

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС  
НОРМАЛАРЫ**

---

**Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ҚАТТЫ ЕМЕС ТИПТЕГІ ЖОЛ КИІМДЕРІН ЖОБАЛАУ**

---

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД  
НЕЖЕСТКОГО ТИПА**

**ҚР ҚН 3.03-04-2014  
СН РК 3.03-04-2014**

Ресми басылым  
Издание официальное

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің  
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және  
жер ресурстарын басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального  
хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства  
национальной экономики Республики Казахстан**

**Астана 2015**

## АЛҒЫ СӨЗ

- 1 **ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Монолитстрой-2011» 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 **БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** 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 «Монолитстрой-2011»
- 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 (Ы) 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 органының рұқсатсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

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

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ .....	IV
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ .....	1
2 НОРМАТИТІК СІЛТЕМЕЛЕР .....	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР .....	1
4 МАҚСАТТАРЫ МЕН ФУНКЦИОНАЛДЫ ТАЛАПТАРЫ .....	3
4.1 Нормативті талаптардың мақсаттары .....	3
4.2 Функционалды талаптар .....	3
5 ЖҰМЫС ЕРЕКШЕЛІГІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР .....	4
5.1 Жалпы ережелер .....	4
5.2 Жалпы талаптар .....	6
5.3 Беріктікті қамтамасыз ету талаптары мен төсемдердің ұзаққажарамдылығы. ....	6
6 ЖОЛ ТӨСЕМДЕРІН КОНСТРУКЦИЯЛАУ .....	6
6.1 Конструкциялаудың негізгі принциптері .....	6
6.2 Күрделі түрдегі жол төсемдерінің негізі мен жабуларын конструкциялау .....	10
6.3 Жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерінің негізі мен жабуларын конструкциялау. ...	10
6.4 Ауыспалы түрдегі жол төсемдерін конструкциялау .....	11
6.5 Негіздің қосымша қабаттарын конструкциялау. ....	11
6.6 Өнеркәсіптік жанама өнім мен беріктігі аз тасты материалдардан жасалған қабаттары бар жол төсемдерін конструкциялау. ....	12
6.7 Автомобиль жолдарын қалпына келтіру кезінде жол төсемдерін конструкциялау. .	13
6.8 Қала көшелеріне арналған жол төсемдерін конструкциялаудың ерекшеліктері. ....	13
7 ҚАТТЫ ЕМЕС ЖОЛ ТӨСЕМДЕРІН ЖОБАЛАУЫН ЕСЕПТЕУ НОРМАЛАРЫ .....	14
8 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ТАЛАПТАРЫ .....	14

**КІРІСПЕ**

Осы құрылыс нормасы «Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Заңына, қатты жол төсемдерін жобалауға арналған талаптарды реттейтін нормативтік құқықтық заңдарға сай әзірленген.

Осы Мемлекеттік нормативтің басты бағыты –қалалық және ауылдық елді-мекендерде қауіпсіз және толық қанды жайлы тұратын өмір-сүру ортасын ескеретін сәйкестендірілген талаптарды халықаралық стандарттарға сай әзірлеу.

Осы Мемлекеттік норматив, «Нормативтік сілтемелер» бөлімінде көрсетілген басқа да нормативтік акттермен бірге автомобиль жолдарын жобалауға арналған міндетті пайдалануға жататын сабақтас құжаттар кешенін құрайды.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ҚАТТЫ ЕМЕС ТИПТЕГІ ЖОЛ КИІМДЕРІН ЖОБАЛАУ**

---

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НЕЖЕСТКОГО ТИПА**

---

Дата введения - 2015-07-01

**1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ**

1.1 Осы құрылыс нормасы қатты емес жол төсемдерін жобалауға арналған, жаңа және қалпына келтірілетін жолдарды жобалайтын, бар жол төсемдерді күшейтуін жобалаумен айналысатын барлық заңды және заңсыз тұлғалар мен ұйымдар үшін қолдануға міндетті жалпы талаптарды негіздейді.

Осы құрылыс нормалары қатты емес жол төсемдерінің конструктивті қабаттарының параметрлеріне, сондай ақ жолдық-құрылыс материалдарының негізгі ерекшеліктеріне талаптар орнатады.

1.2 Осы құрылыс нормаларының талаптары Қазақстан Республикасында ортақ пайдаланылатын автомобиль жолдарының желісіне тарқауы мүмкін және қатты емес типті жол төсемдерін жобалауға арналған. Норма мәліметтері қала магистралы мен көшелеріндегі қатты емес жол төсемдерін жобалау үшін пайдаланылуы мүмкін.

**2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Осы нормаларды пайдалану үшін келесі нормативтік құжаттар пайдаланылған:

ҚР ҚН 3.03-01-2013 Автомобиль жолдары.

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

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 31.03.2008 жылғы № 307 қауылысымен бекітілген «Автомобиль жолдарын жобалау кезіндегі қауіпсіздік» Техникалық регламенті.

**ЕСКЕРТУ** Аталмыш құрылыс нормаларын пайдалану кезінде сілтемелік құжаттардың қолданысын жыл сайын жарық көретін ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативті-техникалық және нормативті құқықтық актілер тізімі», «Қазақстан Республикасының стандарттау бойынша нормативті құжаттар нұсқаушысы» және «Мемлекетаралық нормативті құжаттар нұсқаушысын» ағымдағы жыл мәліметтері бойынша тексеру қажет. Егер сілтемелік құжат алмастырылған (өзгертілген) болса, қолданыстағы нормативтерді пайдаланғанда алмастырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алады. Егер сілтемелік құжат алмастырусыз жойылған болса, оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемеге қатысты емес бөлікте қолданылады.

**3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР**

Осы құрылыс нормасында ҚР ҚН 1.01-01 келтірілген терминдер мен анықтамалар, сондай ақ сәйкестендірілген анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1 **Жер жабуының жоғарғы бөлігі** (жұмысшы қабат): Жол төсемінің төменгі жағынан бастап жер төсеуінің шегінде орналасқан төсеу бөлігі.

**Ресми басылым**

---

**3.2 Үйінді негізі:** Үйінді қабатынан төмен орналасқан табиғи орын жағдайындағы топырақ массиві, ал аласа үйінділерде – жұмысшы қабаттың шекарасынан төмен.

**3.3 Шұңқыр негізі:** Жұмысшы қабаттың шекарасынан төмен орналасқан топырақ массиві.

**3.4 Жол төсемінің жабуы:** Жол төсемінің конструктивті элементі, автотранспорт құралының дөңгелегінің күшін қабылдайтын және атмосфералық факторлардың тікелей ықпалына түсетін; жабу, жол төсемінің жоғарғы қабаты бола тұра, жүру бөлігінің эксплуатациялық қасиеттерін анықтайды; жабуға сондай ақ тозу қабаттары мен беті бұдырлы қабаттар кіреді;

**3.5 Жол төсемінің негізі:** Жабу астында орналасқан және жабумен бірге конструкциядағы күштердің қайта бөлінуін және жер төсеуінің жұмысшы қабатындағы топырақта олардың көлемінің кемуін (төселетін топырақта), сондай ақ суыққа төзімділік және конструкцияның кебуін қамтамасыз ететін жол төсемінің конструкциясының бөлігі;

**3.6 Негіздің қосымша қабаттары:** Суықтан қорғаушы қабаттар, жылу оқшаулағыш, дренаждаушы және т.б. жер төсеуінің жұмысшы қабатының жоғарғы беті мен негізі арасында, суыққа төзімділік пен жол төсемінің және жер төсеуінің жоғарғы бөлігінің дренаждалуын қамтамасыз етеді;

**3.7 Органоминералдықоспа:** Минералды компоненттерден тұратын қиыршық тас, гравий, құм, және олардың қоспалары, сондай ақ минералды ұнтақтан (соның ішінде өнеркәсіптік өндірісінің ұнтақты қалдықтары) органикалық тұтқырлармен (сұйық немесе тұтқырлы битуммен, эмульсиялы битумдар) және белсенді қосымшалармен және оларсыз немесе органикалық тұтқырлармен белгілі арақатынастағы минералдыларментіімді іріктелген материал;

**3.8 Күшейтілген топырақ:** Топырақты күшейту нәтижесінде алынатын, органикалық немесе қосымшалары бар органикалық емес тұтқырлармен өңделген (эктас, цемент, полимерлер, үстіртін белсенді заттармен немесе оларсыз, әлде оларды бір мезгілде қосу арқылы (кешенді күшейту тәсілі) жолдағы топырақ араластырғыш көліктерде немесе карьерлі араластырғыш құрылғыларда дайындалатын жасанды материал;

**3.9 Өңделген материалдар:** Карьерлі араластырғыш құрылғыларда құмды-қиыршық тас, құмды-гравийлы, құмды-қиыршық тасты-гравийлы қоспалар, күлді шлақты қоспалар және цементі бар құм немесе басқа органикалық емес тұтқырмен және сумен, беріктік пен аязға төзімділігі бойынша нормаланған сапа көрсеткіштеріне жауап беретін жасанды материал;

**3.10 Тапталып жай қататын бетондар:** Жасанды материал, араластырғыш құрылғыларда дайындалатын, соның ішінде жылжымалы, тасты материалдарды минералды тұтқырлармен араластыру арқылы алынатын, өндірістік шлактардың қалдықтарын жіңішке елеу жолымен алынатын, ЖЭС күлі немесе активизаторы бар бокситты шлам;

**3.11 Жол төсемінің бас тартуы:** Оның пайда болғанынан кейін төсемнің эксплуатациялық ерекшеліктері мүмкін болатын шектерден шығатын уақиға;

**3.12 Жол конструкциясының жұмысқа қабілеттілігі:** Автомобиль күшінің қайталанатын әсеріне жол конструкциясының тағайындалуына сәйкес берілген

функцияларын орындау қабілеттілігі, оның арқасында төсем мен жер төсеуінің эксплуатациялық ерекшеліктері мүмкін болған шегінде сақталады;

**3.13 Жүк көтерілімдігі үлкен транспорт құралдары (автомобильдер):** Күші бірлік оське түсетін жүк автомобильдері,  $A_2$  күшінен асатын, немесе көп осьті және жүк көтерілімділігі үлкен көп дөңгелекті транспорт құралдары;

**3.14 Есептік автомобиль:** Жүк тиелген жүк автомобильі, оның параметрлері (салмағы бірлік оське, үлесті қысымытөсеуге түсетін, дөңгелек диаметрі, түйісу аумағында қысымды өткізу ауданына тең) жол төсемінің төзімділігін есептеу кезінде пайдаланылады. Түрлі осьтік күші бар автомобильдерден есептікке өту үшін келтіру коэффициенттерін пайдаланады;

**3.15 Жылу оқшаулағыш қабат:** Мерзімді тоңу кезінде жол конструкциясының суыққа төзімділігін қамтамасыз ететін қабат;

**3.16 Дренаждаушы қабат:** Жер төсеуінің жоғарғы бөлігінде жиналатын, сондай ақ жоғары жатқан қабаттардың арасынан кіретінсуды сіңіру және бұрып жіберуге арналған жол төсемінің конструктивті қабаты.

**3.17 Жоғары категориялы жолдар:** I-а, I-б, II категориялы жолдар;

**3.18 Орташа категориялы жолдар:** III категориялы жолдар;

**3.19 Төменгі категориялы жолдар:** IV и V категориялы жолдар;

**3.20 Түйіршіктелген асфальт:** Дәнді минералды, органикалық тұтқырмен жабылған, дәнінің ірілігі 40 мм дейін материал, автомобиль жолдарының негізі мен асфальт-бетон жабуларының сынығы мен абаттық объектілерін ұнтақтағыш құрылғыларында майдалау, сондай ақ негіз бен жол жабуларының асфаль-бетонын мұздай фрезерлеу (терең қопсыту) барысында алынады.

## 4 МАҚСАТТАРЫ МЕН ФУНКЦИОНАЛДЫ ТАЛАПТАРЫ

### 4.1 Нормативті талаптардың мақсаттары

Нормативті талаптардың мақсаты – адам денсаулығы мен өмірін сақтау мақсатында, жануарлар, дүние-мүлік және энергетикалық тиімділікті қамтамасыз ету, ресурсты үнемдеу қоршаған ортаны қорғау, автомобиль жолдарының қатты емес жол төсемдерінде қауіпсіздік пен төзімділікті қамтамасыз ету болып табылады.

### 4.2 Функционалды талаптар

4.2.1 Автомобиль жолдарының жобаланатын қатты емес жол төсемдеріне қойылатын басты талап ретінде беріктікті қамтамасыз ететін жағдайды орнату, төзімділік және автомобиль жолдарын эксплуатациялау барысындағы қауіпсіздік болып табылады.

4.2.2 Жол жүру қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жол төсемдері қауіпсіздік коэффициенттерін жақсартатын ерекшеліктері бар материалдарды пайдалану арқылы жобалануы тиіс. Автомобиль жолдарын технологиялық нормаларды ұстану арқылы және сақтандыратын және жыл мезгіліне қарай техникалық ерекшеліктеріне сай қорғайтын іс-шаралар мен келесі функционалды талаптарды ескере отырып эксплуатациялау қажет:

## **ҚР ҚН 3.03-04-2014**

- төзімділік пен эксплуатациялау барысындағы қауіпсіздік, беріктік талаптарын ұстану арқылы автомобиль жолдарында жол жүру қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- гигиена талаптарын ұстануды қамтамасыз ету, адам өмірі мен денсаулығын сақтау, қоршаған ортаны қорғау;

- жабудың бұдырлылығын жақсарту нәтижесінде жабудың апатсыз қызметін қамтамасыз ету.

4.2.3 Автомобиль жолдары мен жол төсемдері адам денсаулығына қауіп тудыруды болдырмау жағдайын ескере отырып, ауада ластанған заттардың құрамымен байланысты, жарықтандыру, шу мен оның қызмет мерзіміндегі вибрацияны ескеріп жобалануы тиіс.

4.2.4 Автомобиль жолдары қоршаған ортаға негативтік әсерін минимумға келтіретін экологиялық талаптарын ұстанатын аудандарында орналасуы тиіс.

## **5 ЖҰМЫС ЕРЕКШЕЛІГІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР**

### **5.1 Жалпы ережелер**

5.1.2 Транспорт құралдарынан болатын күшке қарсыласу мен деформациялану ерекшелігі бойынша жол төсемдері екі топқа бөлінеді – қатты және қатты емес. Осы құрылыс нормасы конструкциялау және қатты емес жол төсемдерін есептеу нұсқаулықтарынан тұрады.

Қатты емес жол төсемдері дегеніміз – түрлі асфальт-бетонмен, материалдар мен топырақтан, битуммен, цементпен, әктаспен, кешенді және басқа да тұтқырлармен, сондай ақ аз байланысқан дәнді материалдармен нығайтылып (қиыршық тас, шлак, гравий, құм және т.б.) орнатылған қабаттары бар төсемдер.

Конструкцияның есептік схемасы – шеңбер ауданына біркелкі жүктелген қатпарлы созылмалы жартылай кеңістікті.

5.1.2 Транспорттық-эксплуатациялық сапасы бойынша қатты емес жол төсемдері келесі түрлерге бөлінеді:

- күрделі;
- жеңілдетілген;
- ауыспалы;
- төменгі.

5.1.3 Күрделі және жеңілдетілген жол төсемдерін жөндеу аралық қызмет мерзімінде жол төсемінде беріктігінің жеткіліксіздігін айғақтайтын күйзелу мен деформацияларды болдырмау есебімен жобалайды.

Жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерін, жөндеу аралық қызмет мерзімінің ұзақтығын күрделі түрлі төсемнен аздау етіп есептейді. Сондықтан оларды орнату үшін төзімділігі кем және қымбат бағалы материалдарын аз қолдану қажет, конструкция сол арқылы жеңілдетіледі.

Ауыспалы түрдегі жол конструкциясын транспорт әсерінен қалдық деформациялардың бірсыпыра жиналуын ескере отырып есептейді.

5.1.4 Көп қабатты жол конструкцияларында келесі элементтерді ажыратады: жабу, негіз, негіздің қосымша қабаты, жер төсеуінің топырағы.



Жабу берік, тегіс, бұдыр, температураның жоғары әсерінен пластикалық деформацияларға төтеп бере алатын, жарыққа қарсы берік және төзуге жақсы қарсыласуы тиіс.

Негіз қабаттары, тікелей төселетін жетілдірілген жабулар, айрықша монолитті болуы, жылжуға ұстамды берік және иілу кезінде созылу күштеріне жеткілікті қарсыласуы тиіс. Негіздің төменгі қабаттары жоғарғысына қарағанда беріктігі кем, бірақ суық пен суға жеткілікті төзімді материалдардан орнатылады. Негіздің қосымша қабаттары жабу мен негізбен бірлесіп беріктікпен бірге қажетті суыққа төзімділікті және конструкциялардың дренажалуын қамтамасыз етіп отыру керек, және бағалы материалдардан жасалған қабаттардың қалыңдықтарын төмендетуге жағдай жасау керек. Қосымша қабат орындайтын негізгі функцияға сәйкес, оны суықтан қорғаушы, жылу оқшаулағыш, дренаждаушы деп атайды. Қосымша қабаттарға және қатпарларға гидро бу оқшаулағыш, капилляр үзгіш, судың құйылуына қарсы тұратын және т.б. жатады. Қосымша қабаттарды құм және басқа да жергілікті материалдардан табиғи өңделмеген жағдайында, немесе органикалық тұтқырлармен, минералды немесе кешенді тұтқырлы заттармен, жергілікті топырақтан, соның ішінде тұтқырлармен өңделген иірілімді, қуысты толтырғыштары бар күшейтілген қоспадан орнатады.

Сондай ақ, табиғи жағдайы ерекше жайсыз аудандарда аса тиімді жылу оқшаулағыш материалдардан жылу оқшаулағыш қабаттарын орнатады, негіздің қосымша қабаттары оның үстінен құрылыс транспорты мен жолдық-құрылыс көліктерінің жүру мүмкіндіктерін қамтамасыз ету қажет.

Жер төсеуінің топырағы (төселетін топырақ) мұқият тығыздалған және жоспарланған жер төсеуінің жоғарғы қабаты болып табылады. Топырақтың сыртқы күштеріне қарсыласу шараларын жоғарылату, аяздан иірілудің салдарынан тығыздығы мен ылғалдығын жоғалтуын, құрғап кетуі мен жер төсемінің су ережесінің қалыптатылуын қамтамасыз ету, беріктігін жоғарылатудың оңтайлы тәсілі, төзімділік пен жол конструкциясының үнемділігі болып табылады.

5.1.5 Жобаланған жол төсемі тек берік және эксплуатация барысында сенімді ғана болмай, үнемді, әсіресе энергия мен тапшы материалдарына аз шығынды, ресурстық және энергия үнемдеуші технологияларын өндірістік техногенді қалдықтарымен қайталама материалдары негізінде кең пайдаланып, сонымен қатар экологиялық талаптарға сай болу керек. Жол төсемінің конструкциясы мен жабуын таңдау техникалық-экономикалық негіздемеге сай орындалады.

5.1.6 Жол төсемдерін жобалау барысында түрлі конструкциялардың елдің түрлі аймақтарындағы жұмыс тәжірибесін, аймақтық-жолдық зерттеу нәтижелері, сол аймақтарға арналған әрекет ететін техникалық жағдайында көрсетілген, нормаларда, өндіріс жұмыстарының ережесінде және басқа техникалық құжаттарын ескеру керек. Талдау мен жинақтау нәтижесінде, тәжірибе мен зерттеу мәліметтеріне қарай материалдар номенклатурасын кеңейтуге рұқсат беріледі (әсіресе жергілікті), осы Құрылыс нормасында келтірілген, материалдар мен топырақтың есептік мәндерін айқындау – есептік ылғалдылық пен температураны, тығыздық модульін, иу кезіндегі созылуға қарсыласуын, шөгуге қарсыласу параметрлерін және т.б., Құрылыс нормасында көрсетілген ұқсас материалдар шегінде тағайындау қажет.

## **5.2 Жалпы талаптар**

5.2.1 Қатты емес типті жол төсемдерін жобалау кезінде:

а) жол төсемінің конструкциясының параметрін техникалық-экономикалық параметрлерінің көрсеткіштеріне сай, және үнемділік пен энергия тиімді нұсқаларының қолайлы шешімдерін қамтамасыз етуін ескере отырып қабылдау қажет;

в) эксплуатациялау шарттарымен рұқсат етілсе жабуларды қозғалыс қауіпсіздігін ескере отырып, қауіпсіздік талаптары мен экономикалық мақсаттылығына қарай қабылдау қажет.

5.2.2 Автомобиль жолдарында адамдар мен машиналардың болуы микоклиматтық шарттармен қамтамасыз етілуі қажет: ауада концентрациясы мүмкін етілген шектен жоғары зиянды заттардың жоқтығы; сондай ақ шу мен вибрацияның мәндері рұқсат етілгеннен жоғары болмауы.

## **5.3 Беріктікті қамтамасыз ету талаптары мен төсемдердің ұзаққа жарамдылығы.**

5.3.1 Автомобиль жолдарына қойылатын беріктік пен тұрақтылық талаптары, жабулардың конструктивтік шешімдерімен қамтамасыз етіледі, сондай ақ құрылыс аймағына қарай (климаттық жағдайлар, күштер, сәйкестендірілген материал мен конструкциялардың бары және т.б.) «Автомобиль жолдарын жобалау кезіндегі қауіпсіздік» Техникалық регламентінің талаптарына сай қамтамасыз етіледі.

5.3.2 Жабулар жолдың белгілі категориясына түсетін динамикалық және статикалық күштен болатын тұрақты күштерді көтеру керек. Көрсетілген күштердің нормативтік мағынасы, иілудің шекті мәндері мен конструкцияның ауыспалылығы, сондай ақ күштерге байланысты беріктік коэффициенті мәндері, сәйкестендірілген нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сай қабылдануы керек.

5.3.3 Қоршаған орта әсерін және оны кутуге арналған жоспарлы шараларды ескере отырып, жабу құрылысы, эксплуатациялаудың есептік мерзімінде уақыт өте өзгертін көрсеткіштер конструкцияның салмақ түсу қабілетіне әсер етпейтіндей болып жобалануы керек.

5.3.4 Жабуларды жобалау кезінде, қоршаған орта жағдайын ескеру қажет және олардың құрылыс материалдары мен бұйымдардың төзімділігіне әсерін анықтау қажет.

## **6 ЖОЛ ТӨСЕМДЕРІН КОНСТРУКЦИЯЛАУ**

### **6.1 Конструкциялаудың негізгі принциптері**

6.1.1 Жол төсемі мен жер төсеуін жобалау, бірыңғай нұсқаулы конструкциялау процессін құрайды және жол конструкциясын беріктік пен суыққа төзімділігін кейінгі едәуір тиімді техникалық шешімін техникалық-экономикалық негіздемесімен есептеу болып табылады.

6.1.2 Жол төсемін конструкциялау келесі кезеңдерден құралады:

- жол төсемінің үлгісін негіздеу;
- жабу түрін таңдау;

- конструктивті қабаттардың санын тағайындау және оларды орнатуға арналған материалдарды таңдау, конструкцияда қабаттарды орналастыру мен олардың жорамалды қалыңдығын тағайындау;

- жолдық-климаттық аймақты ескере отырып қосымша суықтан қорғаушы шаралардың қажеттілігін алдын ала бағалау, жер төсеуінің жұмысшы қабатының топырақ түрі мен түрлі жеріндегі оның ылғалдану схемасы;

- күшейтудің мақсаттылығын бағалау немесе жер төсеуінің жұмысшы қабатының жоғарғы бөлігін жақсарту;

- жергілікті табиғи және жұмыстың жобалық жағдайын ескере отырып бәсекелестікке қабілетті нұсқаларын алдын ала талдау мен есептеу;

- жол төсемінің конструкциясының оңтайлы нұсқасын таңдау.

6.1.3 Жол төсемін конструкциялау кезінде келесі принциптерді басшылыққа алу қажет:

- жол төсемінің түрі мен жабуы, төсем конструкциясы сәйкестендірілген жол категориясына қойылатын тұтастай транспорттық-эксплуатациялық талаптарды қанағаттандырып отыру керек және құрамы мен жүру қарқыны болашақта күтілетін, белгіленген жөндеу аралық мерзім ішінде жүру қарқынының өзгеруін және болжамдық жөндеу жағдайы мен құрамын ескеру керек;

- жол төсемінің конструкциясы жеке әр жердің сипаттамасына немесе бір қатар сипаттамасы бойынша ұқсас жол жерлерінде (жол төсемінің конструкциясын берілген жағдайларға таңдау барысында келісімді тәжірибе бойынша тексерілген өзгешеліктері ұқсас объектілерге беру қажет) немесе қолданыстағы жолдық методикалық құжаттар негізінде үлгілік қабылдануы мүмкін;

- конструкцияның сәйкестендірілген элементтерінде жергілікті, соның ішінде алдын ала қайта өңделген немесе күшейтілген төзімділігі аз материалдаркең пайдаланылуы керек. Стандартты тасты материалдарымен жеткіліксіз қамтамасыз етілген аудандарда, жергілікті тасты материалдарды пайдалану керек, өндірістік жанама өнімдер мен топырақтарды, олардың қасиеттері тұтқырлармен нығайтылып күшейтілуіне болады (цемент, битум, әктас, белсенді шығарылатын күлдер және т.б.). Сонымен қатар мүмкіншілігінше материал шығыны аз болатын конструкция құруға тырысу қажет;

- конструкция технологиялы және максималды механикаланған және жолдық-құрылыс жұмыстарының индустриялануына қамтамасыз ету керек, бұл мақсатқа жету үшін қабат саны, олардың қалыңдықтары мен конструкциядағы түрлі материал түрлерінің саны минималды болуы керек;

- конструкциялау кезінде жолдық-құрылыс жұмыстарының нақты жағдайларын ескеру керек (жазғы немесе қысқы технология және т.б.);

- жол төсемін жүру бөлігінің ені бойындағы төзімділігін теңдей етіп жобалайды.

6.1.4 Жол төсемін конструкциялау барысында, жер төсеуін жекеленген жерлерде орнатуға қандай топырақ (жергілікті мен тасымалданған) тиімді болатынын, суға- және суыққа- тұрақты топырақтарға көңіл бөле отырыпанықтау қажет. Жол конструкциясының суыққа тұрақтылығын және оның артық ылғалданудан сақталуына қамтамасыз ету шараларын тағайындау. Ең тиімді шешімді нақты жағдайдағы жеке шаралардың технологиялылығы мен тиімділігін ескере отырып таңдау қажет.

## ҚР ҚН 3.03-04-2014

6.1.5 Жол төсемінің қабаттарын орнатуға арналған материалдарды таңдау кезінде келесі ережелерді ескеру керек:

- асфальт-бетон жабуының жоғарғы қабатының материалы қолданыстағы ҚР ҚН 3.03-01 сай келуі тиіс;

- көп мөлшердегі жауынды-шашынды аудандар үшін тығыздығы жоғары немесе қуыстылық көрсеткіші рұқсат етілген төменгі шегіне сәйкестендірілген(суға шылқу) тығыз асфальт-бетон қолдану қажет. Климаты құрғақ аудандарда қуыстылық көрсеткіші рұқсат етілген жоғарғы шегіне сәйкестендірілген(суға шылқу) тығыз асфальт-бетон қолдану қажет;

- келешектегі жол қарқыны мен кезеңді құрылыс кезінде жабуды үстіртін өңделген қуысты асфальт-бетоннан немесе екі рет үстіртін өңделген қуыстылығы жоғары асфальт-бетоннан орнатуға жол беріледі.

Жол төсемінің конструкциясы қоғамдық транспорты тоқтауға арналған жерлерде, реттемелі қиылыстарда және басқа жерлерде, жүру жылдамдығы төмендетілген және қозғалыс жылдамдығы жиі өзгертін жерлерінде, төсем жоғарғы жазғы температураларда жоғары жылжуға тұрақтылықты қамтамасыз етіп отыру керек. Бұл талапты қамтамасыз ету үшін жабуда А және Б үлгілеріндегі асфальт-бетон қоспаларынан төсеуді қарастыру қажет, тығыздығы жоғары қоспалар, ЩМА, батырылатын қиыршық тас, ал негізде – ірі дәнді асфальт-бетон қоспалары, немесе органикалық емес тұтқырлармен өңделген тасты материалдар.

Таразы-габаритті бақылау бекет алдындағы алаңдарда және жолдық алымдар өндіру бекеттерінде жабудың жоғарғы қабатын орнату үшін полимерлермен сәндендірілген тұтқырлы асфальт-бетонды пайдалануға ұсыныс беріледі.

Салмақ түсетін қабатқа материал таңдау кезінде жол төсемінің күрделілігін, жабу түрін, сондай ақ материалдардың деформациялық және жылу –физикалық қасиеттеріне, органикалық және органикалық емес тұтқырлармен күшейтілген топырақтарды ескеру қажет.

Стандартты тасты материалдармен жеткіліксіз қамтамасыз етілген аудандарда, жергілікті тас материалдарын (соның ішінде беріктігі аз және кондицияға сай емес) және органикалық емес тұтқырлармен күшейтілген топырақтар(цемент, әктас, шығарылатын белсенді күлдер және т.б.) пайдалану орынды.

6.1.6 А<sub>1</sub> күш түсетін дәнді материалдардан жасалған жол төсемінің негізі, қағидаға сай екі қабатты болуы керек: салмақ түсетін қабат қатты және жылжуға тұрақты материалдардан (қиыршық тас, гравий, қиыршық тасты-құмды-гравийлы қоспалар, шлақты қоспалар, сондай ақ органикалық және органикалық емес тұтқырлармен күшейтілген топырақтар) және қажетті беріктігі бар,және жылжуға тұрақты, суықтан қорғаушы және дренаждаушы функцияларын орындайтынқосымша қабат.

А<sub>2</sub> күш жүру тобына арналған жол төсемінің негізі, үш қабатты болуы керек: екі жоғарғы салмақ түсетін асфальт-бетоннан жасалған қабаттар мен органикалық немесе минералды тұтқыр материалмен күшейтілген және қажетті беріктігі мен жылжуға тұрақтылығы бар суықтан қорғаушы және дренаждаушы функцияларды орындайтын қосымша қабат.

6.1.7 Жаңа автомобиль жолдарын жобалау кезінде, күшейтілмеген дәнді материалдарды тұтқырмен өңделген материалдардан немесе топырақтардан жасалған қабаттар арасында орналастыруға жол берілмейді.

6.1.8 Жабудың жарыққа тұрақтылығын жоғарылату үшін, арнайы материалдардан жарықты үзуші қатпарлар қарастыру қажет, соның ішінде үйінді негізінде геотекстильді материалдар немесе жабу материалдарында сәндендірілген тұтқырлар қарастырылу керек.

6.1.9 Үстіңгі сулардың құйылуын едәуір азайту үшін жол төсемінің негізі мен жер төсеуінің топырағында мынадай шаралар қарастырылуы қажет: жолдың жиегін күшейту, тиісті көлденең еңіспен қамтамасыз ету, бордюрлар мен лотоктарды орнату, сондай ақ жер төсеуінің жиегінен жер үстінде ұзақ жатып қалатын судың кемеріне дейін қауіпсіз ара-қашықтықты орнату.

Жер төсеуіне, жер үстіндегі сулардың құйылуын едәуір азайтуға тұтқырлармен күшейтілген (топырақтардан) материалдардан жасалған жол төсемінің монолитті қабаттары ықпал етеді.

Ауа-райлы-климатты және топырақты-гидрологиялық жағдайы қолайсыз аудандарда жер төсеуінің төменгі қабаттарынан ылғалдың жоғарғы қабатқа тарауын шектеу үшін мынандай шаралар қарастыру қажет: жабудың жоғарғы бетінен жер асты су деңгейіне дейінгі ара-қашықтықты ұлғайту (едәуір биік үйме тұрғызу, ЖСД төмендету), үйме тұрғызу үшін иірілімсіз немесе аз иірілімді топырақтарды қолдану, конструкцияға тұрақты материалдардан жасалған суықтан қорғаушы қабаттарды енгізу (ылғалды жағдайында қату кезінде өзінің көлемін өзгертпейтін), капилляр үзуші және судан оқшаулағыш қатпарлар, соның ішінде геотекстильді материалдардан.

Тасымалданып ақелінетін және тапшы жолдық-құрылыстық материалдарды едәуір үнемдеу мақсатында, конструкцияның иірілімді-қауіпті жерлерінде жылу оқшаулағыш материалдарды енгізу қажет.

6.1.10 Бөлімінде көрсетілген шараларды қолдану экономикалық тиімсіз болған жағдайда, және дәнді материалдардан жасалған жер төсемінің негізіне құйылатын судың көлемі төсеу материалының ерікті қуыстарында орналасуы аз болу үшін, конструкцияны құрғату шараларын алдын-ала қарастыру немесе жол төсемін монолитті (тығыз) қабаттардан қарастыру қажет.

6.1.11 Күрделі үлгідегі жабуы бар жолдар үшін, жолдың жиегіне төселетін материал дренаждаушы болуы керек және сапасы бойынша жолдың жиегіне жапсарлас жол төсемінің қосымша қабатына сай болуы тиіс.

6.1.12 Жол жиегінің күшейтілген жолақтарының төсемін және шекаралас жолақтарды жүру бөлігінің беріктігі жағынан жол төсеміне ұқсас етіп жобалайды. Жол төсемінің ауыспалы-жылдамдықты жолақтарының конструкциясы мен жолдың жиегін жол төсеуінің жерлік-гидрологиялық жағдайына, табиғи-климаттық факторлар, жүру қарқыны мен транспорт ағынының құрамына байланысты жобалайды.

6.1.13 Жабуы жеңілдетілген үлгідегі жолдарда жолдың жиегін толтыру үшін автомобиль жолының жер төсеуінің жұмысшы қабатын орнатуға жарамды топырақ пайдаланылуына болады. Жолдың жиегінің жоғарғы қабатын: қиыршық тас сеуіп, гравий, ірі құм, шлак және басқа ірі дәнді құрылыс материалдарымен күшейту қажет.

Жоғарғы категориялы автомобиль жолдарының жолының жиегін органикалық тұтқырлармен өңделген жергілікті материалдармен күшейту ұсынылады.

6.1.14 Жер төсеуінің топырағының беріктігі мен тұрақтылығын жоғарылату үшін, сонымен қатар оның жұмысшы қабатының (белсенді аймақ) жоғарғы қабатын иірілімді емес және аз ісінетін топырақтарды тыңғылықты нығыздау мен топырағын жер асты және жер үсту суларынан ылғалдануынан қорғау арқылы қол жеткізіледі.

## **6.2 Күрделі түрдегі жол төсемдерінің негізі мен жабуларын конструкциялау**

6.2.1 Күрделі түрдегі жол төсемдерін жоғары категориялы автомобиль жолдарында қолдану орынды.

6.2.2 Жоғары категориялы автомобиль жолдарындағы жол төсемдерінің асфальт-бетон жабуларын жарыққа төзімділігі мен шөгуге тұрақтылығын есептеуарқылы жүргізеді.

6.2.3 Күрделі түрдегі жол төсемдерінің негізінің салмақ түсетін қабатын төзімді материалдан орнату қажет (қиыршық тасты-гравийлы-құмды қоспалардан, сондай ақ тұтқырлармен өңделген қиыршық тасты-гравийлы-құмды қоспалар; сіңіру тәсілімен тұтқыр битуммен өңделген фракцияланған қиыршық тас немесе сыналу тәсілімен төселген майда қара қиыршық тас немесе сіңіру тәсілімен цементті-құмды қоспамен өңделген түйіршіктелген белсенді шлак, және т.б.).

Негіздің салмақ түсетін қабатының төменгі бөлігін орнату үшін қозғалыстың есептік жағдайына байланысты монолитті (күшейтілген топырақтар мен тасты материал, қиыршық тасты-гравийлы-құмды қоспалар), сондай ақ дәнді материалдар қолданылуына болады.

6.2.4 Үлкен әрі ауыр жүктерді тасуға арналған автомобиль қозғалысы болжанатын жол төсемінің конструкциясындағы жоғары және төменгі категориялы жолдар үшін, үлкен дәнді немесе гравийлы материалдардан жасалған қабаттар мен негіздің құмды қабатымен немесе жер төсеуінің топырағымен байланысатын жеріндешектес қабаттардың материалдарының өзара сіңісуінің алдын алу үшін және конструкцияның төзімділігін арттыру үшін қатпарларды бөлетін геотекстильді материалдардан жасалған құрылғы қарастыру қажет.

## **6.3 Жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерінің негізі мен жабуларын конструкциялау.**

6.3.1 Жетілдірілген жабулары бар жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерін орташа және төменгі категориялы автомобиль жолдарында қолдану орынды.

6.3.2 Жетілдірілген жабулары бар жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерін (асфальт-бетонды; араластырғыш құрылғыда өңделген фракцияланған қиыршық тас; сіңіру тәсілімен тұтқырмен өңделген қиыршық тас; ірі кесекті материалдардан; құрылғыда битумды эмульсия цементпен қоса өңделген құмды немесе құмайт топырақтардан;) орташа категориялы жолдарда қолдану орынды.

6.3.3 Жетілдірілген жабулары бар жеңілдетілген түрдегі жол төсемдерінің негізінің салмақ түсетін қабаттарын дәнді материалдардан орнатады.

Сонымен бірге, төменгі категориялы жолдарда негіздерді: эмульсиялармен немесе басқа органикалық тұтқырлармен өңделген гравийлы-құмды қоспалармен; органикалық емес немесе кешенді тұтқырмен өңделген өндірістік өнімді жанама топырақпен; қиыршық тасты және қиыршық тасты-гравийлы қоспалармен жасау орынды.

#### **6.4 Ауыспалы түрдегі жол төсемдерін конструкциялау**

6.4.1 Ауыспалы түрдегі жол төсемдері (қиыршық тасты-гравийлы-құмды қоспалардан жасалған жабулар, қиыршық тастан, беріктігі аз тасты материалдар мен топырақтардан, органикалық күшейтілген, органикалық емес немесе кешенді тұтқырлы және т.б.) төменгі категориялы жолдарда қаралуы тиіс.

6.4.2 Сыналу тәсілімен орнатылатын жабулар үшін, табиғи таулы жыныстарынан алынатын фракцияланған қиыршық тасты, кен рудасынан алынатын қиыршық тас және белсенділігі аз металлургиялық шлактарды қолданады.

#### **6.5 Негіздің қосымша қабаттарын конструкциялау.**

6.5.1 Негіздің қосымша қабаттарын жол конструкциясын су мен аяз әсерінен қорғау үшін климаттық жағдайы және жерлік-гидрологиялық жағдайы қолайсыз жолдарды жобалауда қарастырады. Суықтан қорғаушы қабаттарды тұрақты дәнді материалдардан: құмнан, құмды-гравийлы қоспалардан, гравийден, қиыршық тас, шлактардан және т.б., сонымен қатар тұтқырлармен өңделген топырақ, немесе гидрофобизацияланған топырақтар мен басқа иірілімді емес материалдардан орнатады. Олардың суыққа төзімділік жарамдылығының көрсеткіші ретінде иірілімділік дәрежесі болып табылады.

6.5.2 Жылу оқшаулағыш қабатының қалыңдығы мен конструкцияда орналасуын жылу-техникалық есеппен анықтайды. Қабат материалының деформациялық және төзімділік ерекшеліктерін, сондай ақ соңғысының қалыңдығын жол конструкциясының төзімділігін есептеу кезінде ескеру қажет.

Қолайлы конструкция мен жылу оқшаулағыш материалдарының түрін суыққа тұрақтылығы жағынан ұқсас техникалық-экономикалық нұсқаларды салыстыру негізінде таңдау қажет.

6.5.3 Дренаждаушы қабатты орнату қажеттілігі ҚР ҚН 3.03-30 сай жер төсеуінің жұмысшы қабатының ылғалдану кестесіне байланысты – жауын-шашыны көп аудандарда, сондай ақ, жүру жолдың бөлігінің негізінде мүмкін болатын жоғарғы бетінен кіретін судың жиналуына байланысты (созылмалы бойлық еңіс, жол жиегінде салыстырмалы су жеңіл кіретін топырақтар болуы, бойлық профильдің иіліп сынуы, жүру бөлігіне жапсарлас жасыл желектер, газондар және т.б.).

Дренаждаушы қабаттарды құмнан, гравийлы материалдардан, сұрыпталған шлак және басқа фильтрленген материалдардан орнату қажет. Дренаждаушы қабаттың тоңданатын қабатынан жоғары орналасқан конструкцияларда, аязға төзімді және төзімділігі жеткілікті материалдар болуы тиіс.

6.5.4 Дренаждаушы қабатқа материал таңдау кезінде жол төсемінің беріктігіне әсер ететін төзімділік қасиеттерін ескереді.

6.5.5 Созылған еңісті жерлерде (бойлық еңіс көлденеңнен үлкен) жол бойы дренаждаушы қабатта жылжығышсуды бұру және ұстап қалу үшін, топырақтың негізініңішіне бұрғылап тесу арқылы түтіктер енгізіп майда ойықтарды, түтікті фильтр немесе көлденуге қарсы оқшаулағыш қиыршық тас орналастыру қарастырылады.

6.5.6 Ылғал көлемі едәуір аз тарқайтын оңтүстік аудандарда (барынша бу іспеттес) помимерлі бумалы материалдардан жасалған бу оқшаулағыш қабаттар көмегімен, органикалық тұтқырлармен өңделген топырақтардан, немесе «шеңберде» тыңғылықты нығайтылған топырақ қабаттарымен қол жеткізу ұсынылады.

### **6.6 Өнеркәсіптік жанама өнім мен беріктігі аз тасты материалдардан жасалған қабаттары бар жол төсемдерін конструкциялау.**

6.6.1 Жол төсемдерінде беріктігі аз материалдарды пайдалану мүмкіншілігі, әлсіз әктас, опокалар, гравийлы материалдар, ұсақ тас, ұлутас, жасанды тас материалдары және т.б. тұтқырлармен өңделмеген. Жердің гидрологиялық жағдайы бойынша қолайсыз жерлерінде негізде өңделмеген материалдарды (тіпті төменгі қабаттарда да) қолдануға жол берілмейді.

6.6.2 Шлакты минералды материалдардан жасалған қабаттар мен топырақтар тікелей жер төсемінің топырағында орналасуына болады, жақсы фильтрленген құмды топырақты қоспағанда. Жақсы фильтрленген құмды топырақтардан жасалған жер төсеуі (шаңды топырақтарды қоспағанда) алдын-ала материалмен немесе фильтрленбейтін топырақтан жасалған қорғаушы қабатпен жабылады.

6.6.3 Орнында араластыру әдісімен дайындау жұмыстары барысында төмен жататын қабат ретінде құмды-гравийлы, құмды-гравийлы-қиыршық тасты қоспалар, желге мүжілген таулы жыныстарынан минералды материалдар және басқа материалдар, бетінің құрылымының тығыз қабілеті бар, жұмыс барысында қабат тұтастығының бұзылуына қарсыласатын.

6.6.4 Бокситті шлам негізінде тұтқырмен өңделген материалдан жасалған қабатты орналастыру кезінде, тығыз структурасы жоқ немесе жұмыс барысында қопситын материалдарда (мысалы құм) геотекстильді материалды немесе күшейтілген топырақтарды төсеуді қарастыру қажет.

6.6.5 Жаңадан төселген қабат материалдары, органикалық емес тұтқырмен өңделген немесе түйіршіктелген бокситты шламмен, төселіп болғаннан кейін тез арада жол төсемінің жоғары жатқан қабатымен буланудан қорғалуы қажет, немесе сәйкестендірілген күтім қамтамасыз етілуі керек.

6.6.6 Күлді минералды материалдардан жасалған негіздің қабаты арқылы жетілдірілген жабу түрлерін жоғары және орташа категориялы жолдарда немесе төменгі категориялы жолдарында тозудан қорғаушы қабаты жеңіл-желпі қос беті өңделген қоспа түрін орнатады.

6.6.7 Күлді-минералды материалдардан жасалған жабуларда асфальт-бетон қоспаларынан тозу қабаты немесе жеңіл-желпі қос беті өңделген қоспалар орнатылады.



## **6.7 Автомобиль жолдарын қалпына келтіру кезінде жол төсемдерін конструкциялау.**

6.7.1 Қайта қалпына келтірілетін жол төсемдерінің жобасын жасау барысында келесі сұрақтар қаралуы тиіс:

- бар конструкцияны күшейту қажеттілігі;
- бар жол төсемін пайдаланудың орнықтылығы немесе оның алдын ала бұзылмаған бөлек конструктивтік қабаттары;
- конструктивті қабаттардың материалдарын қайта өңделгеннен кейін пайдалану орындылығы;
- бар конструкцияның суыққа тұрақтылығын арттыру қажеттілігі;
- жолдың жиегін күшейту үшін конструкцияны өзгертудің қажеттілігі;
- жол төсемін кеңейту қажеттілігі және кеңейту тәсілі.

6.7.2 Жер төсеуі мен жолдың жүру бөлігін кеңейтпей ақ жол төсемін тек күшейту қажет болса, талап етілген жеткілікті төзімділікті және конструкцияның суыққа төзімділігін қамтамасыз ету үшін, онда едәуір тиімді болып, төсемді тұрақты материалдармен шегіне дейін қалыңдату болуы мүмкін. Жол төсемдерін күшейтуді жобалау кезінде, жабудың жаңа қабатының ескі, тозығы жеткен және бүлінген қабатымен жақсылап ұстасуын қамтамасыз етуге арналған нәтижелі шараларды қарастыру қажет.

6.7.3 Қалпына келтіру кезінде өзге материалдармен ластанған және оларда шанды бөлшектері бар негіздің бар қабаттарына көңіл аудару қажет. Сонымен қатар, тұрақты материалдардан жасалған қабаттардың жалпы қалыңдығын есептеу кезінде ластанған материалдардан жасалған қабаттарды қосудың қажеті жоқ.

Қалпына келтіру кезінде жаңа қиыршық тас, органикалық емес тұтқырлармен өңделген гравий мен топырақтар, олардың үстінен органикалық немесе органикалық емес тұтқырлы материалдармен қабаттар орнату қажет.

6.7.4 Жол төсемін күшейтуден басқа, сондай ақ жол төсеуі мен жолдың жүру бөлігін кеңейту қарастырылған жерлерінде, жаңа жолдың жүру бөлігінің барлық енінің шегінде аралық конструкцияның біркелкі төзімділігі қамтамасыз етілуі керек.

6.7.5 Жол төсемінің конструкциясын күшейту кезінде, жабудың жаңа түрі, бар жабудан кем емес жетілген болуы керек. Одан бөлек, бар жол төсемінің пайдалану мерзіміндегі қызмет тәжірибесін ескеру қажет.

6.7.6 Асфальт-бетоны мұздай бар төсеуге, ыстық асфальт-бетон қоспасын төсеуге жол берілмейді. Ерекшеліктерінде мұздай асфальт-бетоннан, орта жөндеу жұмыстарына дейін қызмет еткен және жарық түріндегі деформациялары болмаған, едәуір бұдырсыз, ағылусыз және шөгусіз жасалған жабулар болады. Басқа жағдайларда бар жабу қайлалауға жатады.

## **6.8 Қала көшелеріне арналған жол төсемдерін конструкциялаудың ерекшеліктері.**

6.8.1 Қала көшелеріне арналған жол төсемдерін және жолдарын конструкциялау кезінде, олардың құрылыстық және эксплуатациялық жағдайларымен қоса бір қатар ерекшеліктерді ескеру қажет:

## **ҚР ҚН 3.03-04-2014**

- бойлық профильдің жобалық белгілерінің құбылуының шектелген мүмкіншіліктері, жалпы архитектуралық – жоспарлық талаптарымен ерекшеленетін;

- жолдың жүру бөлігінің ернеуіне уақытша судың жиналуының қажеттілігі, оны кейіннен жауын канализациясы арқылы бұру;

- бір қатар жағдайларда жолдың жүру бөлігінде электро-техникалық, жылулық, су өткізгіш және басқа коммуникацияларды орналастыру қажеттілігі;

- жол төсемін люктермен түйіндестіріп орналастыру қажеттілігі, трамвайлы жолдармен;

- көше мен жолды тұрғын құрылыстарына тікелей жақын орналастыру;

- жылдамдықты екпіндету жиі және жолдың жүру бөлігінде транспорт құралдарын тежеу бақыланатын, жерлердің бары, сонымен қатар көпшілікке арналған транспорт құралдары тоқтайтын жерлерінде транспорт құралдарының дөңгелкелерінің қозғалу траекториясы ең үлкен сай келуімен.

6.8.2 Қалаларда, көпшілік транспорты тоқтауға арналған аядамаларында, жол төсемдерінің жабуын, жоғары қолайлы температурада жылжуға тұрақтылығы жоғары негіздермен конструкциялау қажет. Негізді ережеге сай қуысты немесе тұтқырлы битумды, қуыстығы жоғары асфальт-бетон қоспаларымен немесе құнарсыз бетонмен орнату қажет. Құрамында цемент бар материалдарды пайдалану кезінде «жарықты үзетін» қатпарлар қарастыру қажет.

6.8.3 Трамвайлық жолдары жер төсеуінің оқшауланбаған жерлерінде орналасқан жағдайында, жолдың ішіндегі жол төсемі және оның арасындағысының беріктігі, рельстік жолдардың беріктігі жалғасып жатқан жол төсемімен бірдей болуы тиіс.

## **7 ҚАТТЫ ЕМЕС ЖОЛ ТӨСЕМДЕРІН ЖОБАЛАУЫН ЕСЕПТЕУ НОРМАЛАРЫ.**

7.1 Күрделі және жеңілдетілген түрдегі жол төсемдері, есептік күшінің тобына қарамастан беріктігі бойынша үш белгіарқылы есептеледі:

- конструкцияның барлық көлемінің созылмалы иілуге қарсыласуы;

- аз байланысқан материалдардан жасалған қабаттар мен топырақтардағы шөгуге қарсыласуы;

- монолитті қабаттардың иілу кезіндегі созылуға қарсыласуы.

7.2 Төзімділік коэффициенті беріктік дәрежесіне байланысты анықталады, төзімділік белгісі бойынша есептік мәндерінің талап етілгенге (мүмкін болатындарға) қамтамасыз ету шарты бойынша қатынасы. Төзімділік коэффициенті жол конструкциясының жұмысқа қабілеттілігінің төзімділіктің үш белгісі бойынша, берілген беріктігімен жөндеу аралық қызмет мерзімі шегінде тоқтаусыз жұмысты кепілдендіретін негізгі көрсеткіші болып табылады.

## **8 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ТАЛАПТАРЫ.**

8.1 Автомобиль жолдарының жабуы мен трассаларының нұсқаларын таңдау барысында, техникалық-экономикалық көрсеткіштерінен бөлек, жолдың қоршаған табиғи ортаға әсерінің дәрежесі ескерілуі тиіс, құрылыс мерзімі кезінде, сонымен қатар пайдалану уақытында, сонымен қатар жолдың қоршаған ландшафтпен үйлесімділігі, қоршаған табиғи

ортаға теріс қатерлі ықпалын төмендететін шешулерге айрықша көңіл бөле отырып таңдалуы тиіс.

8.2 Мемлекеттік қорықтар мен кіші қорықтарда, шатқалдар мен қорғалатын аймақтарға жататын, мәдени және табиғи ескерткіштеріне жатқызылған жерлерде, трассаларды төсеуге және асфальт-бетон қоспалары бар жабуларды орнатуға жол берілмейді.

Өзендер, көлдер мен басқа суаттардың бойында, трассалар оларға арналған қорғалған аймақтардың шегінен тыс қары орнатылуы керек.

Демалыс орындары орналасқан аудандарында, демалыс үйлері, пансионаттар және т.б. трассалар олардың айналасында белгіленген санитарлық аймақтардың сыртында немесе жобаларда сәйкестендірілген қорғаушы шаралар жасалуы тиіс.

---

ӘӨЖ 625.75.752

МСЖ 93.080.01, 93.080.10, 93.080.20

**Негізгі сөздер:** автомобиль жолдары, жолдық-құрылыстық материалдар, қатты емес типті жол төсемі, есептік автомобильдің күші.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	2
4 ЦЕЛИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	3
4.1 Цель нормативных требований.....	3
4.2 Функциональные требования.....	3
5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.....	4
5.1 Основные положения .....	4
5.2 Общие требования.....	6
5.3 Требования по обеспечению надежности и долговечности покрытий .....	6
6 КОНСТРУИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД.....	7
6.1 Основные принципы конструирования.....	7
6.2 Конструирование покрытий и оснований дорожных одежд капитального типа	10
6.3 Конструирование покрытий и оснований дорожных одежд облегченного типа	11
6.4 Конструирование дорожных одежд переходного типа .....	11
6.5 Конструирование дополнительных слоев основания .....	11
6.6 Конструирование дорожных одежд со слоями из малопрочных каменных материалов и побочных продуктов промышленности .....	12
6.7 Конструирование дорожных одежд при реконструкции автомобильных дорог .	13
6.8 Особенности конструирования дорожных одежд для городских улиц .....	14
7 НОРМЫ РАСЧЕТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД.....	14
8 ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	15

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие строительные нормы разработаны в соответствии с Законом Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», нормативно правовыми и техническими актами, регламентирующими требования к проектированию автомобильных дорог.

Главная направленность настоящего Государственного норматива – разработка требований соответствующих, международным стандартам, предусматривающих безопасность и формирование полноценной комфортной среды обитания и жизнедеятельности в городских и сельских населенных пунктах.

Настоящий Государственный норматив, применяемый совместно с другими нормативными документами, приведенными в разделе «Нормативные ссылки», образуют комплекс взаимосвязанных документов, обязательных для применения при проектировании автомобильных дорог.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НЕЖЕСТКОГО ТИПА**

---

**FLEXIBLEPAVEMENTDESIGN**

---

Дата введения – 2015-07-01

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие строительные нормы обосновывают обязательные для применения общие требования к проектированию нежестких дорожных одежд, являются обязательными для всех организаций, юридических и физических лиц, осуществляющих проектирование новых и реконструируемых дорог, проектирование усиления существующих дорожных одежд.

Настоящие строительные нормы устанавливают требования к параметрам конструктивных слоев нежесткой дорожной одежды, а также к основным характеристикам дорожно-строительных материалов.

1.2 Требования настоящих строительных норм могут быть распространены на сети автомобильных дорог общего пользования Республики Казахстан и предназначены для проектирования дорожных одежд нежесткого типа. Данные нормы могут быть использованы для проектирования дорожных одежд нежесткого типа на городских магистралях и улицах.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги.

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

Технический регламент «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года № 307;

**ПРИМЕЧАНИЕ** При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационному каталогу «Перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующего ежемесячно издаваемого информационного бюллетеня-журнала. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих строительных нормах применяются термины определения Приведенные в строительных нормах СН РК 1.01-01, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 Верхняя часть земляного полотна (рабочий слой):** Часть полотна, располагающаяся в пределах земляного полотна от низа дорожной одежды.

**3.2 Основание насыпи:** Массив грунта в условиях естественного залегания, располагающийся ниже насыпного слоя, а при низких насыпях - и ниже границы рабочего слоя.

**3.3 Основание выемки:** Массив грунта ниже границы рабочего слоя.

**3.4 Покрытие дорожной одежды:** Конструктивный элемент дорожной одежды, воспринимающий усилия от колес автотранспортных средств и подвергающийся непосредственному воздействию атмосферных факторов; покрытие, являясь верхним слоем дорожной одежды, определяет эксплуатационные качества проезжей части; в покрытие входят также слой износа и слои с шероховатой поверхностью;

**3.5 Основание дорожной одежды:** Часть конструкции дорожной одежды, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции;

**3.6 Дополнительные слои основания:** Слои морозозащитные, теплоизоляционные, дренирующие и др. между основанием и верхом рабочего слоя земляного полотна, обеспечивающие морозоустойчивость и дренирование дорожной одежды и верхней части земляного полотна.

**3.7 Органоминеральная смесь:** Рационально подобранный материал, состоящий из минеральных компонентов щебня, гравия, песка и их смесей, а также минерального порошка (в том числе порошковых отходов промышленного производства) с органическими вяжущими (жидкими или вязкими битумами, битумными эмульсиями) и активными добавками и без них или с органическими вяжущими совместно с минеральными в определенных соотношениях.

**3.8 Укрепленный грунт:** Искусственный материал, получаемый в результате уплотнения грунта, обработанного органическими или неорганическими вяжущими с добавками (извести, цемента, полимеров, поверхностно-активных веществ или без них, либо с одновременным их введением (комплексный метод укрепления) в грунтосмесительных машинах на дороге или в карьерных смесительных установках.

**3.9 Обработанные материалы:** Искусственный материал, получаемый смешением в карьерных смесительных установках песчано-щебеночных, песчано-гравийных, песчано-щебеночно-гравийных смесей, золошлаковых смесей и песка с цементом или другим неорганическим вяжущим и водой, отвечающий нормируемым показателям качества по прочности и морозостойкости.

**3.10 Укатываемые медленноотвердеющие бетоны:** Искусственный материал, получаемый в смесительных установках, в т.ч. передвижных, путем смешения каменных материалов с минеральными вяжущими, полученных путем тонкого помола отходов



промышленности шлаков, зол ТЭС или бокситового шлама с активизаторами.

**3.11 Отказ дорожной одежды:** Событие, после появления, которого эксплуатационные характеристики одежды выходят за допустимые пределы.

**3.12 Работоспособность дорожной конструкции:** Способность дорожной конструкции выполнять заданные функции в соответствии с назначением при многократном воздействии автомобильных нагрузок, при которой эксплуатационные характеристики одежды и земляного полотна сохраняются в допустимых пределах.

**3.13 Большегрузные транспортные средства (автомобили):** Грузовые автомобили с нагрузкой на одиночную ось, превышающую нагрузку  $A_2$ , или многоосные и многоколесные транспортные средства большой грузоподъемности.

**3.14 Расчетный автомобиль:** Грузовый автомобиль, параметры которого (нагрузка на одиночную ось, удельное давление на покрытие, диаметр круга, равновеликого площади передачи давления в зоне контакта) используются в расчетах дорожной одежды на прочность. Для перехода от автомобилей с различными осевыми нагрузками к расчетному используют коэффициенты приведения.

**3.15 Теплоизоляционный слой:** Слой обеспечивающий морозоустойчивость дорожной конструкции при сезонном промерзании.

**3.16 Дренирующий слой:** Конструктивный слой дорожной одежды, предназначенный для впитывания и отвода воды, накапливающейся в верхней части земляного полотна, а также проникающей через вышележащие слои.

**3.17 Дороги высшей категории:** Дороги I-а, I-б, II категории.

**3.18 Дороги средней категории:** Дороги III категории.

**3.19 Дороги низших категорий:** Дороги IV и V категории.

**3.20 Асфальтогранулят:** Зернистый минеральный, покрытый органическим вяжущим, материал с крупностью зерен до 40 мм, получаемый в процессе измельчения лома асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и объектов благоустройства в дробильных установках, а также при холодном фрезеровании асфальтобетонных дорожных покрытий и оснований.

## 4 ЦЕЛИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 4.1 Цель нормативных требований

Цель нормативных требований - обеспечение безопасности и долговечности нежестких дорожных одежд автомобильных дорог в целях защиты жизни, здоровья людей, животных, имущества и обеспечения энергетической эффективности, ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

### 4.2 Функциональные требования

4.2.1 Основным функциональным требованием к проектируемым нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог является создание условия для обеспечения надежности, долговечности и безопасности эксплуатации автомобильных дорог.

4.2.2 Для обеспечения безопасности дорожного движения дорожные одежды должны быть запроектированы с использованием характерных материалов улучшающих коэффициенты безопасности. Автомобильные дороги следует возводить с соблюдением технологических норм и эксплуатировать с соблюдением предупреждающих и защитных мероприятий в соответствии с техническими особенностями по времени года и с учетом следующих функциональных требований:

- обеспечение безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах с учетом соблюдения требований по прочности, долговечности и надежности эксплуатации;
- обеспечения соблюдения требований гигиены, защиты здоровья и жизни людей, охраны окружающей среды;
- обеспечения безаварийных работ покрытия за счет улучшения шероховатости покрытия.

4.2.3 Автомобильные дороги и дорожные одежды должны быть спроектированы и построены с учетом предотвращения создания угроз для здоровья человека, связанных с содержанием в воздухе загрязняющих веществ, освещением, шумом и вибрацией в течение срока их службы.

4.2.4 Автомобильные дороги должны размещаться на территории с соблюдением экологических требований по сведению к минимуму негативного воздействия на окружающую среду.

## **5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ**

### **5.1 Основные положения**

5.1.2 По сопротивлению нагрузкам от транспортных средств и характеру деформирования дорожные одежды разделены на две группы – жесткие и нежесткие. Настоящие строительные нормы содержат указания по конструированию и расчету нежестких дорожных одежд.

Нежесткие дорожные одежды – это одежды со слоями, устроенными из разного вида асфальтобетонов, из материалов и грунтов, укрепленных битумом, цементом, известью, комплексными и другими вяжущими, а также из слабо связных зернистых материалов (щебня, шлака, гравия, песка и др.).

Расчетная схема конструкции – слоистое упругое полупространство, равномерно нагруженное по площади круга.

5.1.2 По транспортно-эксплуатационным качествам нежесткие дорожные одежды подразделяются на следующие типы:

- капитальные;
- облегченные;
- переходные;
- низшие.

5.1.3 Дорожные одежды капитального и облегченного типов проектируют с таким расчетом, чтобы за межремонтный срок службы в дорожной одежде не возникли разрушения и деформации, свидетельствующие о ее недостаточной прочности.

Дорожные одежды облегченного типа рассчитывают на менее продолжительный межремонтный срок службы, чем одежды капитального типа. Поэтому для их устройства

необходимо применять менее долговечные и менее дорогостоящие материалы, и тем самым облегчать конструкцию.

Дорожные одежды переходного типа рассчитывают с учетом некоторого накопления остаточных деформаций под воздействием транспорта.

5.1.4 В многослойных дорожных конструкциях различают следующие элементы: покрытие, основание, дополнительный слой основания, грунт земляного полотна.

Покрытие должно быть прочным, ровным, шероховатым, противостоять пластическим деформациям при высоких положительных температурах, быть трещиностойким и хорошо сопротивляться износу.

Слои основания, непосредственно подстилающие усовершенствованные покрытия, должны быть преимущественно монолитными, сдвигоустойчивыми и достаточно хорошо сопротивляться растягивающим напряжениям при изгибе. Нижние слои основания устраивают из материалов менее прочных, чем вышележащие, но из достаточно морозо- и водостойких. Дополнительные слои основания совместно с покрытием и основанием должны обеспечивать наряду с прочностью необходимые морозоустойчивость и дренирование конструкции и создавать условия для снижения толщины слоев из дорогостоящих материалов. В соответствии с основной функцией, которую выполняет дополнительный слой, его называют морозозащитным, теплоизоляционным, дренирующим. К дополнительным слоям и прослойкам относят также гидро и пароизоляционные, капилляропрерывающие, противозаиливающие и др. Дополнительные слои устраивают из песка и других местных материалов в естественном необработанном состоянии или укрепленных органическими, минеральными или комплексными вяжущими веществами, из местных грунтов, в том числе пучинистых, обработанных вяжущими, из укрепленных смесей с добавками пористых заполнителей.

А также в районах с особо неблагоприятными природными условиями устраивают теплоизоляционные слои из высокоэффективных теплоизоляционных материалов, дополнительные слои основания должны обеспечивать возможность движения по ним построечных транспортных средств и дорожно-строительных машин.

Грунт земляного полотна (подстилающий грунт) представляет собой тщательно уплотненные и спланированные верхние слои земляного полотна. Мероприятия по повышению сопротивления грунта внешним нагрузкам, предотвращению возникновения разуплотнения его вследствие морозного пучения и увлажнения, осушению и обеспечению постоянства водного режима земляного полотна являются наиболее рациональными способами увеличения прочности, долговечности и экономичности дорожной конструкции.

5.1.5 Запроектированная дорожная одежда должна быть не только прочной и надежной в эксплуатации, но и экономичной и, возможно, менее материалоемкой, особенно по расходу дефицитных материалов и энергии, с широким использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий на основе применения техногенных отходов промышленности и вторичных материалов, а также соответствовать экологическим требованиям. Выбор конструкции дорожной одежды и покрытия осуществляют на основе технико-экономического обоснования.

5.1.6 При проектировании дорожных одежд необходимо учитывать опыт службы различных конструкций в разных регионах страны, результаты региональных дорожных исследований, отраженные в действующих для этих районов технических условиях, нормах, правилах производства работ и других технических документах.

В результате анализа и обобщения, данных опыта и исследований допускается расширять номенклатуру материалов (в особенности местных), приведенную в настоящих Строительных нормах, уточнять расчетные значения характеристик грунтов и материалов – расчетную влажность и температуру, модуль упругости, сопротивление растяжению при изгибе, параметры сопротивления сдвигу и т.п., и назначать их в пределах, указанных для аналогичных материалов в Строительных нормах.

## **5.2 Общие требования**

5.2.1 При проектировании дорожных одежд нежесткого типа необходимо:

а) принимать параметры конструкций дорожных одежд согласно технико-экономических показателей и вариантов с учетом обеспечения оптимальных решений по энерго-эффективности и экономичности;

в) принимать покрытия с учетом безопасности движения, если это допускается условиями эксплуатации, требованиями безопасности и экономической целесообразностью;

5.2.2 Безопасность пребывания людей и машин на автомобильных дорогах должна обеспечиваться микроклиматическими условиями: отсутствием вредных веществ в воздухе с концентрацией выше предельно допустимой, а также отсутствием выше допустимых значений шума и вибрации.

## **5.3 Требования по обеспечению надежности и долговечности покрытий**

5.3.1 Надежность и устойчивость обеспечиваются конструктивными решениями покрытий зависят от требований, предъявляемых к автомобильным дорогам, а также от района строительства (климатические условия, нагрузки, наличие соответствующих материалов и конструкций и т.д.) в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог»,

5.3.2 Покрытие должны выдерживать постоянные нагрузки от динамических и статических нагрузок для определенной категории дороги. Нормативные значения перечисленных нагрузок, предельные значения прогибов и перемещений конструкций, а также значения коэффициентов надежности по нагрузкам, должны быть приняты в соответствии с требованиями соответствующих нормативно-технических документов.

5.3.3 Сооружения покрытий быть запроектировано таким образом, чтобы изменяющиеся со временем показатели не влияли на несущую способность конструкций в течение расчетного срока эксплуатации, с учетом влияния окружающей среды и плановых мероприятий по ее обслуживанию.

5.3.4 При проектировании покрытий необходимо учесть условия окружающей среды и установить ее влияние на долговечность строительных материалов и изделий.

## 6 КОНСТРУИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

### 6.1 Основные принципы конструирования

6.1.1 Проектирование дорожной одежды и земляного полотна представляет собой единый процесс вариантного конструирования и расчета дорожной конструкции на прочность и морозоустойчивость с последующим технико-экономическим обоснованием наиболее эффективного технического решения.

6.1.2 Конструирование дорожной одежды включает в себя следующие этапы:

- обоснование типа дорожной одежды;
- выбор вида покрытия;
- назначение числа конструктивных слоев и выбор материалов для их устройства, размещение слоев в конструкции и назначение их ориентировочной толщины;
- предварительную оценку необходимости дополнительных морозозащитных мероприятий с учетом дорожно-климатической зоны, типа грунта рабочего слоя земляного полотна и схемы его увлажнения на различных участках;
- оценку целесообразности укрепления или улучшения верхней части рабочего слоя земляного полотна;
- расчет и предварительный отбор конкурентоспособных вариантов с учетом местных природных и проектных условий работы;
- выбор оптимального варианта конструкции дорожной одежды.

6.1.3 При конструировании дорожной одежды необходимо руководствоваться следующими принципами:

- тип дорожной одежды и вид покрытия, конструкция одежды в целом должны удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к дороге соответствующей категории, и ожидаемым в перспективе составу и интенсивности движения с учетом изменения интенсивности движения в течение заданных межремонтных сроков и предполагаемых условий ремонта и содержания;

- конструкция дорожной одежды должна быть разработана индивидуально для каждого характерного участка или ряда характерных участков дороги (при выборе конструкции дорожной одежды для данных условий предпочтение следует отдавать конструкции, проверенной на практике в данных условиях на аналогичных объектах) или может быть принята типовой на основании действующих дорожных методических документов;

- в соответствующих элементах конструкции должны быть широко использованы местные, в том числе и малопрочные материалы с их предварительной переработкой или укреплением. В районах, недостаточно обеспеченных стандартными каменными материалами, необходимо применять местные каменные материалы, побочные продукты промышленности и грунты, свойства которых могут быть улучшены обработкой их вяжущими (цемент, битум, известь, активные золы уноса и др.). Одновременно надо стремиться к созданию конструкции, по возможности наименее материалоемкой;

- конструкция должна быть технологичной и обеспечивать возможность максимальной механизации и индустриализации дорожно-строительных работ, для

## СН РК 3.03-04-2014

достижения этой цели число слоев, их толщина и количество материалов различного вида в конструкции должны быть минимальными;

- при конструировании необходимо учитывать реальные условия выполнения дорожно-строительных работ (летняя или зимняя технология и т. п.);

- дорожную одежду по ширине проезжей части проектируют равнопрочной.

6.1.4 В процессе конструирования дорожной одежды следует определять, из каких грунтов (местных или привозных) целесообразно сооружать земляное полотно на отдельных участках, отдавая предпочтение водо- и морозоустойчивым грунтам. Необходимо назначать меры для обеспечения морозоустойчивости дорожной конструкции и предохранения ее от избыточного увлажнения. Наиболее целесообразное решение нужно выбирать с учетом того, насколько эффективны и технологичны отдельные мероприятия в конкретных условиях.

6.1.5 При выборе материалов для устройства слоев дорожной одежды необходимо учитывать следующие положения:

- материал для верхнего слоя асфальтобетонного покрытия должен соответствовать действующему СН РК 3.03-01

- в районах с большим количеством осадков необходимо применять высокоплотный либо плотный асфальтобетон с показателем пористости (водонасыщения), соответствующим нижнему допустимому пределу. В районах с сухим климатом используют плотный асфальтобетон с показателем пористости (водонасыщения), соответствующим верхнему допустимому пределу;

- при перспективной интенсивности движения и при стадийном строительстве допускается устройство покрытия из пористого асфальтобетона с поверхностной обработкой или из высокопористого асфальтобетона с двойной поверхностной обработкой.

Конструкция дорожной одежды в местах остановок общественного транспорта, на регулируемых пересечениях и в других местах, где происходит частое изменение скорости или движение на пониженных скоростях, одежда должна обеспечить повышенную сдвигоустойчивость при высоких летних температурах. Для обеспечения этого требования в покрытии следует предусматривать укладку асфальтобетонных смесей типов А и Б, высокоплотных смесей, ЩМА, втапливаемого щебня, а в основании - крупнозернистых асфальтобетонных смесей, либо каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.

На площадках перед пунктами весо-габаритного контроля и пунктами взимания дорожных сборов для устройства верхнего слоя покрытия рекомендуется применять асфальтобетоны на модифицированном полимерами вяжущем.

При выборе материала для несущего слоя основания надо учитывать капитальность (тип) дорожной одежды, вид покрытия, а также деформационные и теплофизические свойства материалов, и грунтов, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими.

В районах, недостаточно обеспеченных стандартными каменными материалами, целесообразно применять местные каменные материалы (в том числе мало прочные и

некондиционные) и грунты, укрепленные неорганическими вяжущими (цемент, известь, активные золы уноса и др.).

6.1.6 Основание дорожной одежды из зернистых материалов для нагрузки  $A_1$  должно быть, как правило, двухслойным: несущий слой из жестких и сдвигоустойчивых материалов (щебень, гравий, щебеночно-песчано-гравийные смеси, шлаковые смеси, а также грунты, укрепленные неорганическим или органическим вяжущим) и дополнительный слой необходимой прочности и сдвигоустойчивости, выполняющий морозозащитные и дренирующие функции.

Основание дорожной одежды, предназначенной для движения группы нагрузок  $A_2$ , должно быть трехслойным: два верхних несущих слоя из асфальтобетона и укрепленного органическим или минеральным вяжущим материала и дополнительный слой необходимой прочности и сдвигоустойчивости, выполняющий морозозащитные и дренирующие функции.

6.1.7 При проектировании новых автомобильных дорог расположение неукрепленных зернистых материалов между слоями из материалов или грунтов, обработанных вяжущим, не допускается.

6.1.8 Для повышения трещиностойкости покрытия должны предусматривать трещинопрерывающие прослойки из специальных материалов, в том числе геотекстильные материалы в основании насыпи или материалы покрытия должны предусматривать модифицированные вяжущие.

6.1.9 Для существенного уменьшения притока поверхностных вод в основание дорожной одежды и в грунт земляного полотна необходимо предусматривать такие мероприятия, как укрепление обочин, обеспечение надлежащего их поперечного уклона, устройство бордюров и лотков, а также установление безопасного расстояния от бровки земляного полотна до уреза длительно застаивающейся поверхностной воды.

Значительному уменьшению притока поверхностной воды к земляному полотну могут также способствовать монолитные слои дорожной одежды из материалов (грунтов), укрепленных вяжущими.

В районах с неблагоприятными погодно-климатическими и грунтово-гидрологическими условиями для ограничения распространения влаги из нижних слоев земляного полотна в верхние следует предусматривать такие мероприятия, как увеличение расстояния от поверхности покрытия до уровня грунтовых вод (возведение более высокой насыпи, понижение УГВ), применение для сооружения насыпи непучинистых или малопучинистых грунтов, введение в конструкцию морозозащитных слоев из стабильных (не изменяющих своего объема при замерзании в увлажненном состоянии) материалов, капилляропрерывающих и водоизолирующих прослоек, в т.ч. из геотекстильных материалов.

С целью существенной экономии привозных и дефицитных дорожно-строительных материалов следует вводить теплоизоляционные слои в конструкции на пучиноопасных участках.

6.1.10 В тех случаях, когда применение указанных в пункте 6.1.9 Мероприятий экономически невыгодно и не приводит к тому, чтобы количество воды, поступающей в основание дорожной одежды из зернистых материалов, было меньше, чем может

разместиться в свободных порах материала одежды, необходимо предусматривать мероприятия по осушению конструкции или назначить дорожную одежду из монолитных (плотных) слоев.

6.1.11 Для дорог с капитальными типами покрытия, материал для устройства обочин должен быть дренирующим и по качеству соответствовать прилегающему к обочине дополнительному слою дорожной одежды.

6.1.12 Дорожную одежду укрепленных полос обочин и разделительных полос проектируют идентичной по прочности дорожной одежде проезжей части. Конструкцию дорожной одежды переходно-скоростных полос и обочин проектируют в зависимости от грунтово-гидрологических условий земляного полотна, природно-климатических факторов, интенсивности и состава транспортного потока.

6.1.13 На дорогах с облегченным типом покрытия для досыпки обочин может быть использован грунт, пригодный для устройства рабочего слоя земляного полотна автодороги. Верхнюю часть обочины следует укреплять: россыпью щебня, гравия, песка крупного, шлака и других местных крупнозернистых строительных материалов.

Обочины автомобильных дорог высших категорий рекомендуется укреплять местными материалами, обработанными органическими вяжущими.

6.1.14 Повышение прочности и стабильности грунта земляного полотна, в частности, его рабочего слоя (активная зона) может быть достигнуто устройством его верхней части из непучинистых и малонабухающих грунтов с тщательным уплотнением и защитой грунта от увлажнения подземными и поверхностными водами.

### **6.2 Конструирование покрытий и оснований дорожных одежд капитального типа**

6.2.1 Дорожные одежды капитального типа целесообразно применять на автомобильных дорогах высшей категории.

6.2.2 Асфальтобетонные покрытия дорожных одежд на автомобильных дорогах высших категорий рассчитывают на трещиностойкость и сдвигоустойчивость.

6.2.3 Несущий слой основания дорожных одежд капитального типа следует устраивать из прочных материалов (щебеночно-гравийно-песчаных смесей, а также щебеночно-гравийно-песчаных смесей обработанных вяжущими; фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу пропитки или уложенного по принципу расклинки мелким черным щебнем или гранулированным активным шлаком, укрепленным по методу пропитки цементно-песчаной смесью, и т.п.).

Для устройства нижней части несущего слоя основания в зависимости от расчетных условий движения могут применяться монолитные (укрепленные грунты и каменные материалы, смеси щебеночно-гравийно-песчаные), а также зернистые материалы.

6.2.4 В конструкциях дорожных одежд для дорог высших и средних категорий, на которых предполагается движение большегрузных автомобилей, на контакте слоев из крупнозернистых или гравийных материалов с песчаными слоями основания или грунтом земляного полотна следует предусматривать устройство разделяющих прослоек из геотекстильных материалов с целью предотвращения взаимопроникновения материалов смежных слоев и повышения долговечности конструкции.



### **6.3 Конструирование покрытий и оснований дорожных одежд облегченного типа**

6.3.1 Дорожные одежды облегченного типа с усовершенствованными покрытиями целесообразно применять на автомобильных дорогах средних и низших категорий.

6.3.2 Дорожные одежды облегченного типа с усовершенствованными покрытиями (асфальтобетонные; из фракционного щебня обработанного в смесительной установке; из щебня, обработанного вяжущими по способу пропитки; из крупнообломочных материалов; из песчаных или супесчаных грунтов, обработанных в установке битумной эмульсией совместно с цементом и т.п.) целесообразно применять на дорогах средних категорий.

6.3.3 Несущие слои основания для облегченных дорожных одежд с усовершенствованным покрытием устраивают из зернистых материалов. При этом на дорогах низших категорий целесообразны основания из: гравийно-песчаных смесей, обработанных эмульсиями и другими органическими вяжущими; грунтов и побочных продуктов промышленности, обработанных неорганическими или комплексными вяжущими; щебеночных и щебеночно-гравийных смесей.

### **6.4 Конструирование дорожных одежд переходного типа**

6.4.1 Дорожные одежды переходного типа (покрытия из смеси щебеночно-гравийно-песчаной, из щебня, из малопрочных каменных материалов и грунтов, укрепленных органическими, неорганическими или комплексными вяжущими, и т.п.) следует предусматривать на дорогах низших категорий.

6.4.2 Для покрытий, устраиваемых по способу заклинки, применяют фракционированный щебень из естественных горных пород, щебень из горнорудных отходов и малоактивных металлургических шлаков.

### **6.5 Конструирование дополнительных слоев основания**

6.5.1 Дополнительные слои основания предусматривают при проектировании дорог в неблагоприятных климатических и грунтово-гидрологических условиях как защиту дорожных конструкций от воздействия воды и мороза. Морозозащитные слои устраивают из стабильных зернистых материалов: песка, песчано-гравийной смеси, гравия, щебня, шлаков и т.п., а также из грунтов, укрепленных вяжущими, или из гидрофобизированных грунтов и других непучинистых материалов. Показателем их пригодности по морозостойкости является степень пучинистости.

6.5.2 Толщину и расположение теплоизолирующего слоя в конструкции определяют теплотехническим расчетом. Деформационные и прочностные характеристики материала слоя, а также толщину последнего следует учитывать при расчете дорожной конструкции на прочность.

Оптимальную конструкцию и тип теплоизоляционных материалов следует выбирать на основании технико-экономического сравнения вариантов, равноценных по морозоустойчивости.

6.5.3 Необходимость устройства дренирующего слоя зависит от схемы увлажнения рабочего слоя земляного полотна согласно СН РК 3.03-30 - в районах с большим количеством осадков, а также если в основании проезжей части возможно скопление воды, проникающей с поверхности (затяжные продольные уклоны, наличие сравнительно легко водопроницаемых грунтов на обочинах, вогнутые переломы продольного профиля, прилегающие к проезжей части зеленые насаждения, газоны и др.).

Дренирующие слои следует устраивать из песка, гравийных материалов, отсортированного шлака и других фильтрующих материалов. В конструкциях, где дренирующий слой расположен выше глубины промерзания, материалы должны обладать морозостойкостью и достаточной прочностью.

6.5.4 При выборе материала для дренирующего слоя учитывают прочностные свойства, влияющие на прочность дорожной одежды.

6.5.5 На участках с затяжными уклонами (продольный уклон больше поперечного) для перехвата и отвода воды, перемещающейся в дренирующем слое вдоль дороги, предусматривают устройство мелких прорезей в грунтовом основании с укладкой в них перфорированных труб, трубчатых фильтров или щебня с противозаиливающей изоляцией.

6.5.6 В южных районах существенного уменьшения объема распространения (преимущественно парообразной) влаги рекомендуется достичь с помощью слоев пароизоляции из полимерных рулонных материалов, грунта, обработанного органическим вяжущим веществом, или слоев из тщательно уплотненного грунта в «обойме».

## **6.6 Конструирование дорожных одежд со слоями из малопрочных каменных материалов и побочных продуктов промышленности**

6.6.1 Возможность применения в дорожных одеждах малопрочных каменных материалов, слабых известняков, опоки, гравийных материалов, дресвы, ракушечника, искусственных каменных материалов и др. без обработки вяжущими. На участках с неблагоприятными грунтово-гидрологическими условиями не допускается использование в основании (даже в нижних слоях) необработанных материалов.

6.6.2 Слой из шлакоминеральных материалов и грунтов может устраиваться непосредственно на грунте земляного полотна, за исключением хорошо фильтрующих песчаных грунтов. Земляное полотно из хорошо фильтрующих песчаных грунтов (за исключением пылеватых песков) предварительно перекрывают защитным слоем из нефилтующего грунта или материала.

6.6.3 При производстве работ способом смешения на месте в качестве нижележащих слоев следует использовать песчано-гравийные, песчано-гравийно-щебеночные смеси, минеральные материалы из выветренных скальных пород и другие материалы, обладающие плотной структурой поверхности, препятствующей нарушению целостности слоя при производстве работ.

6.6.4 При устройстве слоя из материалов, обработанных вяжущим на основе бокситного шлака, на материале, не обладающем плотной структурой или разрыхляющимся в процессе производства работ (например, песок) следует предусмотреть укладку геотекстильного материала или укладку укрепленных грунтов.

6.6.5 Свежеуложенный слой из материалов, обработанных неорганическим вяжущим или гранулированным бокситовым шламом, сразу после укладки должен быть защищен от испарения вышележащим слоем дорожной одежды, либо должен быть обеспечен соответствующий уход за ним.

6.6.6 По слою основания из золоминеральных материалов устраивают усовершенствованные типы покрытий на дорогах высших и средних категорий или защитные слои износа типа двойной поверхностной обработки на дорогах низших категорий.

6.6.7 На покрытиях из золоминеральных материалов устраивается слой износа из асфальтобетонной смеси или двойной поверхностной обработки.

## **6.7 Конструирование дорожных одежд при реконструкции автомобильных дорог**

6.7.1 При разработке проекта реконструкции дорожной одежды должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- необходимость усиления существующей конструкции;
- целесообразность использования существующей дорожной одежды или отдельных ее конструктивных слоев без предварительного разрушения;
- целесообразность использования материалов конструктивных слоев после их переработки;
- необходимость повышения морозостойкости существующей конструкции;
- необходимость изменения конструкции укрепления обочин;
- необходимость уширения дорожной одежды и способ уширения.

6.7.2 Если предстоит только усилить дорожную одежду без уширения проезжей части и земляного полотна, то наиболее рациональным может оказаться утолщение одежды стабильными материалами до пределов, требуемых для обеспечения достаточной прочности и морозоустойчивости конструкции. При проектировании усиления дорожных одежд необходимо предусмотреть эффективные меры по обеспечению хорошего сцепления нового слоя покрытия со старым изношенным и поврежденным.

6.7.3 При реконструкции следует обращать внимание на существующие слои основания, загрязненные прочими материалами и содержание в них пылеватых частиц. При этом в расчете общей толщины слоев из стабильных материалов не следует включать слои из загрязненных материалов.

В случае применения при реконструкции дорог новых слоев из щебня, гравия и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими, над ними необходимо укладывать слои из материалов, обработанных органическими или неорганическими вяжущими.

6.7.4 На участках, где кроме усиления дорожной одежды, предусмотрено также уширение проезжей части и земляного полотна, должна быть обеспечена равнопрочность всей конструкции в пределах ширины новой проезжей части.

6.7.5 При конструировании усиления дорожных одежд новый тип покрытия должен быть не менее совершенным, чем существующее покрытие. При этом следует учитывать все методические положения, изложенные выше для конструирования дорожных одежд.

Кроме того, необходимо учитывать опыт службы существующей дорожной одежды за период ее эксплуатации.

6.7.6 Не допускается укладка горячей асфальтобетонной смеси на существующее покрытие из холодного асфальтобетона. Исключение составляют покрытия из холодного асфальтобетона, прослужившее до среднего ремонта и не имеющее деформаций в виде трещин, значительных неровностей, наплывов и сдвигов. В других случаях существующее покрытие подлежит кировке.

## **6.8 Особенности конструирования дорожных одежд для городских улиц**

6.8.1 При конструировании дорожных одежд для городских улиц и дорог необходимо учитывать ряд особенностей, связанных с условиями их строительства и эксплуатации:

- ограниченную возможность варьирования проектных отметок продольного профиля, обусловленную общими архитектурно - планировочными требованиями;
- необходимость временного сбора воды у кромок проезжей части с последующим отводом ее через ливневую канализацию;
- необходимость в ряде случаев размещения под проезжей частью электротехнических, тепловых, водопроводных и других коммуникаций;
- необходимость устройства сопряжений дорожной одежды с люками, трамвайными путями;
- расположение улицы или дороги в непосредственной близости от жилых построек;
- наличие участков, где наблюдаются частые разгоны и торможение транспортных средств на проезжей части, а также участки остановок общественного транспорта с наибольшим совпадением траектории движения колес транспортных средств.

6.8.2 Для остановок общественного транспорта в городах необходимо конструировать дорожные одежды с покрытиями и основаниями повышенной сдвигоустойчивости при высоких положительных температурах. Основание следует устраивать, как правило, из пористых или высокопористых асфальтобетонных смесей на вязком битуме или из тощего бетона. При применении материалов, содержащих цемент, необходимо предусматривать «трещинопрерывающие» прослойки.

6.8.3 На участках, где трамвайные пути расположены не на обособленном земляном полотне, дорожная одежда внутри путей и между ними должна иметь такую же прочность, как у дорожной одежды, примыкающей к рельсовым путям.

## **7 НОРМЫ РАСЧЕТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД**

7.1 Дорожные одежды капитального и облегченного типа независимо от группы расчетной нагрузки рассчитывают на прочность по трем критериям:

- сопротивление упругому прогибу всей конструкции;
- сопротивление сдвигу в грунтах и слоях из слабосвязанных материалов;
- сопротивление растяжению при изгибе монолитных слоев.

7.2 В зависимости от уровня надежности определяется коэффициент прочности, который представляет собой отношение расчетных значений по критериям прочности к

требуемым (допустимым) из условия ее обеспечения. Коэффициент прочности является основным показателем работоспособности дорожной конструкции по трем критериям прочности, который с заданной надежностью гарантирует безотказную работу в пределах межремонтного срока службы.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

8.1 При выборе вариантов трассы и покрытий автомобильной дороги кроме технико-экономических показателей должна учитываться степень воздействия дороги на окружающую природную среду, как в период строительства, так и во время эксплуатации, а также сочетание дороги с окружающим ландшафтом, отдавая предпочтение решениям, снижающим риски отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

8.2 Не допускается проложение трасс и устройство покрытий асфальтобетонных смесей по государственным заповедникам и заказникам, охраняемым урочищам и зонам, отнесенным к памятникам природы и культуры.

Вдоль рек, озер и других водоемов трассы должны прокладываться за пределами специально установленных для них защитных зон.

В районах размещения курортов, домов отдыха, пансионатов и т.п. трассы должны прокладываться за пределами установленных вокруг них санитарных зон или в проектах должны разрабатываться соответствующие защитные мероприятия.

**УДК 625.75.752    МКС 93.080.01, 93.080.10,93.080.20**

---

**Ключевые слова:** автомобильные дороги, дорожно-строительные материалы, дорожная одежда нежесткого типа, нагрузки расчетного автомобиля

---

*Ресми басылым*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ  
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ  
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының  
ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

**ҚР ҚН 3.03-04-2014**

**ҚАТТЫ ЕМЕС ТИПТЕГІ ЖОЛ КИІМДЕРІН ЖОБАЛАУ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21  
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

*Издание официальное*

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ  
Республики Казахстан**

**СН РК 3.03-04-2014**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД  
НЕЖЕСТКОГО ТИПА**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21  
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная