Автомобильные магистрали международного или республиканского значения
I-б	свыше 14000	свыше 7000	Скоростные автомобильные дороги международного или республиканского значения (не отнесенные к I-а категории)

II	от 6000 до 14000	от 3000 до 7000	Скоростные автомобильные дороги международного или республиканского значения (не отнесенные к I-а и I-б категории)
III	от 2000 до 6000	от 1000 до 3000	Автомобильные дороги республиканского или местного значения (не отнесенные к I-б и II категории)
IV	от 200 до 2000	от 100 до 1000	Автомобильные дороги республиканского или местного значения (не отнесенные к I- б, II и III категории)
V	до 200	до 100	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категории)

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В случаях, когда в составе движения на долю легковых автомобилей приходится менее 30%, категорию проектируемой автомобильной дороги следует устанавливать по расчетной интенсивности в транспортных единицах.

2. В дальнейшем тексте при предъявлении одинаковых требований к параметрам автомобильных дорог I категории индекс «а» и «б» в обозначении категории может быть опущен.

3. Доступ на автомобильные дороги категории I-а должен осуществляться только через транспортные развязки полного или неполного типа; на автомобильных дорогах категории I-б при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается устройство примыканий в одном уровне при условии стадийного перевода их в разряд транспортных развязок.

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

При наличии соответствующих данных категория дороги может быть назначена по наибольшей перспективной часовой интенсивности движения, приведенной к легковому автомобилю, следующим образом:

При значениях часовой интенсивности движения свыше 2400 ед/час проектируемая дорога относится к I категории, от 1600 до 2400 ед/час – к II категории и от 800 до 1600 ед/час – к III категории.

4.1.1.-1 Коэффициенты приведения транспортных средств различных типов к легковому автомобилю следует принимать по Таблице 2.- (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 2 - Значения коэффициентов приведения

Тип транспортных средств	Коэффициент приведения
Легковые автомобили	1
Мотоциклы с коляской	0,75
Мотоциклы и мопеды	0,5
Грузовые автомобили грузоподъемностью, т:	
до 2	1,5
от 2 до 6	2
от 6 до 8	2,5
от 8 до 14	3
свыше 14	3,5
Автопоезда грузоподъемностью, т	
до 12	3,5
от 12 до 20	4
от 20 до 30	5
свыше 30	6
Колесный трактор с прицепами грузоподъемностью, т	
до 10	2,5
свыше 10	3,5
Автобус	3,0
Автобус сдвоенный	5,0
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. При промежуточных значениях грузоподъемности транспортных средств коэффициенты приведения следует определять интерполяцией. 2. Коэффициенты приведения специальных автомобилей следует принимать как для базовых автомобилей соответствующей грузоподъемности. 3. Коэффициенты приведения для грузовых автомобилей и автопоездов следует увеличивать в 1,2 раза при пересеченной и горной местности.	

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

4.1.2 За расчетную интенсивность движения надлежит принимать установленную по результатам экономических изысканий суммарную в обоих направлениях:

- среднегодовую суточную интенсивность движения, достигаемую в последний год перспективного периода; или
- часовую интенсивность движения, выраженную в единицах, приведенных к легковому автомобилю, достигаемую или превышаемую за последний год перспективного периода в течение 50 ч.

При наличии существенной годовой неравномерности движения, когда суточная интенсивность движения наиболее напряженного месяца расчетного года более чем в 2 раза превышает среднегодовую, последнюю для назначения категории дороги необходимо увеличивать в 1,5 раза. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

4.1.3 В случае несовпадения категории проектируемой дороги, установленной по величинам перспективной суточной и перспективной часовой интенсивности движения, принимается более высокая из них.

4.1.4 При необходимости проект может предусматривать стадийное строительство дороги и дорожных сооружений по мере роста интенсивности движения транспортных средств.

Для автомобильных дорог I категории в горной и пересеченной местности следует, как правило, предусматривать раздельное трассирование проезжих частей встречных направлений движения с учетом стадийного увеличения числа полос движения и сохранения крупных самостоятельных форм ландшафта и иных природных достопримечательностей.

4.1.5 Трассу автомобильных дорог I-III категорий следует, как правило, прокладывать в обход населенных пунктов с устройством подъездов к ним. Расстояние от бровки земляного полотна до линии застройки населенных пунктов принимается в соответствии с их генеральными планами, но не менее 200 м.

В отдельных случаях, когда установлена технико-экономическая целесообразность проложения дорог I-III категорий через населенные пункты, их, как правило, проектируют как улицу населенного пункта соответствующего значения, предусмотрев в проекте необходимые санитарно-защитные мероприятия.

4.2 Расчетная скорость, нагрузки и габариты автотранспортных средств

4.2.1 Расчетные скорости движения для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей, а также других элементов, зависящих от скорости движения как правило принимаются по Таблице 3.

4.2.2 Расчетные скорости, установленные в Таблице 3 для трудных участков пересеченной и горной местности следует применять только при соответствующем технико-экономическом обосновании с учетом местных условий для каждого конкретного участка проектируемой дороги.

4.2.3 Расчетная скорость, нагрузки и габариты автотранспортных средств приводятся согласно СН РК «Автомобильные дороги».

4.2.4 За расчетную скорость принимается наибольшая возможная по требованиям безопасности, удобства и комфортабельности движения скорость одиночного автомобиля при нормальных условиях сцепления автомобильных шин с покрытием проезжей части. Значения расчетной скорости используются для расчета предельно допустимых значений геометрических элементов плана, продольного и поперечного профилей на наиболее неблагоприятных для проектирования участках автомобильных дорог различных категорий.

Примечание - Нормальные условия сцепления шин автомобилей с поверхностью проезжей части соответствуют движению автомобиля со скоростью 60 км/ч в летнее время года при температуре воздуха +20⁰С, относительной влажности 50 %, метеорологической видимости более 500 м, отсутствие ветра и атмосферного давления 1013 Мпа (760 мм рт.ст) по чистому сухому покрытию при коэффициенте продольного сцепления не менее 0,6, а по увлажненному покрытию – не менее 0,5.

Таблица 3 - Расчетные скорости

Категория дороги	Расчетные скорости, км/ч		
	основные	на трудных участках местности	
		пересеченной	горной
I-а	150	120	80
I-б	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30
<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1. К трудным участкам пересеченной местности относится рельеф, прорезанный часто чередующимися глубокими долинами, с разницей отметок долин и водоразделов более 50 м на расстоянии не свыше 0,5 км, с боковыми глубокими балками и оврагами, с неустойчивыми склонами.</p> <p>К трудным участкам горной местности относятся участки перевалов через горные хребты и участки горных ущелий со сложными, сильноизрезанными или неустойчивыми склонами.</p> <p>2. При наличии вдоль трассы автомобильных дорог, проектируемых на подходах к городам, капитальных дорогостоящих сооружений и лесных массивов, а также в случаях пересечения дорогами земель, занятых особо ценными сельскохозяйственными культурами и садами, при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать расчетные скорости, установленные для трудных участков пересеченной местности.</p>			

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5 ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

5.1 Параметры поперечного профиля дорог

5.1.1* Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильных дорог в зависимости от их категории принимаются согласно СН РК «Автомобильные дороги» и по таблице 4.

Таблица 4 - Параметры элементов поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильных дорог

Параметры элементов дорог	Категории дорог					
	I-а	I-б	II	III	IV	V
Количество полос движения n, шт.	2 и более в каждом, направлении движения		2	2	2	1
Ширина, м - полосы движения	3,75	3,75	3,75	3,5	3,0	4,5
- обочины	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75
- укрепленной части обочины	до 2,5 при соответствующем технико-экономическом обосновании, но не менее 0,75			0,5	0,5	-
в том числе, краевой полосы				0,5	0,5	-
- разделительной полосы без дорожных ограждений, Врп	не менее 6	не менее 5	-	-	-	-
- разделительной полосы с ограждениями по оси дороги, Врп	не менее 2 м + ширина ограждений		-		-	-
- полосы безопасности у разделительной полосы	1,0	1,0	-	-	-	-
- проезжей части	2 (3,75xn)		7,5	7,0	6,0	4,5
- дорожной одежды	2 (3,75xn + 1,75)		9,0	8,0	7,0	4,5
- земляного полотна	2 (3,75xn) + 7,5 + Врп		15,0	12,0	10,0	8,0
ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице приведена наименьшая ширина дорожной одежды. При устройстве укрепленной обочины шириной более 0,75 м и стояночной полосы, ширину дорожной одежды необходимо определять с учетом принятых в проекте значений названных элементов поперечного профиля.						

Количество полос движения на дорогах I категории должно устанавливаться технико-экономическим расчетом в зависимости от интенсивности и состава движения, практической пропускной способности и допустимого уровня загрузки дороги движением при различном рельефе местности.

В проектах дорог с многополосной проезжей частью надлежит выполнять технико-экономическое сравнение вариантов традиционного и раздельного размещения земляного полотна встречных направлений движения.

Раздельное трассирование проезжих частей таких автомобильных дорог возможно как в продольном профиле, так и в плане. Автомагистраль (скоростная автомобильная дорога) воспринимается как две самостоятельные дороги при расстоянии между бровками земляного полотна не менее 25 м.

Желательно, чтобы пространство между проезжими частями было свободным или плотность его заполнения (например, частота посадок) позволяла водителю периодически видеть противоположную проезжую часть.

При разработке проектов реконструкции существующих двухполосных дорог с переводом их в дороги I технической категории с четырьмя полосами движения

должен быть рассмотрен вариант сооружения параллельной дороги для прямого или встречного направления движения с одновременным приведением геометрических параметров существующей дороги в соответствие с требованиями настоящих строительных правил.

Раздельное трассирование часто применяется при положении автомагистрали на косогорных участках. Если крутизна косогора не превышает 1:8 – 1:6, разделительную полосу можно устраивать без планировки ее поверхности.

Варианты размещения земляного полотна автомагистрали на косогоре при обычном трассировании даны на рисунке А, а, раздельном – рисунок А, б-г. Поперечные профили на рисунке А, а-в соответствуют условиям раздельного трассирования лишь в продольном профиле, положение осей проезжих частей в плане остается неизменным. Поперечные профили, показанные на рисунке А, г соответствуют самостоятельному трассированию автомагистрали как в продольном профиле, так и в плане. В этом случае, в зависимости от поперечного уклона поверхности между проезжими частями и расстояния между ними, а также превышение кромки одной проезжей части над другой рекомендуется принимать по таблице 4-1.

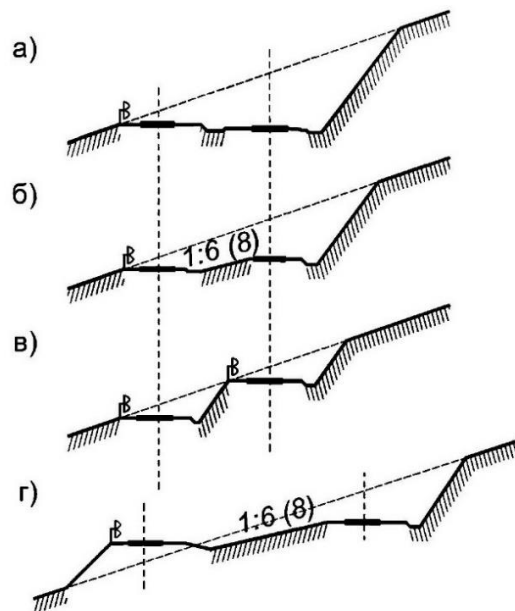


Рисунок А – Поперечные профили автомагистралей на косогоре

Таблица 4-1 – Параметры проектирования поперечного профиля автомагистрали на косогоре

Расстояние между кромками проезжих частей, м	Повышение кромок смежных проезжих частей, м, при уклонах поверхности между ними		
	1:6	1:4	1:3
12	0,9	1,2	1,5
15	1,2	1,8	2,4
18	1,8	2,7	3,6
21	2,1	3,3	4,5
24	2,7	4,2	5,4
30	3,6	5,7	7,5

Ширину дополнительной полосы движения принимают равной ширине основной полосы движения.

Дополнительная полоса начинается за 50-100 м до начала подъема и завершается за пределами подъема на расстояниях не менее приведенных в таблице 4-2.

Таблица 4-2 - Протяженность дополнительной полосы за пределами подъема

Интенсивность движения в сторону подъема, прив.ед/сут	4000	5000	6500	8000 и более
Общая протяженность полосы за пределами подъема, м	50	100	150	200

Отвод ширины дополнительной полосы перед ее началом или после ее завершения осуществляется на участке длиной не менее 60 м, по возможности соблюдая соотношение длины отводимой дополнительной полосы к ее ширине не менее, чем 30:1. *(Изм.ред. – приказ КДСиЖКХ от 13.02.2024 г. №26-НК)*

5.1.2 Ширину проезжей части на вертикальных вогнутых кривых, сопрягающих участки продольных уклонов с алгебраической разностью 60 ‰ и более, необходимо увеличивать с каждой стороны для дорог II и III категорий на 0,5 м, а для дорог IV и V категорий - на 0,25 м по сравнению с нормами. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Длина участков с уширенной проезжей частью должна быть равна длине вертикальной вогнутой кривой и не менее 100 м для дорог II и III категорий, а для дорог IV и V категорий - не менее 50 м.

Переход к уширенной проезжей части осуществляется на участке длиной не менее 25 м для дорог II и III категорий и 15 м - для дорог IV и V категорий.

5.1.3 На участках дорог V категории с уклонами более 60 ‰, а также в местах с неблагоприятными гидрологическими условиями при наличии неукрепленных обочин необходимо предусматривать устройство разъездов. При размещении разъездов необходимо руководствоваться принципом обеспечения прямой видимости соседних разъездов, расстояние между которыми не должно превышать 1 км. Длина разъезда назначается из условия размещения автомобилей, ожидающих проезда, как правило, не менее 30 м. Количество полос движения, параметры геометрических элементов земляного полотна и проезжей части на участке разъезда назначаются по требованиям, предъявляемым к дорогам IV категории. Отвод ширины земляного полотна и проезжей части при устройстве разъезда осуществляется на расстоянии не менее 10 м.

5.1.4 На трудных участках горной местности, а также на участках, проходящих по ценным земельным угодьям, в местах размещения переходно-скоростных или дополнительных полос при соответствующем технико-экономическом обосновании с разработкой мероприятий по организации и безопасности движения допускается уменьшать ширину обочин на дорогах I а, I б и II категорий до 1,5 м, и на дорогах остальных категорий до 1 м.

5.1.5 При проектировании разделительной полосы необходимо учитывать перспективу дальнейшего развития дороги и предусматривать возможность последующего увеличения числа полос движения путем их размещения на части ширины разделительной полосы, при этом остающаяся ее часть должна соответствовать требованиям СН РК «Автомобильные дороги».

Поверхности разделительных полос придаются соответствующим уклонам, обеспечивающим отвод дождевых и талых вод. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

5.1.6 На участках дорог, расположенных на ценных землях, на особо трудных участках горной местности, в застроенных районах, на больших мостах, а также при наличии других влияющих факторов при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается уменьшать ширину разделительной полосы до размеров, необходимых для установки ограждений по оси дороги. Изменение ширины разделительной полосы допускается только на криволинейных в плане участках дороги путем изменения кривизны трассы встречных направлений движения.

На разделительной полосе через 2 - 5 км как правило предусматриваются площадки длиной не менее 30 м для разворота транспортных средств, предназначенные для организации движения автомобилей специального назначения, дорожных машин и иной техники при чрезвычайных ситуациях, а также выполнении строительных и эксплуатационных работ на дороге.

В целях предотвращения их несанкционированного использования в обычном режиме эксплуатации дороги и повышения безопасности движения эти площадки должны быть снабжены съёмными ограждающими устройствами.

5.1.7 На участках подходов к автодорожным мостам и путепроводам на расстоянии не менее 10 м от задней грани устоев земляное полотно принимается шириной, превышающую расстояние между внешними гранями перил не менее чем на 0,5 м с каждой стороны дороги. Переход к уширенному земляному полотну принимается на участке длиной не менее 25 м.

5.1.8 Проезжей части в зависимости от принятой системы отвода поверхностных вод необходимо придавать одно- или двухскатный поперечный профиль.

Односкатный поперечный профиль применяется:

- при проектировании проезжей части каждого направления движения на прямолинейных участках дорог I категории при наличии разделительной полосы, возвышающейся над уровнем проезжей части; и

- на криволинейных участках дорог, радиус кривизны которых требует устройства виража, и, как правило, менее 3000 м на дорогах I категории и менее 2000 м на дорогах других категорий.

Двускатный поперечный профиль устраивается:

- на прямолинейных участках дорог I категории при вогнутом очертании разделительной полосы;

- на прямолинейных участках дорог II - V категорий;

- на кривых в плане с радиусами, как правило, 3000 м и более, на дорогах I категории и 2000 м и более, на дорогах других категорий при отсутствии на этих кривых виража.

При выборе типа поперечного профиля проезжей части на дорогах с разделительной полосой необходимо учитывать условия поверхностного водоотвода, а при необходимости предусматривать инженерные решения по отводу воды с поверхности проезжей части и разделительной полосы.

5.1.9 Поперечные уклоны проезжей части (кроме участков кривых в плане, на которых предусматривается устройство виражей) предусматриваются в зависимости от количества полос движения и климатических условий района проектирования по таблице 5. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

5.1.10 Поперечные уклоны обочин при двускатном поперечном профиле, как правило, следует принимать на 10 – 30 % больше поперечных уклонов проезжей

части. При назначении поперечного уклона обочин следует учитывать климатические условия района проектирования и принятый тип укрепления обочин.

При устройстве земляного полотна из крупных песков и песков средней крупности, а также из тяжелых суглинистых грунтов и глин, уклон обочин, укрепленных засевом трав, допускается принимать равным 40 %.

5.1.11 Поперечные уклоны проезжей части на виражах назначаются в зависимости от радиусов кривых в плане по таблице 6. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

На смежных кривых в плане, обращенных в одну сторону, непосредственно сопрягающихся между собой, а также при наличии между ними прямой вставки небольшой длины односкатный поперечный профиль устраивается непрерывным на всем протяжении смежных кривых, включая прямую вставку.

Таблица 5 – Поперечные уклоны проезжей части
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Категория дороги	Поперечный уклон, %		
	дорожно-климатические зоны		
	III	IV	V
I-а и I-б:			
а) при двускатном поперечном профиле проезжей части встречных направлений движения	20	25	15
б) при односкатном поперечном профиле проезжей части встречных направлений движения:			
- первая и вторая полосы движения от разделительной полосы	20	20	15
- третья и последующие полосы движения от разделительной полосы	25	25	20
II - IV	20	20	15
Примечание - На гравийных и щебеночных покрытиях поперечный уклон следует принимать равным 25 – 30 %, а на покрытиях из грунтов, укрепленных местными материалами, и на мостовых из колотого и булыжного камня – 30 - 40 %.			

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

В районах с незначительной продолжительностью зимнего периода и редкими случаями гололеда наибольший поперечный уклон проезжей части на виражах допускается принимать до 100 %.

На трудных по условиям застройки или рельефа местности участках дороги допускается разработка индивидуальных проектов виражей с переменными по ширине проезжей части значениями поперечного уклона (типа „ступенчатый вираж“).

5.1.12 Переход от двускатного профиля дороги к односкатному осуществляется на длине переходной кривой, а при ее отсутствии - на прилегающем к кривой прямом участке, равном длине переходной кривой.

Виражи на многополосных дорогах I категории, как правило, следует проектировать раздельно для проезжих частей встречных направлений с одновременным решением вопроса водоотвода с разделительной полосы.

Поперечный уклон обочин на вираже принимается одинаковым с уклоном проезжей части дороги. Выравнивание уклона обочин и проезжей части необходимо производить на участке дороги длиной 10 м перед началом отгона виража.

Дополнительный продольный уклон наружной кромки проезжей части на участке отгона виража в зависимости от технической категории дороги и рельефа местности не должен превышать следующих значений на дорогах, ‰:

- I и II категорий 5;
- III - IV категорий (в равнинной местности) 10;
- III - IV категорий (в горной местности) и V категории 20.

Таблица 6 – Поперечные уклоны проезжей части на виражах
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Радиусы кривых в плане, м	Поперечный уклон проезжей части на виражах, ‰	
	основной, наиболее распространенный	в районах с частым гололедом
От 3000 до 1000 для дорог I категории	20 - 30	20 - 30
От 2000 до 1000 для дорог II - V категорий	20 - 30	20 - 30
От 1000 до 800	30 - 40	30 - 40
От 800 до 700	30 - 40	30 - 40
От 700 до 650	40 - 50	40
От 650 до 600	50 - 60	40
От 600 и меньше	60	40
Примечание - Меньшие значения поперечных уклонов на виражах соответствуют большим радиусам кривых и наоборот		

5.1.13 На кривых в плане с радиусами 1000 м и менее необходимо предусматривать уширение проезжей части. Величину полного уширения двух полосной проезжей части дорог на закруглениях принимается по таблице 7. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Уширение проезжей части на кривых в плане, за исключением серпантин устраивают с внутренней стороны кривой за счет обочины, так чтобы оставшаяся часть обочины имела ширину не менее 1,5 м для дорог I и II категорий и не менее 1 м для дорог остальных

СП РК 3.03-101-2013*

категорий. Если при этом не будет достигнуто полное уширение проезжей части, то дальнейшее уширение осуществляется:

- в равнинной местности - за счет уширения земляного полотна; и
- в горной местности, а также на ценных земельных угодьях и застроенных территориях - в порядке исключения, за счет внешней обочины с соблюдением вышеприведенных требований данного пункта к ширине оставшейся части наружной обочины. При этом, если ширина обочин не позволяет разместить полное уширение проезжей части, тогда предусматривается соответствующее уширение земляного полотна.

Уширение проезжей части надлежит выполнять пропорционально расстоянию от начала переходной кривой так, чтобы величины полного уширения были достигнуты к началу круговой кривой. На длине последней величина уширения проезжей части остается постоянной.

Величину полного уширения проезжей части для дорог с четырьмя и более полосами движения надлежит увеличивать в зависимости от количества полос движения, а для однополосных дорог - уменьшать в 2 раза по сравнению с нормами таблицы 7. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 7 – Уширение проезжей части двух полосных дорог
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Радиусы кривых в плане, м	Величина уширения, м, для автомобилей и автопоездов с расстоянием от переднего бампера до задней оси автомобиля или автопоезда, м			
	автомобилей - 7 и менее, автопоездов - 11 и менее	13	15	18
1000	-	-	-	0,4
850	-	0,4	0,4	0,5
650	0,4	0,5	0,5	0,7
575	0,5	0,6	0,6	0,8
425	0,5	0,7	0,7	0,9
325	0,6	0,8	0,9	1,1
225	0,8	1,0	1,0	1,5
140	0,9	1,4	1,5	2,2
95	1,1	1,8	2,0	3,0
80	1,2	2,0	2,3	3,5
70	1,3	2,2	2,5	-
60	1,4	2,8	3,0	-
50	1,5	3,0	3,5	-
40	1,8	3,5	-	-
30	2,2	-	-	-

5.1.14 Целесообразность применения кривых в плане с уширением проезжей части более 2 - 3 м следует обосновывать в проекте сопоставлением вариантов с различными радиусами кривых в плане и иными величинами требуемого уширения.

5.2 План и продольный профиль

5.2.1 Геометрические элементы проектируемой дороги принимаются согласно требованиям СН РК 3.03-01.

Если по условиям местности не представляется возможным выполнить требования п. 6.2.1 СН РК «Автомобильные дороги» или выполнение их связано со значительными объемами работ и удорожанием стоимости строительства дороги, снижение нормы следует обосновывать технико-экономическим сопоставлением вариантов с учетом указаний п. 5.1.8 СН РК «Автомобильные дороги». При этом предельно допустимые нормы надлежит принимать по Таблице 8, исходя из расчетных скоростей движения по категориям дорог, приведенных в Таблице 3. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 8 - Нормы параметров геометрических элементов плана и продольного профиля

Расчетная скорость, км/ч	Наибольшие продольные уклоны, ‰	Наименьшие расстояния видимости, м		Наименьшие радиусы кривых, м				
		для останов ки	встречно го автомоби ля	в плане		выпук лых	вогнутых	
				основ ные	в горной местнос ти		основ ные	в горной местнос ти
1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	30	300	-	1200	1000	30000	7000	4000
120	40	250	450	800	600	15000	5000	2500
110	45	200	450	700	500	13000	4000	2000
100	50	200	350	600	400	10000	3000	1500
80	60	150	250	300	250	5000	2000	1000
60	70	85	170	150	125	2500	1500	600
50	80	75	130	100	100	1500	1200	400
40	90	55	110	60	60	1000	1000	300
30	100	45	90	30	30	600	600	200
<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1. При реконструкции участков дорог более высокие расчетные скорости принимаются при условии, что расчетные скорости на смежных участках не будут отличаться более, чем на 15%.</p> <p>2. При применении предельных норм допускается уменьшение длин вертикальных кривых, указанных в таблице, соответственно принятым значениям радиусов и продольных уклонов.</p>								

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 9 - Длина переходной кривой

Радиус круговой кривой, м	30	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600- 1000	1000- 2000
Длина переходной кривой, м	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	100

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.2.2 Переходные кривые с учетом указаний, изложенных в подразделе «Ландшафтное проектирование», предусматриваются на кривых в плане с радиусами 2000 м и менее.

5.2.3 На кривых в плане малых радиусов величину наибольшего допустимого продольного уклона возможно уменьшать согласно таблице 10. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.2.4 На кривых в плане в закрытой местности определяются расчетом или графоаналитическим методом границы срезки видимости на внутренней стороне закруглений и, в необходимых случаях, предусматривать срезку откоса выемки, расчистку местности от леса и кустарников, перенос строений и выполнение иных работ по обеспечению видимости на данном закруглении. При этом работы по срезке откосов выемки и расчистке от леса и кустарников осуществляются до уровня бровки земляного полотна.

5.2.5 На горных дорогах длина участка с продольным уклоном в зависимости от высотных характеристик местности и величины уклона не должна превышать значений, приведенных в таблице 11. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.2.6 На трудных участках горной местности затяжные продольные уклоны более 60 % должны чередоваться с последующими пологими подъемами, имеющими меньший продольный уклон (желательно, 20 % и менее), позволяющими обеспечить изменение режима работы автомобильного двигателя, а при необходимости и остановку автомобиля. Для этих целей в проекте возможно предусмотрено устройство площадки для остановки автомобилей.

Размеры площадок для остановки автомобилей в зависимости от интенсивности и состава движения необходимо обеспечивать размещение не менее 3 - 5 грузовых автомобилей. Выбор места их расположения определяется условиями рельефа с учетом требований безопасности для пользователей дорог. Допускается совмещение остановочных площадок с местами кратковременного отдыха линейного типа или расположенными в непосредственной близости от дороги.

На конечных отрезках затяжных спусков с уклонами более 50 % необходимо предусматривать противоаварийные съезды. Их возможно устраивать с правой по ходу движения стороны дороги перед закруглениями малых радиусов по направлению касательной кривой в плане, а на прямолинейных в плане участках спуска - под

небольшим углом к оси дороги.

При проектировании аварийного съезда необходимо максимально использовать возможности рельефа местности и конструкции дорожной одежды для эффективного гашения энергии автомобиля в случае возникновения в пути неисправности в его тормозной системе. Параметры элементов противоаварийных съездов определяют расчетом из условия безопасной остановки автопоезда.

5.2.7 Нормы проектирования серпантин принимаются по таблице 12. *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

5.2.8 При близком расположении серпантин расстояние между концом вспомогательной кривой одной серпантин и началом вспомогательной кривой другой следует принимать возможно большим, но не менее 400 м для дорог II и III категорий, 300 м для дорог IV категории и 200 м для дорог V категории.

5.2.9 Для устройства уширения проезжей части на серпантинах допускается использование до 0,5 м ширины внешней обочины, а остальную часть уширения необходимо предусматривать за счет внутренней обочины и дополнительного уширения земляного полотна.

5.3 Ландшафтное проектирование

5.3.1 Трассу дороги возможно проектировать как плавную пространственную линию, элементы которой гармонично сочетаются между собой и с окружающим ландшафтом местности, и с оценкой вариантов проектных решений по их возможному влиянию на условия движения и зрительное восприятие дороги. Параметры геометрических элементов трассы дороги, их взаимное сочетание, соответствуют закономерностям изменения основных форм рельефа местности.

Для обеспечения плавности дороги необходимы соблюдение принципов ландшафтного проектирования и использование рациональных сочетаний элементов плана и продольного профиля.

Параметры геометрических элементов плана, продольного и поперечного профилей в отдельности или во взаимном сочетании друг с другом обеспечивают зрительную ясность дальнейшего направления дороги, в том числе и за пределами фактической видимости, отсутствие участков, создающих обманчивое представление об условиях движения на них.

Оценку плавности и зрительной ясности дороги, как правило, проверяют путем построения перспективных изображений дороги. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Таблица 10 – Уменьшение наибольших продольных уклонов на кривых малых радиусов

Радиус кривой в плане, м	50	45	40	35	30
Уменьшение наибольших продольных уклонов против норм %, не менее	10	15	20	25	30

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 11 – Допустимая длина участков с затяжным уклоном

Продольный уклон, ‰	Длина участка, м, при высоте над уровнем моря, м			
	1000	2000	3000	4000
60	2500	2200	1800	1500
70	2200	1900	1600	1300
80	2000	1600	1500	1100
90	1500	1200	1000	-

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 12 - Нормы проектирования серпантин

Параметры элементов серпантин	Нормы проектирования серпантин при расчетной скорости движения, км/ч		
	30	20	15
Наименьший радиус кривых в плане, м	30	20	15
Поперечный уклон проезжей части на вираже, ‰	60	60	60
Длина переходной кривой, м	30	25	20
Уширение проезжей части, м	2,2	3,0	3,5
Наибольший продольный уклон в пределах серпантин, ‰	30	35	40
ПРИМЕЧАНИЕ: Серпантины радиусом менее 30 м допускаются только на дорогах IV и V категорий при отсутствии в составе движения автопоездов с габаритными размерами по длине свыше 11 м.			

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.3.2 Вершины углов поворота трассы и переломы продольного профиля следует, как правило, совмещать. Не допускается размещение кривых в плане на участках с постоянным уклоном продольного профиля.

Кривые в плане могут быть постоянного (круговые кривые) или переменного (клотоиды) радиуса кривизны. При назначении радиуса кривой в плане предпочтение надо отдавать клотоидам больших параметров, а в случаях невозможности или нецелесообразности их использования – круговым кривым с радиусами 3000 м и более.

На выпуклых переломах продольного профиля кривые в плане должны быть на 100 - 150 м длиннее кривых в продольном профиле и для каждого направления движения должны начинаться раньше вертикальной кривой не менее, чем на 20-

100 м в зависимости от категории дороги и радиуса кривой в плане. Допускается смещение вершины угла поворота трассы относительно выпуклого перелома продольного профиля не более 1/4 длины вертикальной кривой.

Кривые в плане и вертикальные вогнутые кривые должны иметь одинаковую длину. При неизбежности смещения этих кривых относительно друг друга кривую в плане с углом поворота влево необходимо располагать на нисходящей ветви вертикальной вогнутой кривой перед переломом продольного профиля.

В проектах реконструкции дорог необходимо избегать сопряжений концов кривых в плане с началом кривых в продольном профиле. Между ними необходимо разместить прямую вставку длиной не менее 150 м. Если кривая в плане расположена в конце спуска длиной свыше 500 м и с уклоном более 30 %, радиус ее, как правило, должен быть увеличен не менее чем в 1,5 раза.

В проектах новых дорог длину прямых в плане, как правило, следует ограничивать согласно таблице 13. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Возможно закономерное и плавное изменение протяженности смежных прямолинейных и криволинейных участков на всей длине дороги.

Таблица 13 – Предельные длины прямых в плане
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Категория дороги	Предельная длина прямой в плане, км	
	в равнинной местности	в пересеченной местности
I	3,5 - 5	2 - 3
II, III	2 - 3,5	1,5 - 2
IV, V	1,5 - 2	1,5
Примечание - Большие длины прямых допустимы при преимущественно легковом движении, меньшие - при грузовом.		

5.3.3 При проектировании новых дорог радиусы смежных кривых в плане не должны различаться более чем в 1,3 раза. Параметры смежных переходных кривых при сопряжении кривых рекомендуется назначать одинаковыми.

5.3.4 На малых углах поворота дороги в плане рекомендуется применять клотоиды или круговые кривые с радиусами не менее приведенных в таблице 14. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 14 – Радиусы кривых в плане при малых углах поворота
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Угол поворота, град	1	2	3	4	5	6	7 - 8
Наименьший радиус круговой кривой, тыс. м	30	20	10	6	5	3	2,5

5.3.5 Не рекомендуется использование короткой прямой вставки между двумя кривыми в плане, направленными в одну сторону. При длине ее менее 100 м рекомендуется заменять обе кривые одной кривой большего радиуса, при длине 100 - 300 м рекомендуется прямую вставку заменять переходной кривой большего параметра. Прямая вставка как самостоятельный элемент трассы допускается для дорог I и II категорий при ее длине более 700 м, для дорог III и IV категорий - более 300 м.

5.3.6 Не следует допускать длинные прямые вставки в продольном профиле. Предельные длины их в зависимости от радиуса смежной вертикальной вогнутой кривой и алгебраической разности сопрягаемых уклонов приведены в таблице 15. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.4 Тротуары и велосипедные дорожки

5.4.1 Тротуары или пешеходные дорожки устраивают на дорогах с твердым покрытием, проходящих через населенные пункты.

5.4.2 В населенных пунктах городского типа тротуары устраивают в соответствии с требованиями нормативных документов на планировку и застройку городских и сельских поселений.

Таблица 15 – Наибольшая длина прямой вставки
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Радиус вогнутой кривой в продольном профиле, м	Алгебраическая разность продольных уклонов, ‰						
	20	30	40	50	60	80	100
	наибольшая длина прямой вставки в продольном профиле, м						
	для дорог I и II категорий						
4000	150	100	50	0	0	0	-
8000	360	250	200	170	140	110	-
12000	680	500	400	350	250	200	-
20000	-	-	850	700	600	550	-
25000	-	-	-	-	900	800	-
	для дорог III и IV категорий						
2000	120	100	50	0	0	0	0
6000	550	440	320	220	140	60	0
10000	-	-	680	600	420	300	200
15000	-	-	-	-	-	800	600

5.4.3 Тротуары располагают с обеих сторон дороги, а при односторонней застройке - с одной стороны.

5.4.4 Пешеходные дорожки располагают за пределами земляного полотна.

5.4.5 В условиях сильно пересеченной местности при высоких насыпях или глубоких выемках, а также при прохождении дороги через заболоченные участки пешеходные дорожки могут быть размещены на откосах на присыпных бермах на расстоянии от кромки проезжей части не менее 2,5 м. При устройстве пешеходных дорожек в одном уровне с обочиной на расстоянии менее 3 м от проезжей части их отделяют от обочин при помощи дорожных ограждений.

5.4.6 Число полос движения пешеходов на тротуаре и пешеходной дорожке зависит от интенсивности пешеходного движения.

При суммарной (в двух направлениях) интенсивности пешеходного движения в часы пик до 50 чел./ч тротуар может иметь одну полосу движения, до 1000 чел./ч - не менее двух полос движения.

При интенсивности пешеходного движения более 1000 чел./ч число полос движения следует увеличивать на одну полосу движения на каждую тысячу человек.

5.4.7 Ширина одной полосы тротуара (пешеходной дорожки) с двумя полосами движения и более должна быть не менее 0,75 м. Минимальная ширина однополосной пешеходной дорожки должна быть не менее 1,0 м.

5.4.8 На уклонах более 80 % пешеходные дорожки допускается выполнять в продольном профиле в виде отдельных участков с уклонами не более 80 %, соединенных между собой лестницами с маршами не менее чем в три ступени и крутизной уклона не более 1:2,5.

5.4.9 В населенных пунктах городского типа вдоль тротуара устраивают пешеходные ограждения или сплошную посадку кустарника, отделяющего пешеходов от проезжей части. Высота кустарника должна быть не более 0,8 м.

Пешеходные переходы

5.4.10 Пешеходные переходы через автомобильные дороги в населенных пунктах располагают через 200 - 300 м. В населенных пунктах протяженностью до 0,5 км устраивают не более двух пешеходных переходов с интервалом 150 - 200 м.

5.4.11 Вне населенных пунктов пешеходные переходы устраивают в местах размещения пунктов питания и торговли, медицинских и зрелищных учреждений и других объектов обслуживания движения напротив тротуаров и пешеходных дорожек, ведущих к этим учреждениям.

Вне населенных пунктов места наземных пешеходных переходов должны просматриваться с обеих сторон дороги на расстоянии не менее 150 м.

5.4.12 Вид пешеходного перехода выбирают в зависимости от величины и соотношения интенсивности автомобильного N_a и пешеходного движения $N_{пеш.}$

Таблица 16 - Виды пешеходных переходов

Техническая категория автомобильной дороги	Вид пешеходного перехода при интенсивности пешеходного движения, чел/час	
	В одном уровне с проезжей частью дороги	В разных уровнях с проезжей частью дороги
Ia	Не допускается	Независимо от интенсивности пешеходного движения
Iб	Менее 100	100 и более
II	Менее 250	250 и более
III	Независимо от интенсивности движения	В порядке исключения при соответствующем технико-экономическом обосновании

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

5.4.13 Пешеходные переходы должны быть оборудованы дорожными знаками, разметкой, а в случае возможности использования распределительных сетей - стационарным наружным освещением.

На дорогах с шириной проезжей части 15 м и более наземные пешеходные переходы должны быть оборудованы островками безопасности в соответствии с нормами.

5.4.14 На переходах со светофорным регулированием пешеходные светофоры могут быть дополнены цифровыми табло, показывающими время, оставшееся до включения разрешающего сигнала пешеходного светофора, а также звуковым сигналом, действующим во время горения разрешающего сигнала.

5.4.15 У наземных пешеходных переходов со светофорным регулированием должны быть установлены ограничивающие пешеходные ограждения перильного типа с двух сторон дороги на расстоянии не менее 50 м в обе стороны от пешеходного перехода.

На дорогах с разделительной полосой в местах нахождения внеуличных пешеходных переходов (подземных и надземных) должны быть установлены ограничивающие пешеходные ограждения перильного типа или ограждения в виде сеток длиной не менее 20 м на разделительной полосе в обе стороны от пешеходного перехода (при отсутствии на разделительной полосе удерживающих ограждений для автомобилей).

Велосипедные дорожки

5.4.16 Велосипедные дорожки располагают на отдельном земляном полотне, за пределами проезжей части дороги, у подшвы насыпей и за пределами выемок или на специально устраиваемых берах.

На подходах к искусственным сооружениям велосипедные дорожки могут размещаться на обочине с отделением их от проезжей части ограждениями или разделительными полосами. Основные параметры велосипедных дорожек представлены в таблице 17. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Поперечные профили проектируют одно- или двухскатными в зависимости от их ширины и с учетом водоотвода.

5.4.17 Рекомендуемые длины подъемов в зависимости от продольных уклонов, представлены в таблице 18. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 17 – Основные параметры велосипедных дорожек
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Нормируемый показатель	Рекомендуемые значения		
	при новом строительстве	минимальные при благоустройстве и в стесненных условиях	для парковой зоны
Расчетная скорость движения, км/ч	25	15	15
Ширина проезжей части, м, для движения:			
однополосного одностороннего	1,0	0,75	0,75 - 1,0
двухполосного -"	1,75	1,50	1,5 - 1,75
двухполосного разностороннего	2,50	2,00	2,00 - 2,50
вело-пешеходная дорожка с разделением обоих видов движения	4,00<1>	3,25<1*>	4,00<1>
вело-пешеходная дорожка без разделения обоих видов движения	2,50<2>	2,00<2*>	2,00 – 2,50

Таблица 17 – Основные параметры велосипедных дорожек (продолжение)
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Нормируемый показатель	Рекомендуемые значения		
	при новом строительстве	минимальные при благоустройстве и в стесненных условиях	для парковой зоны
велосипедная полоса	1,20	0,90	0,90
Ширина обочин, м	2,50 0,25 - 0,30	0,25 - 0,30 0,50 - 0,75	0,25 - 0,30 0,50 - 0,75
Наименьший радиус кривых в плане, м:			
при отсутствии виража	75	50	30
"-" устройстве "-"	20	10	10
Наименьший радиус вертикальных кривых, м:			
выпуклых	500	400	250
вогнутых	150	100	70
Наибольший продольный уклон, ‰	60	70	90
Поперечный уклон проезжей части, ‰	15 - 20	15 - 20	15 - 20
Уклон виража, ‰, при радиусе:			
10-20 м	≥ 40	30	30
20-50 м	30	20	20
50-100 м	20	15 - 20	15 - 20
Габаритный размер по высоте, м	2,50	2,25	2,25
Минимальное расстояние до препятствия, м	0,50	0,50	0,50
ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Ширина пешеходной дорожки 1,5 м, велосипедной 2,5 м. 2. Ширина пешеходной дорожки 1,5 м, велосипедной 1,75 м. 3. При интенсивности движения не более 30 вел./ч и 15 пеш./ч. 4. При интенсивности движения не более 30 вел./ч и 50 пеш./ч.			

Таблица 18 – Рекомендуемые длины подъемов
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Продольный уклон велосипедной дорожки, ‰	70	60	50	40	30
Рекомендуемая длина подъема, м	< 30	40 - 60	70 - 130	150 - 250	250 - 500

При продольном уклоне ≤ 20 ‰ длина подъема не нормируется.

Минимальные значения длин соответствуют новому строительству, максимальные - при благоустройстве, в стесненных условиях и для велосипедных полос.

5.4.18 При средней яркости проезжей части 0,15-0,25 кд/м² или средней освещенности 3,4-3,9 лк вдоль оси велосипедной дорожки обеспечивается расстояние видимости 10-30 м, что позволяет велосипедистам совершать движение в темное время суток.

Велосипедные дорожки в районе перекрестков следует освещать на расстоянии не менее 60 м от пересечения с автомобильной дорогой.

5.4.19 У предприятий, мест кратковременного отдыха, магазинов и других общественных центров следует сооружать открытые велосипедные стоянки. Их оборудуют стойками, боксами или другими устройствами для постановки и хранения велосипедов из расчета перспективного использования велосипедов на 100 посетителей.

5.4.20 Покрытие велосипедных дорожек устраивают из цементобетона, асфальтобетона, асфальтобетона с применением резиновой крошки согласно Р РК 218-76. При интенсивности менее 100 вел./сут покрытия выполняют из местных водоустойчивых материалов: каменных материалов низкой прочности, кирпичного боя, топочного шлака.

5.4.21 Рекомендуемая длина велосипедных дорожек на подходах к населенным пунктам указана в таблице 19. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

5.4.22 Места пересечений велосипедных дорожек с автомобильными дорогами, имеющими не более трех полос движения в обоих направлениях, оборудуют дорожными знаками и разметкой.

Светофорное регулирование устанавливают при интенсивности велосипедного движения не менее 50 вел./ч.

На пересечениях с автомобильными дорогами велосипедные дорожки допускается совмещать с пешеходными переходами.

Таблица 19 – Рекомендуемая длина велосипедных дорожек на подходах к населенным пунктам

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Численность населения, тыс. чел	свыше 500	500 - 250	250 - 100	100 - 50	50 - 25	25 - 10
Длина велосипедной дорожки, км	15	15 - 10	10 - 8	8 - 6	6 - 3	3 - 1

6 ДОРОЖНЫЕ РАЗВЯЗКИ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ИНЖЕНЕРНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ

6.1 Пересечения и примыкания автомобильных дорог

6.1.1 Пересечения и примыкания автомобильных дорог, как правило, следует проектировать на основании данных о перспективной интенсивности и составе транспортных потоков во всех направлениях.

6.1.2 Количество пересечений и примыканий на автомобильных дорогах I-III категорий должно быть возможно меньшим. Пересечения и примыкания на дорогах I-а категории вне пределов населенных пунктов надлежит предусматривать, как правило, не чаще чем через 10 км, на дорогах I-б и II категорий – 5 км, а на дорогах III категории – 2 км.

Пешеходные переходы в разных уровнях (подземные или надземные) через дороги I-б и II категорий следует проектировать при интенсивности пешеходного движения 100 чел/ч и более, для дорог I-б категории и 250 чел/ч и более – для дорог II категории. В местах расположения таких переходов возможно необходимо предусматривать пешеходные ограждения.

6.1.2-1 На пересечениях и примыканиях автомобильных дорог в одном уровне должна быть обеспечена видимость с каждого направления движения на расстоянии не менее приведенных в Таблице 8. В зоне пересечений и примыканий дорог, включая придорожную полосу, не допускается размещение сооружений обслуживания движения, а также зеленых насаждений высотой более 1,2 м, ограничивающих видимость и создающих угрозу безопасности дорожного движения. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

6.1.3 Пересечения дорог I-III категорий с полевыми дорогами и скотопрогоны могут быть совмещены с ближайшими искусственными сооружениями с соответствующим их обустройством, а в случае отсутствия таких сооружений на участках дорог протяженностью свыше 2 км при необходимости следует предусматривать их устройство.

Могут быть предусмотрены специальные сооружения, предназначенные для пропуска диких животных в местах пересечения с дорогой традиционных путей их массовой миграции.

Габариты искусственных сооружений, создаваемых в местах пересечения с полевыми дорогами, а также пропуска диких и домашних животных при

отсутствии специальных требований заинтересованных организаций как правило следует принимать по таблице 20. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 20 – Габариты искусственных сооружений для полевых дорог и скотопрогонов

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Назначение сооружений	Ширина, м	Высота, м
Для полевых дорог	6	4,5
Для прогона скота	4	2,5

6.2 Переходно-скоростные полосы

6.2.1 Полосу торможения следует начинать с уступа величиной 0,5 м. При выходе со съезда должна быть обеспечена видимость конца переходно-скоростной полосы.

Таблица 21 – Элементы полос торможения перед съездами, допускающими проезд с повышенными скоростями движения

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Расчетная скорость движения на съезде, км/ч	Длина полосы торможения полной ширины, м при расчетной скорости движения на главной дороге, км/ч		
	150	120	80
80	150	40	0
60	230	120	0
40	280	170	50
<p>Примечание – 1) В случае расположения полос торможения на кривых в плане или на участках с продольными уклонами длину полосы торможения полной ширины следует устанавливать расчетом.</p> <p>2) Длину полосы разгона на съездах в зависимости от допускаемой скорости движения на съездах назначают по нормативам.</p>			

На транспортных развязках типа «клеверный лист» смежные переходно-скоростные полосы левоповоротных съездов, примыкающие к одному направлению движения дорог I и II категорий, необходимо проектировать в виде единых по длине полос, в том числе на участке путепровода и (или) под ним.

На близком к горизонтальному и прямом в плане участках автомобильных дорог категории I-а перед съездами, параметры геометрических элементов которых допускают безопасный проезд с достаточно высокими скоростями, возможно ограничивать длину полос торможения полной ширины в соответствии с нормами, приведенными в таблице 21. При этом длину участка отвода ширины полосы торможения вне зависимости от расчетной скорости

СП РК 3.03-101-2013*

движения по главной дороге следует принимать равной 120 м. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.1-1 Длины переходно-скоростных полос должны приниматься по таблице 22. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 22 - Длина переходно-скоростных полос

Категории дорог	Продольный уклон, %, на		Длина полос полной ширины, м, для		Длина отвода полос разгона и торможения, м
	спуске	подъеме	разгона	торможения	
I-б и II	40	-	140	110	80
	20	-	160	105	80
	0	0	180	100	80
	-	20	200	95	80
	-	40	230	90	80
III	40	-	110	85	60
	20	-	120	80	60
	0	0	130	75	60
	-	20	150	70	60
	-	40	170	65	60
IV	40	-	30	50	30
	20	-	35	45	30
	0	0	40	40	30
	-	20	45	35	30
	-	40	50	30	30

ПРИМЕЧАНИЕ:

При сопряжении переходно-скоростных полос со съездами, имеющими самостоятельные проезжие части для поворачивающих автомобилей, длину переходно-скоростных полос полной ширины допускается уменьшать в соответствии с расчетными скоростями на съездах, но не менее чем до 50 м для дорог I-б и II категорий и до 30 м для дорог III категории.

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.2 Переходно-скоростные полосы в зоне пересечений и примыканий перед сопрягающими кривыми и в местах автобусных остановок на дорогах I - III категорий за пределами остановочных площадок на длине 20 м следует отделять от основных полос движения краевой полосой шириной 0,75 м для дорог I и II категорий и 0,5 м - для дорог III категории. Эти полосы возможно предусматривать в одном уровне с прилегающими полосами движения и выделять разметкой.

Полосы торможения для левых поворотов на пересечениях и примыканиях в одном уровне дорог II и III категорий рекомендуется предусматривать с устройством направляющих островков, располагаемых в одном уровне с прилегающими полосами и выделяемых разметкой.

6.2.3 Ширину переходно-скоростных полос следует принимать равной ширине основных полос проезжей части. Покрытие на переходно-скоростных полосах должно, по возможности, отличаться от основного проезда цветом.

Краевые полосы на обочинах, прилегающих к переходно-скоростным полосам следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК «Автомобильные дороги». - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Транспортные развязки автомобильных дорог в разных уровнях

6.2.4 Пересечения и примыкания автомобильных дорог в разных уровнях (транспортные развязки) надлежит предусматривать в местах пересечения (или примыкания):

- автомобильных дорог любой категории с дорогами I-а категории;
- автомобильных дорог I-б категории с дорогами I-б, II или III категории, а также автомобильных дорог II категории с дорогами II или III категории;
- автомобильных дорог III категории при суммарной перспективной интенсивности движения на обеих дорогах более 8000 прив. ед/сут.

Элементы съездов с транспортных развязок в целях уменьшения общей площади их размещения проектируются исходя из переменной скорости движения.

Правоповоротные съезды на пересечениях в разных уровнях, как правило, следует проектировать из условия обеспечения расчетных скоростей на них не менее 60 км/ч для съездов с дорог I и II категорий и не менее 50 км/ч - с дорог III категории, причем при острых углах примыкания дорог их выполняют единой кривой без прямых вставок. Сопряжения с применением обратных кривых допускаются только в исключительных случаях.

Путепроводы транспортных развязок через дороги всех категорий следует проектировать по СН РК 3.03-12.

Примечание – В особо стесненных условиях при пересечении или примыкании автомобильных дорог IV и V категорий допускается устройство «обжатых» транспортных развязок (типа «клеверный лист») с уменьшением радиусов левоповоротных съездов до 30 м.

Съезды с дорог I-III категорий и въезды на них следует осуществлять с устройством переходно-скоростных полос в соответствии с пунктами 6.2.1 и 6.2.1-1.

Ширину проезжей части на всем протяжении левоповоротных съездов пересечений и примыканий в разных уровнях принимают равной 5,5 м, а правоповоротных съездов – 5,0 м без дополнительного уширения проезжей части на кривых.

Ширина обочин с внутренней стороны закруглений должна быть не менее 1,5 м, с внешней – 3 м.

СП РК 3.03-101-2013*

Обочины на всю ширину укрепления имеют покрытие из материалов, указанных в п.7.3.8.

Продольные уклоны на съездах принимаются не более 40 ‰. На однополосных съездах можно предусматривать устройство виражей с поперечным уклоном 20-60 ‰ с учетом общих указаний по их проектированию.

Минимальные радиусы выпуклых кривых в продольном профиле на съездах следует принимать в соответствии с расчетными скоростями по таблице 8. Двухполосные съезды проектируются для дорог I категории из условия, что каждая полоса движения может иметь ширину 3,75 м, и предусматривать уширение на кривых. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.5 При проектировании дорожных развязок в разных уровнях следует предусматривать мероприятия по обеспечению боковой видимости во время движения на кривых в зонах въездов и съездов с дороги. Минимальное расстояние боковой видимости для дорог I-II категории – 25 м, для дорог III-IV категории – 15 м в соответствии с ГОСТ 24451.

В зоне развязок допускается устройство стоянок для автомобилей, автобусных остановок и других сооружений при условии обеспечения как боковой, так и продольной видимости. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.6 Пересечение автомобильными дорогами трубопроводов (водопровод, канализация, газопровод, нефтепровод, теплофикационные трубопроводы и т.п.), линий связи и электропередачи, а также иных коммуникаций следует предусматривать с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование.

Пересечения различных подземных коммуникаций с автомобильными дорогами следует проектировать, как правило, под прямым углом. Прокладка этих коммуникаций под земляным полотном дорог, за исключением мест пересечений с ними, не допускается.- (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.7 Вертикальное расстояние от проводов воздушных телефонных и телеграфных линий до проезжей части в местах пересечений автомобильных дорог должно быть не менее 5,5 м (в теплое время года).

Возвышение проводов при пересечении с линиями электропередачи должно быть, м, не менее:

6,0	при напряжении до 1 кВ		
7,0	-	-	«110»
7,5	-	-	«150»
8,0	-	-	«220»
8,5	-	-	«330»
9,0	-	-	«500»
16,0	-	-	«750»

Расстояние определяется при высшей температуре воздуха без учета нагрева проводов электрическим током или при гололеде без ветра.

Наименьшее расстояние от бровки земляного полотна до опор высоковольтных линий электропередачи, расположенных параллельно автомобильным дорогам, следует принимать равным высоте опор плюс 5 м.

Опоры воздушных линий электропередачи, а также телефонных и телеграфных линий допускается располагать на меньшем удалении от дорог, расположенных в стесненных условиях, на застроенных территориях, в ущельях и т.п., с соблюдением следующих условий:

- при пересечении расстояния от любой части опоры до подошвы насыпи дороги или до наружной бровки боковой канавы должно составлять:

- для дорог I и II категорий при напряжении до 220 кВ – 5 м и при напряжении 330-500 кВ – 10 м;

- для дорог остальных категорий при напряжении до 20 кВ – 1,5 м, от 35 до 220 кВ – 2,5 м и 330-500 кВ – 5 м;

- при параллельном следовании высоковольтных линий электропередачи расстояние по горизонтали от крайнего провода при неотклоненном положении до бровки земляного полотна должно составлять при напряжении до 20 кВ – 2 м, 35-110 кВ – 4 м, 150 кВ – 5 м, 220 кВ – 6 м, 330 кВ – 8 м и 500 кВ – 10 м.- (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

6.2.8 На автомобильных дорогах в местах пересечения с воздушными линиями электропередачи напряжением 330 кВ и выше следует устанавливать дорожные знаки, запрещающие остановку транспорта в охранных зонах этих линий.

Охранные зоны электрических сетей напряжением свыше 1,0 кВ устанавливаются:

- вдоль воздушных линий электропередачи в виде земляного участка или воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обеим сторонам от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии, м:

-10-	при напряжении до 20 кВ;		
-15-	"	"	" 35 кВ;
-20-	"	"	" 110 кВ;
-25-	"	"	" 150, 220 кВ;
-30-	"	"	" 330, 500, ± 400 кВ;
-40-	"	"	" 750, ± 750 кВ;
-55-	"	"	" 1150 кВ;

- вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде земельного участка, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обеим сторонам линии от крайних кабелей на расстоянии 1 м.- (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

7 ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

7.1 Грунты

7.1.1 Конструирование земляного полотна осуществляется с соблюдением требований СН РК «Автомобильные дороги». - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.1.2 Грунты, используемые в дорожном строительстве, по происхождению, составу, состоянию в природном залегании, набуханию, просадочности и степени цементации льдом должны подразделяться в соответствии с ГОСТ 25100-.

Классификация грунтов по характеру степени засоленности приведена в таблицах А.5, А.6 приложения А.

Грунты для верхней части земляного полотна следует дополнительно подразделять по составу (глинистые грунты), набуханию, степени просадочности, склонности к морозному пучению и степени просадочности при оттаивании - в соответствии с таблицами А.1- А.4, А.7 - А.10 приложения А.

Грунты для сооружения насыпей и рабочего слоя подразделяются по степени увлажнения в соответствии с таблицей А.11 приложения А. При этом к грунтам с допустимой влажностью следует относить грунты, влажность которых соответствует требованиям таблице А.12 приложения А.

7.1.3 К особым грунтам необходимо относить: заторфованные; сапропели; илы; лессы; мокрые солончаки; глинистые мергели и мергелистые глины; дочетвертичные глинистые грунты; глинистые сланцы и сланцевые глины; черноземы; пески барханные; техногенные грунты (отходы промышленности).

7.1.4 К слабым относятся связные грунты, имеющие прочность на сдвиг в условиях природного залегания менее 0,075 МПа (при испытании прибором вращательного среза) или модуль осадки более 50 мм/м при нагрузке 0,25 МПа (модуль деформации ниже 5,0 МПа). При отсутствии данных испытаний к слабым грунтам следует относить заторфованные грунты, илы, сапропели, глинистые грунты с коэффициентом текучести свыше 0,5, грунты мокрых солончаков. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.1.5 К дренирующим относятся грунты, имеющие при максимальной плотности при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733 коэффициент фильтрации не менее 0,5 м/сут.

7.1.6 Пески со степенью неоднородности по ГОСТ 25100 менее 3, а также мелкие пески с содержанием по массе не менее 90 % частиц размером 0,10 - 0,25 мм, относятся к однородным.

7.2 Верхняя часть земляного полотна (рабочий слой)

7.2.1 Рабочая отметка насыпи обеспечивает возвышение поверхности покрытия над расчетным уровнем грунтовых вод, верховодки или длительно (более 30 суток) стоящих поверхностных вод, а также над поверхностью земли на

участках с необеспеченным поверхностным стоком или над уровнем кратковременно (менее 30 суток) стоящих поверхностных вод не менее приведенных в таблице 23. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.2.2 Возвышение поверхности покрытия на участках насыпей при наличии берм или откосов крутизной менее 1:1,5 допускается уточнять на основании расчета.

7.2.3 При наличии в рабочем слое различных грунтов назначение рабочей отметки следует осуществлять с использованием большего табличного значения возвышения поверхности покрытия над источниками увлажнения.

7.2.4 Рабочий слой на глубину не менее 1,0 м от поверхности цементобетонных и 0,8 м от поверхности асфальтобетонных покрытий в III дорожно-климатической зоне должен состоять из непучинистых или слабопучинистых грунтов (таблицах А.7 и А.8 приложения А). При использовании в пределах 2/3 глубины промерзания грунтов III - V категорий пучинистости величину морозного пучения определяется расчетом по результатам испытаний. При проектировании дорог в III зоне при глубине промерзания до 1,5 м допускается величину морозного пучения определяться по таблице А.9 приложения А.

В условиях IV и V дорожно-климатических зон рабочий слой должен состоять из ненабухающих и непросадочных грунтов (таблица А. 4 и таблице А.10 приложения А) на глубину не менее 1,0 и 0,8 м от поверхности соответственно цементобетонного и асфальтобетонного покрытий. Все глинистые грунты относятся к потенциально пучинистым и могут быть использованы в рабочем слое без ограничений (при условии обеспечения отвода поверхностных вод в осенний период и в случае, когда рабочий слой удален от уровня грунтовых вод на глубину, превышающее высоту капиллярного поднятия влаги).

7.2.5 Степень уплотнения грунта рабочего слоя, определяемая величиной коэффициента уплотнения, которая должна отвечать требованиям таблицы 24. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.2.6 По результатам соответствующих технико-экономических расчетов допускается устройство верхней части рабочего слоя земляного полотна с более высоким коэффициентом уплотнения при условии сохранения стабильной плотности и влажности грунтов.

7.2.7 При соответствующем технико-экономическом обосновании и при условии защиты связного набухающего грунта от доувлажнения в процессе эксплуатации плотность грунта рабочего слоя может быть повышена по сравнению с нормами.

7.2.8 Следует предусматривать повышение степени уплотнения верхней части рабочего слоя толщиной 0,2-0,3 м до значений коэффициента уплотнения 1-1,05 на дорогах I-категории во всех дорожно-климатических зонах, а на дорогах других категорий – в V зоне.

**Таблица 23 – Наименьшее возвышение поверхности покрытия
над источниками увлажнения**
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Грунт рабочего слоя	Наименьшее возвышение поверхности покрытия, м, в пределах дорожно-климатических зон		
	III	IV	V
Песок мелкий, супесь песчанистая	$\frac{0,9}{0,7}$	$\frac{0,75}{0,55}$	$\frac{0,5}{0,3}$
Песок пылеватый	$\frac{1,2}{1,0}$	$\frac{1,1}{0,8}$	$\frac{0,8}{0,5}$
Суглинок легкий песчанистый, суглинок тяжелый песчанистый, глина легкая песчанистая, глина легкая пылеватая	$\frac{1,8}{1,4}$	$\frac{1,5}{1,1}$	$\frac{1,1}{0,8}$
Супесь пылеватая, суглинок легкий пылеватый, суглинок тяжелый пылеватый, глина тяжелая	$\frac{2,1}{1,5}$	$\frac{1,8}{1,3}$	$\frac{1,2}{0,8}$
<p>Примечание – 1) Над чертой - возвышение поверхности покрытия над уровнем грунтовых вод, верховодки или длительно (более 30 сут.) стоящих поверхностных вод, под чертой - то же, над поверхностью земли на участках с необеспеченным поверхностным стоком или над уровнем кратковременно (менее 30 сут.) стоящих поверхностных вод.</p> <p>2) За расчетный уровень грунтовых вод надлежит принимать максимально возможный осенний (перед промерзанием) уровень за период между восстановлениями прочности дорожных одежд (капитальными ремонтами). В районах, где наблюдаются частые продолжительные оттепели, за расчетный следует принимать максимально возможный весенний уровень грунтовых вод за период между капитальными ремонтами. В районах с глубиной промерзания менее толщины дорожной одежды за расчетный уровень следует принимать максимально возможный уровень грунтовых вод требуемой вероятности превышения в период его сезонного максимума. При отсутствии указанных данных, а также при наличии верховодки за расчетный допускается принимать уровень, определяемый по верхней линии оглеения грунтов.</p> <p>3) Возвышение поверхности покрытия над уровнем подземных вод или уровнем поверхностных вод при слабо- и среднесоленых грунтах следует увеличивать на 20 % (для суглинков и глин на 30 %), а при сильнозасоленных грунтах - на 40 – 60 %.</p> <p>4) В районах искусственного орошения возвышение поверхности покрытия над зимне-весенним уровнем грунтовых вод в IV - V зонах следует увеличивать на 0,4 м, а в III зоне - на 0,2 м.</p>			

7.2.9 Требуемую степень уплотнения крупнообломочных природных и техногенных грунтов в рабочем слое устанавливается по результатам пробного уплотнения.

7.2.10 При соответствующем технико-экономическом обосновании рекомендуется выполнять обработку верхней части рабочего слоя неорганическими вяжущими (цементом, известью, вяжущими на основе отходов промышленности и др.), а также стабилизаторами грунта.

7.2.11 При соблюдении требований пунктов 7.2.1 - 7.2.5, 7.2.9 и 7.2.10 допускается применение типовых конструкций дорожных одежд без морозозащитных слоев и использование, при расчете дорожных одежд, табличных значений расчетной влажности (с учетом расчетной схемы увлажнения, таблицы А.13 приложения А и показателей механических свойств грунтов рабочего слоя). - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

При невозможности или нецелесообразности выполнения требований указанных пунктов в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению прочности и устойчивости рабочего слоя или по усилению дорожной одежды:

- устройство морозозащитного слоя;
- регулирование водно-теплового режима земляного полотна с помощью гидроизолирующих, теплоизолирующих, дренирующих или капилляропрерывающих прослоек;
- укрепление и улучшение грунта рабочего слоя с использованием вяжущих и минеральных (гранулометрических) добавок, геосинтетических материалов и др.;
- устройство армирующих слоев;
- понижение уровня подземных вод с помощью дренажа;
- создание специального поперечного профиля земляного полотна с пологими откосами и (или) бермами;
- строительство дорожных одежд с технологическим перерывом или в две стадии.

Указанные мероприятия предусматриваются по результатам технико-экономических расчетов.

7.2.12 Расчетные характеристики грунтов рабочего слоя следует определять с учетом расчетной схемы увлажнения, устанавливаемой по таблице А.12 приложения А.

**Таблица 24 – Наименьший коэффициент уплотнения грунта
земляного полотна**

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Элементы земляного полотна	Глубина расположения слоя от поверхности покрытия, м	Наименьший коэффициент уплотнения грунта при типе дорожных одежд			
		капитальном		облегченном и переходном	
		в дорожно-климатических зонах			
		III	IV, V	III	IV, V
Рабочий слой насыпи	до 1,5	1,0 - 0,98	0,98 - 0,95	0,98 - 0,95	0,95
Не подтопляемая часть насыпи	св. 1,5 до 6	0,95	0,95	0,95	0,90
	св. 6	0,98	0,95	0,95	0,90
Подтопляемая часть насыпи	св. 1,5 до 6	0,98 -	0,95	0,95	0,95
	св. 6	0,95 0,98	0,98	0,95	0,95
Рабочий слой выемки ниже зоны сезонного промерзания	до 1,2	0,95	-	0,95 - 0,92	-
	до 0,8	-	0,95 - 0,92	-	0,90
Примечание – 1) Большие значения коэффициента уплотнения грунта следует принимать при цементобетонных покрытиях и цементогрунтовых основаниях, а также при дорожных одеждах облегченного типа, меньшие значения - во всех остальных случаях. 2) Районы поливного земледелия при возможном дополнительном увлажнении земляного полотна следует отнести к III дорожно-климатической зоне.					

7.3 Насыпи

7.3.1 Для возведения насыпей разрешается без каких-либо ограничений применять грунты и отходы промышленности, сохраняющие при воздействии погодно-климатических факторов относительное постоянство своих физико-механических характеристик.

Грунты, а также отходы промышленного производства, изменяющие с течением времени основные прочностные показатели под воздействием этих факторов и нагрузок, в том числе особые грунты, допускается применять с ограничениями, обосновывая в проекте их применение результатами испытаний и предусматривая в необходимых случаях специальные меры по защите неустойчивых грунтов от воздействия погодно-климатических факторов.

При отсыпке насыпи из крупнообломочных грунтов следует предусматривать устройство под дорожной одеждой выравнивающего слоя толщиной не менее 0,5 м из грунтов с размерами обломков не более 0,2 м.

7.3.2 Насыпи в местах сопряжения с мостами необходимо проектировать из непучинистых дренирующих грунтов на участках подходов длиной не менее высоты насыпи плюс 2 м, считая от устоя моста, поверху и не менее 2 м - понизу.

7.3.3 Насыпи проектируются с учетом несущей способности грунтового основания, которые можно разделить на прочные и слабые.

К слабым относятся основания, в которых в пределах активной зоны, толщиной ориентировочно равной ширине насыпи понизу, имеются слои слабых грунтов мощностью не менее 0,5 м (п. 6.1.3).

В случае, если слои слабых грунтов располагаются на глубинах, превышающих ширину насыпи понизу, а также при насыпях высотой более 12 м границу активной зоны следует устанавливать расчетом.

7.3.4 Крутизну откосов насыпей на прочном основании назначают в соответствии с таблицей 25.

Крутизна откосов насыпей должна обеспечивать в аварийных ситуациях возможность съезда транспортного средства с земляного полотна без опрокидывания и принимается, как правило, при высоте насыпи до 3 м на дорогах I - III категорий не круче 1:4, а на дорогах других категорий при высоте насыпи до 2 м – не круче 1:3. По результатам технико-экономических расчетов допускается увеличение крутизны откосов насыпей указанной высоты на дорогах различных категорий до предельных значений, приведенных таблице 25, при условии разработки мероприятий по обеспечению безопасности движения с установкой ограждений барьерного типа.- *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.3.5 Указанная в п 7.3.4 крутизна откосов насыпей предполагает их укрепление засевом трав или одерновкой. При применении других методов укрепления (например, геосинтетическими материалами) крутизна откосов назначается по результатам расчета их устойчивости с соответствующим технико-экономическим обоснованием.- *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.3.6 Крутизна откосов земляного полотна на слабых основаниях, а также на подтопляемых участках и при использовании для отсыпки насыпи глинистых грунтов повышенной влажности назначается на основе расчетов устойчивости откосов, в том числе и в случае применения типовых поперечных профилей.

Таблица 25 – Наибольшая крутизна откосов насыпи

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Грунты насыпи	Наибольшая крутизна откосов при высоте откосов насыпи, м		
	до 6	до 12	
		в нижней части (0 - 6)	в верхней части (6 - 12)
Глыбы из слабыветривающихся пород	1:1 - 1:1,3	1:1,3 - 1:1,5	1:1,3 - 1:1,5
Крупнообломочные и песчаные (за исключением мелких и пылеватых песков)	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Песчаные мелкие и пылеватые, глинистые и лессовые	<u>1:1,5</u> 1:1,75	<u>1:1,75</u> 1:2	<u>1:1,5</u> 1:1,75
<p>Примечание – 1) Под чертой даны значения для пылеватых разновидностей грунтов в III дорожно-климатической зоне и для одноразмерных мелких песков.</p> <p>2) Высота откоса насыпи определяется наибольшей разностью отметок бровки земляного полотна и подошвы откоса в данном поперечнике.</p> <p>3) В районах с засушливым климатом крутизну откосов насыпей из мелких барханных песков следует назначать равной 1:2 независимо от высоты.</p>			

7.3.7 При проектировании грунтовых резервов необходимо учитывать разницу в плотности грунта в естественном состоянии и в насыпи, путем введения коэффициента относительного уплотнения, устанавливаемого при проведении изыскательских работ.

На стадии технико-экономического обоснования ориентировочные значения коэффициента относительного уплотнения допускается принимать по таблице А.15 приложения А.

7.3.8 В проектах земляного полотна, сооружаемого с использованием слабых грунтов в основании насыпи, кроме общих требований действующих стандартов, возможно выполнение дополнительных требований:

- обеспечена устойчивость основания, т.е. исключена возможность выдавливания оставляемого слабого грунта из-под насыпи в процессе ее возведения и при эксплуатации;

- обеспечена стабильность насыпи, т.е. интенсивная часть осадки должна завершиться до устройства защитного слоя и устройства дорожной одежды автомобильной дороги;

- обеспечена прочность конструкции «Земляное полотно + дорожная одежда», т.е. упругие колебания земляного полотна не должны превышать величин, допустимых для данного типа дорожной одежды автомобильной дороги.

Как правило, использование слабых грунтов в качестве основания насыпи рекомендуется для:

- автомобильных дорог IV-V категорий с переходными или низшими типами дорожных одежд на заболоченных участках I и II типов;
- автомобильных дорог II и III категорий с капитальными или облегченными типами дорожных одежд на заболоченных участках I и II типов, при условии проектирования мероприятий, обеспечивающих завершение осадки грунтов основания к началу работ по устройству дорожной одежды.

Примечание – 1) Интенсивную часть осадки насыпи допускается считать завершенной при условии достижения 90 % консолидации основания или интенсивности осадки не превышающей 2,0 см/год для дорожных одежд капитального типа и 80 %-ной консолидации или интенсивности осадки не более 5,0 см/год для дорожных одежд облегченного типа и соответственно для переходных и низших дорожных одежд - 70 % и интенсивности осадки - 8-10 см/год.

2) Допустимую интенсивность осадки разрешается уточнять с учетом опыта эксплуатации дорог в данном регионе.

7.3.9 При проектировании насыпей из грунтов, влажность которых превышает допустимую (таблица А.12 приложения А), необходимо предусматривать мероприятия, обеспечивающие необходимую устойчивость земляного полотна. К числу таких мероприятий относятся:

- осушение грунтов, как естественным путем, так и обработкой их активными веществами типа негашеной извести, цемента и др.;
- ускорение консолидации грунтов повышенной влажности в нижней части насыпи (горизонтальные дренажи из зернистых или синтетических материалов и др.) и предупреждение деформаций насыпей, связанных с их расползанием (уположение откосов и защита их от размыва, устройство горизонтальных прослоек из зернистых или синтетических материалов и т.д.). Устройство покрытий дорожных одежд капитального и облегченного типов на таких насыпях предусматривают после завершения консолидации грунта земляного полотна.

При влажности грунтов ниже 0,9 оптимальной следует предусматривать в проекте специальные меры по их уплотнению (доувлажнение, уплотнение более тонкими слоями и т.п.)

7.3.10 При проектировании насыпей с высотой откосов более 12 м в зависимости от конкретных условий с целью обеспечения устойчивости насыпи и ее откосов следует определять расчетом:

- осадку насыпи за счет ее доуплотнения под действием собственного веса и протекания этой осадки во времени;
- очертание поперечного профиля, обеспечивающее устойчивость откосов насыпи;
- безопасную нагрузку на основание, исключаящую процессы бокового выдавливания грунта (на слабых основаниях);
- величину и протекание во времени осадки основания насыпи за счет его уплотнения под нагрузкой от веса насыпи.

7.3.11 Высоту насыпи на участках дорог, проходящих по открытой местности, по условию снегонезаносимости во время метелей следует определять расчетом по формуле:

$$H = h_s + \Delta h, \quad (1)$$

где H - высота незаносимой насыпи, м;

h_s - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5 %, м. При отсутствии указанных данных допускается упрощенное определение h_s с использованием метеорологических справочников;

Δh - возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для её незаносимости снегом, м.

Примечание В случаях, когда Δh оказывается меньше возвышения бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова по условиям снегоочистки Δh_{sc} (см. ниже), в формулу (1) вместо Δh вводится Δh_{sc} .

Возвышение бровки (Δh) насыпи над расчетным уровнем снегового покрова необходимо назначать, м, не менее:

- 1,2 – для дорог I категории;
- 0,7 – для дорог II категории;
- 0,6 – для дорог III категории;
- 0,5 – для дорог IV категории;
- 0,4 – для дорог V категории.

7.3.12 В районах, где расчетная высота снегового покрова превышает 1 м, необходимо проверять достаточность возвышения бровки насыпи над снеговым покровом по условию беспрепятственного размещения снега, сбрасываемого с дороги при снегоочистке, используя формулу

$$\Delta h_{sc} = 0.375 h_s \frac{b}{a}, \quad (2)$$

где Δh_{sc} - возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова по условиям снегоочистки, м;

b - ширина земляного полотна, м;

a - расстояние отбрасывания снега с дороги снегоочистителем, м (для дорог с регулярным режимом зимнего содержания допускается принимать $a = 8$ м).

7.4 Выемки

7.4.1 Крутизну откосов выемок, не относящихся к объектам индивидуального проектирования, следует назначать в соответствии с таблицей 26. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.4.2 Выемки глубиной до 1 м в целях предохранения от снежных заносов необходимо проектировать раскрытыми с крутизной внешних откосов от 1:5 до 1:10 в зависимости от условий зимней эксплуатации дороги или разделанными под

насыпь. Выемки глубиной от 1 до 5 м на снегозаносимых участках допускается проектировать с откосами 1:1,5 - 1:2 и бермами, устраиваемыми на уровне бровки земляного полотна, ширина которых устанавливается расчетом, но не менее 4 м.

7.4.3 Выемки глубиной более 2 м в мелких и пылеватых песках, переувлажненных глинистых грунтах, легковыветривающихся или трещиноватых скальных породах, в пылеватых породах необходимо проектировать с закуветными полками. Ширину закуветных полок принимают при мелких и пылеватых песках – 1 м, при остальных указанных грунтах при высоте откоса до 6 м – не менее 1 м, при высоте откоса до 12 м (для скальных пород – до 16 м) – 2 м. Для дорог I-III категорий при проектировании выемок в легковыветривающихся скальных грунтах допускается предусматривать кювет-траншею шириной не менее 3 м и глубиной не менее 0,8 м.

Таблица 26 – Наибольшая крутизна откосов выемки
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Грунты	Высота откоса, м	Наибольшая крутизна откосов
Скальные:		
- слабовыветривающиеся	до 16	1:0.2
- легковыветривающиеся:		
- неразмываемые	до 16	1,05 - 1:1,5
- размываемые	до 6	1:1
	св.6 до 12	1:1,5
Крупнообломочные	до 12	1:1-1:1,5
Песчаные, глинистые однородные твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции	до 12	1:1,5
Пески мелкие барханные	св. 2	1:4
	от 2 до 12	1:2
Примечание – 1) Над чертой приведена крутизна откосов в засушливой зоне, под чертой - вне засушливой зоны. 2) В скальных слабовыветривающихся грунтах допускаются вертикальные откосы. 3) На песчаных территориях закрепленных растительностью наибольшую крутизну откоса при его высоте до 12 м допускается принимать равной 1:2. 4) За высоту откоса выемки следует принимать наибольшую разность отметок верха и подошвы откоса в данном поперечнике.		

Поверхности закуветных полок дается уклон 20-40 % в сторону кювета. Уклон можно не предусматривать при скальных породах, а также песках в условиях засушливого климата.

7.4.4 При проектировании выемок, относящихся к объектам индивидуального проектирования, выполняются расчеты по оценке общей и местной устойчивости откосов, разрабатывать мероприятия по ее обеспечению, включая назначение соответствующего поперечного профиля, устройство дренажей, защитных слоев, укрепление откосов и т.п.

7.5 Земляное полотно в сложных условиях

7.5.1 Конструкции земляного полотна на косогорах, как правило, следует обосновывать соответствующими расчетами с учетом устойчивости косогора как в природном состоянии, так и после сооружения дороги.

На устойчивых горных склонах крутизной более 1:3 земляное полотно, как правило, следует располагать на полке, врезанной в косогор.

На склонах крутизной 1:10-1:5 земляное полотно следует проектировать, в виде насыпи без устройства уступов в основании.

При крутизне склонов от 1:5 до 1:3 земляное полотно устраивается в виде насыпи, полунасыпи-полувыемки либо на полке. В основании насыпи и полунасыпи-полувыемки устраиваются уступы шириной 3-4 м и высотой до 1 м. Уступы не устраиваются на склонах из дренирующих и скальных слабывыветривающихся грунтов.

В необходимых случаях предусматриваются комплексные мероприятия, обеспечивающие устойчивость земляного полотна и склона, на котором оно располагается (дренажные устройства, поверхностный водоотвод, удерживающие сооружения, уположение склона и т.д.)

7.5.2 Насыпи на затопляемых пойменных участках, пересечении водоемов и подходах к мостовым сооружениям следует проектировать с учетом волнового, а также гидростатического и эрозионного воздействия воды в период подтопления. Для обеспечения возможности ремонта и укрепления откосов в период эксплуатации на таких участках при технико-экономическом обосновании допускается предусматривать устройство берм шириной не менее 4 м.

7.5.3 Насыпи на слабых основаниях проектируются с сохранением или заменой слабых грунтов в ее основании. Решение должно приниматься на основе сравнения вариантов с учетом физико-механических свойств грунтов.

Замена грунта может выполняться на всю глубину слабой толщи или частично. Слабые грунты заменяются грунтами допускаемыми к устройству насыпи в обычных условиях.

Отсыпка насыпи на слабое основание допускается при условии завершения осадки основания до устройства дорожной одежды. При этом предусматриваются специальные мероприятия, обеспечивающие возможность использования слабого грунта в основании, к которым в первую очередь следует отнести:

- уположение откосов;
- создание временной перегрузки;
- изменение технологического режима отсыпки насыпи;

- устройство боковых призм, вертикального дренажа, вертикальных прорезей, грунтовых свай-дрен, свайного основания;

- снижение нагрузки на слабое основание путем использования для отсыпки насыпи грунта или отходов промышленного производства с меньшим объемным весом и армирования насыпей геосинтетическими прослойками и др.

7.5.4 При проектировании выемок в особых грунтах (слабых или переувлажненных) необходимо предусматривать сохранение этих грунтов или замену их верхней толщи на дренирующие грунты. Толщина заменяемого слоя определяется расчетом.

При отсыпке насыпей из особых грунтов последние предварительно должны подвергнуться частичному осушению естественным способом или с использованием специальных веществ. При производстве работ по строительству земляного полотна с использованием особых грунтов предусматриваются технологические мероприятия по предупреждению деформаций земляного полотна (рациональное размещение и ограничение толщины слоев из этих грунтов, устройство защитных слоев из устойчивых грунтов, армирующих, гидроизолирующих и иных прослоек и т.д.).

7.5.5 В районах распространения засоленных грунтов земляное полотно проектируется с учетом вида и степени засоления, определяемых в соответствии с таблицей А.14 приложения А.

Слабо- и средnezасоленные грунты допускается использовать в насыпях типовых конструкций, в том числе и для рабочего слоя, при соблюдении норм таблицы 23, для незасоленных грунтов с учетом требований, изложенных в примечании 3 к указанной таблице, а для устройства насыпей индивидуального проектирования – на основе расчетов. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Сильнозасоленные грунты допускается использовать в насыпях, в том числе и в рабочем слое, на участках 1-го типа местности по условиям увлажнения при обязательном применении мер, направленных на предохранение рабочего слоя от большего засоления.

Использование избыточно засоленных грунтов следует обосновывать специальными расчетами с принятием необходимых мер по нейтрализации их отрицательных свойств.

Земляное полотно на участках мокрых солончаков проектируются с соблюдением требований к насыпям на слабых основаниях (п.7.3.8). - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

7.5.6 Земляному полотну в районах подвижных песков следует придавать обтекаемый поперечный профиль с целью обеспечения по возможности незаносимости дороги песком. В проекте необходимо предусматривать мероприятия по предохранению земляного полотна от выдувания и образования песчаных заносов на придорожной полосе шириной не менее 50-150 м с учетом рельефа местности, скорости и направления ветра, степени закрепления песчаной поверхности растительностью (таблицей А.14 приложения А), гранулометрического состава песка и других факторов.

При незаросшей и слабозаросшей поверхности песков земляное полотно следует проектировать преимущественно в виде невысоких насыпей с рабочими

СП РК 3.03-101-2013*

отметками до 0,5 - 0,6 м, возводимых из резервов глубиной до 0,2 м, располагаемых с наветренной стороны. В пределах равнин и межбарханных понижений необходимо предусмотреть:

- планировку полосы шириной 15-40 м с каждой стороны земляного полотна;
- закрепление подвижных форм рельефа на ширину до 200 м за пределами полосы отвода.

Насыпи высотой более 1 м проектируются с использованием песка из выемок или карьеров, размещаемых с подветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от дороги.

Выемки глубиной до 2 м следует проектировать раскрытыми с внешними откосами не круче 1:10. При необходимости устройства водоотвода в выемке она должна быть разделана под насыпь с откосами не круче 1:4.

Выемки глубиной более 2 м проектируется разделанными под насыпь. При этом разность отметок бровки земляного полотна и подошвы внутреннего откоса принимают равной 0,3-0,4 м, а расстояние между подошвами внутреннего и внешнего откосов земляного полотна должно быть не менее 10-20 м в зависимости от силы и направления ветра и гранулометрического состава песка.

На участках с полужаросшей и жаросшей поверхностью необходимо обеспечивать максимальное сохранение растительности и естественного рельефа прилегающей местности. С этой целью насыпи проектируют минимальной высоты, без резервов. Выемки проектируются минимальной ширины с откосами 1:2. При необходимости получить из выемки требуемое количество грунта для устройства насыпей на смежных участках допускается уширение выемки.

Для обеспечения проезда технологического транспорта по земляному полотну следует предусматривать устройство защитного слоя из глинистого грунта или песка, укрепленного вяжущими или иными способами, толщиной 0,15-0,2 м, либо отсыпку нижнего слоя дорожной одежды с укладкой прослойки из геотекстильного материала согласно Р РК 218-78.

7.5.7 Земляное полотно дороги на орошаемой территории проектируется с учетом возможного воздействия на его водно-тепловой режим близко расположенных сооружений оросительной и дренажной сети и, как правило, в виде насыпей.

Расстояние между бровками канала водосборно-сбросной сети и резерва или водоотводной канавы принимается не менее 4,5 м. Использование кюветов, нагорных и водоотводных канав автомобильной дороги в качестве каналов-распределителей не допускается.

За расчетный горизонт грунтовых вод принимают наивысший уровень многолетних наблюдений агрометеорологических постов (станций), а на вновь осваиваемых территориях - перспективные данные органов водного хозяйства.

7.5.8 В исключительных случаях в качестве водопропускных сооружений на автомобильных дорогах V категории при пересечении периодических водотоков допускается устраивать фильтрующие насыпи.

Возможность и целесообразность применения фильтрующих насыпей устанавливается на основе сравнения с вариантами устройства малого моста или водопропускной трубы.

Нижняя часть фильтрующей насыпи устраивается из скальных обломков размером 0,25 - 0,40 мм, без заполнения пустот мелким грунтом, а верхняя ее часть - из грунтов, допускаемых для насыпей в обычных условиях. Высота нижней части определяется величиной расчетного расхода водного потока и режимом работы водопропускного сооружения, который может быть принят в проекте напорным или безнапорным.

По границе между нижней и верхней частями фильтрующей насыпи устраивается разделяющая прослойка, в т.ч. и с применением геосинтетических материалов. Создание защитных прослоек из геосинтетических материалов позволяет ускорить отвод воды за счет замедления (исключения) процесса взаимопроникновения материалов дренирующего дополнительного слоя основания дорожной одежды и грунта земляного полотна (устранение эффекта заиливания дренирующего слоя). Дополнительный качественный эффект связан с пропуском воды по ГТ, имеющему более высокий коэффициент фильтрации, чем песок.

Защитные прослойки на контакте между дополнительным слоем основания из песка и грунтом земляного полотна устраивают по всей ширине земляного полотна при строительстве или в зоне уширения при реконструкции. Для создания прослоек применяют, как правило, геотекстиль и геокомпозит самых различных марок.

С низовой стороны подошва насыпи и дно лога укрепляются камнем или бетонными плитами.

7.5.9 Проектирование земляного полотна (включая защитные, подпорные и удерживающие конструкции) на оползневых и оползнеопасных участках, а также в районах распространения селей, осыпей, лавин, карста, слабых грунтов, просадочных и набухающих грунтов и на участках влияния абразии и речной эрозии как правило следует осуществлять на основе специальных нормативных документов.

7.5.10 При соответствующем технико-экономическом обосновании в конструкциях земляного полотна могут использоваться прослойки из геосинтетических материалов, выполняющих армирующую, дренирующую, фильтрующую или разделяющую роль.

Прослойки предусматриваются:

- в основании насыпей на слабых грунтах;
- в теле насыпей: для повышения устойчивости откосов; предотвращения пучинообразования; в качестве защитного фильтра в дренажных конструкциях; в качестве дрен, обеспечивающих отвод воды из водонасыщенного массива грунта; как разделяющая прослойка на контакте слоев грунта или зернистых материалов с различным гранулометрическим составом, препятствующая перемешиванию материалов слоев;
- в основании технологических проездов на грунтах с низкой несущей способностью.

При разработке выемок в неблагоприятных грунтово-гидрологических условиях для обеспечения проезда строительной техники целесообразно предусматривать устройство технологических прослоек из геотекстиля с засыпкой дренирующим грунтом. В зависимости от грунтовых условий толщину слоя засыпки принимают равной 0,2-0,6 м.

7.6 Водоотводные устройства

7.6.1 Для предохранения конструкции земляного полотна от переувлажнения и размыва поверхностными водами, а также для обеспечения производства работ по возведению земляного полотна и дорожных сооружений в проекте может быть предусмотрена система поверхностного водоотвода, включающая планировку территории, придание соответствующих уклонов отдельным элементам земляного полотна, устройство канав, лотков, быстотоков, испарительных бассейнов, поглощающих колодцев и т.д.

При проектировании водоотводных канав вероятность превышения расчетных паводков принимается для дорог I и II категорий 2 %, III категории 3 %, IV и V категорий – 4 %, а при проектировании водоотвода с поверхности мостов и проезжей части дорог – на дорогах I и II категорий – 1 %, III категории – 2 %, IV и V категорий – 3 %.

Наибольший продольный уклон водоотводных устройств следует определять по расчету в зависимости от вида грунта, типа укрепления откосов и дна канавы, а так же допускаемых скоростей течения воды по размыву в соответствии с СТ РК 1413 и СТ РК 1380.

Наибольший продольный уклон водоотводных устройств определяется в зависимости от вида грунта, типа укрепления откосов и дна канавы с учетом допускаемой по размыву скорости течения. При невозможности обеспечения допустимых уклонов возможно предусматривать быстотоки, перепады и водобойные колодцы.

На местности с поперечным уклоном менее 20 ‰ при высоте насыпи менее 1,5 м, на участках частого чередования направления поперечного уклона, а также на болотах водоотводные канавы следует проектировать с двух сторон земляного полотна.

Испарительные бассейны разрешается предусматривать в IV и V дорожно-климатических зонах. В качестве испарительных бассейнов допускается использовать блюдцеобразные понижения местности, а так же выработанные карьеры и резервы, глубина которых не превышает 1,0 м. На участках, где под испарительный бассейн используется резерв, между ним и насыпью земляного полотна необходимо предусматривать берму, шириной не менее 4 м.

7.6.2 Грунтовые воды, влияющие на прочность и устойчивость земляного полотна или на условия производства работ, следует перехватывать и понижать их уровень дренажными устройствами.

7.6.3 Высоту насыпей на затопляемых подходах к средним и большим мостам, а так же оградительных дамбах назначают с таким расчетом, чтобы возвышение бровки земляного полотна над расчетным горизонтом воды с учетом подпора и высоты волны с набегом на откос составляло не менее 0,5 м, а бровки незатопляемых регуляционных сооружений и берм - не менее 0,25 м.

7.6.4 Отметку бровки земляного полотна на трубе и подходах к водопропускным сооружениям следует назначать с соблюдением требований СН РК 3.03-12.

Вероятность превышения паводка при проектировании насыпей на подходах к малым мостам и трубам принимаются по таблице 27. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Таблица 27 – Вероятность превышения паводка на подходах к малым мостам и трубам

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Категория дороги	Вероятность превышения паводка на подходе к сооружению, %	
	малый мост	труба
I	1	1
II-III	1	2
IV-V	2	3

7.7 Укрепление земляного полотна и водоотводных сооружений

7.7.1 Типы укрепления откосов земляного полотна и водоотводных сооружений могут соответствовать условиям работы укрепляемых сооружений, учитывать свойства грунтов, особенности погодно-климатических факторов, конструктивные особенности земляного полотна, обеспечивать возможность механизации работ и минимум приведенных затрат на строительство и эксплуатацию.

При выборе вида укрепления необходимо разрабатывать варианты и учитывать условия и время производства работ по сооружению земляного полотна и его укреплению.

Подтопляемые откосы насыпей следует защищать от волнового воздействия соответствующими типами укреплений в зависимости от гидрологического режима реки или водоема.

При соответствующем технико-экономическом обосновании вместо укреплений допускается применять уположение откосов (пляжный откос). Крутизну устойчивого к водному воздействию откоса необходимо определять расчетом в зависимости от гидрологических и климатических условий и вида грунта насыпи. Ориентировочно крутизну пляжного откоса допускается принимать по таблице 28. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 28 – Ориентировочная крутизна пляжного откоса

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Грунт откоса	Крутизна откоса при высоте волны без набега, м					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Песок мелкий	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:20	1:25
Супесь легкая	1:4	1:7	1:10	1:15	1:20	1:20
Суглинок, глина	1:3	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:15

7.7.2 Для укрепления откосов при соответствующем технико-экономическом обосновании рекомендуется использовать геосинтетические материалы, которые выполняют роль:

- покрытия, защищающего откос от водной и ветровой эрозии, улучшающего развитие травяного покрова и армирующего дернину;
- ограждения, ограничивающего деформации грунта в поверхностной зоне откоса;
- обратного фильтра в местах укрепления подтопленных откосов сборными элементами или каменной наброской.

Для улучшения развития травяного покрова используют геотекстильный материал с семенами трав.

На геотекстильном полотне, выходящем на поверхность, необходимо устраивать защитное покрытие путем обработки органическим вяжущим (битумной эмульсией) с расходом 0,5-1,0 кг/м². При необходимости существенного повышения жесткости и уменьшения водопроницаемости геотекстильного покрытия в креплениях водоотводных сооружений необходимо предусматривать двух-, трехразовую обработку геотекстильного полотна вяжущим с посыпкой песком.

7.7.3 Защитные и удерживающие сооружения, применяемые при возведении земляного полотна следует проектировать индивидуально на основе специальных нормативных документов. При этом необходимо учитывать условия их строительства и эксплуатации.

8 ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА

8.1 Жесткие дорожные одежды

8.1.1 Жесткую дорожную одежду конструируют и рассчитывают согласно требованиям и положениям СН РК 3.03-03.

Таблица 29 - Основные типы дорожных одежд и видов покрытий по категории дорог

Типы дорожных одежд	Основные виды покрытий	Категории дорог
Капитальные	Цементобетонные монолитные, в т.ч. армированные	I-IV
	Железобетонные или армобетонные сборные из предварительно напряженного железобетона, железобетона, армобетона	I-IV
	Асфальтобетонные (из горячих асфальтобетонных смесей)	I-IV

Таблица 29 - Основные типы дорожных одежд и видов покрытий по категории дорог (продолжение)

Типы дорожных одежд	Основные виды покрытий	Категории дорог
Облегченные	Асфальтобетонные (из горячих и холодных асфальтобетонных смесей)	III, IV
	Из органоминеральных смесей с жидкими органическими вяжущими, жидкими органическими вяжущими совместно с минеральными; с вязкими, в т.ч. эмульгированными органическими вяжущими; с эмульгированными органическими вяжущими совместно с минеральными; из каменных материалов, обработанных битумом по способу смешения на дороге или методами пропитки; каменные материалы, обработанные органическими вяжущими, в т.ч. отходами промышленности; из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими; черного щебня, приготовленного в установке и уложенного по способу заклинки; из пористой и высокопористой асфальтобетонной смеси с поверхностной обработкой; из прочного щебня с двойной поверхностной обработкой	IV, V
Переходные	Из щебня прочных пород, устроенных по способу заклинки без применения вяжущих материалов; из грунтов и малопрочных каменных материалов, укрепленных органическими, неорганическими или комплексными вяжущими; булыжного и колотого камня (мостовые)	IV, V и на первой стадии двухстадийного строительства дорог III категории
Низшие	Из щебеночно-гравийно-песчаных смесей; малопрочных каменных материалов и шлаков; грунтов, укрепленных или улучшенных различными местными материалами	V и на первой стадии двухстадийного строительства дорог IV категории

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

СП РК 3.03-101-2013*

8.1.2 Жесткая дорожная одежда способна распределять нагрузку автомобиля на большую площадь основания или рабочего слоя.

8.1.2-1 Толщина бетонных покрытий должна назначаться по расчету с учетом типа основания, но не менее приведенной в таблице 30.

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 30 - Минимальная толщина бетонных покрытий

Основание	Минимальная толщина, см, покрытия при интенсивности движения расчетной нагрузки, ед/сут. на полосу				
	более 2000	1000-2000	500-1000	100-500	менее 100**
Бетонное (мелкозернистый бетон, шлакобетон)	22	20	18(16)	18*(16)	15*
Из материалов, укрепленных неорганическими вяжущими	22	20	18(16)	18*(16)	15*
Из щебня, гравия, шлака	-	22	20(18)	18*(16)	16*
Из песка, песчано-гравийной смеси	-	-	20(18)	18(16)	16
<p>* Толщина основания в этих случаях может быть на см меньше указанной в п. 9.2.6.</p> <p>** Сооружаются при соответствующем технико-экономическом обосновании.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1. В скобках приведена толщина покрытия для облегченных условий движения.</p> <p>2. Если в поперечных швах штыри не применяются, толщину покрытия увеличивают на 2 см.</p>					

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

8.1.3 Для повышения продольной совместной работы плит, увеличения динамической устойчивости основания и повышения транспортно-эксплуатационных качеств рекомендуется поперечные швы устраивать наклонными в плане или в виде «елочки» с уклоном к перпендикуляру 1:10. Количество штырей в продольном шве рассчитывают с учетом массы соседних плит без штырей в продольном шве.

Допускается назначать длину плит в зависимости от толщины покрытия и с учетом климата согласно таблице 31. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

8.1.4 На автомобильных дорогах I-IV категорий покрытия из сборных железобетонных плит следует предусматривать в сложных природных условиях или при высоких насыпях, где трудно обеспечить стабильность земляного полотна.

8.1.5 Для обеспечения трещиностойкости асфальтобетонного покрытия при интенсивности движения более 10 000 прив. ед/сут толщину бетонных оснований и асфальтобетонных покрытий необходимо назначать расчетом.

8.1.6 В основаниях из бетона класса В 12,5 и выше необходимо предусматривать продольные и поперечные швы сжатия и расширения.

8.1.7 Конструкции дорожных одежд со сборным покрытием из железобетонных и армобетонных плит допускается принимать на основе технико-экономических обоснований в районах со сложными инженерно-геологическими, гидрогеологическими и климатическими условиями, где отсутствуют местные дорожно-строительные материалы пригодные для устройства равнопрочных покрытий другого вида.

Таблица 31 - Длина плит по климатическим условиям

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Климат	Длина плиты, м, при толщине покрытия, см			
	18	20	22	24
Умеренный	4,5 - 5	5 - 6	5 - 6	5,5 - 7
Континентальный	3,5 - 4	4 - 5	4 - 5	4,5 - 6
Примечание – Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12 °С при повторяемости более 50 раз в год.				

8.1.8 Плиты сборного покрытия следует принимать по типовым проектам или проектировать по условиям прочности и трещиностойкости на действие колесной нагрузки и собственного веса плит при подъеме их за монтажные устройства, а также при укладке в штабеля и на транспортные средства.

8.1.9 На дорогах IV категории под сборным покрытием, укладываемым на песчаное основание, целесообразно предусматривать прослойки из геотекстильного материала на всю ширину покрытия с запасом по 0,5 м с каждой стороны и выпусками шириной 0,75 м от поперечных швов покрытия на откосы.

В случае устройства покрытий из плит шириной свыше 1,5 м допускается устройство прослоек в виде полос шириной не менее 0,75 м под швами и кромками покрытия.

При технико-экономическом обосновании можно предусматривать аналогичную конструкцию и на дорогах III категории.

8.1.10 На дорогах I-III категорий с насыпями из скальных грунтов высотой более 3 м, насыпями на болотах при частичном выторфовывании высотой более 5 м из любых грунтов, у путепроводов через железные дороги в пределах до 200 м независимо от высоты насыпи, а также на участках дорог индивидуального проектирования, где ожидаются неравномерные осадки земляного полотна, рекомендуется устраивать цементобетонные покрытия, армированные сетками.

8.1.11 Расчет толщины монолитного цементобетонного покрытия следует производить с учетом величины и повторяемости суммарных напряжений от нагрузок автомобилей и температуры.

8.1.12 Расчет толщины основания жестких дорожных одежд с монолитными и сборными покрытиями необходимо производить по условию предельного равновесия при сдвиге в каждом слое дорожной одежды и земляного полотна. На дорогах III и IV категорий может допускаться работа жесткой дорожкой одежды за пределом упругости, в этом случае расчет толщины основания по условию предельного равновесия при сдвиге не требуется.

Толщину основания, как правило, следует рассчитывать исходя из условия прочности отдельно для периодов строительства дорожной одежды (с целью использования основания для движения построечного транспорта) и эксплуатации автомобильной дороги. По результатам расчета принимают большую толщину основания.

8.2 Нежесткие дорожные одежды

8.2.1 Нежесткую дорожную одежду конструируют и рассчитывают согласно требованиям и положениям СН РК 3.03-04.

8.2.2 Допускается приводить многослойные дорожные одежды и земляное полотно к двух- и трехслойным расчетным моделям, а также определять напряжения и деформации нежестких дорожных одежд и земляного полотна с помощью известных пакетов прикладных программ, реализующих расчет дорожных конструкций методом конечных элементов.

Для снижения трещинообразования и увеличения прочности дорожной одежды рекомендуется армирование геосинтетическими сетками и базальтовыми материалами.

8.2.3 Конструкции нежестких дорожных одежд следует рассчитывать на недопущение появления деформаций от морозного пучения грунта земляного полотна.

8.2.4 При проектировании нежесткой дорожной одежды выполняется расчет на дренаж с целью обеспечения отвода воды, попадающей в основание за весенний период таяния, а также для защиты земляного полотна от переувлажнения поверхностной водой.

8.2.5 Независимо от результатов расчета на прочность дорожной одежды толщины конструктивных слоев в уплотненном состоянии следует принимать не менее приведенных в таблице 32. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 32 - Минимальные толщины слоев дорожной одежды

Материалы покрытия и других слоев дорожной одежды	Толщина слоя, см
Асфальтобетон крупнозернистый	6
Асфальтобетон мелкозернистый	4
Асфальтобетон песчаный, в т.ч. холодный	3
Асфальтобетон щебеночно-мастичный	3

Таблица 32 - Минимальные толщины слоев дорожной одежды (продолжение)

Материалы покрытия и других слоев дорожной одежды	Толщина слоя, см
Щебеночные (гравийные) материалы, обработанные органическими вяжущими	8
Щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими:	
- на песчаном основании	15
- на прочном основании (каменном или из укрепленного грунта)	8
Каменные материалы и грунты, обработанные органическими или смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунт, обработанный неорганическими вяжущими	10
Асфальтобетонный измельченный лом, обработанный медленно твердеющим вяжущим	8
Песок и гравийно-песчаная смесь на основании из грунта	15
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Толщину конструктивного слоя требуется принимать во всех случаях не менее 1,5 размера наиболее крупной фракции применяемого в слое минерального материала. 2. В случае укладки каменных материалов на глинистые и суглинистые грунты следует предусматривать прослойку толщиной не менее 10 см из песка, высевок, укрепленного грунта или других водоустойчивых материалов.	

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

8.3 Дополнительные слои основания, стояночные полосы, краевые полосы на обочинах и полосы безопасности на разделительных полосах

8.3.1 В районах сезонного промерзания грунтов на дорогах I-IV категорий с жесткими и нежесткими дорожными одеждами, находящимися в неблагоприятных грунтово-гидрологических условиях, наряду с обеспечением требуемой прочности предусматриваются противопучинные мероприятия, гарантирующие достаточную морозоустойчивость дорожной одежды и земляного полотна.

8.3.2 Не требуется специальных противопучинных мероприятий:

- в районах с глубиной промерзания менее 0,6 м;
- при земляном полотне, рабочий слой которого отвечает требованиям п.п.6.2.2-6.2.5, 6.2.8 и 6.2.9;
- в случаях, когда необходимая по условиям прочности толщина дорожной одежды составляет не менее 2/3 глубины промерзания.

8.3.3 На участках дорог, не отвечающих условиям п.7.3.2 предусматриваются противопучинные мероприятия в соответствии с п.6.3.9.

8.3.4 Расчет на морозостойкость и мероприятия по защите дорожной одежды от действия мороза не выполняются в таких случаях:

- глубина промерзания составляет менее 0,7 м;
- земляное полотно отсыпано на всю глубину промерзания из грунтов I-IV группы по степени пучинистости;
- толщина дорожной одежды превышает $\frac{2}{3}$ глубины промерзания;
- на участках, относящихся к 1-му типу местности по увлажнению, за исключением капитальных дорожных одежд, на земляном полотне из супеси пылеватой или суглинка пылеватого, если предусмотрены мероприятия по ограничению поступления воды в земляное полотно.

8.3.5 В дорожной одежде следует устраивать теплоизоляционные конструктивные слои из полистирольных плит для создания благоприятного водотеплового режима земляного полотна.

Толщину теплоизоляционных слоев разного назначения (для полного предотвращения промерзания земляного полотна или для ограничения глубины его промерзания допустимыми пределами), как правило, определяется теплотехническим расчетом.

8.3.6 На участках земляного полотна из глинистых грунтов и пылеватых песков возможно предусматривать дренирующие слои с водоотводящими устройствами в основаниях и дополнительных слоях, выполненных из традиционных зернистых (пористых) материалов, в следующих случаях:

- в III дорожно-климатической зоне при 2-й и 3-й схемах увлажнения рабочего слоя;
- в IV и V зонах при 3-й схеме увлажнения рабочего слоя.

Необходимость устройства дренирующих слоев на участках дорог, где основания или дополнительные слои дорожной одежды выполнены из грунтов и каменных материалов, обработанных вяжущими, устанавливается расчетом на осушение.

Толщину дренирующего слоя, необходимый коэффициент фильтрации, гранулометрический состав и другие требования к материалам, используемым для его устройства, надлежит устанавливать расчетом в зависимости от количества воды, поступающей в основание проезжей части, способа отвода её, длины пути фильтрации и других факторов.

8.3.7 Конструкция дорожной одежды на остановочных полосах рекомендуется обеспечивать пропуск не менее $\frac{1}{3}$ расчетной интенсивности или другой нагрузки, обосновываемой в проекте, и не допускать накопления остаточных деформаций.

8.3.8 На краевой полосе обочин, а также на стояночных полосах следует предусматривать устройство дорожной одежды такой же конструкции, как и на основных полосах движения. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Поверхность остальной части обочин рекомендуется укреплять в зависимости от интенсивности и характера движения, типа грунтов земляного полотна и особенностей климата засевом трав, россыпью щебня, гравия, шлака и других наиболее дешевых местных крупнозернистых материалов.

Для предохранения обочин и откосов земляного полотна от размыва на участках дорог с продольными уклонами более 30 %, с насыпями высотой более 4 м, в местах вогнутых кривых в продольном профиле следует предусматривать устройство продольных лотков и других сооружений, для сбора и отвода стекающей с проезжей части воды в соответствии с СТ РК 1413.

8.3.9 На части ширины разделительной полосы, непосредственно сопрягающейся с проезжей частью, рекомендуется устраивать укрепленные полосы безопасности. Остальную часть разделительной полосы следует укреплять засевом трав и, в зависимости от местных условий, посадкой кустарников (сплошной или в виде поперечных полос - кулис), располагаемых на расстоянии не менее 1,75 м от кромки проезжей части.

8.4 Материалы для дорожных одежд

8.4.1 Для цементобетонных покрытий и оснований могут применяться бетоны тяжелый и мелкозернистый по ГОСТ 25192.

Бетон для покрытий и оснований по морозостойкости должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633 и таблицей 33. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

8.4.2 Для асфальтобетонных покрытий и оснований рекомендуется применять асфальтобетонные смеси по СТ РК 1225, полимерасфальтобетонные смеси по СТ РК 1223, щебеночномастичные асфальтобетонные смеси по ГОСТ 31015 и органоминеральные смеси по ГОСТ 30491, применяющиеся в соответствии с таблицей 34. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

8.4.3 Для повышения водостойкости асфальтобетона рекомендуется применение в его составе поверхностно-активных веществ (ПАВ).

8.4.4 Асфальтобетонные и органоминеральные смеси могут применяться для устройства оснований:

- на дорогах I-II технической категории – из горячего пористого и высокопористого асфальтобетона и органоминеральных смесей;
- на дорогах III технической категории – из высокопористого асфальтобетона, органоминеральных смесей и каменных материалов, обработанных органическими вяжущими смешением на дороге.

8.4.5 При соответствующем технико-экономическом обосновании вместо щебня в составе асфальтобетона может применяться щебень из литого шлакового щебня фосфорного производства в соответствии с СТ РК 1222.

Грунты, укрепленные органическими вяжущими СТ РК 1218, совместно с минеральными вяжущими или без них, в соответствии с ГОСТ 30491 должны отвечать требованиям таблицы 35. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

8.4.6 Грунты, укрепленные органическими вяжущими, совместно с минеральными вяжущими или без них, применяют для устройства покрытий на дорогах IV-V технических категорий, слоев оснований на дорогах III-IV технических категорий.

8.4.7 Каменные материалы и грунты, обработанные неорганическими вяжущими, по своим свойствам должны соответствовать требованиям СТ РК 973. В зависимости от этих свойств они применяются для устройства покрытий со слоем износа и оснований согласно таблице 36. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

8.4.8 В качестве вяжущих используют портландцемент и шлакопортландцемент, сульфатостойкий и пуццолановый цементы; молотые активные шлаки черной и цветной металлургии, гранулированный фосфорный шлак; бокситовый шлам, золы уноса, цементную пыль; комплексные вяжущие, состоящие из молотых слабоактивных шлаков

черной металлургии, гранулированного фосфорного шлака, бокситового шлама, зол уноса.

Таблица 33 – Минимальные проектные классы и марки бетона по морозостойкости
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Категория дорог	Назначение бетона	Минимальные проектные классы (марки) бетона по прочности на растяжение при изгибе	Минимальные проектные классы бетона по прочности на сжатие	Минимальные проектные марки бетона по морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С		
				от 0 до минус 5	от минус 5 до минус 15	ниже минус 15
I, II	Однослойное или верхний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 4,0 (P _{tb} 50)	B30	F100	F150	F200
	Нижний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 3,2 (P _{tb} 40)	B22,5	F50	F50	F100
III	Однослойное или верхний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 3,6 (P _{tb} 45)	B27,5	F100	F150	F200
	Нижний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 2,8 (P _{tb} 35)	B20	F50	F50	F100
IV	Однослойное или верхний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 3,2 (P _{tb} 40)	B25	F100	F150	F200
	Нижний слой двухслойного покрытия	B _{tb} 2,4 (P _{tb} 30)	B15	F50	F50	F100
I-V	Основание	B _{tb} 1,2 (P _{tb} 15)	B5	F25	F50	F50
<p>Примечание – 1) При соответствующем технико-экономическом обосновании для однослойного или верхнего слоя двухслойного покрытий дорог I и II категорий допускается применять тяжелый бетон, как для дорог III категории.</p> <p>2) Классы бетона по прочности на сжатие следует применять только при проектировании железобетонных и предварительно напряженных покрытий.</p> <p>3) Среднемесячную температуру наиболее холодного месяца для районов строительства определяют по СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология».</p> <p>4) Покрытия дорог IV категории допускаются при соответствующем технико-экономическом обосновании.</p>						

8.4.9 При проектировании щебеночных оснований, укрепляемых пескоцементной смесью, рекомендуется применять щебень фракций 40-70 (70-120) и 5-40 мм.

Прочность и морозостойкость щебня должны соответствовать требованиям СТ РК 1284 и таблицы 37.

Свойства пескоцемента и расход пескоцементной смеси должны соответствовать ГОСТ 23558 и таблицы 38.

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

8.4.10 При проектировании щебеночных покрытий и оснований, устраиваемых методом заклинки, следует применять щебень по СТ РК 1284, СТ РК 781 фракций 40-70 и 70-120 в качестве основного материала, а фракций 20-40, 10-12 и 6-10 – в качестве расклинивающего. При устройстве оснований для расклинки допускается применение смесей №12, 13 по СТ РК 1549, а также бокситового шлама, обеспечивающего дополнительную прочность в результате цементации во влажном состоянии.

Марки по прочности и морозостойкости каменных материалов должны соответствовать требованиям таблицы 39. Прочность расклинивающего материала может быть на марку ниже основного.

При проектировании щебеночно-гравийно-песчаных покрытий, оснований и дополнительных слоев оснований, применяемые материалы должны отвечать требованиям СТ РК 1549, ГОСТ 8736 и таблицы 41 (смеси №1 и 2 для покрытий; смеси №3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 для оснований).

Марки по прочности и морозостойкости щебня и гравия, входящих в состав смесей, должны соответствовать требованиям таблицы 40.

В гравийный материал марки Др12 и выше, содержащий 50 % зерен с гладкой поверхностью, рекомендуется добавлять щебень (щебень из гравия) в количестве не менее 25% по массе для лучшей его уплотняемости и повышения несущей способности покрытия. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Таблица 34 – Применение асфальтобетонных и органоминеральных смесей в покрытиях

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Категория дороги	Материал слоя покрытия	
	верхнего	нижнего
I, II	Горячий высокоплотный и плотный асфальтобетон типов А, Б, I марки; Полимерасфальтобетон типов А, Б; Щебеночно-мастичный асфальтобетон видов: ЩМА-10, ЩМА-15, ЩМА-20	Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон типов А и Б, I - II марок Горячий пористый асфальтобетон I марки

Таблица 34 – Применение асфальтобетонных и органоминеральных смесей в покрытиях (продолжение)

Категория дороги	Материал слоя покрытия	
	верхнего	нижнего
		Полимерасфальтобетон типов А и Б
III	Горячий плотный асфальтобетон типов А, Б, В, Г I - II марок; В II марки; Полимерасфальтобетон типов А, Б; Щебеночно-мастичный асфальтобетон видов: ЦМА-10, ЦМА-15, ЦМА-20	Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон типов А и Б, II марки Горячий пористый асфальтобетон II марки
	Холодный асфальтобетон типа Б _х , В _х , Г _х и Д _х II марки	
	Горячий плотный асфальтобетон типов А, Б, В III марки; Г II - III марки; Холодный асфальтобетон типа Б _х , В _х , Г _х и Д _х II марки	Горячий высокопористый асфальтобетон I марки
IV	Органоминеральные смеси и грунты, укрепленные органическими вяжущими, совместно с минеральными вяжущими, или без них; Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими с поверхностной обработкой	Органоминеральные смеси (каменные материалы, обработанные органическим вяжущим с минеральными добавками или без них)
	Органоминеральные смеси и грунты, укрепленные органическими вяжущими, совместно с минеральными вяжущими, или без них; Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими с поверхностной обработкой	—
<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1. Горячий плотный асфальтобетон может быть предусмотрен в качестве верхнего слоя покрытия на автодороге III технической категории с перспективной интенсивностью свыше 2000 авт/сут., на велосипедных, на пешеходных дорожках, на площадках павильонов у остановок автобусов, на территории автозаправочных станций, площадках отдыха и т.п.</p> <p>2. Верхний слой покрытия на автодороге III технической категории может быть устроен из холодной асфальтобетонной смеси при перспективной интенсивности движения до 2000 авт/сут.</p> <p>3. Для городских скоростных и магистральных улиц и дорог следует применять асфальтобетоны из смесей видов и марок, рекомендуемых для дорог I и II категорий; для дорог промышленно-складских районов – рекомендуемых для дорог III категории; для остальных улиц и дорог – рекомендуемых для дорог IV категории.</p> <p align="center"><i>(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)</i></p>		

Таблица 35 – Требования к показателям свойств грунтов, укрепленных органическими вяжущими

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Наименование показателей	Значение для смесей грунтов, укрепленных			
	жидкими органическими вяжущими	жидкими органическими вяжущими совместно с минеральными	вязкими, в том числе эмульгированными органическими вяжущими	эмульгированными органическими вяжущими совместно с минеральными
Предел прочности на сжатие, МПа, не менее, при температурах,:				
+20 °С	1,2	1,5	1,6	1,8
+50 °С	0,5	0,7	0,8	0,9
Водостойкость, не менее	0,55	0,7	0,75	0,8
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,4	0,6	0,65	0,7
Водонасыщение, % по объему	от 4,0 до 9,0	от 4,0 до 6,0	от 2,0 до 6,0	от 2,0 до 6,0
Набухание, % по объему, не более	2,5	2,0	2,0	1,5
Слеживаемость, число ударов, не более	10	не нормируется	не нормируется	не нормируется
<p>ПРИМЕЧАНИЕ - Для смесей, приготовленных способом смешения на дороге с жидкими органическими вяжущими, допускается снижение предела прочности на сжатие при температуре +20⁰С до 0,8 МПа. Показатель предела прочности на сжатие при температуре +50 °С для этих смесей не нормируется.</p>				

**Таблица 36 – Требования к материалам и грунтам, обработанным
неорганическими вяжущими, для покрытий и оснований**
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Наименование показателей свойств обработанных материалов	Для покрытий со слоем износа	Для оснований		
	категория автомобильной дороги			
	IV, V	I, II	III	IV, V
Марка по прочности, не ниже	M60	M40	M40	M20
Марка по морозостойкости (F) для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца, °C, не менее:				
от 0 до минус 5	F10	F15	F10	-
от минус 5 до минус 15	F25	F25	F15	F10
от минус 15 до минус 30	F50	F25	F25	F15
<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1. Марка по прочности устанавливается согласно СТ РК 973-2007 в зависимости от значения прочности водонасыщенных образцов в проектном возрасте на сжатие и растяжение при сгибе.</p> <p>2. Марка по морозостойкости определяется по числу циклов попеременного замораживания-оттаивания, при которых снижение прочности на сжатие не более 25 % от нормируемой прочности в проектном возрасте.</p>				

**Таблица 37 – Требования к прочности щебня (в щебеночных основаниях,
укрепляемых песко-цементной смесью)**
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Показатели свойств щебня	Значение показателя по классам прочности укрепленных грунтов		
	I, II	III	IV, V
Марка по прочности на раздавливание в цилиндре в водонасыщенном состоянии, не ниже:			
изверженных, метаморфических пород, шлаков фосфорных, черной и цветной металлургии	800	600	600
осадочных пород	600	600	300
Продолжение Таблицы 7.4.5 – Требования к прочности щебня			
Марка по истираемости (И), не ниже	И-3	И-3	И-4
Марка морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °C:			
От 0 до минус 5	F15	-	-
От минус 5 до минус 15	F25	F15	-
От минус 15 до минус 30	F50	F25	F15

Таблица 38 – Требования к пескоцементной смеси и ее расход для укрепления щебеночных оснований

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Показатели	Значения показателя по классам прочности укрепленных грунтов		
	I, II	III	IV, V
Марка по прочности пескоцемента на сжатие	M60 - M100	M60 - M75	M40 - M60
Глубина укрепления, см	10 - 15	5 - 10	5 - 10
Расход пескоцементной смеси, м ³ /100м ²	4 - 9	3 - 6	3 - 6

8.4.11 В щебне из изверженных и метаморфических пород марок 800 и выше и осадочных пород марок 600 и выше для щебеночных покрытий дорог IV, V категорий содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм не должно превышать 15 % по массе, а для оснований дорог I-III категорий – 35 %.

8.4.12 Щебень (гравий) для щебеночных и гравийных покрытий по водостойкости рекомендуется принимать марки В1, а для оснований – марки В2.

Щебень (гравий) для щебеночных и гравийных покрытий по пластичности должен быть марки Пл1, а для оснований на дорогах IV, V категорий - не ниже марки Пл3.

8.4.13 Коэффициент фильтрации смесей для дополнительных слоев основания необходимо принимать не менее 1 м/сут.

Щебень (гравий), содержащийся в смесях для дополнительных слоев оснований на дорогах I-III категорий, как правило должен иметь марку по прочности не ниже 200 (Др 24 для гравия и щебня из гравия).

Таблица 39 – Требования к каменным расклинивающим материалам*(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

Показатели свойств каменных материалов	Для покрытий		Для оснований	
	категория автомобильной дороги			
	IV	V	I-III	IV, V
Марка по прочности на раздавливание в цилиндре в водонасыщенном состоянии, не ниже:				
щебня из изверженных и метаморфических пород	1000	800	800	600
из осадочных пород	800	600	600	300
из шлаков фосфорных, черной и цветной металлургии	800	600	600	300
щебня из гравия	Др12	Др16	Др16	Др24
Марка по истираемости	И-2	И-3	И-3	И-4
Марка по морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С:				
от 0 до минус 5	F15	F15	F15	-
от минус 5 до минус 15	F25	F25	F25	F15
от минус 15 до минус 30	F50	F50	F50	F25

**Таблица 40 – Требования к каменным материалам при проектировании
щебеночных и гравийных покрытий и оснований**

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Показатели свойств каменных материалов	Для покрытий		Для оснований		
	категория автомобильной дороги				
	IV	V	I, II	III	IV, V
Марка по прочности на раздавливание щебня в цилиндре в водонасыщенном состоянии, не ниже:					
изверженных и метаморфических пород	800	600	800	600	600
осадочных пород	600	400	600	400	300
гравия и щебня из гравия	Др12	Др16	Др12	Др16	Др24
шлаков фосфорных, черной и цветной металлургии	600	400	600	400	200
от 0 до минус 5	F15	F15	F15	-	-
от минус 5 до минус 15	F25	F25	F25	F15	-
от минус 15 до минус 30	F50	F50	F50	F25	F15
Количество в щебне из гравия дробленых зерен, % по массе, не менее	70	50	80	70	25

8.4.14 Для дренирующих и морозозащитных слоев дорожных одежд можно допускать без дополнительных испытаний пески по СТ РК 1217, содержащие зерна размером менее 0,16 мм не более 20 % по массе, пылевидноглинистых частиц не более 5 %, в том числе глинистых частиц для природного песка не более 0,5 % и для дробленого - не более 2 % по массе. Коэффициент фильтрации при максимальной плотности должен быть не менее 1 м/сут.

Для морозозащитных слоев допускается применять слабопучинистые песчаные грунты, которые удовлетворяют требованиям по величине коэффициента пучения и сдвиговым характеристикам, устанавливаемым расчетом на прочность и морозоустойчивость дорожной одежды, и имеют коэффициент фильтрации не менее 0,2 м/сут.

8.4.15 Для проектирования слоев износа типа поверхностных обработок применяется черный щебень в соответствии с СТ РК 1215.

8.4.16 Покрытия должны иметь устойчивые во времени ровность и шероховатость поверхности, необходимые для обеспечения расчетных скоростей и безопасности движения.

СП РК 3.03-101-2013*

Допускаемые отклонения по ровности проезжей части и поверхности оснований, а также уплотнение конструктивных слоев дорожной одежды должны соответствовать требованиям СНиП 3.06.03.

8.4.17 Шероховатые покрытия с применением каменных материалов, устойчивых против шлифуемости под воздействием движения, рекомендуется предусматривать для достижения стабильных во времени высоких значений коэффициентов сцепления шин автомобилей с поверхностью проезжей части.

Требуемые значения коэффициентов сцепления в зависимости от характеристик элементов плана и продольного профиля дорог I - III категорий и условий движения по влажному покрытию приведены в таблице 42.

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 41 – Требования к готовым смесям для строительства оснований и дополнительных слоев оснований и покрытий

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Номер смеси	Наибольший размер зерен (Д)	Полный остаток на ситах размером, мм									
		120	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
смеси для покрытий											
C1	40	-	0-5	0-20	20-40	35-60	45-70	55-80	70-90	75-92	80-93
C2	20	-	-	0-5	0-20	10-35	25-50	35-65	55-80	65-90	75-92
смеси для оснований (непрерывная гранулометрия)											
C3	120	0-10	15-30	20-50	40-65	50-75	65-85	75-90	80-95	95-100	95-100
C4	80	0-2	0-15	20-60	40-80	55-85	65-85	75-90	85-95	95-100	95-100
C5	80	0-2	0-15	10-35	20-50	30-65	40-75	50-85	70-90	90-95	95-100
C6	40	-	0-5	0-20	40-60	60-80	70-85	75-85	85-95	93-97	95-100
C7	20	-	-	0-5	0-20	20-40	40-60	55-70	75-85	90-95	95-100
C8	20	-	-	0-5	0-20	40-70	60-85	70-95	85-97	90-97	92-100
смеси для оснований (полупрерывистая гранулометрия)											
C9	80	0-2	0-20	15-40	28-64	40-79	48-85	55-88	69-92	87-97	95-100
C10	40	-	0-5	0-20	17-40	30-64	42-80	49-86	65-91	85-95	95-100
C11	20	-	-	0-5	0-20	18-40	32-64	42-80	60-80	83-95	95-100
смеси для расклинки											
C12	10	-	-	-	0-5	0-20	30-70	50-85	75-95	89-93	90-100
C13	5	-	-	-	-	0-5	0-20	20-70	55-95	75-98	80-100
<p>Примечание – 1) Допускается использование смесей: C1 и C2 – для устройства оснований при соответствующем технико-экономическом обосновании; C3-C11 – для устройства дополнительных слоев оснований; C3-C6 и C9-C10 – для укрепления обочин автомобильных дорог.</p> <p>2) Смеси C1 и C2, применяемые для покрытий, должны содержать не менее 50 % щебня от массы частиц размером более 5 мм, входящих в состав смесей. По согласованию изготовителя с потребителем допускается применение песчано-гравийных смесей указанного зернового состава.</p>											

Таблица 42 – Характеристика участков дорог по условиям движения
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Условия движения	Минимальные значения		
	коэффициента сцепления при скорости движения 60 км/ч	шероховатости покрытия, мм для категорий дорог	
		I - II	III - IV
Легкие - прямолинейные участки или кривые в плане с радиусами 1000 м и более, имеющие продольный уклон не более 30 %, с элементами поперечного профиля, соответствующие нормам, при уровне загрузки дороги движением менее 0,3	0,45	1,5	1,0
Затрудненные - кривые в плане с радиусами от 250 до 1000 м, участки, имеющие продольный уклон от 30 до 60 %, или расположенные в зонах сужений проезжей части (при реконструкции), а также участки дорог, отнесенные к легким условиям движения, при уровнях загрузки дороги движением в пределах 0,3 - 0,5	0,50	2,0	1,5
Опасные - участки с видимостью менее расчетной или с продольными уклонами, превышающими допустимые, а также участки, отнесенные к легким и затрудненным условиям, при уровнях загрузки свыше 0,5	0,60	2,5	2,0

Указанные в таблице 42 значения коэффициентов сцепления рекомендуется обеспечивать:- *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

- созданием шероховатой поверхности путем устройства поверхностной обработки покрытия или методом втапливания в покрытие щебня марки по прочности не ниже 1000;

- устройством покрытий из асфальтобетонных смесей типов А и Г, а также Б при использовании щебня марки по прочности не ниже 1000 и дробленого песка или отсевов дробления изверженных горных пород, а также из щебеночно-мастичного асфальтобетона;

- специальной отделкой поверхности цементобетонных покрытий путем устройства бороздок;

- устройством слоев износа из литых минеральных смесей по методу «Сларри-сил».

8.4.18 Крупношероховатые поверхности с высотой выступов 10-12 мм, получаемые путем поверхностной обработки с применением щебня размером 25-35

мм, рекомендуется предусматривать на подходах к опасным участкам дорог в виде поперечных («шумовых») полос шириной 5-7 м, размещаемых с учетом направления полосы движения на расстоянии 250-300 м от опасного места. Шумовые полосы рекомендуется чередовать с участками покрытия, параметры шероховатости которого соответствуют опасным условиям движения (таблица 42) и СТ РК 1279. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

8.4.19 Частота расположения шумовых полос должна возрастать по мере приближения к опасному участку, а расстояние между полосами должно составлять от 30 м в начале до 10-15 мм непосредственно перед опасным элементом дороги.

9 ОБУСТРОЙСТВО И ОБСТАНОВКА ПУТИ, ЗАЩИТНЫЕ ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

9.1 К обустройству дорог относятся технические средства организации дорожного движения согласно СТ РК 1124 (ограждения, знаки, разметка, направляющие устройства, сети освещения, светофоры, интегрированные системы автоматизированного управления дорожным движением и др.), озеленение, малые архитектурные формы.

9.2 Вне населенных пунктов средняя яркость покрытия участков автомобильных дорог, в том числе больших и средних мостов, должна быть 0,8 кд/м² на дорогах I категории, 0,6 кд/м² на дорогах II категории, а на съездах в пределах транспортных развязок – 0,4 кд/м².

Отношение максимальной яркости покрытия проезжей части к минимальной не должно превышать 3:1 на участках дорог I категории, 5:1 на дорогах остальных категорий.

Показатель ослепленности установок наружного освещения рекомендуется не превышать 150.

Средняя горизонтальная освещенность проездов длиной до 60 м под путепроводами и мостами в темное время суток должна быть 15 лк, а отношение максимальной освещенности к средней – не более 3:1.

Освещение участков автомобильных дорог в пределах населенных пунктов рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01, а освещение дорожных тоннелей - в соответствии с требованиями СН РК 3.03-11.

Осветительные установки пересечений автомобильных и железных дорог в одном уровне должны соответствовать нормам искусственного освещения, регламентируемым системой стандартов безопасности труда на железнодорожном транспорте.

9.3 Опоры светильников на дорогах следует, как правило, располагать за бровкой земляного полотна.

Допускается располагать опоры на разделительной полосе шириной не менее 5м с установкой ограждений.

Световые и светосигнальные приборы, располагаемые на мостах через судоходные водные пути, не должны создавать помех судоводителям в ориентировании и ухудшать видимость судоходных сигнальных огней.

9.4 Включение освещения участков автомобильных дорог рекомендуется производить при снижении уровня естественной освещенности до 15-20 лк, а отключение – при его повышении до 10 лк.

В ночное время необходимо предусматривать снижение уровня наружного освещения протяженных участков автомобильных дорог (длиной свыше 300 м) и подходов к мостам, тоннелям и пересечениям автомобильных дорог с автомобильными и железными дорогами путем выключения части, но не более половины, светильников. При этом не допускается отключение подряд двух светильников, а также светильников расположенных вблизи ответвления, или примыкания съезда, перелома продольного профиля, пешеходного перехода, остановки общественного транспорта и других потенциально опасных местах.

9.5 Электроснабжение осветительных установок автомобильных дорог надлежит осуществлять от электрических распределительных сетей ближайших населенных пунктов или сетей ближайших производственных предприятий.

Электроснабжение осветительных установок железнодорожных переездов следует, как правило, осуществлять от электрических сетей железных дорог, если эти участки железнодорожного пути оборудованы продольными линиями электроснабжения или линиями электроблокировки.

Управление сетями наружного освещения рекомендуется предусматривать централизованным дистанционным или использовать возможности установок управления наружным освещением ближайших населенных пунктов или производственных предприятий.

9.6 В составе проектно-сметной документации на строительство или реконструкцию участка дороги разрабатываются проектные решения по организации дорожного движения с размещением технических средств в соответствии с СТ РК 1412.

9.7 При въезде и выезде из городов, в зоне дорожных развязок и возле площадок отдыха устанавливают соответствующие маршрутные схемы.

9.8 Дорожные ограждения по условиям применения разделяются на две группы.

К ограждениям первой группы относятся барьерные конструкции и парапеты, предназначенные для предотвращения вынужденных съездов транспортных средств на опасных участках дороги, с мостов, путепроводов, а также столкновений со встречными транспортными средствами и наездов на массивные препятствия и сооружения.

К ограждениям второй группы относятся сетки, конструкции перильного типа и т.п. (высотой 0,8-1,5 м), предназначенные для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть.

9.9 Ограждения первой группы должны устанавливаться:

- на мостах, путепроводах, эстакадах;
- на участках подходов к искусственным сооружениям, где высота насыпи достигает 3 м и более, а при меньшей высоте насыпи - на расстоянии не менее 18 м в каждую сторону от начала и конца переходной плиты сооружения, если пролет искусственного сооружения превышает 10 м;
- на обочинах дорог в пределах насыпей с откосами круче 1:3 в соответствии с

СП РК 3.03-101-2013*

требованиями, приведенными в таблице 43. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

- на обочинах дорог, расположенных параллельно железнодорожным линиям, болотам и водным потокам глубиной 2 м и более, оврагам и горным ущельям на расстоянии до 25 м от кромки проезжей части при перспективной интенсивности движения не менее 2000 ед/сут и до 15 м при перспективной интенсивности менее 2000 ед./сут;

- на обочинах дорог, расположенных на склонах местности крутизной более 1:3 (со стороны склона);

- на обочинах дорог со сложными пересечениями и примыканиями в разных уровнях;

- на обочинах дорог с недостаточной видимостью при изменении направления дороги в плане;

- на обочинах или разделительной полосе у опор путепроводов, деревьев с диаметром стволов более 10 см, консольных или рамных опор информационно-указательных дорожных знаков, расположенных на расстоянии менее 4 м от края проезжей части, при перспективной интенсивности движения не менее 2000 ед/сут;

- на разделительной полосе дорог вне населенных пунктов при условиях, указанных

в таблице 44. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 43 – Ограждения первой группы на участках автомобильных дорог
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Участки автомобильных дорог	Продольный уклон, ‰	Перспективная интенсивность движения, прив. ед/сут, не менее	Минимальная высота насыпи, м
Прямолинейные, кривые в плане радиусом более 600 м и с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	До 40	2000 500	3,0 4,0
То же	40 и более	2000 500	2,5 3,5
С внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	До 40	2000 500	2,5 3,5
На вогнутых кривых в продольном профиле, сопрягающих встречные уклоны с алгебраической разностью 50 ‰ и более	-	2000 500	2,5 3,5
С внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	40 и более	2000 500	2,0 3,0

Таблица 44 – Ограждения первой группы на разделительных полосах
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Число полос движения в обоих направлениях	Наличие/отсутствие на разделительной полосе опор освещения	Перспективная интенсивность движения, тыс. ед/сут, при ширине разделительной полосы, м	
		3-4	5-6
4	Отсутствуют	≥ 15	≥ 20
	Имеются	≥ 10	≥ 15
6	Отсутствуют	≥ 20	≥ 30
	Имеются	≥ 15	≥ 25
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. При установке дорожных ограждений и направляющих устройств перспективная интенсивность движения рассчитана на пятилетний период.</p> <p>2. При проектировании новых дорог ограждения должны устанавливаться независимо от интенсивности движения, если в проекте предусмотрено размещение опор освещения на разделительной полосе шириной 5-6 м.</p>			

9.10 Ограждения первой группы должны быть расположены:

- на мостовых сооружениях в соответствие с СТ РК 1379;
- на участках автомобильных дорог:
- при отсутствии препятствий – на оси разделительной полосы;
- при наличии опор путепроводов, освещения, консольных или рамных опор информационно-указательных дорожных знаков - вдоль оси разделительной полосы, на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части и не менее величины расчетного поперечного прогиба ограждения от ограждаемого препятствия;
- на обочине - ограждения барьерного типа на расстоянии на 0,25 м меньше величины расчетного поперечного прогиба, а ограждения парапетного типа - на расстоянии 0,5 м от бровки земляного полотна;
- при наличии на обочине опор путепроводов, освещения, информационно-указательных дорожных знаков допускается установка барьерных металлических ограждений на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части до лицевой поверхности ограждения и не менее величины расчетного поперечного прогиба до ограждаемого препятствия. Нахлесточные соединения секций балок и концевых элементов барьеров безопасности необходимо производить по направлению движения транспортных средств согласно СТ РК 1278.

9.11 При заданном расстоянии от кромки проезжей части до ограждаемого препятствия конструкцию ограждения рекомендуется выбирать в соответствии с СТ РК 1412, исходя из расчетной величины поперечного прогиба.

В горной местности на кривых в плане радиусом менее 600 м следует устанавливать жесткие ограждения парапетного типа.

9.12 Не допускается применять ограждения барьерного типа с использованием тросов на дорогах I и II технических категорий, мостах и путепроводах, в пределах длины отвода ограждений на подходах к этим сооружениям, а также в случае ограждения препятствия, если расстояние между тросами и препятствиями менее 2,5 м.

9.13 Сопряжение ограждений на искусственных сооружениях и подходах к ним необходимо выполнять без разрывов с постепенным увеличением жесткости ограждений на подходах путем уменьшения шага стоек на длине подходов 12 - 16 м непосредственно перед искусственным сооружением. При необходимости отклонения линии ограждения в плане на подходах к мостам, путепроводам, эстакадам его следует выполнять с соотношением не менее 20:1.

9.14 Ограждения второй группы рекомендуется устанавливаться:

- на центральной или боковой разделительной полосе шириной не менее 1 м в виде конструкции перильного типа или сеток напротив остановок маршрутных транспортных средств с подземными или надземными пешеходными переходами в пределах остановочной площадки и на протяжении не менее 20 м в каждую сторону за ее пределами;

- на тротуаре в транспортном тоннеле в виде конструкций перильного типа при интенсивности движения пешеходов более 100 чел/ч на одну полосу тротуара;

- у наземных пешеходных переходов со светофорным регулированием в виде конструкций перильного типа с двух сторон дороги на протяжении не менее 50 м в каждую сторону от пешеходного перехода, а также на участках, где интенсивность пешеходного движения превышает 1000 чел/ч на одну полосу тротуара при разрешенной остановке или стоянке транспортных средств и 750 чел/ч при запрещенной остановке или стоянке.

9.15 Ограждения второй группы должны быть расположены:

- на расстоянии не менее 0,3 м от лицевой поверхности бордюра (в виде конструкций перильного типа);

- на середине разделительной полосы, а при наличии опор путепроводов, освещения, консольных или рамных опор информационно-указательных дорожных знаков - вдоль оси разделительной полосы, на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части для ограждений из сеток и не менее 0,5 м для ограждений перильного типа.

9.16 Автомобильные дороги I категории, а также опасные участки дорог II - V категорий, когда не требуются искусственное освещение и установка ограждений первой группы, должны быть оборудованы направляющими столбиками высотой 0,75 - 0,8 м.

9.17 Направляющие столбики на обочинах дорог II - V категорий следует устанавливать:

- в пределах кривых в продольном профиле и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны) при высоте насыпи не менее 2 м и интенсивности движения не менее 1000 ед/сут. на расстояниях, указанных в таблице 45;

- в пределах кривых в плане и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны) при высоте насыпи не менее 1 м на расстояниях, указанных в таблице 45;

- на прямолинейных участках дорог при высоте насыпи не менее 2 м и интенсивности движения не менее 1000 ед/сут. через 50 м;
- в пределах кривых на пересечениях и примыканиях дорог в одном уровне на расстояниях, указанных в таблице 46 для внешней стороны кривой;
- на дорогах, расположенных на расстоянии менее 15 м от болот и водотоков глубиной от 1 до 2 м, через 10 м;
- у мостов и путепроводов по три столбика до и после сооружения с двух сторон дороги через каждые 10 м;
- у водопропускных труб – по одному столбику с каждой стороны дороги вдоль оси трубы и по три столбика с каждой стороны дороги до и после сооружения через каждые 10 м, если диаметр трубы 1,5 м и больше, и по одному столбику, если диаметр трубы меньше 1,5 м.- (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

9.18 На дорогах I категории направляющие столбики рекомендуется устанавливать:

- между развязками на всем протяжении участков дорог, не имеющих ограждающих устройств проезжей части, через 50 м;
- в пределах закруглений с двух сторон съездов на расстояниях, указанных в таблице 46. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Направляющие столбики, как правило, следует устанавливать в пределах неукрепленной части обочин на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика должно составлять не менее 0,75 м.

Таблица 45 – Расстояние между столбиками на кривой в продольном профиле

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Радиус кривой в продольном профиле, м	Расстояние между столбиками, м			
	в пределах кривой	на подходах к кривой		
		от начала до первого	от первого до второго	от второго до третьего
200	7	12	23	47
300	9	15	30	50
400	11	17	33	50
500	12	19	37	50
1000	17	27	50	50
2000	25	40	50	50
3000	30	47	50	50
4000	35	50	50	50
5000	40	50	50	50
6000	45	50	50	50
8000	50	50	50	50

9.19 Применение дорожных знаков как правило должно соответствовать требованиям СТ РК 1412. Дорожные знаки должны соответствовать требованиям СТ РК 1125, опоры дорожных знаков - требованиям ГОСТ 25458 и СТ РК 1409, а также имеющимся типовым решениям.

Элементы дорожной разметки и правила ее применения должны соответствовать СТ РК 1412.

Таблица 46 – Расстояние между столбиками на кривой в плане

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Радиус кривой в плане, м	Расстояние между столбиками, м				
	в пределах кривой		на подходах к кривой		
	на внешней стороне	на внутренней стороне	от начала до первого	от первого до второго	от второго до третьего
20	3	6	6	10	20
30	3	6	7	11	21
40	4	8	9	15	31
50	5	10	12	20	40
100	10	20	25	42	50
200	15	30	30	45	50
300	20	40	40	50	50
400	30	50	50	50	50
500	40	50	50	50	50
600 и более	50	50	50	50	50

9.20 На автомобильных дорогах всех категорий рекомендуется предусматривать оформление и озеленение с учетом соблюдения принципов ландшафтного проектирования, охраны природы, обеспечения естественного проветривания дорог, защиты придорожных территорий от шума, а также природных, хозяйственных, исторических и культурных особенностей районов проложения дорог.

9.21 В проекте должны быть предусмотрены мероприятия, надежно защищающие участки дороги, проходящие по открытой местности, от снежных заносов во время метелей.

Защита от снежных заносов не предусматривается:

- при расчетном годовом объеме снегоприноса менее 25 м³ на 1 м дороги, расположенной на орошаемых или осушенных землях, пашне, земельных участках, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками;

- при проложении дорог в насыпях с возвышением бровки земляного полотна над расчетным уровнем снегового покрова на величину, указанную в п.6.3.11 и более, в выемках, если снегоемкость откоса больше объема снегоприноса к дороге;

- при проложении дорог в лесных массивах при отсутствии разрывов и просек.

Таблица 47 – Ширина снегозащитных лесонасаждений
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Расчетный годовой снегопринос, м ³ /м	Ширина снегозащитных лесонасаждений, м	Расстояние от бровки земляного полотна до лесонасаждений, м
От 10 до 25	4	15-25
Св. 25 " 50	9	30
" 50 " 75	12	40
" 75 " 100	14	50
" 100 " 125	17	60
" 125 " 150	19	65
" 150 " 200	22	70
" 200 " 250	28	50
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. Ширина снегозащитных лесонасаждений и их конструкция при снегоприносе более 250 м³/м определяется индивидуальным проектом, утвержденным в установленном порядке.</p> <p>2. Меньшие значения расстояний от бровки земляного полотна до лесонасаждений при расчетном годовом объеме снегоприноса 10-25 м³/м принимаются для дорог IV и V категорий, большие значения для дорог I - III категорий.</p> <p>3. При снегоприносе от 200 до 250 м³/м принимается двухполосная система лесонасаждений с разрывом между полосами 50 м.</p>		

9.22 На заносимых участках дорог защиту от снежных заносов следует предусматривать:

- на дорогах I-III категорий – снегозащитными лесонасаждениями, переносными щитами или сетками, или постоянными заборами;
- на дорогах IV и V категорий – снегозащитными лесонасаждениями или временными защитными устройствами (снеговыми валами, траншеями).

Ширину снегозащитных лесонасаждений с каждой стороны дороги, а также расстояния от бровки земляного полотна до этих насаждений рекомендуется принимать по нормам, приведенным в таблице 47. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

9.23 Защита дорог от снежных заносов на участках, располагаемых на землях государственного лесного фонда, покрытых лесом, в случае намечаемого проведения рубок обеспечивается сохранением с обеих сторон дороги лесных полос шириной по 250 м, считая от оси дороги.

9.24 Постоянные снегозащитные заборы необходимо проектировать в один или несколько рядов высотой от 3 до 5 м из расчета на задержание максимального расчетного годового объема снега обеспеченностью один раз в 15 лет, а в сильно заносимых местностях малонаселенных районов – один раз в 20 лет.

Постоянный забор располагают на расстоянии, равном 15-25 – кратной высоте забора от бровки откоса выемки в месте ее наибольшей глубины, и от бровки земляного полотна в случае насыпи. При необходимости (обоснованной расчетом) устраивают дополнительные ряды заборов с расстояниями между ними, равными 30-кратной высоте забора.

Постоянные заборы следует сооружать с разрывами для проезда транспортных средств и сельскохозяйственных машин в местах, согласованных с землепользователями.

9.25 Защиту дорог и дорожных сооружений от воздействия прилегающих оврагов, оползней, водной эрозии, а также песчаных заносов рекомендуется осуществлять с помощью специальных насаждений, сочетающихся с комплексом геотехнических мероприятий, предусматриваемых при проектировании земляного полотна с учетом местного опыта.

9.26 Для защиты горных дорог от снежных лавин и обвалов предусматривается:

- устройство галерей и навесов, лавинорезов, отбойных и направляющих дамб;
- удерживание снега на склоне с помощью различных устройств, предотвращающих его передвижение и смещение;
- установку снегозащитных щитов, заборов или стенок перед лавиносборными бассейнами для уменьшения скопления в них снега;
- обрушение снега на лавиноопасных участках в процессе эксплуатации дороги и пр.

10 ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДОРОЖНОЙ И АВТОТРАНСПОРТНОЙ СЛУЖБ

10.1 Наименование основных и низовых звеньев принимают в соответствии с действующей структурой.

10.2 Здания и сооружения дорожной службы следует проектировать на основании заданий, учитывающих организационную структуру службы ремонта и содержания дорог (линейная, территориальная, линейно-территориальная), принимаемую в зависимости от местных условий.

Протяженность участков дорог обслуживаемых подразделениями дорожной службы, в зависимости от категории дорог и типов дорожных одежд рекомендуется принимать по таблице 48. - *(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)*

10.3 Комплексы зданий и сооружений основного и низового звеньев дорожной службы, как правило, следует располагать у населенных пунктов на единых для всего комплекса или близко расположенных площадках, непосредственно примыкающих к полосе отвода автомобильной дороги.

Для комплексов зданий и сооружений следует предусматривать общее энергетическое снабжение, водопровод, канализацию, отопление, связь, ремонтную базу и пр. При этом необходимо учитывать возможность кооперирования с близко

расположенными предприятиями в части организации общественного питания, медицинского обслуживания, пожарной охраны, благоустройства прилегающих территорий.

10.4 Обустройство мест хранения производственного инвентаря, стоянки дорожных машин и автомобилей рекомендуется предусматривать с учетом природных и производственных условий.

10.5 Пропускная способность, размеры и другие параметры сооружений автотранспортной службы принимаются на 10-летнюю перспективную интенсивность движения с учетом возможности их дальнейшего развития.

10.6 Вместимость автовокзалов и пассажирских автостанций, среднесуточный объем отправления грузов с грузовых терминалов и размещение этих сооружений на дорогах следует принимать по схемам развития автомобильного транспорта или заданиям соответствующих организаций. Размеры земельных участков зданий и сооружений автотранспортной службы принимаются для пассажирских автостанций и автовокзалов по нормам проектирования автовокзалов и пассажирских автостанций, а для грузовых терминалов - по технико-экономическим показателям автомобильного транспорта.

10.7 На остановках общественного транспорта рекомендуется предусматривать остановочные площадки для пассажирского автотранспорта, посадочные площадки и павильоны для пассажиров.

Ширину остановочных площадок следует принимать равной ширине основных полос проезжей части, а длину – в зависимости от числа одновременно останавливающихся автобусов, но не менее 10 м.

Таблица 48 - Протяженность участков дорог, обслуживаемых дорожной службой

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Подразделения дорожной службы	Примерная протяженность участков дорог, км при категории дорог				
	I	II	III	IV	V
	преимущественные типы дорожных одежд				
	капитальные	облегченные	переходные	низшие	
Основное звено службы содержания дорог:					
при линейном принципе	100 - 170	170 - 260	170 - 260	210 - 260	-
при территориальном принципе	250 - 300	250 - 300	250 - 300	250 - 300	250 - 300
Низовое звено службы содержания дорог	30 - 40	40 - 55	55 - 70	70 - 90	80 - 100
Пункт содержания и охраны больших мостов	на мостах длиной более 300 м				
Пункт обслуживания, содержания и охраны разводных мостов	на всех мостах без ограничения длины				
Пункт обслуживания переправ	на плавных мостах, паромов				

ПРИМЕЧАНИЯ:

1.. Меньшие значения показателей следует принимать: для участков дорог с интенсивностью движения, близкой к верхним пределам, установленным для соответствующих категорий дорог; в горной местности; в районах со снежными или песчаными заносами, а также в местах, подверженных размывам, оползням или просадкам, имеющих сложные инженерные сооружения (тоннели, галереи, подпорные и одевающие стенки, берегоукрепительные, противооползневые и другие конструкции).

2. Протяженность участков дорог I категории дана применительно к дорогам с 4 полосами движения. В случае 6 или 8 полос движения необходимо протяженность участков рассчитывать с понижающими коэффициентами соответственно 0,7 или 0,5.

3. На автомобильных дорогах международного и республиканского значения при необходимости пункты охраны могут быть организованы и на мостах длиной менее 300 м.

4. Схема дорожно-эксплуатационной службы определяется требованиями эксплуатации проектируемого участка автомобильной дороги с учетом использования существующих сооружений.

Автобусные остановки на дорогах I-а категории рекомендуется располагать вне пределов земляного полотна, и в целях безопасности их следует отделять от проезжей части.

Остановочные площадки на дорогах I-б - III категорий должны отделяться от проезжей части разделительной полосой.

Посадочные площадки на автобусных остановках должны быть приподняты на 0,2 м над поверхностью остановочных площадок. Поверхность посадочных площадок должна иметь покрытие на площади не менее 10х2 м на подходе к павильону. Ближайшая грань павильона для пассажиров должна быть расположена не ближе 3 м от кромки остановочной площадки.

В зоне автобусных остановок бордюр устанавливают без смещения от кромки остановочной полосы и прилегающих к ней участков переходно-скоростных полос.

От посадочных площадок в направлении основных потоков пассажиров рекомендуется проектировать пешеходные дорожки или тротуары до существующих тротуаров, улиц или пешеходных дорожек, а при их отсутствии - на расстояние не менее расстояния боковой видимости.

10.8 Автобусные остановки вне пределов населенных пунктов следует располагать на прямых участках дорог или на кривых радиусами в плане не менее 1000 м для дорог I и II категорий, 600 м для дорог III категории и 400 м для дорог IV и V категорий и при продольных уклонах не более 40 ‰. При этом должны быть обеспечены нормы видимости для дорог соответствующих категорий.

Автобусные остановки на дорогах I категории необходимо располагать одну против другой, а на дорогах II - V категорий их следует смещать по ходу движения на расстояние не менее 30 м между ближайшими стенками павильонов.

В зонах пересечений и примыканий дорог автобусные остановки следует располагать от пересечений на расстоянии не менее расстояния видимости для остановки согласно таблице 8. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

На дорогах I-III категорий автобусные остановки назначаются не чаще чем через 3 км, а в курортных районах и густонаселенной местности – 1,5 км.

10.9 При размещении зданий и сооружений автомобильного сервиса необходимо учитывать наличие энергоснабжения, водоснабжения и обслуживающего персонала, а также возможность их дальнейшего развития.

10.10 Площадки отдыха рекомендуется предусматривать через 15-20 км на дорогах I и II категорий. 25-35 км на дорогах III категории и 45-55 км на дорогах IV категории.

На территории площадок отдыха могут быть предусмотрены сооружения для технического осмотра автомобилей и пункты торговли.

Вместимость площадок отдыха рассчитываются на одновременную остановку не менее 20-50 автомобилей на дорогах I категории при интенсивности движения до 30000 авт./сут, 10-15 – на дорогах II и III категорий, 10 - на дорогах IV категории. При двустороннем размещении площадок отдыха на дорогах I категории их вместимость уменьшается вдвое по сравнению с указанной выше.

10.11 Размещение автозаправочных станций (АЗС) и дорожных станций технического обслуживания (СТО) должно производиться на основе экономических и статистических изысканий.

Мощность АЗС (число заправок в сутки) и расстояние между ними в зависимости от интенсивности движения рекомендуется принимать по таблице 49. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица 49 – Расстояния между АЗС
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Интенсивность движения авт/сут	Мощность АЗС, заправок в сутки	Расстояние между АЗС, км	Размещение АЗС
Свыше 1000 до 2000	250	30 - 40	одностороннее
Свыше 2000 до 3000	500	40 - 50	одностороннее
Свыше 3000 до 5000	750	40 - 50	одностороннее
Свыше 5000 до 7000	750	50 - 60	двустороннее
Свыше 7000 до 20000	1000	40 - 50	двустороннее
Свыше 20000	1000	20 - 25	двустороннее
ПРИМЕЧАНИЕ - При расположении АЗС в зоне пересечения ее мощность должна быть уточнена с учетом протяженности всех обслуживаемых прилегающих дорог, интенсивности движения и других расчетных показателей на этих участках.			

10.12 АЗС следует размещать в придорожных полосах на участках дорог с уклоном не более 40 %, на кривых в плане радиусом более 1000 м, на выпуклых кривых в продольном профиле радиусом более 10000 м, не ближе 250 м от железнодорожных переездов, не ближе 1000 м от мостовых переходов на участках с насыпями высотой не более 2,0 м.

СП РК 3.03-101-2013*

10.13 Число постов на дорожных станциях технического обслуживания в зависимости от расстояния между ними и интенсивности движения рекомендуется принимать по таблице 50. - (Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

При дорожных станциях технического обслуживания целесообразно предусматривать автозаправочные станции.

Таблица 50 – Количество постов на дорожных станциях технического обслуживания

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Интенсивность движения, авт/сут	Количество постов на СТО в зависимости от расстояния между ними, км					Размещение СТО
	80	100	150	200	250	
1000	1	1	1	2	3	Одностороннее
2000	1	2	2	3	3	Одностороннее
3000	2	2	3	3	5	Одностороннее
4000	3	3	-	-	-	Одностороннее
5000	2	2	2	2	3	Двустороннее
6000	2	2	3	3	3	Двустороннее
8000	2	3	3	3	5	Двустороннее
10000	3	3	3	5	5	Двустороннее
15000	5	5	5	8	8	Двустороннее
20000	5	5	8	по спец.расчету		Двустороннее
30000	8	8	по спец.расчету			Двустороннее

10.14 Вместимость (количество спальных мест) транзитных мотелей и кемпингов следует принимать с учетом численности проезжающих автотуристов и интенсивности движения автомобилей междугородных и международных перевозок.

Расстояние между мотелями и кемпингами рекомендуется принимать не более 500 км.

Мотели целесообразно проектировать комплексно, включая дорожные станции технического обслуживания, АЗС, пункты питания, торговли и иные предприятия дорожного сервиса.

10.15 Сооружения дорожного сервиса следует располагать блокированно или комплексно, представляя возможность пользователям автомобильных дорог получить широкий спектр услуг.

10.16 Специальные площадки для кратковременной остановки автомобилей необходимо предусматривать у пунктов питания, торговли, скорой помощи, вблизи

источников питьевой воды и в других местах с систематическими остановками автомобилей. На дорогах I-III категорий их следует размещать за пределами земляного полотна.

10.17 Комплексы интегрированной автоматизированной системы управления дорожным движением и технологической связи для обеспечения работы дорожной службы следует предусматривать на автомобильных дорогах I категории, а при наличии специальных требований – и на дорогах II и III категорий.

10.18 Аварийно-вызывную связь рекомендуется предусматривать для дорог I категории при соответствующем обосновании.

11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

11.1 По лесным массивам трассы автомобильных дорог необходимо прокладывать по возможности с использованием просек и противопожарных разрывов, границ предприятий и лесничеств с учетом категории защитности лесов и данных экологических обследований.

Направление трасс автомобильных дорог I-III категорий по лесным массивам по возможности должно совпадать с направлением господствующих ветров в целях обеспечения естественного проветривания и уменьшения заносимости дорог снегом.

11.2 С земель, занимаемых под дорогу и ее сооружения, а также временно занимаемых на период строительства дороги, плодородный слой почвы надлежит снимать и использовать для повышения плодородия малопродуктивных сельскохозяйственных угодий или объектов предприятий лесного хозяйства.

11.3 Снятию подлежит плодородный слой почвы, обладающий благоприятными физическими и химическими свойствами (ГОСТ 17.5.1.03) с гранулометрическим составом от глинистого до супесчаного, без ясно выраженного оглеения, с плотностью не более 1,4 г/см³. Наличие на почвенном покрове солонцов и солончаков не должно превышать значений, установленных ГОСТ 17.5.1.03.

Плодородный слой почвы не снимается, если рельеф местности не позволяет его снять, а также на участках с выходом на поверхность скальных обнажений, валунов и крупных (свыше 0,5 м) камней.

11.4 На дорогах в пределах водоохранных зон следует предусматривать организованный сбор воды с поверхности проезжей части с последующей ее очисткой или отводом в места, исключаящие загрязнение источников водоснабжения.

11.5 При проложении дорог через населенные пункты и сельскохозяйственные угодья, особенно в засушливых районах, с широколиственными культурами (хлопчатник), подверженными действию вредителей (паутинные клещи), размножающихся на растениях в условиях сильной запыленности, следует предусматривать покрытия дорожных одежд и тип укрепления обочин, исключаящие пылеобразование.

11.6 При проектировании дорог необходимо предусматривать увязку их строительства с мелиоративными работами.

11.7 При обходе населённых пунктов автомобильные дороги по возможности рекомендуется прокладывать с подветренной стороны, ориентируясь на направление ветра в особо неблагоприятные с точки зрения загрязнения воздуха осенне-зимние периоды года, и в целях защиты населения от транспортного шума обеспечивать буферную зону между автомобильной дорогой и застройкой с учетом генерального плана развития населенного пункта.

В случаях, когда уровень транспортного шума на прилегающей застроенной территории превышает допустимые санитарные нормы, в проекте автомобильной дороги необходимо предусматривать специальные шумозащитные мероприятия (проложение дорог в выемках, строительство шумозащитных земляных валов, экранов, барьеров и других сооружений, посадку зеленых насаждений и т.п.), обеспечивающие снижение уровня шума до значений, регламентируемых санитарными нормами, а также предусматривать дорожные покрытия, проезд по которым при разрешенных режимах движения транспортных средств создает наименьший шум.

11.8 В проекте строительства или реконструкции автомобильной дороги, при необходимости, следует предусмотреть гидротехнические и мелиоративные мероприятия по сохранению существующего гидрологического и гидрогеологического режима придорожной полосы или снижению вредного воздействия дорожных сооружений на ее хозяйственное использование в дальнейшем.

11.9 При наличии грунта, который не может быть использован для отсыпки насыпей, им следует засыпать вершины оврагов (с одновременным их укреплением), эрозионные промоины, свалки и другие неудобья с последующим уплотнением и планировкой поверхности.

11.10 При проложении трассы дорог III - V категорий по пашням, орошаемым или осушаемым землям а также по землям, используемым под ценные культуры (сады, виноградники и др.), земляное полотно следует проектировать без устройства резервов и кавальеров.

11.11 При определении мест переходов через водотоки, выборе конструкций и отверстий искусственных сооружений, особенно на косогорных участках дорог, наряду с технико-экономической целесообразностью строительства необходимо решать вопросы защиты полей от размыва и заиления, заболачивания, нарушения растительного и дернового покрова, нарушения гидрологического режима водотока и природного уровня грунтовых вод, защиты от размыва и разрушения.

11.12 При строительстве автомобильных дорог рекомендуется максимально использовать находящиеся в зоне строительства пригодные для применения отвалы и производственные твердые отходы предприятий горнодобывающей, перерабатывающей промышленности, тепловых электростанций (гранулированные металлургические и фосфорные шлаки, золы и золошлаковые смеси ТЭС, отходы углеобогащения, фосфогипс, бокситовый шлам и др.). При применении отходов производства учитывается их агрессивность и токсичность по отношению к окружающей природной среде.

11.13 Для мест неустойчивых и особо чувствительных экологических систем (пойменные зоны, оползневые склоны и т.д.) в проекте необходимо предусматривать меры, обеспечивающие минимальное нарушение экологического равновесия. Перечень мер устанавливается индивидуально с соответствующим технико-экономическим обоснованием.

11.14 При пересечении с автомобильной дорогой путей миграции животных необходимо разрабатывать специальные мероприятия по обеспечению безопасного и беспрепятственного их передвижения.

11.15 При проектировании производственных баз, зданий и сооружений дорожной и автотранспортной служб, предприятий дорожного сервиса, автоматизированных комплексов управления дорожным движением и иных сооружений, входящих в состав автомобильной дороги, необходимо разрабатывать мероприятия, обеспечивающие соблюдение экологических требований, предъявляемых к ним в процессе их деятельности.

Приложение А
(информационное)

Классификация типов местности и грунтов

**Таблица А.1 – Разновидности глинистых грунтов по
гранулометрическому составу и числу пластичности**

Разновидность		Содержание песчаных частиц (2 - 0,05 мм), % по массе	Число пластичности I _p
Супесь	Песчанистая	≥50	1 - 7
	Пылеватая	<50	1 - 7
Суглинок	Легкий песчанистый	≥40	7 - 12
	Легкий пылеватый	<40	7 - 12
	Тяжелый песчанистый	≥40	12 - 17
	Тяжелый пылеватый	<40	12 - 17
Глина	Легкая песчанистая	≥40	17 - 27
	Легкая пылеватая	<40	17 - 27
	Тяжелая	Не регламентируется	Св. 27

**Таблица А.2 – Разновидности крупнообломочных грунтов и песков по
гранулометрическому составу**

Разновидность грунтов	Размер зерен, частиц d, мм	Содержание зерен, частиц, % по массе
Крупнообломочные:		
- валунный (при преобладании неокатанных частиц - глыбовой)	> 200	> 50
- галечниковый (при неокатанных гранях - щебенистый)	> 10	> 50
- гравийный (при неокатанных гранях - дресвяный)	> 2	> 50
Пески:		
- гравелистый	> 2	> 25
- крупный	> 0,50	> 50
- средней крупности	> 0,25	> 50
- мелкий	> 0,10	≥ 75

Таблица А.2 – Разновидности крупнообломочных грунтов и песков по гранулометрическому составу (продолжение)

Разновидность грунтов	Размер зерен, частиц d, мм	Содержание зерен, частиц, % по массе
- пылеватый	> 0,10	< 75
Примечание – При наличии в крупнообломочных грунтах песчаного заполнителя более 40 % или глинистого заполнителя более 30 % от общей массы воздушно-сухого грунта в наименовании крупнообломочного грунта добавляется наименование вида заполнителя и указывается характеристика его состояния. Вид заполнителя устанавливается после удаления из крупнообломочного грунта частиц крупнее 2 мм.		

Таблица А.3 – Разновидности глинистых грунтов по наличию включений

Разновидность	Содержание частиц крупнее 2 мм, % по массе
Супесь, суглинок, глина с галькой (щебнем)	15 - 25
Супесь, суглинок, глины галечниковые (щебенистые) или гравелистые (дресвяные)	25 - 50

Таблица А.4 – Разновидность глинистых грунтов по относительной деформации набухания без нагрузки

Разновидности глинистых грунтов	Относительная деформация набухания без нагрузки
Ненабухающие	<0,04
Слабонабухающие	0,04÷0,08
Средненабухающие	0,08÷0,12
Сильнонабухающие	>0,12

Таблица А.5 – Классификация грунтов по качественному характеру засоленности

Засоление	Cl/SO ₄
Хлоридное	>2,5
Сульфатно-хлоридное	2,5 - 1,5
Хлоридно-сульфатное	1,5 - 1,0
Сульфатное	<1,0

Таблица А.6 – Классификация грунтов по степени засоленности

Грунты	Среднее суммарное содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта			
	Хлоридное и сульфатно-хлоридное засоление		Сульфатное, хлоридно-сульфатное и солевое засоление	
	V дорожно-климатическая зона	Остальные зоны	V дорожно-климатическая зона	Остальные зоны
Слабозасоленные	0,5 - 2	0,3 - 1	0,5 - 1	0,3 - 0,5
Среднезасоленные	2 - 5	1 - 5	1 - 3	0,5 - 2
Сильнозасоленные	5 - 10	5 - 8	3 - 8	2 - 5
Избыточнозасоленные	>10	>8	>8	>5
<p>Примечание – К слабозасоленным грунтам необходимо также относить грунты со средним суммарным содержанием легкорастворимых солей менее 0,5 % в V дорожно-климатической зоне и менее 0,3 % в остальных районах, если эти грунты содержат более 0,25 % $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$ или более 0,05 % $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$.</p>				

Таблица А.7 - Классификация грунтов по степени пучинистости при замерзании

Разновидность грунта	Относительная деформация пучения, E_{fn} , д.е.
Практически непучинистый	<0.01
Слабопучинистый	0,01 - 0,035
Среднепучинистый	0,035 - 0,07
Сильнопучинистый Чрезмернопучинистый	>0,07
<p>Примечание – 1) Испытание на пучинистость при промерзании осуществляется в лаборатории по специальной методике с подтоком воды. Допускается группу грунтов по пучинистости определять по таблице А.7 настоящего приложения.</p> <p>2) При оценке величины морозного пучения расчетом испытания грунтов на интенсивность морозного пучения ведут по специальной методике.</p> <p>3) В случаях, когда испытания на морозное пучение проводятся, группу по пучинистости допускается устанавливать по таблице А.7 настоящего приложения, а среднюю относительную величину морозного пучения зоны промерзания - по таблице А.8.</p>	

Таблица А.8 – Группы грунтов по степени пучинистости

Разновидность грунта	Характеристика грунтов
Практически непучинистый	Глинистый при $I_L \leq 0$. Пески гравелистые, крупные и средней крупности, пески мелкие и пылеватые, при $S_t \leq 0,6$, а также пески мелкие и пылеватые, содержащие менее 15 % по массе частиц мельче 0,05 мм (независимо от значения S_t). Крупнообломочные грунты с заполнителем до 10 %.
Слабопучинистый	Глинистые при $0 < I_L \leq 0,25$. Пески пылеватые и мелкие при $0,6 < S_t \leq 0,8$. Крупнообломочные с заполнителем (глинистым, песком мелким и пылеватым) от 10 до 30 % по массе.
Среднепучинистый	Глинистые при $0,25 < I_L \leq 0,50$. Пески пылеватые и мелкие $0,80 < S_t \leq 0,95$. Крупнообломочные с заполнителем (глинистым, песком пылеватым и мелким) более 30% по массе
Сильнопучинистый и чрезмерно пучинистый	Глинистые при $I_L > 0,50$. Пески пылеватые и мелкие при $S_t > 0,95$

Таблица А.9 – Величина морозного пучения.

Грунт рабочего слоя	Среднее значение относительного морозного пучения при промерзании 1,5 м, %
Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2 %	$\frac{1}{1}$
Песок гравелистый, крупный, средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 15 % и мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2 %	$\frac{1}{1-2}$
Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм менее 15 %; супесь песчанистая	$\frac{1-2}{2-4}$
Песок пылеватый; супесь пылеватая; суглинок тяжелый пылеватый	$\frac{2-4}{7-10}$
Супесь песчанистая	$\frac{1-2}{4-7}$
Супесь пылеватая; суглинок легкий пылеватый	$\frac{4-7}{10}$
Суглинок легкий песчанистый и тяжелый песчанистый; глины	$\frac{2-4}{4-7}$
Примечание - Над чертой - при 1-м типе местности по увлажнению согласно таблице Б.1 приложения Б СН РК «Автомобильные дороги», под чертой - при 2-м и 3-м типах.	

Таблица А.10 – Классификация глинистых грунтов по степени просадочности

Разновидности грунтов	Относительная деформация просадочности, E_{SL} ; д.е.
Непросадочные	$\leq 0,01$
Просадочные	$\geq 0,01$

Таблица А.11 – Разновидность грунтов по степени увлажнения

Разновидность грунтов	Влажность
Недоувлажненные	Менее $0,9 w_0$
Нормальной влажности	От $0,9 w_0$ до $w_{доп}$
Повышенной влажности	От $w_{доп}$ w_{max}
Переувлажненные	Св. w_{max}
Примечание - w_{max} - максимально возможная влажность грунта при коэффициенте уплотнения 0,90.	

Таблица А.12 – Допустимая влажность грунтов при уплотнении

Грунты	Допустимая влажность $w_{доп}$ в долях от оптимальной при минимальном требуемом коэффициенте уплотнения грунта m_b			
	Св. 1,0	1,0 - 0,98	0,95	0,90
Пески пылеватые; супеси песчанистые	1,30	1,35	1,60	1,60
Супеси пылеватые; суглинки легкие песчанистые и суглинки легкие пылеватые	1,10	1,15	1,30	1,50
Суглинки тяжелые песчанистые и тяжелые пылеватые, глины	1,0	1,05	1,20	1,30
<p>Примечание 1) При возведении насыпей из непылеватых песков в летних условиях допустимая влажность не ограничивается.</p> <p>2) Настоящие ограничения не распространяются на насыпи, возводимые гидронамывом.</p> <p>3) При возведении насыпей в зимних условиях влажность не должна, как правило, быть более 1,3 w при песчаных и непылеватых супесчаных, 1,2 w_0 - при использовании непылеватых и пылеватых суглинков легких и 1,1 w_0 - для других связных грунтов.</p> <p>4) Величина допустимой влажности грунта может уточняться с учетом технологических возможностей имеющихся в наличии конкретных уплотняющих средств.</p>				

Таблица А.13 - Расчетные схемы увлажнения
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Схема увлажнения рабочего слоя	Источники увлажнения	Условия отнесения к данному типу увлажнения
1-я	Атмосферные осадки	<p>Для насыпей на участках 1-го типа местности по условиям увлажнения и таблице Б.1 приложения Б. Для насыпей на участках местности 2-го и 3-го типов по условиям увлажнения при возвышении поверхности покрытия над расчетным уровнем грунтовых и поверхностных вод или над поверхностью земли, более чем в 1,5 раза превышающем требования таблицы.</p> <p>Для насыпей на участках 2-го типа при расстоянии от уреза поверхностной воды (отсутствующей не менее 2/3 летнего периода) более 5-10 м при супесях; 2-5 м при легких пылеватых суглинках и глинах (меньшие значения следует принимать для грунтов с большим числом пластичности; при залегании различных грунтов – принимать наибольшие значения).</p> <p>В выемках в песчанистых и глинистых грунтах при уклонах кюветов более 20 ‰ (в III дорожно-климатической зоне) и при возвышении поверхности покрытия над расчетным уровнем грунтовых вод, более чем в 1,5 раза превышающем требования таблицы 6.2.1.</p> <p>При применении специальных методов регулирования водно-теплового режима (капилляропрерывающие, гидроизолирующие, теплоизолирующие и армирующие прослойки, дренаж и т.п.), назначаемых по специальным расчетам.</p>
2-я	Кратковременно стоящие (до 30 сут.) поверхностные воды; атмосферные осадки	<p>Для насыпей на участках 2-го типа местности по условиям увлажнения (таблица Б.1 приложения Б) при возвышении поверхности покрытия, не менее требуемого по таблице и не более чем в 1,5 раза превышающем эти требования, и при крутизне откосов не менее 1%, 1,5 и простом (без бERM) поперечном профиле насыпи.</p> <p>Для насыпей на участках 3-го типа местности при применении специальных мероприятий по защите от грунтовых вод (капилляропрерывающие и гидроизолирующие слои, дренаж), назначаемых по специальным расчетам, отсутствии длительно (более 30 сут.) стоящих поверхностных вод и выполнении условий предыдущего абзаца.</p>

СП РК 3.03-101-2013*

3-я	Грунтовые или длительно (более 30 сут.) стоящие поверхностные воды; атмосферные осадки	Для насыпей на участках 3-го типа местности по условиям увлажнения (таблица Б.1 приложения Б) при возвышении поверхности покрытия, отвечающем требованиям таблицы, но не превышающем их более чем в 1,5 раза. То же, для выемок, в основании которых имеется уровень грунтовых вод, расположение которого по глубине не превышает требования таблицы более чем в 1,5 раза.
-----	--	---

(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НК)

Таблица А.14 – Классификация местности по подвижности песков

Степень закрепления растительностью поверхности песков	Площадь, покрытая растительностью, %	Степень подвижности песков
Незаросшая поверхность	Менее 5	Очень подвижные
Слабозаросшая поверхность	От 5 до 15	Подвижные
Полузаросшая поверхность	Св. 15 до 35	Малоподвижные
Заросшая поверхность	Св. 35	Неподвижные

Таблица А.15 – Значения коэффициентов относительного уплотнения

Требуемый коэффициент уплотнения грунта	Значения коэффициентов относительного уплотнения k_1 для грунтов						шлаки, отвалы перерабатывающей промышленности
	пески, супеси, суглинки пылеватые	суглинки, глины	лессы и лессовидные грунты	скальные разрабатываемые грунты при объемной массе, г/см ³			
				1,9 - 2,2	2,2 - 2,4	2,4 - 2,7	
1,00	1,10	1,05	1,30	0,95	0,89	0,84	1,26 - 1,47
0,95	1,05	1,00	1,15	0,90	0,85	0,80	1,20 - 1,40
0,90	1,00	0,95	1,10	0,85	0,80	0,76	1,13 - 1,33
Примечание – Коэффициент уплотнения грунта - отношение плотности скелета грунта в конструкции к максимальной плотности скелета того же грунта при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733-2002.							

Приложение Б
(обязательное)

Классификация типов местности и грунтов

Таблица Б 1 - Типы местности по характеру и степени увлажнения

Тип местности	Признаки в зависимости от дорожно-климатических зон		
	III	IV	V
1-й	Поверхностный сток обеспечен; грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи; почвы серы; лесные слабоподзолистые и черноземы оподзоленные и выщелоченные	Поверхностный сток обеспечен; грунтовые воды не влияют на увлажнение толщи; почвы - черноземы, темно-каштановые почвы	Грунтовые воды не влияют на увлажнение; почвы в северной части бурые, в южной - светло-бурые и сероземы
2-й	Поверхностный сток не обеспечен; грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи; почвы подзолистые, в южной части - лугово-черноземные, солонцы и солоды	Поверхностный сток не обеспечен; грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи; почвы - сильносолонцеватые черноземы, каштановые, солонцы и солоды	Грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи; почвы - солонцы, такыры, солончаковатые солонцы и реже солончаки
3-й	Грунтовые воды или длительно (более 30 сут.) стоящие поверхностные воды влияют на увлажнение верхней толщи; почвы полуболотные	Грунтовые воды или длительно (более 30 сут.) стоящие поверхностные воды влияют на увлажнение верхней толщи; почвы полуболотные или болотные, солончаки и солончаковатые солонцы	Грунтовые воды или длительно (более 30 сут.) стоящие поверхностные воды влияют на увлажнение верхней толщи; почвы - солончаки, солончаковатые солонцы; постоянно орошаемые территории

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Участки, где залегают песчано-гравийные или песчаные грунты (за исключением мелких пылеватых песков) мощностью более 5 м при расположении уровня грунтовых вод на глубине 3 м в III зоне и более 2 м в IV, V зонах, относятся к 1-му типу независимо от наличия поверхностного стока (при отсутствии длительного подтопления).

2. Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на 2,1 м при супесях пылеватых, суглинках легких пылеватых, суглинках тяжелых пылеватых; на 1,8 м при суглинках легких песчаных, суглинках тяжелых пылеватых, глинах; на 1,2 м при песках пылеватых; на 0,9 м при песках мелких, супесях песчаных.

3. Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2 ‰.

Дорожно-климатическое районирование Казахстана



Рисунок Б.1 – Дорожно-климатическое районирование
(Изм. ред. – Приказ КДСи ЖКХ от 25.02.2019 г. №28-НҚ)

УДК 625.72
93.080.1093.080.20

МКС 93.080.01,

Ключевые слова: автомобильные дороги, дорожно-строительные материалы, дорожная одежда, водопропускные трубы.

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ
КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 3.03-101-2013

АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 3.03-101-2013

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная