

**ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ
УКРАЇНИ**

**АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ Частина І.
Проектування Частина ІІ.
Будівництво**

ДБН В.2.3-4:2015

Цей документ, незважаючи на його автентичність з оригіналом (друкованим чи віртуальним виданням), носить інформаційно-довідковий характер (для некомерційної діяльності) і не має статусу офіційного, навіть якщо це зазначено у тексті (електронній чи сканованій версії).

Київ
Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального
господарства України
2015



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ
Частина І. Проектування
Частина ІІ. Будівництво

ДБН В.2.3-4:2015

Київ
Міністерство регіонального розвитку, будівництва
та житлово-комунального господарства України
2015



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ
Частина І. Проектування
Частина ІІ. Будівництво

ДБН В.2.3-4:2015

Київ
Мінрегіон України
2015

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО:	Державне підприємство "Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П.Шульгіна" (ДП "ДерждорНДІ")
РОЗРОБНИКИ:	Т. Бондар ; В. Вирожемський , канд. техн. наук (науковий керівник); І. Волошина ; І. Гамеляк , д-р техн. наук; С. Головка , канд. техн. наук, С. Кіщинський ; А. Литвиненко ; В. Нагайчук , канд. техн. наук; С. Харченко , канд. техн. наук
За участю:	Український державний інститут з проектування об'єктів дорожнього господарства (В. Гірман ; Ф. Гончаренко , канд. техн. наук; О. Крижанівський ; О. Кузьмін ; М. Плисак (науковий керівник); М. Резнік ; Л. Рибіцький ; Р. Тинда ; Р. Сорока ; В. Чешуйко ; В. Щербаченко ; М. Яковенко); Товариство з обмеженою відповідальністю "Дорожні інноваційні технології" (Я. Якименко); ТМ "Стандартпарк" (О. Гагаєв ; О. Дутко ; Г. Новицький , канд. юр. наук; В. Жданюк , д-р техн. наук; Д. Павлюк , д-р техн. наук)
ВНЕСЕНО:	Державне агентство автомобільних доріг України
ПОГОДЖЕНО:	Міністерство екології та природних ресурсів України, лист від 16.02.2015 № 5/1-17/1441-15 Міністерство інфраструктури України, лист від 19.09.2014 № 10395/25/10-14 Державна санітарно-епідеміологічна служба України, лист від 11.11.2014 № 04.01.-12-9749/14 Державна служба України з надзвичайних ситуацій, лист від 18.03. 2015 № 03-3999/264 Державна Служба гірничого нагляду та промислової безпеки України "Держгірпромнагляд", лист від 30.01.2015 № 557/0/7.2-6/6/15 Управління ДАІ МВС України, лист від 01.12.2014 № 4/7-10510
ЗАТВЕРДЖЕНО:	Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, наказ від 21.09.2015 р. № 234
НАБРАННЯ ЧИННОСТІ:	з 2016-04-01
НА ЗАМІНУ	ДБН В.2.3-4-2007 та таблиці В.2 ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування

Мінрегіон України, 2015

Видавець нормативних документів у галузі будівництва
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України
Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ЗМІСТ

	С.
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	1
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	1
3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ	2
3.1 Терміни та визначення понять	2
3.2 Познаки та скорочення	6
ЧАСТИНА І. ПРОЕКТУВАННЯ	6
4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
4.1 Класифікація автомобільних доріг	6
4.2 Розрахункова швидкість руху	7
4.3 Габарити транспортних засобів і навантаження	8
4.4 Обґрунтування проектних рішень	8
4.5 Організація безпеки дорожнього руху	9
4.6 Забезпечення видимості	11
4.7 Охорона навколишнього середовища	13
4.8 Науково-технічний супровід	14
5 ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	15
5.1 Поперечний профіль	15
5.2 План і поздовжній профіль	19
6 ЗЕМЛЯНЕ ПОЛОТНО	22
6.1 Загальні положення	22
6.2 Ґрунти	24
6.3 Робочий шар	26
6.4 Насипи	26
6.5 Виїмки	29
6.6 Земляне полотно в складних інженерно-геологічних умовах	30
7 СПОРУДИ ДОРОЖНЬОГО ВОДОВІДВЕДЕННЯ	32
8 ДОРОЖНІЙ ОДЯГ	34
8.1 Загальні положення	34
8.2 Нежорсткий дорожній одяг	36
8.3 Жорсткий дорожній одяг	36
8.4 Підсилення дорожнього одягу та розширення проїзної частини	37
8.5 Матеріали для дорожнього одягу	38
9 ТРАНСПОРТНІ СПОРУДИ	40
9.1 Мости, водовідвідні труби та тунелі	40
9.2 Транспортні розв'язки	40
10 ПЕРЕХРЕЩЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ІЗ ЗАЛІЗНИЧНИМИ КОЛІЯМИ	46
11 ПЕРЕХРЕЩЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З ІНЖЕНЕРНИМИ КОМУНІКАЦІЯМИ	47
12 ДОРОЖНІ ІНЖЕНЕРНІ ОБЛАШТУВАННЯ	48
12.1 Велосипедні доріжки	48
12.2 Пішохідні доріжки та тротуари	49
12.3 Пішохідні переходи	50
12.4 Місцеві проїзди та в'їзди у двори	51
12.5 Споруди снігозахисні	51

12.6	Споруди шумозахисні	52
12.7	Освітлення автомобільних доріг	53
13	СПОРУДИ ДОРОЖНЬОЇ СЛУЖБИ	54
14	ОБ'ЄКТИ ДОРОЖНЬОГО СЕРВІСУ	55
14.1	Загальні вимоги	55
14.2	Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів	55
14.3	Автозаправні станції та автозаправні газові накопичувальні станції	56
14.4	Станції технічного обслуговування	56
14.5	Споруди автотранспортної служби	56
14.6	Місця (майданчики) для вимірювання вагових та габаритних параметрів транспортних засобів	58
	ЧАСТИНА II. БУДІВНИЦТВО	58
15	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	58
16	ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	59
17	ВИРОБНИЧІ БАЗИ	59
18	ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ	59
18.1	Організація підготовчих робіт	59
18.2	Підготовка основи земляного полотна	60
19	СПОРУДЖЕННЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА	60
19.1	Загальні положення	60
19.2	Розробка виїмок та спорудження насипів	61
19.3	Опоряджувальні та укріплювальні роботи	62
19.4	Земляні роботи в зимових умовах	62
19.5	Спорудження земляного полотна на болотах	63
19.6	Розробка виїмок у скельних ґрунтах та спорудження насипів з використанням великоуламкових ґрунтів	63
19.7	Влаштування земляного полотна на засолених ґрунтах	63
19.8	Спорудження земляного полотна із застосуванням геосинтетичних матеріалів	63
19.9	Контроль якості робіт	64
20	ВЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ	65
20.1	Підготовчі роботи	65
20.2	Додаткові шари основ	65
20.3	Основи і покриття з ґрунтів, укріплених в'язучими матеріалами	65
20.4	Щебеневі, гравійні, шлакові основи і покриття	65
20.5	Основи і покриття з щебених, гравійних матеріалів і сумішей, оброблених органічними та неорганічними в'язучими	67
20.6	Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей вологих органо-мінеральних дорожніх (СВОМД)	67
20.7	Прошарки дорожнього одягу з геосинтетичних матеріалів	67
20.8	Асфальтобетонні основи і покриття	67
20.9	Цементобетонні основи і покриття	69
20.10	Влаштування шарів дорожнього одягу за технологією гарячого та холодного ресайклінгу	71
20.11	Шари зносу дорожнього одягу	71
20.12	Щебенево-мастикові асфальтобетонні покриття	73

21	ПРИЙМАННЯ РОБІТ	73
22	БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ	86
	ДОДАТОК А (обов'язковий)	
	Коефіцієнти приведення транспортних засобів до легкового автомобіля	87
	ДОДАТОК Б (обов'язковий)	
	Розрахункові параметри навантаження	88
	ДОДАТОК В (довідковий)	
	Приклади влаштування напрямних островців та островців безпеки	89
	ДОДАТОК Г (обов'язковий)	
	Дорожньо-кліматичне районування України	91
	ДОДАТОК Д (обов'язковий)	
	Районування території України за кліматичними умовами роботи асфальтобетонного покриття	93
	ДОДАТОК Е (обов'язковий)	
	Норми строків експлуатації дорожнього одягу між капітальними ремонтами	95
	ДОДАТОК Ж (обов'язковий)	
	Мінімальна товщина шарів дорожнього одягу	96
	ДОДАТОК К (обов'язковий)	
	Проектний клас бетону	98
	ДОДАТОК Л (довідковий)	
	Мінімально допустимі строки експлуатаційної придатності елементів дороги	99
	БІБЛІОГРАФІЯ	100

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ

Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Часть I. Проектирование. Часть II. Строительство

HIGHWAYS

Part I. Design. Part II. Building

Чинний з **2016-04-01**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці норми встановлюють технічні вимоги до:

- проектування (Частина I. Проектування) нового будівництва та реконструкції автомобільних доріг загального користування (далі – автомобільні дороги);
- будівництва (Частина II. Будівництво) автомобільних доріг.

Крім того, ці норми встановлюють вимоги до перехрещення інженерних мереж та комунікацій і розміщення об'єктів сервісу в смузі відведення автомобільних доріг загального користування.

Норми не поширюються на відомчі (технологічні) автомобільні дороги, вулиці і дороги міст та інших населених пунктів, автомобільні дороги на приватних територіях та тимчасові (об'їзні) дороги.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих нормах є посилання на такі документи:

ДБН 360-92** Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень

ДБН А.2.1-1:2014 Інженерні вишукування для будівництва

ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН А.3.1-5:2009 Організація будівельного виробництва

ДБН В. 1.1-3-97 Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення

ДБН В. 1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.1-25:2009 Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення

ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму

ДБН В.1.2-15:2009 Мости та труби. Навантаження і впливи

ДБН В.1.3-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві

ДБН В.2.2-17:2006 Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення

ДБН В.2.3-5-2001 Вулиці та дороги населених пунктів

ДБН В.2.3-14-2006 Мости та труби. Правила проектування

ДБН В.2.3-16:2007 Норми відведення земельних ділянок для будівництва (реконструкції) автомобільних доріг

ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування

ДБН В.2.5-20-2001 Газопостачання

ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-39:2008 Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі

ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу

СНиП 2.05.06-85 Магистральные трубопроводы (Магістральні трубопроводи)

СНиП II-44-78 Часть II. Нормы проектирования. Раздел 44. Тоннели железнодорожные и автодорожные (Частина II. Норми проектування. Розділ 44. Тунелі залізничні та автошляхові)

ГБН В.2.3-218-007:2012 Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування

ГБН В.2.3-37641918-544:2014 Застосування геосинтетичних матеріалів у дорожніх конструкціях. Основні вимоги

ГБН В.2.3-218-549:2010 Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів. Загальні вимоги проектування

ГБН В.2.3-218-550:2010 Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування

ГБН В.2.3-37641918-554:2013 Шари дорожнього одягу з кам'яних матеріалів, відходів промисловості і ґрунтів, укріплених цементом. Проектування та будівництво

ГБН В.2.3-37641918-556:2015 Автомобільні дороги. Споруди шумозахисні. Вимоги до проектування.

ГБН В.2.3-37641918-XXX:201X¹ Автомобільні дороги загального користування. Транспортні розв'язки в одному рівні. Проектування

ДСТУ 2735-94 Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила застосування. Вимоги безпеки

ДСТУ 2984-95 Засоби транспортні дорожні. Типи. Терміни та визначення

ДСТУ Б А.1.1-100:2013 Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять

ДСТУ Б В.2.3-9-2003 Пристрої дорожні напрямні. Загальні технічні умови

ДСП № 173 від 19.06.96 р. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів

НПАОП 63.21-1.01-09 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ПУЕ:2006 Правила улаштування електроустановок. Розділ 2. Передавання електроенергії. Розділ 6. Електричне освітлення

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

3.1 Терміни та визначення понять

У Законі України "Про автомобільні дороги" наведено визначення таких термінів: автомобільна дорога, архітектурне облаштування, вулиці і дороги міст та інших населених пунктів (далі – вулиці), дорожнє покриття (далі – покриття), земляне полотно, інженерне облаштування, об'єкти дорожнього сервісу, орган управління, проїзна частина, смуга відведення, смуга руху, споруди дорожнього водовідводу, технічні засоби.

У Постанові Кабінету Міністрів України від 27 червня 2007 р. № 879 "Про заходи щодо збереження автомобільних доріг загального користування" наведено визначення таких термінів: місце здійснення габаритно-вагового контролю, стаціонарний пункт габаритно-вагового контролю (далі – стаціонарний пункт), пересувний пункт габаритно-вагового контролю (далі – пересувний пункт), попередній габаритно-ваговий контроль, точний габаритно-ваговий контроль.

¹ На розгляді

У Правилах дорожнього руху наведено визначення таких термінів: дорога головна, маршрутні транспортні засоби, пішохідний перехід, пішохідна доріжка, тротуар, смуга руху.

У ДБН А.2.2-3 наведено визначення таких термінів: будівництво, нове будівництво.

У ДБН В.2.3-22 наведено визначення терміну "міст".

У ДСТУ 2735 наведено визначення таких термінів: огороження дорожні першої групи, огороження дорожні другої групи, огороження тросового типу.

У ДСТУ 2984 наведено визначення такого терміну: дорожній транспортний засіб (далі – транспортний засіб).

У ДСТУ Б А.1.1-100 наведено визначення таких термінів: відстань видимості предмета, віраж, крива перехідна, навантаження статичне, одяг дорожній нежорсткий, перехідно-швидкісна смуга, покриття дорожнє, проїзна частина, розв'язка транспортна, серпантин, смуга зупиночна, споживчі властивості дороги, тонкошарове покриття (шар зносу), узбіччя, фрезерування, шар основи додатковий, швидкість руху розрахункова.

У ДСТУ Б В.2.3-9 наведено визначення таких термінів: острівцець напрямний, острівцець безпеки, тумба сигнальна.

Нижче подано значення вжитих у цьому документі термінів.

3.1.1 автомагістраль¹

Автомобільна дорога, яка має чотири і більше смуг руху, огороження на узбіччях і розділювальній смузі, перетинає в різних рівнях інші дороги, залізничні і трамвайні колії, пішохідні і велосипедні доріжки, шляхи проходу тварин та обгороджена сіткою або іншим видом огорожі, що мінімізує можливість несанкціонованого доступу на дорогу тварин та людей

3.1.2 автомобіль розрахунковий

Навантажений вантажний автомобіль, параметри якого (навантаження на одиночну вісь, питомий тиск на покриття, діаметр кола, що дорівнює площі відбитка колеса на покритті) використовують у розрахунках дорожнього одягу на міцність, а для переходу від реальних автомобілів до розрахункового автомобіля використовують коефіцієнти приведення

3.1.3 видимість у напрямку руху

Комплексний показник, який включає відстань видимості: для зупинки автомобіля, зустрічного автомобіля для обгону, бічну видимість, видимість на перехрестях, кривих у плані та пішохідних переходів

3.1.4 віднесені ліві повороти

Ліві повороти на розв'язках в одному рівні, які влаштовані шляхом винесення зони очікування для здійснення маневру розвороту за межі проїзної частини головної дороги на розділювальну смугу

3.1.5 в'язуче

Будівельний матеріал, який після перемішування зі щебенем, піском та, за необхідності, мінеральним порошком і наступного затвердіння перетворює суміш у моноліт. Може використовуватись також для об'єднання шарів дорожнього одягу між собою

3.1.6 в'язучі органічні

В'язучі, отримані на основі нафти, які здатні при нагріванні розм'якшуватись та переходити в рідкий стан, а при остиганні – ставати твердими; бітуми в'язкі, в тому числі модифіковані. До цієї групи в'язучих також відносяться бітуми рідкі та бітумні емульсії

3.1.7 в'язучі неорганічні

Порошкоподібні речовини, які при змішуванні з водою (в окремих випадках з розчинами деяких солей) утворюють пластичну легкоформовну масу, яка в результаті фізико-хімічних процесів поступово твердне до каменеподібного стану

¹ Далі – дорога I категорії

3.1.8 габарити транспортного засобу

Найбільші зовнішні розміри транспортного засобу за шириною, висотою і довжиною.

3.1.9 галузеві нормативні документи

Нормативні документи, прийняті центральним органом виконавчої влади з державного управління автомобільними дорогами загального користування до набрання чинності закону [4] (СОУ, ГСТУ), які можуть діяти згідно з законодавством [4]

3.1.10 ґрунт укріплений

Ґрунт, оброблений різними в'язучими або покращений добавками з метою підвищення його міцності і стійкості

3.1.11 динамічне навантаження

Навантаження на дорожній одяг від транспортного засобу, який рухається

3.1.12 з'їзд з автомобільної дороги (в'їзд на дорогу)¹

Елемент автомобільної дороги, призначений для з'їзду з автомобільної дороги на прилеглу територію або в'їзду на неї з прилеглої території

3.1.13 зона транспортної розв'язки

Територія в межах смуги відведення доріг, які перехрещуються чи примикають, що обмежується початком та кінцем перехідно-швидкісних смуг на основній та другорядній дорозі, а в разі їх відсутності початком та кінцем заокруглень крайок проїзної частини кожної з доріг

3.1.14 коефіцієнт надійності

Відношення довжини (площі) міцних ділянок без пошкоджень і деформації до загальної довжини (площі) ділянки дороги на останній рік наміченого строку експлуатації дорожнього одягу

3.1.15 мінімально допустимі терміни експлуатаційної придатності елементів дороги

Період часу, протягом якого втрата основних функціональних властивостей споруди в цілому або її окремих елементів чи складових пов'язана лише з прийняттям неправильних проектних рішень, неякісним виконанням будівельних робіт або застосуванням неякісних матеріалів та/або виробів

3.1.16 навантаження розрахункове

Величина нормативного статичного навантаження на вісь транспортного засобу, прийнята як розрахункова величина за результатами аналізу прогнозованого транспортного потоку протягом розрахункового строку експлуатації дорожнього покриття

3.1.17 навколишнє середовище

Середовище, в якому функціонує автомобільна дорога, включаючи повітря, воду, ґрунт, природні ресурси, флору, фауну, людей, а також взаємозв'язки між ними

3.1.18 надійність дорожньої конструкції

Комплексний показник здатності дорожньої конструкції в цілому зберігати задані експлуатаційні характеристики (рівність, міцність) протягом розрахункового строку експлуатації, що характеризується коефіцієнтом надійності

3.1.19 нормативні строки експлуатації

Строки експлуатації автомобільної дороги або окремих її складових, регламентовані нормативними документами

3.1.20 нормативний строк експлуатації дорожнього одягу

Період часу, у межах якого відбувається зниження міцності й надійності дорожнього одягу до розрахункового рівня, гранично-допустимого за умовами руху

¹ Далі – примикання

3.1.21 основа дорожнього одягу

Конструктивна частина дорожнього одягу, призначена для зниження тиску на додаткові шари дорожнього одягу та ґрунт земляного полотна, шляхом перерозподілу зусилля від автомобільних коліс на більшу площу

3.1.22 проектування доріг

Галузь інженерної діяльності з виконання робіт щодо розроблення комплексу проектно-кошторисної документації в обсязі, необхідному для будівництва автомобільної дороги

3.1.23 проміле

Одна тисячна частина числа, десята частина відсотка, що позначається знаком ‰

3.1.24 реконструкція дороги

Перебудова існуючої автомобільної дороги, пов'язана із підвищенням її техніко-економічного рівня та пропускної спроможності шляхом зміни її основних технічних параметрів. У результаті реконструкції дороги її категорія обов'язково підвищується (крім доріг I категорії, де I-б переводиться в I-а або збільшується кількість смуг руху)

3.1.25 розв'язка доріг кільцевого типу в одному рівні¹

Перетин доріг в одному рівні, на якому рух транспортних засобів здійснюється в одному напрямку проти годинникової стрілки навколо розташованого в центрі острівця. Як правило, транспортні засоби, які знаходяться на кільці, мають перевагу перед іншими транспортними засобами

3.1.26 смуга безпеки

Смуга, яка примикає до проїзної частини з боку узбіччя та розділювальної смуги і призначена для можливості виконання водієм необхідного маневру з метою уникнення аварійної ситуації. Параметри смуги безпеки приймаються, як правило, за параметрами укріпленої смуги

3.1.27 смуга зупиночна

Частина узбіччя, яка має покриття за типом основної дороги та призначена для зупинки автомобілів у випадку їх поломки

3.1.28 смуга накопичення

Частина перехідно-швидкісної смуги, призначена для розміщення автомобілів, які, очікуючи повороту ліворуч, пропускають транспорт зустрічного напрямку

3.1.29 смуга укріплена

Смуга, яка примикає до проїзної частини з боку узбіччя та розділювальної смуги, має покриття за типом основної дороги, призначена для попередження руйнування крайок проїзної частини

3.1.30 транспортна розв'язка

Інженерна споруда (або комплекс споруд), яка забезпечує можливість змінювати напрямки руху транспортних потоків у місцях їх примикань або пересічень. Транспортна розв'язка може влаштовуватись в одному, двох або більше рівнях

3.1.31 шар вирівнюючий

Шар дорожнього одягу змінної товщини, що влаштовується, як правило, між покриттям і основою для забезпечення технологічних і конструктивних параметрів дорожнього покриття при їх влаштуванні сучасною технікою

3.1.32 швидкість руху дозволена

Швидкість руху, дозволена згідно з законодавством [3].

¹ Далі – розв'язка кільцева

3.2 Позначки та скорочення

АБЗ	– асфальтобетонний завод
АГНС	– автозаправна газова накопичувальна станція
АЗС	– автозаправна станція
ГЗК	– гірничо-збагачувальний комбінат
ЛВП	– лівий віднесений поворот
НД	– нормативні документи
ОВНС	– оцінка впливу на навколишнє середовище
ПВР	– проект виконання робіт
ПОБ	– проект організації будівництва
ПШС	– перехідно-швидкісна смуга
СВОМД	– суміші вологі органо-мінеральні дорожні
СТО	– станція технічного обслуговування
ТЕО	– техніко-економічне обґрунтування
ФАБ	– фрезерований асфальтобетон
ЦБЗ	– цементобетонний завод
ЩМА	– щебенево-мастиковий асфальтобетон
ЩМАС	– щебенево-мастикова асфальтобетонна суміш

ЧАСТИНА І. ПРОЕКТУВАННЯ

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийняті проектні рішення повинні передбачати заходи для забезпечення безпеки руху всіх учасників дорожнього руху, у тому числі пішоходів у місцях переходу дороги, на час проведення будівництва, а також відповідність споживчих властивостей автомобільної дороги та її окремих елементів вимогам нормативних документів протягом міжремонтних строків експлуатації.

При проектуванні доріг, які проходять у складних ґрунтово-гідрогеологічних умовах або сейсмонезбезпечних районах, експлуатуються в умовах, відмінних від передбачених нормативними документами або в інших обґрунтованих випадках, проектом доцільно передбачати обстеження стану таких доріг на стадії експлуатації з метою визначення зміни їх основних параметрів у часі.

4.1 Класифікація автомобільних доріг

4.1.1 За значенням автомобільні дороги загального користування поділяються відповідно до законодавства [1].

4.1.2 Технічну класифікацію автомобільних доріг за категоріями залежно від розрахункової середньорічної добової перспективної інтенсивності руху наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Технічна класифікація автомобільних доріг

Категорія дороги	Розрахункова перспективна інтенсивність руху, авт/добу	
	у транспортних одиницях	у приведених одиницях до легкового автомобіля
I-a – I-б	понад 10 000	понад 14 000
II	від 3 000 до 10 000	від 5 000 до 14 000
III	від 1 000 до 3 000	від 2 500 до 5 000
IV	від 150 до 1 000	від 300 до 2 500
V	до 150	до 300

Примітка. При однакових вимогах до доріг I-a та I-б категорій далі вони позначаються як дороги I категорії.

4.1.3 Інтенсивність руху необхідно визначати сумарно в обох напрямках за результатами техніко-економічних вишукувань.

4.1.4 При визначенні категорії дороги перспективний період необхідно брати 20 років, починаючи з року завершення розроблення проекту.

4.1.5 Коефіцієнти приведення інтенсивності руху різних транспортних засобів до легкового автомобіля необхідно приймати відповідно до таблиці А додатка А.

4.2 Розрахункова швидкість руху

4.2.1 Для розрахунків геометричних елементів автомобільних доріг використовують розрахункову швидкість руху, яку необхідно призначати на основі визначеної категорії дороги та в залежності від рельєфу місцевості згідно з таблицею 4.2.

4.2.2 Для автомобільних доріг, які проектується на підходах до великих міст, а також у місцях, де вздовж траси доріг є капітальні високовартісні споруди і лісові масиви, та у випадках перетину дорогами територій з цінними продуктивними землями або зайнятих багаторічними цінними сільськогосподарськими культурами, садами і виноградниками, за відповідного техніко-економічного обґрунтування, допускається брати значення розрахункових швидкостей, наведених у таблиці 4.2, як допустимих для горбистої місцевості.

4.2.3 При розробленні проектної документації реконструкції автомобільних доріг за нормами І-б – ІІІ категорій дозволяється при відповідному ТЕО зберігати елементи плану та поздовжнього профілю на окремих ділянках існуючих доріг, якщо вони забезпечують рух транспорту згідно з розрахунковими швидкостями, відповідно до таблиці 4.2 для доріг на категорію нижче.

4.2.4 Розрахункові швидкості, наведені в таблиці 4.2 для ділянок горбистої та гірської місцевості, можна призначати тільки за відповідного ТЕО для кожної конкретної ділянки дороги.

4.2.5 Дозволяється застосовувати лише одну поправку або згідно з 4.2.3, або 4.2.4.

Таблиця 4.2 – Розрахункові швидкості руху

Ч.ч.	Категорія дороги	Розрахункова швидкість руху, км/год		
		основна на рівнинній місцевості	допустима на місцевості	
			горбистій	гірській
1	I-а	130	100	80
2	I-б	110	90	70
3	II	90	70	60
4	III	90	60	50
5	IV	90	50	30
6	V	90	40	30

Примітка 1. До горбистої місцевості належить рельєф, часто порізаний глибокими долинами з різницею позначок дна долин і вододілів понад 50 м на відстані не більше 0,5 км, з бічними глибокими ярами і нестійкими схилами, з долинами передгірських рік з бічними притоками.

Примітка 2. До гірської місцевості належать ділянки перевалів (плюс один кілометр в кожний бік від перевалу) через гірські хребти і ділянки гірських ущелин із складними, сильно порізаними або нестійкими схилами, ділянки розповсюдження пластичних зсувів ґрунтів та осипів, долини гірських рік з бічними притоками.

4.2.6 При відповідному ТЕО розрахункові швидкості допускається приймати меншими ніж основні на рівнинній місцевості відповідно до таблиці 4.2, але в цьому випадку необхідно передбачати встановлення відповідних технічних засобів.

4.2.7 У населених пунктах для всіх категорій доріг на рівнинній місцевості розрахункову швидкість приймають 60 км/год, якщо інше не передбачено законодавством [3]. Якщо в населеному пункті проектними рішеннями забезпечено безпеку руху з мінімізацією несанкціонованого доступу людей та тварин на дорогу (влаштування пішохідних переходів у різних рівнях, огороження проїзної частини від прилеглої території огороженням другої групи тощо) за розрахункову приймається швидкість згідно з таблицею 4.2.

4.3 Габарити транспортних засобів і навантаження

4.3.1 Автомобільні дороги необхідно проектувати для руху транспортних засобів з такими габаритами відповідно до законодавства [3]:

- за довжиною: одиночного автомобіля – 12,0 м, автопоїзда – 22,0 м, маршрутного транспортного засобу – 25,0 м;
- за шириною автомобіля – 2,6 м;
- за висотою від поверхні дороги – 4,35 м.

Мінімальне підвищення в місці перехрещення над проїзною частиною дороги низу споруди або комунікації має становити не менше 5,5 м. У стислих умовах при реконструкції дороги допускається зменшення цього підвищення до 5,35 м.

4.3.2 Проектувати дорожній одяг необхідно на розрахункове навантаження на одну найбільш завантажену вісь дорожньо-транспортного засобу відповідно до таблиці Б (Додаток Б).

4.3.3 При розрахунках стійкості насипів земляного полотна та підпірних стінок тип навантаження приймається згідно з вимогами ДБН В.1.2-15 в залежності від технічної класифікації автомобільних доріг: НК-100 – на автомобільних дорогах I – III категорій, НК-80 – на автомобільних дорогах IV і V категорій.

4.3.4 При проектуванні дорожнього одягу для автомобільних доріг, на яких у складі транспортних потоків очікується понад 15 % великовантажних транспортних засобів, параметри навантаження від яких перевищують розрахункові параметри навантаження згідно з 4.3.2 (зерновозів, контейнеровозів, рефрижераторів тощо), за навантаження від розрахункового автомобіля призначають навантаження від найважчого транспортного засобу, систематична експлуатація якого прогнозується на даному об'єкті, і на таких дорогах необхідно передбачати лише жорсткий дорожній одяг.

4.4 Обґрунтування проектних рішень

4.4.1 Траса автомобільної дороги повинна прокладатись з урахуванням відповідної містобудівної документації:

- генеральної схеми планування території України;
- схеми планування території Автономної Республіки Крим;
- схеми планування територій областей, районів, їх окремих територій, які мають регіональне значення;
- генеральних планів або планів зонування територій населених пунктів;
- детальних планів територій.

4.4.2 При прийнятті проектних рішень необхідно враховувати результати громадських слухань у межах вимог чинних нормативних документів при відповідному техніко-економічному розрахунку.

4.4.3 Технічні рішення при проектуванні автомобільних доріг повинні забезпечувати високі транспортно-експлуатаційні показники дороги, охорону навколишнього середовища, безпеку дорожнього руху за мінімально можливих матеріальних та фінансових витрат.

4.4.4 Для прийняття оптимальних проектних рішень щодо прокладання дороги необхідно розробляти альтернативні варіанти траси дороги з порівнянням за такими техніко-економічними показниками:

- показники плану траси дороги: протяжність, коефіцієнт розвитку траси, найменший радіус кривої;

- показники профілю: протяжність ділянок з поздовжніми похилами, що дорівнюють або перевищують гранично-допустимі, мінімальні радіуси опуклої та увігнутої вертикальних кривих;
- кількість перетинів залізниць в одному рівні;
- протяжність ділянок, які проходять у межах населених пунктів;
- площа вилучення земельних угідь;
- вартість втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництв;
- показники коефіцієнтів безпеки та аварійності;
- час проїзду автомобіля в прямому та зворотному напрямках;
- витрати на утримання дороги;
- загальна вартість будівництва;
- термін окупності інвестицій.

Головним критерієм вибору оптимального варіанту траси є мінімальний термін окупності інвестицій з урахуванням забезпечення пріоритетності вимог екологічної безпеки, обов'язковості дотримання екологічних стандартів та нормативів за рівних показників безпеки дорожнього руху. Решта показників є допоміжними.

4.4.5 При розробленні проектів на будівництво автомобільних доріг державного значення та доріг місцевого значення III категорії і вище траси цих доріг, як правило, необхідно прокладати в обхід населених пунктів. При реконструкції зазначених доріг рішення про прокладання траси необхідно приймати на основі ТЕО. У разі проходження ділянок доріг у межах населених пунктів у проектах на реконструкцію необхідно передбачати заходи щодо забезпечення санітарних норм, безпеки для руху пішоходів, прогону тварин, руху місцевого та гужового транспорту з урахуванням вимог ДСП № 173.

4.4.6 Якщо автомобільна дорога проходить через населені пункти, її необхідно проектувати відповідно до даних норм з врахуванням допустимої швидкості руху. За відсутності вимог до окремих елементів або складових дороги в цих нормах, а також за відповідного обґрунтування допускається проектувати їх згідно з вимогами ДБН 360, ДБН В.2.3-5 та ДБН В.2.5-28.

4.4.7 Склад, зміст та оформлення проектної документації для нового будівництва та реконструкції автомобільних доріг необхідно визначати згідно з вимогами ДБН А.2.2-3. Проектну документацію необхідно оформляти згідно з національними стандартами.

4.5 Організація безпеки дорожнього руху

4.5.1 У складі проектної документації необхідно розробляти розділ організації дорожнього руху, який обов'язково включає схему організації дорожнього руху згідно з національними стандартами та галузевими НД.

4.5.2 Проектні рішення автомобільних доріг повинні забезпечувати:

- безпечний та комфортний рух транспортних засобів;
- безпечне розташування перехресть та примикань;
- необхідне зчеплення шин дорожніх транспортних засобів з поверхнею проїзної частини;
- облаштування автомобільних доріг технічними засобами, захисними дорожніми спорудами, спорудами та будівлями дорожнього сервісу тощо.

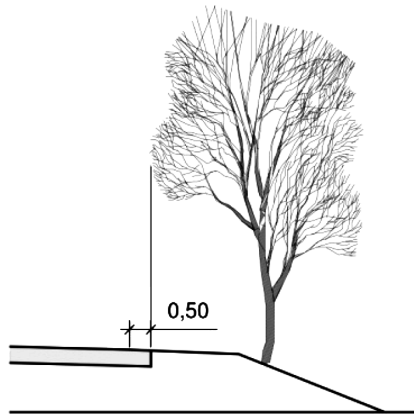
4.5.3 Наявність зелених насаджень на узбіччях і укосах земляного полотна автомобільних доріг загального користування не допускається. Віддаленість ближнього до автомобільної дороги ряду зелених насаджень поза населеними пунктами за умови відсутності дорожніх огорожень першої групи повинна відповідати вимогам таблиці 4.3.

4.5.4 Відстань між ближньою крайкою проїзної частини доріг у населених пунктах та вертикаллю, проведеною від крони дерева до проїзної частини (ПШС, смуги на підйом), повинна бути не менше ніж 0,5 м (рисунок 4.1).

Таблиця 4.3 – Вимоги до відстані від крайки проїзної частини до зелених насаджень

Значення автомобільної дороги	Відстань від крайки проїзної частини	
	до найближчого краю стовбура дерева, м, не менше ніж	до краю чагарникових насаджень*, м, не менше ніж
Міжнародна	10,0	7,0
Національна, регіональна	9,0	5,0
Територіальна, обласна, районна	7,0	4,0

*) Діаметр кореневої шийки чагарникових насаджень не повинен перевищувати 5 см.

**Рисунок 4.1** – Відстань від крони дерева до ближньої крайки проїзної частини

4.5.5 На напрямних островцях, розділювальних смугах дозволяється розміщення чагарникових і декоративних зелених насаджень висотою до 0,2 м.

4.5.6 Зелені насадження не повинні погіршувати видимість будь-яких технічних засобів, а також видимість у напрямку руху.

4.5.7 При реконструкції автомобільних доріг на ділянках, де дорога проходить по лісових масивах або вирубка існуючих зелених насаджень сприятиме снігозанесенню дороги, за умови встановлення на узбіччях дорожнього огородження першого типу або тросового типу вирубка зелених насаджень можна не проводити, якщо вони розташовані за межами земляного полотна на відстані не менше ніж 6 м від крайки проїзної частини. При цьому крони дерев не повинні розміщуватись над проїзною частиною.

4.5.8 Проектні рішення повинні забезпечувати за геометричними і світлотехнічними параметрами дорожніх елементів та фізіологічними можливостями водіїв нормативну дальність видимості у напрямку руху, у тому числі технічних засобів, як у світлу, так і в темну пору доби.

4.5.9 Зчіпні якості поверхні дорожніх покриттів повинні відповідати вимогам національних стандартів.

4.5.10 Опори освітлення, дорожнє огородження і напрямні пристрої необхідно влаштовувати відповідно до вимог національних стандартів.

На автомобільних дорогах I – III категорій та на транспортних розв'язках опори освітлення повинні бути захищені дорожнім огородженням першої групи.

4.5.11 Дорожнє огородження на узбіччі влаштовується при висоті насипу понад 2 м. Стояки дорожнього огородження повинні розміщуватись на відстані не менше ніж 0,75 м до брівки земляного полотна. Лицьова сторона огородження (як з боку розділювальної смуги, так і з боку узбіччя) може бути на рівні зовнішньої крайки укріпленої або зупиночної (за її наявності) смуги, смуги безпеки або на рівні лицьової грані бордюру.

4.5.12 При розробленні проектів автомобільних доріг I категорії необхідно передбачати встановлення дорожнього огородження першої групи по розділювальній смузі на всій протяжності дороги.

4.5.13 З метою забезпечення безпеки руху при вході дороги загального користування в населений пункт доцільно влаштовувати напрямні островці між смугами руху протилежних напрямків. У місцях автобусних зупинок та переходу пішоходів через дорогу (біля магазинів, шкіл тощо) необхідно влаштовувати островці безпеки із влаштуванням через них наземних пішохідних переходів (на дорогах із розділювальною смугою островці влаштовуються на розділювальній смузі). Пішохідні переходи через різні проїзні частини на дорогах з розділювальною смугою повинні бути зміщені один відносно іншого проти ходу руху транспорту для уникнення прямого наскрізного проходу та проїзду транспорту. Місця влаштування островців необхідно облаштовувати відповідними технічними засобами. Схеми влаштування напрямних островців, островців безпеки, пішохідних переходів через дороги з розділювальною смугою наведено в додатку В.

4.5.14 Островці мають бути підвищені над проїзною частиною на висоту (9 – 12) см (крім доріг з розділювальною смугою). У місцях пішохідних переходів острівцеві понижується до рівня проїзної частини на ширині, що дорівнює ширині пішохідного переходу.

4.5.15 Дорожні знаки, стояки (опори) дорожніх знаків, дорожня розмітка, вставки дорожніх розмічальних елементів примусового зниження швидкості та світлофори приймаються згідно з національними стандартами.

4.5.16 На міжнародних та національних дорогах знаки маршрутного орієнтування повинні встановлюватись перед транспортними розв'язками з іншими дорогами державного значення на металевих опорах рамного або консольного типу.

4.5.17 Малі архітектурні форми, які позначають межі адміністративних територій, у разі, якщо на узбіччі не встановлюється дорожнє огородження першої групи або тросового типу, можна розміщувати на відстані не ближче ніж 14 м від крайки проїзної частини за умови забезпечення бічної видимості.

4.5.18 Проектні рішення необхідно перевіряти за підсумковим коефіцієнтом пригод та коефіцієнтом безпеки.

4.6 Забезпечення видимості

4.6.1 В усіх випадках, коли за місцевими умовами можлива поява на дорозі людей або тварин, необхідно забезпечувати бічну видимість придорожньої смуги на відстані 25 м від крайки проїзної частини для доріг I-б – III категорій та 15 м для доріг IV і V категорій. На дорогах I-б – II категорій, за неможливості виконання цих вимог, необхідно влаштовувати огородження другого типу, яке запобігає несанкціонованому виходу на проїзну частину людей або тварин.

4.6.2 Ширину смуг розчистки зелених насаджень, величину зрізування укосів виїмок та відстань перенесення будівель на ділянках кривих у плані з внутрішнього боку кривих, для забезпечення видимості необхідно визначати розрахунком. Забезпечення нормативної відстані видимості у напрямку руху необхідно здійснювати для точок на рівні брівки земляного полотна.

4.6.3 На транспортних розв'язках в одному рівні та на кривих у плані, за умови відсутності забудови капітальними будівлями, в залежності від дозволеної швидкості руху транспортних засобів повинна бути забезпечена видимість у напрямку руху (рисунки 4.2, 4.3) відповідно до таблиці 4.4.

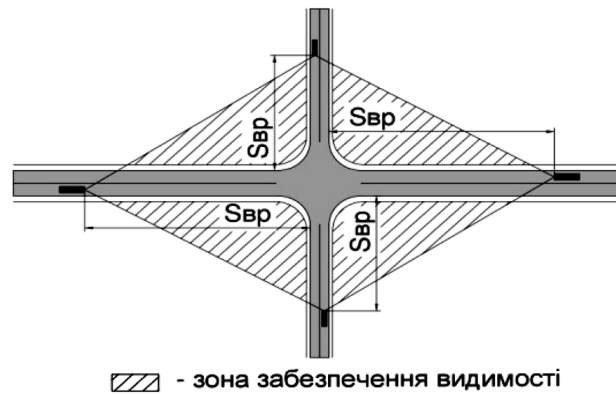


Рисунок 4.2 – Схема визначення зони забезпечення видимості на транспортних розв'язках

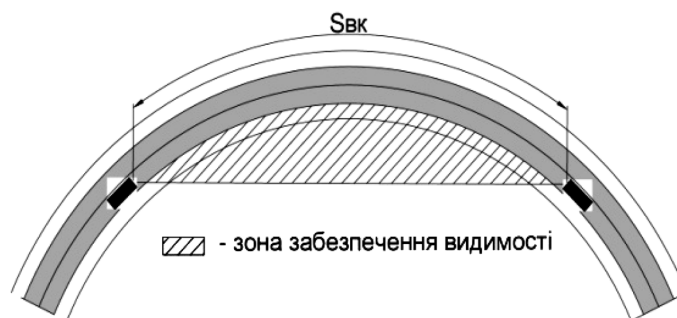


Рисунок 4.3 – Схема визначення зони забезпечення видимості на кривих у плані

Таблиця 4.4 – Вимоги до видимості у напрямку руху на транспортних розв'язках та кривих у плані

Розрахункова (дозволена) швидкість руху транспортних засобів, км/год	110	90	60
Відстань видимості на транспортних розв'язках $S_{вп}$, м, не менше ніж	225	175	85
Відстань видимості на кривих у плані $S_{вк}$, м, не менше ніж	300	300	170

4.6.4 Не допускається розміщення будь-яких споруд, у тому числі тимчасових, та зелених насаджень заввишки понад 1,2 м у зоні забезпечення видимості.

4.6.5 При проектуванні транспортних розв'язок необхідно передбачати заходи для забезпечення бічної видимості на кривих і в зонах примикань. Найменшу відстань бічної видимості від крайки проїзної частини необхідно призначати 25 м для доріг I-а – II категорій і 15 м – для доріг III – V категорій.

4.6.6 На перехрещенні залізничних колій з автомобільними дорогами в одному рівні без чергового необхідно забезпечувати видимість у напрямку руху.

4.6.7 На нерегульованих наземних пішохідних переходах у разі відсутності капітальних будівель водіям транспортних засобів повинна бути забезпечена видимість пішоходів (рисунок 4.4) відповідно до таблиці 4.5.

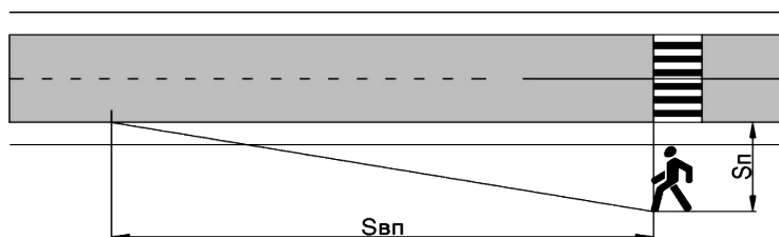


Рисунок 4.4 – Схема визначення зони видимості на нерегульованому наземному пішохідному переході

Таблиця 4.5 – Вимоги до видимості на нерегульованих наземних пішохідних переходах

Дозволена швидкість руху транспортних засобів, км/год	110	90	60
Відстань видимості на пішохідному переході $S_{вп}$, м, не менше ніж	225	175	85
Розташування пішохода відносно крайки проїзної частини $S_{п}$, м	на рівні брівки земполотна		170

4.6.8 За відсутності можливості виконання вимог 4.6 необхідно передбачати відповідні заходи з використанням технічних засобів.

4.7 Охорона навколишнього середовища

4.7.1 Спрямованість та характер впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище в залежності від джерел впливу наведено в таблиці 4.6.

4.7.2 При розробленні проектів будівництва і реконструкції автомобільних доріг та інших дорожніх об'єктів техніко-економічні і транспортно-експлуатаційні характеристики об'єкта проектування повинні вирішуватися в комплексі з питанням захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Таблиця 4.6 – Вплив автомобільної дороги на навколишнє середовище

Джерело впливу	Спрямованість	Характер
Автомобільна дорога як інженерна споруда	Зміни географічного ландшафту	Не пов'язаний з транспортними засобами, постійний, широкого охоплення, прямий та побічний
Транспортний рух	Забруднення внаслідок транспортних викидів. Шумове забруднення. Пилове забруднення. Фізична небезпека	Залежно від інтенсивності, режимів руху та складу транспортного потоку, постійний, місцевого охоплення, прямий
Технологічні процеси будівництва і реконструкції	Забруднення від викидів спеціалізованого транспорту, відходів виробництва, матеріалів будівництва, будівельного сміття. Виробничий шум. Пилове забруднення. Соціальні незручності. Фізична небезпека	Тимчасовий, інтенсивний, локальний, прямий
Технологічні процеси утримання доріг	Забруднення від використання засобів проти пилу та ожеледиці. Забруднення від матеріалів ремонту. Соціальні незручності при проведенні ремонтних робіт	Тимчасовий, малоінтенсивний, локальний, прямий та побічний

4.7.3 До складу проекту має входити окремий розділ "Оцінка впливу на навколишнє середовище", який розробляється згідно з вимогами ДБН А.2.2-1, ДБН А.2.2-3, ДБН В.2.3-5, ГБН В.2.3-218-007 з урахуванням положень нормативно-правових актів у галузі охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки.

Матеріали ОВНС необхідно розробляти на основі екологічних, геозооботанічних, інженерно-геологічних, санітарно-гігієнічних та інших необхідних натурних та лабораторних досліджень на базі сучасних методик і технічних засобів.

4.7.4 З метою оптимізації проектних робіт та процедури ОВНС всі дорожні об'єкти поділяються на три екологічних класи відповідно до вимог ГБН В.2.3-218-007.

4.7.5 Крім зазначених в ГБН В.2.3-218-007, до першого екологічного класу належать:

- автомобільні дороги, що проходять через населені пункти;
- автомобільні дороги та ділянки доріг, у зоні впливу яких перебувають території та об'єкти природно-заповідного фонду України, території популяцій і шляхи міграції диких тварин, що внесені

до "Червоної книги України", пам'ятки історії та архітектури, місця потенційного розкриття археологічних знахідок, а також потенційно небезпечні техногенні об'єкти;

– тунелі.

Розроблення матеріалів ОВНС при проектуванні об'єктів першого екологічного класу виконується у повному обсязі відповідно до вимог ДБН А.2.2-1.

4.7.6 Крім зазначених в ГБН В.2.3-218-007, до другого екологічного класу належать автомобільні дороги, в зоні впливу яких перебувають території лісових масивів, не віднесених до об'єктів природно-заповідного фонду;

Дорожні об'єкти другого класу відносяться до видів діяльності, які не становлять підвищеної екологічної небезпеки. ОВНС при проектуванні об'єктів другого класу необхідно виконувати у скороченому обсязі, який визначається замовником та проектною організацією при складанні заяви про наміри проектування за погодженням згідно з чинним законодавством.

4.7.7 До третього екологічного класу належать дорожні об'єкти, що не віднесені до першого та другого екологічних класів.

При проектуванні об'єктів третього екологічного класу ОВНС виконується у скороченому обсязі, який визначається замовником та проектною організацією.

4.7.8 При проектуванні автомобільних доріг оцінці впливу на навколишнє середовище підлягають усі джерела впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище, включаючи технологічні процеси будівництва та утримання доріг.

4.7.9 При розробленні матеріалів ОВНС необхідно порівнювати кількісні показники забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, твердими викидами, шумом, іншими факторами дії транспортних засобів на навколишнє середовище з гранично-допустимими концентраціями забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, водоймищах і ґрунтах та іншими санітарно-гігієнічними нормами, що встановлені для даної території.

4.7.10 При проектуванні реконструкції дорожніх об'єктів необхідно порівнювати існуючий вплив об'єкта на навколишнє середовище з впливом на нього після проведення реконструкції.

При розробленні матеріалів ОВНС необхідно враховувати громадські інтереси відповідно до вимог ГБН В.2.3-218-007.

4.7.11 При прийнятті та обґрунтуванні проектних рішень з точки зору охорони навколишнього природного середовища необхідно керуватися вимогами ГБН В.2.3-218-007.

4.7.12 При проектуванні автомобільних доріг, дорожніх споруд, будівель і споруд, об'єктів дорожнього сервісу тощо перевагу належить віддавати рішенням, що мінімально впливатимуть на навколишнє середовище.

4.7.13 У разі перевищення встановлених для даної території санітарно-гігієнічних норм забруднення, суттєвого втручання в біосистеми на прилеглих територіях необхідно передбачати відповідні санітарно-захисні, природоохоронні, інженерні та технічні заходи: будівництво шумо-захисних екранів, застосування дорожніх покриттів, на яких шум при проїзді автомобілів має найменшу величину, влаштування водовідвідних та водоочисних споруд, посадку спеціальних зелених насаджень, влаштування біопереходів, регулювання режимів руху транспортних засобів, влаштування відповідного покриття та укріплення узбіч для зниження пилоутворення тощо.

4.7.14 В місцях міграції диких тварин необхідно передбачати біопереходи з погодженням їх згідно з вимогами чинного законодавства.

4.8 Науково-технічний супровід

4.8.1 Якщо для прийняття проектних рішень виникає необхідність вирішення питань, які не обумовлені нормативними документами, доцільно передбачати науково-технічний супровід згідно з вимогами національних стандартів. Необхідність проведення супроводу на етапі будівництва та експлуатації дороги підтверджують у проекті.

4.8.2 Супровід необхідно передбачати у випадках:

- застосування матеріалів та технологій, досвід застосування яких на дорогах загального користування в Україні відсутній;
- повторного застосування в конструктивних шарах дорожнього одягу матеріалів від розбирання існуючого дорожнього одягу (холодний та гарячий ресайклінг, фрезерування, вібро-резонансне руйнування тощо);
- застосування техногенних ґрунтів;
- в інших обґрунтованих випадках.

5 ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**5.1 Поперечний профіль**

5.1.1 Основні параметри поперечного профілю автомобільних доріг залежно від їх категорії необхідно призначати згідно з таблицею 5.1. Дороги з трьома смугами руху проектується згідно з вимогами національних стандартів. За відповідного техніко-економічного обґрунтування параметри автомобільних доріг можна збільшувати.

5.1.2 Ширина розділювальної смуги повинна бути достатньою для влаштування перехідно-швидкісної смуги для лівого повороту, наземного пішохідного переходу, опори мосту тощо. Якщо відстань між такими місцями (ділянками) менше ніж 0,5 км, то ширина розділювальної смуги не зменшується до параметрів, визначених у таблиці 5.1. За відповідного обґрунтування довжина такої смуги може бути збільшена.

5.1.3 Ширина смуг безпеки на мостах (довжиною до 100 м включно) з боку узбіччя приймається такою, що дорівнює ширині зупиночної смуги (за її наявності), а за її відсутності – 1,0 м або за відповідним ТЕО. Ширина смуг безпеки з боку узбіччя на мостах довжиною понад 100 м приймається 1,0 м або за відповідним ТЕО. Перехід до збільшеної (зменшеної) ширини виконується аналогічно розділювальній смузі згідно з вимогами 5.1.23.

Таблиця 5.1 – Параметри поперечного профілю автомобільних доріг

Ч.ч.	Показник	Одиниця вимірювання	Категорії доріг					
			I-а	I-б	II	III	IV	V
1	Кількість смуг руху	шт.	4; 6; 8	4; 6	2	2	2	1
2	Ширина смуги руху	м	3,75	3,75	3,75	3,50	3,00	4,50
3	Ширина узбіччя, у тому числі:	»	3,75	3,75	3,75	2,50	2,00	1,75
	– ширина зупиночної смуги разом з укріпленою смугою;	»	2,50	2,50	2,50	–	–	–
	– ширина укріпленої смуги	»	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	–
4	Ширина розділювальної смуги	»	6,00	3,00	–	–	–	–
5	Ширина укріпленої смуги на розділювальній смузі	»	0,75	0,50	–	–	–	–

Примітка 1. При реконструкції існуючих автомобільних доріг I категорії ширину існуючої розділювальної смуги можна не змінювати.

Примітка 2. На дорогах V категорії з автобусним рухом ширину укріплених узбічч необхідно призначати по 0,75 м.

Примітка 3. При влаштуванні на розділювальній смузі дорожнього огороження першої групи ширину розділювальної смуги можна приймати такою, що дорівнює ширині огороження плюс ширина укріпленої смуги на розділювальній смузі з кожного боку огороження.

Примітка 4. У населених пунктах, в яких діє обмеження швидкості до 60 км/год, дозволяється звужувати ширину смуги руху до 3,25 м з відповідно встановленими дорожніми знаками згідно з національними стандартами

5.1.4 Кількість смуг руху на дорогах I категорії необхідно призначати залежно від середньорічної, добової інтенсивності руху та рельєфу місцевості згідно з таблицею 5.2.

Таблиця 5.2 – Кількість смуг руху залежно від інтенсивності руху

Рельєф місцевості	Інтенсивність руху, привед. од/добу	Кількість смуг руху
Рівнинний та горбистий	до 40000	4
	від 40000 до 80000	6
	понад 80000	8
Гірський	до 34000	4
	від 34000 до 70000	6
	понад 70000	8

5.1.5 Проїзну частину необхідно проектувати з двосхилим поперечним профілем на прямих ділянках доріг усіх категорій.

5.1.6 У випадках, коли проектування автомобільних доріг I-б категорії відбувається стадійно з будівництвом одного проїзду на першій стадії, проїзну частину необхідно влаштовувати з односхилим поперечним профілем.

За відповідного обґрунтування при реконструкції доріг I-б категорії допускається залишати по існуючому проїзду двосхилий поперечний профіль з обов'язковим забезпеченням відводу води з проїзної частини та розділювальної смуги.

5.1.7 Поперечний похил проїзної частини, крім ділянок, на яких передбачається влаштування віражів, необхідно призначати залежно від матеріалу покриття дорожнього одягу. На дорогах з асфальтобетонним та цементобетонним покриттям поперечний похил проїзної частини необхідно приймати 25 ‰, на гравійних та щебених покриттях – від 25 ‰ до 30 ‰, а на покриттях з ґрунтів, укріплених в'язучими та місцевими матеріалами, а також на бруківках з колотого та брукованого каменю – від 30 ‰ до 40 ‰.

5.1.8 У стислих умовах у населених пунктах, за відповідного обґрунтування, допускається на дорогах III – V категорій влаштування проїзної частини із односхилим поперечним профілем з обов'язковим забезпеченням відведення води.

5.1.9 Поперечні похили узбіч необхідно призначати більшими поперечних похилів проїзної частини. Залежно від типу укріплення узбіч їх поперечні похили необхідно призначати наступними:

- від 30 ‰ до 40 ‰ – укріплених із застосуванням в'язучих;
- від 40 ‰ до 60 ‰ – укріплених гравієм, щебенем;
- від 50 ‰ до 60 ‰ – укріплених засівом трав або одернуванням.

При укріпленні узбіччя асфальто- або цементобетоном поперечний похил узбіччя приймається таким, що дорівнює поперечному похилу проїзної частини.

5.1.10 На кривих у плані в залежності від радіусів кривих та розрахункових швидкостей необхідно передбачати влаштування проїзної частини з односхилим поперечним профілем (віраж) з похилами згідно з номограмою (рисунок 5.1).

У населених пунктах та в стислих умовах віражі допускається не влаштовувати або зменшувати їх поперечний похил з врахуванням існуючої містобудівної ситуації. У цьому випадку повинні бути передбачені заходи із забезпечення безпеки дорожнього руху та своєчасного повідомлення учасників дорожнього руху про режим руху транспорту шляхом застосування відповідних технічних засобів.



Рисунок 5.1 – Номограма для визначення похилу віражу

5.1.11 Якщо дві сусідні криві у плані, на яких необхідно влаштовувати віражі, повернуті в один бік і прямої вставки між ними немає або її довжина не більше довжини двох суміжних перехідних кривих, поперечний профіль на цих кривих і на прямій вставці необхідно проектувати односхилим.

5.1.12 Перехід від двосхилого профілю дороги до односхилого на віражах необхідно здійснювати в межах перехідної кривої, а за її відсутності – на прилеглих ділянках прямої, на довжині, що дорівнює довжині перехідної кривої.

5.1.13 Віражі на дорогах I категорії, як правило, необхідно проектувати з роздільними поперечними похилами для проїзних частин різних напрямків з улаштуванням споруд водовідведення на розділювальній смузі.

5.1.14 У разі відсутності на зовнішньому узбіччі дорожнього огороження першої групи поперечний похил зазначеного узбіччя на віражі необхідно призначати таким же, як і проїзної частини дороги на віражі; за наявності огороження першої групи або тросового типу похил узбіччя можна залишати, як на прямій ділянці. Похил внутрішнього узбіччя повинен бути не меншим похилу віражу.

5.1.15 Перехід від прийнятого похилу узбіччя при двосхилому профілі до похилу проїзної частини необхідно виконувати на ділянках завдовжки 10 м до початку відгону віражу.

5.1.16 Додатковий поздовжній похил зовнішньої крайки проїзної частини по відношенню до проектного поздовжнього похилу на ділянці відгону віражу не повинен перевищувати для доріг:

I – II категорій – 5 ‰;

III – IV категорій у рівнинній місцевості – 10 ‰;

III – IV категорій у гірській та горбистій місцевостях та V категорії – 20 ‰.

5.1.17 При радіусах кривих 750 м і менше необхідно передбачати розширення проїзної частини за рахунок узбіччя або розширення земляного полотна, при цьому ширина узбіччя повинна бути для доріг I-б – II категорії – не менше ніж 1,5 м, а для доріг інших категорій – не менше ніж 1 м. Величина повного розширення однієї смуги руху наведена в таблиці 5.3. На дорогах з декількома смугами руху ширину проїзної частини необхідно збільшувати пропорційно до кількості смуг згідно з таблицею 5.3.

Таблиця 5.3 – Розширення однієї смуги руху на горизонтальних кривих

Радіуси кривих, м	551-750	401-550	301-400	201-300	151-200	91-150	30-90
Величина розширення, м	0,2	0,25	0,3	0,35	0,5	0,6	0,7

Якщо дорога має більше двох смуг руху в одному напрямку, розширення влаштовується лише на двох зовнішніх смугах. На перехідно-швидкісних смугах розширення не влаштовується.

За недостатньої ширини узбіччя для розміщення розширеної проїзної частини необхідно передбачати відповідне розширення земляного полотна.

Розширення проїзної частини необхідно виконувати з початку перехідної кривої пропорційно по довжині так, щоб повне розширення було досягнуто до початку колової кривої.

5.1.18 Ширину проїзної частини доріг у межах увігнутих кривих поздовжнього профілю, які з'єднують ділянки з алгебраїчною різницею зустрічних похилів понад 60 ‰, необхідно збільшувати за рахунок узбіччя з кожного боку для доріг II – III категорій на 0,5 м, а для доріг IV – V категорій – на 0,25 м у порівнянні з нормами, наведеними в таблиці 5.1.

Розширену проїзну частину на вертикальних увігнутих кривих доріг II – III категорій необхідно влаштовувати завдовжки 100 м, а на дорогах IV – V категорій – 50 м. Перехід до розширеної проїзної частини необхідно здійснювати на ділянці завдовжки 25 м на дорогах II – III категорій і 15 м – на дорогах IV – V категорій.

5.1.19 На автомобільних дорогах I категорії, а також на визначених і обґрунтованих проектом ділянках автомобільних доріг II категорії необхідно влаштовувати зупиночні смуги завширшки 2,5 м. Конструкція дорожнього одягу на зупиночних та укріплених смугах приймається рівномірною із конструкцією по основному проїзду. Дорожній одяг на укріплених смугах з боку розділювальної смуги на дорогах I-б категорії може мати меншу міцність, але бути капітального типу.

На укріплених (зупиночних) смугах покриття може відрізнятися від покриття проїзної частини кольором. Укріплені (зупиночні) смуги відділяються від проїзної частини суцільною лінією розмітки згідно з вимогами національних стандартів.

5.1.20 У гірській місцевості, в межах цінних продуктивних земель та на ділянках з ПШС або з додатковими смугами на підйом ширину узбіччя доріг допускається зменшувати до 1,5 м для доріг I-б – II категорій і до 1 м – для доріг III – V категорій. При влаштуванні дорожнього огороження першої групи ширина узбіччя приймається з врахуванням вимог 4.5.11.

5.1.21 На ділянках доріг I категорії, де в перспективі можливе збільшення кількості смуг руху, ширину розділювальних смуг, за відповідного обґрунтування, доцільно збільшувати на подвоєну ширину смуги руху проти норм, наведених в таблиці 5.1.

5.1.22 Ґрунтову частину розділювальної смуги при ширині розділювальної смуги 10,5 м і більше необхідно влаштовувати з похилом 1:10 до середини смуги з організацією водовідведення за межі земляного полотна.

5.1.23 Перехід до зменшеної (збільшеної) ширини розділювальної смуги, а також від поперечного профілю дороги I-б категорії до поперечного профілю дороги нижчої категорії необхідно передбачати з відгоном 1:100. В стислих умовах за відповідного обґрунтування допускається передбачати такий перехід з відгоном 1:50. У залежності від умов проходження дороги переходи можна влаштовувати як одnobічні, так і двобічні.

5.1.24 Ширина земляного полотна автомобільної дороги на довжині не менше ніж 10 м від початку і кінця мостів повинна перевищувати відстань між їх перилами на 0,5 м у кожний бік. Перехід від розширеного земляного полотна до нормативного необхідно призначати для доріг I – II категорій на довжині 50 м, для інших – 25 м.

5.1.25 Додаткові смуги проїзної частини на підйом необхідно передбачати на ділянках доріг II – III категорій при перспективній інтенсивності руху понад 3500 привед. авт./добу та середньому поздовжньому похилі від 30 ‰ до 40 ‰ і довжині ділянки 1 км і більше та при середніх похилах понад 40 ‰ – при довжині ділянки 0,5 км і більше.

Величину середнього поздовжнього похилу визначають за формулою:

$$i_{\text{сеп}} = \frac{i_1 L_1 + i_2 L_2 + \dots + i_n L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}, \quad (5.1)$$

де i_1, i_2, i_n – поздовжні похили понад 30 ‰ на відстані L_1, L_2, L_n .

Додаткову смугу на підйом на дорогах I-а – I-б категорії з двома смугами руху в одному напрямку необхідно передбачати на ділянках завдовжки 0,5 км і більше, якщо поздовжній похил на них перевищує 30 ‰ або за результатами техніко-економічного обґрунтування.

Перехід до розширеної проїзної частини необхідно здійснювати на ділянці завдовжки 80 м для доріг I категорії та 60 м для доріг інших категорій.

Довжину додаткової смуги за межами крутого підйому необхідно призначати згідно з таблицею 5.4. Ширину додаткової смуги необхідно призначати 3,5 м на всій довжині.

Таблиця 5.4 – Довжина додаткової смуги руху за межами крутого підйому

Перспективна інтенсивність руху, привед. од./добу	Від 3500 до 5000	Від 5000 до 6500	Від 6500 до 8000	Понад 8000
Загальна довжина смуги за межами крутого підйому, м	50	100	150	200
Примітка. Межа крутого підйому – місце, де величина поздовжнього профілю становить 30 ‰.				

5.2 План і поздовжній профіль

5.2.1 Трасу автомобільної дороги необхідно проектувати як плавну лінію у просторі з ув'язкою елементів плану, поздовжнього та поперечного профілів між собою, з навколишнім ландшафтом і з оцінкою їх впливу на умови руху та зорове сприйняття дороги.

5.2.2 Проектування плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги необхідно виконувати виходячи з інтенсивності руху, умови забезпечення безпеки та комфортності руху транспортних засобів з урахуванням можливості реконструкції дороги за межею перспективного розрахункового періоду.

Для елементів плану та поздовжнього профілю основні параметри необхідно призначати такими:

- поздовжні похили – до 30 ‰ ;
- відстань видимості за умови зупинки транспортного засобу – не менше ніж 450 м;
- радіуси кривих у плані – понад 3000 м;
- радіуси опуклих кривих у поздовжньому профілі – понад 70000 м;
- радіуси увігнутих кривих у поздовжньому профілі – понад 8000 м;
- довжину опуклих кривих у поздовжньому профілі – понад 300 м;
- довжину увігнутих кривих у поздовжньому профілі – понад 100 м.

5.2.3 Якщо за умовами рельєфу та іншими місцевими умовами неможливо виконати вимоги 5.2.2 або виконання їх пов'язане зі значними обсягами робіт і вартістю будівництва, при проектуванні доріг допускається знижувати нормативні параметри до гранично-допустимих, визначених відповідно до проектних та розрахункових швидкостей згідно з таблицею 5.5.

Таблиця 5.5 – Параметри елементів плану і поздовжнього профілю, що залежать від проектних та розрахункових швидкостей

Найменування елементів	Параметри залежно від розрахункових швидкостей, км/год										
	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
Найбільший поздовжній похил, ‰	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100
Найменший радіус кривої у плані, м	1000	800	700	600	450	300	225	150	100	65	30
Найменший радіус кривої у профілі, м:											
– опуклої;	15000	12000	11000	10000	9000	8500	5500	3500	2000	1000	500
– увігнутої	4400	3700	3200	2600	2100	1700	1300	1000	700	500	300

Кінець таблиці 5.5

Найменування елементів	Параметри залежно від розрахункових швидкостей, км/год										
	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
Найменша відстань видимості, м:											
– для зупинки автомобіля;	335	290	250	210	175	145	115	90	70	50	35
– зустрічного автомобіля	–	–	–	–	320	270	220	180	150	120	–

5.2.4 Найбільші поздовжні похили на кривих у плані радіусами 50 м і менше необхідно зменшувати на величини, які наведені в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Зменшення поздовжніх похилів автомобільних доріг на кривих у плані

Радіус кривої у плані, м	50	45	40	35	30
Зменшення найбільших поздовжніх похилів проти наведених у таблиці 5.5, не менше, ‰	10	15	20	25	30

5.2.5 При проектуванні доріг I категорії на самостійному земляному полотні для різних напрямків руху поздовжні похили для спуску можна збільшувати в порівнянні з похилами на підйом, але не більше ніж на 20 ‰.

5.2.6 При проектуванні ділянок доріг на підходах до тунелів найбільший поздовжній похил не повинен перевищувати 45 ‰ на відстані 250 м від порталу тунелю.

5.2.7 На ділянках доріг у гірській місцевості для руху на підйом допускаються зтяжні похили понад 60 ‰ з обов'язковим влаштуванням майданчиків для зупинки транспортних засобів на відстані між ними не більше наведеної в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 – Довжина ділянок із зтяжним похилом у гірських умовах

Поздовжній похил, ‰	Довжина ділянки, м
60	2200
70	1900
80	1600
90 і більше	1200
Примітка. При проміжних значеннях поздовжніх похилів довжину ділянок із зтяжними похилами необхідно брати по більшому похилу.	

Розміри майданчиків для зупинки автомобілів визначають розрахунком, але вони повинні вміщувати не менше трьох автопоїздів завдовжки 22 м кожний. Вибір місця їх розташування визначається з урахуванням умов безпеки зупинки (за межами можливої появи осипів, камінепадів, снігових лавин тощо).

5.2.8 На зтяжних спусках з похилом понад 60 ‰ необхідно передбачати влаштування уловлювальних з'їздів.

Відстані між уловлювальними з'їздами та їх параметри необхідно призначати з урахуванням величини похилу ділянки дороги, рельєфу місцевості, інтенсивності руху та складу транспортних потоків.

5.2.9 Ділянки прямих і кривих у плані при радіусі кривої у плані 2000 м та менше повинні з'єднуватись перехідними кривими. Мінімальні довжини перехідних кривих наведені в таблиці 5.8. За технічної можливості, наведені в таблиці 5.8 довжини перехідних кривих доцільно збільшувати у (1,5 – 2) рази.

Таблиця 5.8 – Найменші довжини перехідних кривих

Радіус колової кривої, м	30	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600-1000	1000-2000
Довжина перехідної кривої, м	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	100

5.2.10 Криві у плані і поздовжньому профілі доцільно суміщати. При цьому криві у плані повинні бути на (100-150) м довші за криві в поздовжньому профілі.

Необхідно уникати сполучення кінців кривих у плані з початком кривих у поздовжньому профілі. Відстань між ними рекомендується призначати не менше ніж 150 м.

5.2.11 При малих кутах повороту дороги у плані рекомендується застосовувати радіуси колових кривих згідно з таблицею 5.9.

Таблиця 5.9 – Радіуси горизонтальних кривих при малих кутах повороту

Кут повороту, град	1	2	3	4	5	6	7
Найменший радіус колової кривої, м	30000	20000	10000	6000	5000	3000	2500
Примітка. При проміжних значеннях кутів повороту найменший радіус колової кривої необхідно інтерполювати.							

5.2.12 Якщо крива у плані розташована в кінці спуску похилом понад 30 ‰ та має довжину понад 500 м, радіус її повинен бути збільшений не менш ніж у 1,5 раза в порівнянні з величинами, наведеними в таблиці 5.5, а крива у плані повинна бути суміщена з увігнутою кривою у поздовжньому профілі.

5.2.13 Максимальну довжину прямих вставок у поздовжньому профілі необхідно обмежувати залежно від алгебраїчної різниці поздовжніх похилів та радіусів увігнутих кривих, наведених у таблиці 5.10.

Таблиця 5.10 – Максимальна довжина прямих вставок у поздовжньому профілі

Радіус увігнутої кривої у поздовжньому профілі, м	Найбільша довжина прямої вставки у поздовжньому профілі (при алгебраїчній різниці поздовжніх похилів, ‰), м						
	20	30	40	50	60	80	100
Для доріг I-а-II категорій							
4000	150	100	50	–	–	–	–
8000	360	250	200	170	140	110	–
12000	680	500	400	350	250	200	–
20000	–	–	850	700	600	550	–
25000	–	–	–	–	900	800	–
Для доріг III-IV категорій							
2000	120	100	50	–	–	–	–
6000	550	440	320	220	140	60	–
10000	–	–	680	660	420	300	200
15000	–	–	–	–	–	800	600
Примітка. При проміжних значеннях радіусів увігнутих кривих та алгебраїчних різниць поздовжніх похилів значення довжин прямої вставки у поздовжньому профілі необхідно інтерполювати.							

5.2.14 У місцях зламу проектної лінії в поздовжньому профілі при алгебраїчній різниці похилів 5 ‰ і більше на дорогах I – II категорій, 10 ‰ і більше на дорогах III категорії та 20 ‰ і більше на дорогах IV – V категорій слід застосовувати вертикальні криві.

5.2.15 На крутих гірських схилах дорогу доцільно прокладати серпантинами. Норми проектування серпантинів необхідно приймати згідно з таблицею 5.11.

Серпантин радіусом менше ніж 30 м можна застосовувати тільки на дорогах IV – V категорій з введенням на них заборони руху транспортних засобів довжиною понад 11 м.

Таблиця 5.11 – Норми проектування серпантинів

Параметри елементів серпантинів	Норми проектування серпантинів при розрахунковій швидкості руху, км/год		
	30	20	15
Найменший радіус кривої в плані, м	30	20	15
Поперечний похил проїзної частини на віражі, ‰	60	40	30
Довжина перехідної кривої, м	30	25	20
Розширення проїзної частини (2 смуги руху), м	2,2	3,0	3,5
Найбільший поздовжній похил на ділянках серпантинів, ‰	30	35	40
Примітка. При проміжних значеннях розрахункових швидкостей руху параметри серпантинів необхідно інтерполювати.			

5.2.16 Відстань між кінцями кривих двох сусідніх серпантинів необхідно призначати не меншою ніж 400 м для доріг II – III категорій, 300 м – для доріг IV категорії і 200 м – для доріг V категорії.

5.2.17 Радіуси сусідніх кривих, які знаходяться одна від одної на відстані, яку автомобіль проходить із розрахунковою швидкістю за 2 с, при їх величині менше ніж 1300 м, не повинні відрізнятися один від одного більше ніж у півтора раза.

6 ЗЕМЛЯНЕ ПОЛОТНО

6.1 Загальні положення

6.1.1 Конструкцію земляного полотна необхідно проектувати відповідно до галузевих НД з урахуванням:

- категорії дороги;
- висоти насипу, глибини виїмки;
- типу дорожнього одягу;
- властивостей ґрунтів, які передбачається використовувати в земляному полотні;
- умов виконання робіт із спорудження земляного полотна;
- природних умов району будівництва і особливостей інженерно-геологічних умов ділянки будівництва;
- досвіду експлуатації доріг у даному районі, виходячи з необхідності забезпечення потрібних показників міцності;
- стійкості і стабільності як самого земляного полотна, так і дорожнього одягу при мінімальних витратах на будівництво та експлуатацію;
- максимального збереження цінних земель;
- заподіяння найменшої шкоди навколишньому середовищу.

6.1.2 Конструкція земляного полотна складається з таких елементів:

- робочого шару – верхньої частини земляного полотна, що розташована під дорожнім одягом у межах глибини активної зони, але не менше ніж 1,5 м від поверхні покриття проїзної частини;
- тіла насипу (з укисними частинами);
- основи насипу – природного ґрунтового масиву, що розташований нижче насипного ґрунту або нижче робочого шару;
- основи виїмки – ґрунтового масиву, розташованого нижче робочого шару;
- укисних частин виїмки;
- споруд для відведення поверхневої води;

– споруд для пониження або відведення підземних (ґрунтових) вод;
 – геотехнічних споруд і конструкцій, призначених для захисту земляного полотна від небезпечних геологічних процесів.

6.1.3 Погодно-кліматичні фактори та природні умови району будівництва формують принципи проектування земляного полотна і критерії його міцності та стійкості.

За погодно-кліматичними факторами, ґрунтово-гідрологічними умовами зволоження, а також досвідом експлуатації доріг територія України поділяється на чотири дорожньо-кліматичні зони відповідно до таблиці Г та рисунка Г (Додаток Г).

6.1.4 За рельєфом місцевості, інженерно-геологічними умовами, характером зволоження та ступенем стікання води місцевість поділяється на три типи:

1-й – сухі ділянки, на яких поверхневі і ґрунтові води не впливають на зволоження верхніх шарів ґрунту (поверхнєве водовідведення забезпечене);

2-й – вологі ділянки, на яких можливе короткочасне (до 30 діб) затоплення поверхневими водами (поверхнєве водовідведення утруднене), але ґрунтові води не впливають на зволоження верхніх шарів ґрунту;

3-й – мокрі ділянки з постійним надмірним зволоженням і тривалим (понад 30 діб) затопленням як поверхневими (поверхнєве водовідведення надзвичайно утруднене), так і підтопленням ґрунтовими водами.

6.1.5 Конструкцію земляного полотна в поперечному профілі необхідно призначати за типовими рішеннями з прив'язкою до конкретних умов проектування.

6.1.6 Індивідуальні рішення щодо конструкцій поперечного профілю з відповідними обґрунтуваннями призначаються:

- для насипів заввишки понад 12 м;
- для насипів з тимчасовим або постійним затопленням укосів;
- для насипів, що споруджуються на болотах завглибшки понад 4 м з виторфовуванням, або за наявності поперечних похилів дна болота понад 1:10;
- для насипів, що споруджуються на слабких ґрунтах ($I_L \geq 0,5$);
- при використанні в насипах ґрунтів підвищеної вологості;
- при підвищенні поверхні покриття над розрахунковим рівнем води менше зазначеного в таблиці 6.1 (за розрахунковий рівень необхідно приймати найбільший можливий сезонний рівень ґрунтових вод з імовірністю перевищення: 3 % – для цементобетонного покриття, 5 % – для асфальтобетонного покриття і 10 % – для перехідного типу покриття);

Таблиця 6.1 – Найменші підвищення поверхні покриття над розрахунковим рівнем води

Ґрунт верхньої частини земляного полотна (робочого шару)	Дорожньо-кліматична зона, м		
	I	II	III
Пісок крупний, середньої крупності та мілкий	$\frac{1,1}{0,9}$	$\frac{0,9}{0,7}$	$\frac{0,75}{0,55}$
Пісок пилюватий, супісок піщанистий	$\frac{1,5}{1,2}$	$\frac{1,2}{1,0}$	$\frac{1,1}{0,8}$
Суглинок піщанистий, глина	$\frac{2,2}{1,6}$	$\frac{1,8}{1,4}$	$\frac{1,5}{1,1}$
Супісок пилюватий, суглинок пилюватий	$\frac{2,4}{1,8}$	$\frac{2,1}{1,5}$	$\frac{1,8}{1,3}$
Примітка. Над ризикою подані значення підвищення поверхні покриття над рівнем ґрунтових вод або тривалого затоплення (понад 30 діб) поверхневими водами, під ризикою – те саме над поверхнею землі на ділянках із забезпеченим поверхневим водовідведенням або над рівнем короткотривалого (менше 30 діб) затоплення поверхневими водами.			

- при застосуванні спеціальних прошарків для регулювання водно-теплового режиму верхньої частини земляного полотна (теплоізолюючих, гідроізолюючих, дренажних, капілярорериваючих);
- для виїмок завглибшки понад 12 м, влаштованих у нескельних ґрунтах, та завглибшки понад 16 м – у скельних ґрунтах;
- для виїмок у шаруватих ґрунтових масивах за несприятливих гідрогеологічних умов;
- для виїмок, що перетинають водоносні горизонти, або мають в основі водоносний горизонт, а також в глинистих ґрунтах з показником текучості понад 0,5;
- для виїмок завглибшки понад 6 м в пилуватих ґрунтах, а також у глинистих і скельних ґрунтах, що розм'якшуються і втрачають стійкість укосів під дією погодно-кліматичних факторів;
- для виїмок у набухаючих ґрунтах за несприятливих умов їх зволоження;
- для насипів і виїмок, що споруджуються у складних інженерно-геологічних умовах згідно з вимогами ДБН А.2.1.1: на крутосхилах з крутизною понад 1:3, на ділянках з наявністю або можливістю виникнення зсувів, карсту, обвалів, осипів, сільових потоків, снігових лавин тощо;
- при спорудженні земляного полотна із застосуванням вибухових методів або гідромеханізації;
- на ділянках, на яких застосовуються дренажні та інші споруди, що забезпечують стійкість земляного полотна;
- на ділянках сполучення земляного полотна з мостами.

6.1.7 Підвищення поверхні покриття дорожнього одягу над рівнем ґрунтових або поверхневих вод при слабо – і середньозасолених ґрунтах необхідно збільшувати на 20 % (для суглинків і глин на 30 %), а при сильнозасолених ґрунтах – від 40 % до 60 %.

6.1.8 В умовах зони IV найменші підвищення поверхні покриття над розрахунковим рівнем води призначають для Карпат за нормами зони I, для гірського Криму – за нормами зони II з урахуванням досвіду експлуатації доріг у цих районах.

6.1.9 За наявності у верхній частині земляного полотна різних ґрунтів підвищення необхідно призначати по ґрунту, для якого воно має найбільше значення.

6.2 Ґрунти

6.2.1 Ґрунти, що використовуються для дорожнього будівництва, необхідно класифікувати за такими показниками: походження, гранулометричний склад, показник пластичності I_p , показник текучості I_L , морозне здимання при замерзанні ε_{fh} , схильність до просідання при зволоженні під дією власної ваги чи зовнішнього навантаження ε_{sl} , засоленість D_{sal} , набрякання ε_{sw} , вміст органічної речовини I_r , розкладання D_{dp} чи зольність D_{ab} торфу згідно з національними стандартами.

6.2.2 Різновид ґрунтів за засоленістю, набуханням, здимальністю та просідальністю необхідно приймати згідно з національними стандартами.

6.2.3 Різновид ґрунтів за ступенем зволоження приймається згідно з таблицею 6.2.

Таблиця 6.2 – Різновид ґрунтів за ступенем зволоження

Різновид ґрунтів	Вологість
Недозволені	Менше $0,9 W_o$
Нормальної вологості	Від $0,9 W_o$ до $1,1 W_o$
Підвищеної вологості	Від $1,1 W_o$ до W_{adm}
Надмірно зволожені	Більше W_{adm}
Примітка. W_o – оптимальна вологість ґрунту; W_{adm} – допустима вологість ґрунту.	

6.2.5 Допустима вологість ґрунтів при ущільненні визначається згідно з таблицею 6.3.

Таблиця 6.3 – Допустима вологість ґрунту при ущільненні

Ґрунти	Допустима вологість W_{adm} у долях від оптимальної при коефіцієнті ущільнення					
	1,0	0,98	0,95	0,93	0,92	0,90
Пісок пилюватий	від 0,95 до 1,05	від 0,90 до 1,10	від 0,85 до 1,25	від 0,80 до 1,35	від 0,75 до 1,40	від 0,75 до 1,50
Супісок піщанистий	від 0,98 до 1,02	від 0,93 до 1,07	від 0,85 до 1,15	від 0,80 до 1,25	від 0,80 до 1,30	від 0,08 до 1,40
Супісок пилюватий, суглинок легкий піщанистий і пилюватий	від 0,98 до 1,02	від 0,94 до 1,06	від 0,92 до 1,12	від 0,90 до 1,22	від 0,85 до 1,2	від 0,80 до 1,35
Суглинок важкий піщанистий і пилюватий, глини	від 0,98 до 1,02	від 0,95 до 1,05	від 0,90 до 1,10	від 0,90 до 1,20	від 0,90 до 1,23	від 0,85 до 1,30
Примітка 1. При спорудженні насипу з непилюватих пісків у літніх умовах допустима вологість не обмежується.						
Примітка 2. Ці обмеження не поширюються на насипи, які споруджуються методом гідронамиву.						

6.2.6 Ступінь ущільнення ґрунту насипу земляного полотна, який визначається коефіцієнтом ущільнення, повинен бути не менше показників, наведених в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 – Коефіцієнти ущільнення земляного полотна

Елемент земляного полотна	Глибина розташування шару ґрунту від поверхні покриття, м	Найменший коефіцієнт ущільнення ґрунту за типом дорожнього одягу та кліматичними зонами					
		капітальний			полегшений і перехідний		
		дорожньо-кліматичні зони					
		IV, I	II	III	IV, I	II	III
Робочий шар насипу та виїмки	до 1,5	від 1,0 до 0,98	від 1,0 до 0,98	від 1,0 до 0,98	від 0,98 до 0,95	0,95	0,95
Насип, що не підтоплюється	–	0,98	0,98	0,98	0,95	0,95	0,95
Насип, що підтоплюється	–	0,98	0,98	0,98	0,98	0,95	0,95
Примітка. Більші значення коефіцієнта ущільнення ґрунту призначаються при дорожньому одязі капітального типу, при влаштуванні шарів основ з ґрунтів та кам'яних матеріалів, оброблених цементом, менші – в усіх інших випадках. Більше значення коефіцієнта ущільнення ґрунту основ призначається для насипів заввишки до 1.5 м.							

6.2.7 До особливих ґрунтів відносять ґрунти, що змінюють з часом міцність і стійкість під дією погодно-кліматичних факторів і навантажень. До особливих ґрунтів належать: торф та заторфований ґрунт, засолений ґрунт, сапропель, мул, лес, аргіліт та алевроліт, мергель, глинистий мергель, трепел, тальковий та пірофілітовий ґрунт, дочетвертинні глинисті ґрунти, глинистий сланець і сланцева глина, чорнозем, техногенний ґрунт.

6.2.8 До слабких ґрунтів належать ґрунти, опір зсуву яких в умовах природного залягання становить менше 0,075 МПа (при випробуванні приладом обертального зрізу), модуль осідання понад 50 мм/м (при навантаженні 0,25 МПа) або модуль деформації менше 5,0 МПа. За відсутності даних випробувань до слабких ґрунтів необхідно відносити торф і заторфований ґрунт, мул, сапропель, зв'язний ґрунт з показником текучості $I_L \geq 0,5$.

6.2.9 До дренажних ґрунтів необхідно відносити ґрунти, що мають при досягненні максимальної щільності при стандартному ущільненні коефіцієнт фільтрації не менше ніж 0,5 м/добу.

6.2.10 Пісок, ступінь неоднорідності якого менше ніж 3, а також мілкий пісок з вмістом за масою не менше ніж 90 % часток розміром від 0,10 мм до 0,25 мм, необхідно відносити до однорозмірних.

6.3 Робочий шар

6.3.1 Робочий шар земляного полотна необхідно проектувати з практично нездимального або слабоздимального ґрунту, із забезпеченням надійного захисту від зволоження поверхневими та ґрунтовими водами, із забезпеченням стабільного водно-теплового режиму в різні пори року. При проектуванні робочого шару земляного полотна необхідно враховувати вимоги національних стандартів та галузевих НД.

6.3.2 У разі неможливості виконання вимог 6.3.1 повинні бути передбачені заходи щодо забезпечення міцності і стійкості земляного полотна та робочого шару шляхом:

- регулювання водно-теплового режиму земляного полотна за допомогою гідроізолюючих, дренуючих або капіляронериваючих прошарків;
- укріплення і стабілізації ґрунту робочого шару з використанням в'язучих і мінеральних гранулометричних домішок;
- використання армуючих прошарків;
- зниження рівня підземних вод за допомогою влаштування дренажу;
- застосування спеціальних конструкцій поперечних профілів земляного полотна з метою захисту його від поверхневої води.

Найбільш доцільні заходи необхідно вибирати на основі техніко-економічних розрахунків.

6.3.3 При використанні в межах двох третин (2/3) глибини промерзання середньоздимальних та сильноздимальних ґрунтів величину морозного здимання визначають за результатами випробувань або відповідно до вимог національних стандартів.

6.3.4 З метою отримання найбільш економічних рішень робочий шар земляного полотна необхідно проектувати в комплексі з дорожнім одягом так, щоб він сприяв зміцненню дорожнього одягу, при цьому не збільшуючи вартості земляного полотна.

6.4 Насипи

6.4.1 Споруджувати насипи із ґрунтів і відходів промисловості, які під дією погодно-кліматичних факторів мало змінюють свої фізико-механічні властивості, дозволяється без обмеження (з врахуванням вимог чинного законодавства стосовно поводження з відходами). Особливі ґрунти можна використовувати з обмеженнями, обґрунтовуючи в проекті їх використання за результатами випробувань. У необхідних випадках необхідно передбачати конструктивні заходи для захисту цих ґрунтів від дії погодно-кліматичних факторів.

6.4.2 Не допускається використовувати для будівництва насипу такі ґрунти: засолені, глинисті з вологістю, яка перевищує допустиму, дочетвертинні глинисті, мул, сапропель, глинисті ґрунти з домішками мулу та органічних речовин, ґрунт рослинного шару, тальковий, пірофілітовий ґрунт, трепел, ґрунт з домішками гіпсу.

Вищезазвані ґрунти можна застосовувати у виняткових випадках для будівництва автомобільних доріг IV – V категорій з обов'язковим вжиттям додаткових заходів, спрямованих на забезпечення необхідної міцності та стійкості земляного полотна.

При використанні великоуламкових ґрунтів необхідно передбачати влаштування верхнього шару насипу завтовшки не менше ніж 0,5 м з ґрунтів, що містять уламки розміром не більше ніж 0,2 м.

6.4.3 На ділянках сполучення земляного полотна з мостами земляне полотно на довжині 10 м та конуси необхідно влаштовувати з дренуючих ґрунтів.

6.4.4 Насипи необхідно проектувати з урахуванням несучої здатності основи. Основи розділяються на міцні й слабкі.

До слабких необхідно відносити основи, у межах активної зони яких є шари слабких або особливих ґрунтів, визначені відповідно до 6.2.7 – 6.2.8.

Величина активної зони встановлюється в кожному конкретному випадку з урахуванням фактичної потужності слабких шарів, умов їх розташування й розрахункового навантаження на основу. Як нижню межу активної зони приймають:

- покрівлю міцного й малостислого ґрунту, що підстилає слабку товщу;

– горизонт, на якому вертикальні нормальні напруження від зовнішнього навантаження власної ваги насипу не перевищують величини структурної міцності слабкого ґрунту при компресійному стиску.

За відсутності даних про структурну міцність ґрунту орієнтовно потужність активної зони основ із прошарками зі слабких ґрунтів можна приймати такою, що дорівнює висоті насипу при проектуванні насипів висотою до 12 м і не менше півтори висоти насипу – при їх висоті понад 12 м.

6.4.5 Крутизну укосів насипу висотою до 2 м необхідно призначати з урахуванням забезпечення безпечного з'їзду транспортних засобів в аварійних ситуаціях не крутіше 1:3. Допускається збільшення крутизни укосів до граничних значень, наведених у таблиці 6.5, за умови встановлення на узбіччі дорожнього огородження першої групи або тросового типу.

Таблиця 6.5 – Найбільша крутизна укосів насипів

Ґрунт насипу	Висота укосу, м		
	понад 2 до 6	понад 6 до 12	
		нижня частина	верхня частина висотою 6
Брили зі слабовивітрюваних порід	від 1:1 до 1:1,3	від 1:1,3 до 1:1,5	від 1:1,3 до 1:1,5
Великоуламковий і піщаний (крім мілкого та пилюватого піску)	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Піщаний мілкий та пилюватий, глинистий та лесовий	$\frac{1:1,5}{1:1,75}$	$\frac{1:1,75}{1:2}$	$\frac{1:1,5}{1:1,75}$
Примітка 1. Під рискою подані значення для пилюватих різновидів ґрунтів у дорожньо-кліматичних зонах I – III і для однорозмірних пісків.			
Примітка 2. Висота укосу визначається як різниця між відміткою брівки насипу і відміткою підшви насипу. За наявності крутосхилості висота низового укосу визначається як найбільша різниця між відміткою брівки і відміткою підшви насипу (низової відмітки укосу).			

Крутизна укосів насипів в умовах затоплення приймається згідно з 7.7.

Вибирати крутизну укосу необхідно на основі порівняння варіантів із врахуванням наступних факторів:

- вартість дорожнього огороження та вартість додаткових об'ємів земляних робіт з улаштування земляного полотна;
- площі земельних ділянок під земляне полотно та обсяги вирубки дерев;
- вартість матеріалів для укріплення земляного полотна;
- експлуатаційні витрати тощо.

6.4.6 На укосах з крутизною, наведеною в таблиці 6.5, необхідно передбачати укріплення висіванням трав із підсипкою рослинного ґрунту або дернуванням. При використанні інших, більш капітальних типів укріплення, геосинтетичних або інших матеріалів для укріплення укосів крутизна може бути збільшена згідно з розрахунками стійкості укосів та відповідним техніко-економічним обґрунтуванням.

6.4.7 При слабких основах, використанні зв'язних ґрунтів підвищеної вологості, а також для підтоплених насипів крутизну укосів призначають на основі розрахунків.

6.4.8 При проектуванні резервів або використанні ґрунтів виїмок фактичний об'єм необхідного ґрунту для насипу V_n необхідно визначати за формулою:

$$V_n = K_1 \times V_p, \quad (6.1)$$

де K_1 – коефіцієнт відносного ущільнення (відношення найменшої щільності ґрунту в насипу, яка встановлюється з урахуванням даних таблиці 6.6, до його щільності в резерві або кар'єрі, що встановлюється при вишукуванні). Орієнтовно коефіцієнт відносного ущільнення необхідно призначати за таблицею 6.6;

V_p – об'єм запроектованого насипу, м³.

Таблиця 6.6 – Значення коефіцієнтів відносного ущільнення ґрунту

Значення коефіцієнта відносного ущільнення K_1 , для ґрунту							
Потрібний коефіцієнт ущільнення ґрунту	Пісок, супісок, суглинок пилуватий	Суглинок, глина	Лес і лесоподібний ґрунт	Скельний ґрунт при об'ємній масі, г/см ³			Шлак, відвали переробної промисловості
				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
0,98	1,08	1,03	1,25	0,93	0,87	0,83	1,23-1,44
0,95	1,05	1,00	1,15	0,9	0,85	0,80	1,20-1,40

6.4.9 При проектуванні насипу з ґрунтів, вологість яких перевищує допустиму (таблиця 6.3), необхідно передбачати заходи, що забезпечують необхідну стійкість земляного полотна. До таких заходів належать:

- осушення ґрунтів як природним шляхом, так і за допомогою обробки їх активними речовинами: золами-виносу, негашеним вапном тощо;
- прискорення консолідації ґрунтів підвищеної вологості в нижній частині насипу (влаштування дренажів із зернистих або геосинтетичних матеріалів тощо) та збільшення коефіцієнта стійкості (шляхом зменшення крутизни укосу і захисту його від розмиву, влаштування горизонтальних прошарків із зернистих або геосинтетичних матеріалів). Влаштування покриття на таких насипах передбачається після закінчення консолідації насипу, коли вона буде становити менше ніж 0,02 м/рік.

За вологості ґрунтів менше ніж 0,9 від оптимальної необхідно передбачати в проекті спеціальні заходи для їх ущільнення (додаткове зволоження, ущільнення більш тонкими шарами тощо).

6.4.10 При проектуванні насипу заввишки понад 12 м для забезпечення стійкості насипу і його укосів необхідно визначати розрахунком:

- конфігурацію поперечного профілю, що забезпечує стійкість укосів насипу;
- безпечне навантаження на основу, що виключає деформації земляного полотна;
- величину інтенсивності осідання основи насипу внаслідок її ущільнення під навантаженням від маси насипу.

6.4.11 При влаштуванні насипу з бермами ширина берми визначається розрахунком, але повинна бути не меншою ніж 4 м.

6.4.12 Висоту насипу на ділянках доріг, що проходять відкритою місцевістю і заносяться снігом під час хуртовин, необхідно визначати розрахунком за формулою:

$$h = h_c + h_n, \quad (6.2)$$

- де h – висота насипу, який не заноситься снігом, м;
- h_c – розрахункова висота снігового покриву в місці, де споруджується насип, з ймовірністю перевищення 5 %, м. За відсутності вказаних даних допускається спрощене визначення h_c з використанням метеорологічних довідників;
- h_n – мінімальне підвищення брівки насипу над розрахунковим рівнем снігового покриву, яке необхідне для його не занесення снігом, м.

Примітка. У випадку коли h_n виявляється менше підвищення брівки насипу над розрахунковим рівнем снігового покриву h_{nc} (див. нижче), у формулу (6.2) замість h_n вводиться h_{nc} .

Підвищення брівки насипу h_n над розрахунковим рівнем снігового покриву необхідно призначати не менше ніж:

- 1,0 м – для доріг I категорії;
- 0,7 м – » » II »;
- 0,6 м – » » III »;
- 0,5 м – » » IV »;
- 0,4 м – » » V ».

6.4.13 В районах, де розрахункова висота снігового покриву перевищує 1 м, необхідно перевіряти достатність підвищення брівки насипу над сніговим покривом за умови безперешкодного розміщення снігу, що видаляється з дороги під час снігоочищення, використовуючи формулу:

$$h_{nc} = 0,375 \times h_c \times \frac{a}{b}, \quad (6.3)$$

де h_{nc} – підвищення брівки насипу над розрахунковим рівнем снігового покриву за умови снігоочищення дороги, м;

a – відстань в метрах, на яку відкидається сніг з дороги при його видаленні снігоочищувачем. Для доріг з регулярним режимом зимового утримання дозволяється призначати $a = 8$ м;

b – ширина земляного полотна, м.

6.4.14 При проектуванні земляного полотна, розташованого на перезволожених та слабких ґрунтах, а також для збільшення стійкості укосів та захисту від ерозії при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні доцільно застосовувати геосинтетичні матеріали. Сфера застосування та характеристика матеріалів регламентується технічними показниками та умовами виробників геосинтетичних матеріалів.

6.4.15 При розширенні існуючих насипів у процесі реконструкції дороги поверхня укосу має бути розпушена з боку добудови на глибину не менше ніж 30 см. На укосах насипів заввишки понад 2 м необхідно влаштовувати уступи для забезпечення необхідного взаємозв'язку між існуючою та присипною частинами насипу. Ширина уступів повинна забезпечувати безпечний проїзд та роботу дорожніх машин, що використовуються для спорудження земляного полотна. Уступи необхідно влаштовувати з поперечним похилом від 10 % до 20 % у бік укосу насипу.

6.4.16 При підрахунку об'ємів земляних робіт необхідно враховувати вимогу 19.2.5.

6.5 Виїмки

6.5.1 Крутизну укосів виїмок, що не належать до об'єктів індивідуального проектування, необхідно призначати згідно з таблицею 6.7.

Таблиця 6.7 – Крутизна укосів виїмок

Ч.ч.	Різнovid ґрунтів	Висота укосу, м	Найбільша крутизна укосу
1	Скельні:		
	– слабовивітрувані;	до 16	1:0,5
	– легковивітрувані, що не розм'якшуються;	до 16	1:1 – 1:1,5
	– легковивітрувані, що розм'якшуються	до 6	1:1 – 1:2
2	Великоуламкові	до 12	від 1:1 до 1:1,5
3	Піски (крупні та середньої крупності)	до 12	1:1,5
4	Глинисті однорідні (тверді, напівтверді)	до 12	1:1,5
5	Піски (мілкі, пилуваті)	до 12	1:2
6	Глинисті однорідні тугопластичні	до 12	1:2
7	Лес	до 12	від 1:1 до 1:1,5

Примітка 1. У скельних слабовивітруваних ґрунтах допускається влаштовувати вертикальні укоси.

Примітка 2. Висота укосу виїмки визначається як різниця між відміткою брівки укосу і відміткою підосви укосу.

6.5.2 Виїмки глибиною до 1 м з метою попередження снігових заносів необхідно проектувати розкритими з крутизною укосів від 1:5 до 1:10 або розробленими під насип. Виїмки глибиною від 1 м до 5 м на ділянках, що заносяться снігом, необхідно проектувати з укосами 1:1,5 – 1:2 і заковетними полицями шириною не менше ніж 3 м.

6.5.3 Виїмки глибиною понад 2 м у мілких та пилюватих пісках, перезволожених зв'язних ґрунтах, легковивітрюваних або тріщинуватих, лесовидних та лесових породах необхідно проектувати із заковетними полицями. Ширину заковетних полиць необхідно призначати: в мілких і пилюватих пісках – не менше ніж 1 м, в інших вищевказаних ґрунтах: при висоті укосу до 6 м – не менше ніж 1 м, при висоті укосу до 12 м (для скельних порід – до 16 м) – не менше ніж 2 м. Для доріг I – III категорій при проектуванні виїмок у легковивітрюваних скельних ґрунтах необхідно передбачати кювет-траншею шириною понад 3 м і глибиною понад 0,8 м.

Поверхні заковетних полиць надають похил від 20 ‰ до 40 ‰ у бік кювету. При скельних породах похил можна не передбачати.

6.5.4 При проектуванні виїмок необхідно виконувати розрахунки стійкості укосів, розробляти заходи із забезпечення їх стійкості шляхом призначення відповідного поперечного профілю, влаштування дренажів, захисних шарів, укріплення укосів тощо.

6.6 Земляне полотно в складних інженерно-геологічних умовах

6.6.1 Конструкції земляного полотна на крутосхилах необхідно обґрунтовувати відповідними розрахунками з урахуванням стійкості крутосхилу як у природному стані, так і під час та після спорудження дороги.

6.6.2 На гірських схилах з крутизною понад 1:3 земляне полотно необхідно розташовувати на полиці, що врізається в крутосхил, або влаштовувати низові підпірні стінки.

6.6.3 У місцевості з крутизною схилів від 1:5 до 1:3 земляне полотно необхідно влаштовувати в насипу та напівнасипу-напіввиїмці з уступами в основі шириною від 3,0 м до 4,0 м та висотою до 1,0 м. Уступи повинні мати похил поверхні від 10 ‰ до 20 ‰ у низовий бік.

6.6.4 Якщо земляне полотно споруджується в місцевості, де схили мають крутизну 1:10-1:5, уступи в основі можна не влаштовувати.

6.6.5 Необхідно передбачити комплексні заходи, що забезпечують стійкість земляного полотна разом зі схилом, на якому воно розташоване (дренажні конструкції, поверхневий водовідвід, підпірні споруди, контрбанкети, закріплення укосів виїмок та насипів, зміна контуру схилу тощо).

6.6.6 Конструкцію земляного полотна на болотах необхідно призначати на основі техніко-економічного порівняння варіантів, якими передбачаються такі роботи: видалення слабких ґрунтів (включаючи підривний метод) або їх використання в основі насипу з розробленням спеціальних заходів із забезпечення стійкості, зменшення та прискорення осідання, виключення недопустимих пружних коливань, влаштування берм шириною не менше ніж 1 м з розташуванням їх не менше ніж на 0,5 м вище рівня болота.

При глибині болота до 4 м і висоті насипів до 3 м проектування доцільно здійснювати з прив'язкою типових рішень, рекомендованих для конкретних типів боліт.

На болотах частину насипу, яка заглиблюється нижче рівня поверхні болота або рівня ґрунтових вод на 0,5 м, необхідно передбачати з дренуючих ґрунтів. Використання інших ґрунтів, включаючи торф, повинно обґрунтовуватись відповідними розрахунками.

При влаштуванні виторфовування необхідний об'єм ґрунту для насипу необхідно призначати з урахуванням компенсації деформації бічних стінок траншеї виторфовування, що визначається розрахунком.

6.6.7 При проектуванні насипу на слабких основах необхідно передбачати спеціальні заходи, які забезпечують можливість використання слабких ґрунтів в основі: зменшення крутизни укосів, влаштування бічних берм, тимчасове перевантаження та регулювання режиму спорудження насипу, влаштування вертикального дренажу, армування основи і тіла насипів геосинтетичними прошарками тощо.

6.6.8 Для насипів на слабких основах встановлюються додаткові вимоги:

– бічне витискання слабого ґрунту в основі насипу під час експлуатації не допускається;

– інтенсивний період осідання основи повинен закінчитись до влаштування покриття (при будівництві дорожнього одягу по чергах, як виняток, дозволяється влаштовувати нижні шари покриття до завершення періоду інтенсивного осідання основи).

Завершенням інтенсивного періоду осідання вважається стан, коли досягається 90 % консолідації основи (інтенсивності осідання не більше ніж 0,02 м/рік).

Для запобігання недопустимим пружним коливанням висота насипу, що споруджується на слабкій основі, повинна бути не менше наведеної в таблиці 6.8.

Таблиця 6.8 – Найменша висота насипу

Товщина шару слабого ґрунту, м	Висота насипу за типом дорожнього одягу, м		
	капітальний	полегшений	перехідний
1	2	1,5	1,2
2	2,5	2	1,5
4	3	2,5	2
6	3	3	2,5

Примітка 1. Для проміжних значень початкової товщини слабого шару мінімальна висота насипу визначається інтерполяцією.

Примітка 2. Висота насипу в даному разі визначається як різниця відміток по осі поверхні проїзної частини та підшви насипу, що просіла.

6.6.9 Насип на затоплюваних заплавних ділянках при перетині водойм і на підходах до мостів необхідно проектувати з урахуванням дії хвиль, гідростатичної та ерозійної дії води в період підтоплення. Для забезпечення можливості ремонту та укріплення укосів у період експлуатації на таких ділянках за техніко-економічного обґрунтування необхідно передбачати влаштування берм шириною не менше ніж 4 м.

6.6.10 При проектуванні виїмок в особливих ґрунтах або насипів з використанням особливих ґрунтів у проекті необхідно передбачати заходи з попередження деформацій земляного полотна: обмеження щодо розташування та товщини шарів з таких ґрунтів, влаштування захисних шарів із стійких ґрунтів, армуючі, гідроізолюючі та інші прошарки.

6.6.11 У районах поширення засолених ґрунтів земляне полотно необхідно проектувати з урахуванням ступеня засоленості, що визначається відповідно до національних стандартів.

Слабо- та середньозасолені ґрунти можна використовувати в насипах типових конструкцій, в тому числі і для робочого шару, при дотриманні норм для незасолених ґрунтів, а для насипів індивідуального проектування – на підставі розрахунків.

Сильнозасолені ґрунти можна використовувати для влаштування насипу, в тому числі і робочого шару, лише на ділянках 1-го типу місцевості за умов зволоження при обов'язковому виконанні заходів, спрямованих на недопущення подальшого засолення робочого шару.

Використання надмірно засолених ґрунтів необхідно обґрунтувати спеціальними розрахунками з розробленням відповідних заходів з нейтралізації їх негативного впливу.

Основними заходами, спрямованими на підвищення стійкості земляного полотна на ділянках із засоленими ґрунтами, повинні бути:

- підвищення поверхні покриття над розрахунковим рівнем води згідно з таблицею 6.1;
- дотримання величини коефіцієнтів ущільнення ґрунту тіла насипу згідно з таблицею 6.4;
- влаштування капіляронериваючих та гідроізолюючих прошарків у тілі насипу;
- пониження рівня ґрунтових вод;
- використання привезених незасолених або слабозасолених ґрунтів.

6.6.12 Земляне полотно на зрошуваних землях необхідно проектувати в насипах з мінімальним використанням площі зрошуваних земель та з урахуванням впливу зрошувальної системи на його водно-тепловий режим.

Відстань між брівкою каналу зрошувальної системи та підшовою насипу необхідно призначати не менше ніж 4,5 м.

За розрахунковий горизонт ґрунтових вод необхідно приймати найвищий багаторічний рівень згідно із спостереженнями органів водного господарства.

6.6.13 Проектування земляного полотна на зсувних і зсувонебезпечних ділянках, карстових та підроблюваних територіях, а також в районах можливого виникнення сільових потоків, снігових лавин, каменепадів, на слабких, набухаючих та просадних ґрунтах і на ділянках впливу абразії та річкової ерозії необхідно здійснювати відповідно до вимог ДБН В.1.1-3, ДБН В.1.1-25.

6.6.14 За відповідного техніко-економічного обґрунтування у конструкціях земляного полотна можуть бути використані прошарки з геосинтетичних матеріалів, що виконують армуючу, фільтруючу або розподільну функції.

Прошарки необхідно передбачати:

- в основі насипів на слабких ґрунтах;
- в тілі насипів для підвищення стійкості укосів; як захисний фільтр у дренажних конструкціях; як дренуючі, що забезпечують відведення води з водонасиченого масиву ґрунту;
- для розподілу напружень на контакті шарів ґрунту і зернистого матеріалу (перешкода для перемішування матеріалів шарів).

7 СПОРУДИ ДОРОЖНЬОГО ВОДОВІДВЕДЕННЯ

7.1 Для захисту земляного полотна від перезволоження поверхневими водами розмивів, а також для забезпечення виконання робіт на час спорудження земляного полотна необхідно передбачати систему поверхневого водовідведення (планування території, влаштування водовідвідних і нагірних каналів, лотків, перепадів, швидкоотоків, випарних басейнів, поглинальних колодязів тощо).

Рівні ґрунтових і поверхневих вод, що впливають на міцність та стійкість земляного полотна або на умови виконання будівельних робіт, необхідно понижувати, а воду відводити за межі земляного полотна.

Поздовжній похил водовідвідних споруд необхідно призначати залежно від виду ґрунту, типу укріплення укосів і дна каналу з урахуванням допустимої швидкості протікання води. У разі неможливості забезпечення допустимих похилів необхідно передбачати швидкооток, перепади та водобійні колодязі.

Дно каналу повинно мати поздовжній похил понад 5 ‰, а у виняткових випадках – не менше ніж 3 ‰.

Ймовірність перевищення розрахункової повені при проектуванні водовідвідних каналів і кюветів необхідно призначати для доріг I – II категорій – 2 ‰; III категорії – 3 ‰; IV – V категорій – 4 ‰, а при проектуванні водовідвідних споруд з поверхні мостів і доріг для доріг I – II категорій – 1 ‰; III категорії – 2 ‰; IV – V категорій – 3 ‰.

7.2 Випарні басейни можна влаштовувати лише в III дорожньо-кліматичній зоні з використанням понижених ділянок місцевості, відпрацьованих кар'єрів та резервів глибиною не більше ніж 0,4 м. На ділянках, де для влаштування випарного басейну використовуються бічні резерви, необхідно передбачати на насипу з боку басейну берму шириною 4,0 м.

7.3 Висоту насипів і огорожувальних дамб біля середніх та великих мостів і на підходах до них, а також насипів на заплавах необхідно призначати з таким розрахунком, щоб брівка земляного полотна підвищувалась не менше ніж на 0,5 м, а брівка незатоплених регуляційних споруд і берм – не менше ніж на 0,25 м над розрахунковим горизонтом води з урахуванням підпору і висоти набігання хвилі на укіс.

7.4 Брівку земляного полотна на підходах до труб необхідно підвищувати над розрахунковим горизонтом води з урахуванням підпору не менше ніж на 0,5 м при безнапірному режимі роботи споруди і не менше ніж на 1 м при напірному та напівнапірному режимах.

Ймовірність перевищення повені при проектуванні насипів на підходах до малих мостів і труб необхідно приймати згідно з вимогами ДБН В.2.3-14.

7.5 У гірських умовах особливу увагу потрібно приділяти укріпленню вхідних і вихідних русел біля водопропускних споруд. На схилах, що розмиваються, відвідні русла водопропускних споруд необхідно укріплювати до рівня базису ерозії.

7.6 Підтоплені укоси насипів необхідно захищати від руйнівних дій хвилі відповідними типами укріплень залежно від гідрологічного режиму ріки або водоймища. Інженерний захист територій від затоплення та підтоплення виконується відповідно до вимог ДБН В.1.1-25.

7.7 За відповідного техніко-економічного обґрунтування замість укріплення можна зменшувати крутизну укосів. Крутизну стійкого проти дії води укосу необхідно визначати за розрахунками, залежно від гідрологічних та кліматичних умов і виду ґрунту насипу. Орієнтовно крутизну таких укосів необхідно призначати згідно з таблицею 7.1.

Таблиця 7.1 – Крутизна укосів насипів в умовах затоплення

Різнovid ґрунтів	Крутизна укосу при висоті хвилі без набігу, м					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Пісок мілкий	1:5	1:17,5	1:10	1:15	1:20	1:25
Супісок легкий	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	1:12

7.8 Для запобігання розмиву узбіч і укосів земляного полотна на ділянках доріг з поздовжнім похилом понад 30 ‰, при насипах висотою понад 2,5 м, у місцях віражів і увігнутих вертикальних кривих у поздовжньому профілі, при зустрічних похилах необхідно влаштовувати водовідвідні споруди для збирання та відведення поверхневої води за межі земляного полотна.

Відстань між водовідвідними спорудами обґрунтовується в проекті і залежить від площі водозбору та поздовжнього похилу дороги.

Для збирання та відведення поверхневої води до водоскидних споруд необхідно передбачати встановлення за зупиночними смугами, а за їх відсутності за укріпленою смугою узбіччя водовідвідних прикрайкових лотків, бортових каменів або інших систем водовідведення (у тому числі і закритих, обладнаних ефективними системами можливості очищення систем від сміття, нафтопродуктів та наносів). Із зовнішнього боку віражу за умови, якщо похил віражу перевищує похил поздовжнього профілю, дану вимогу можна не застосовувати.

Водовідвідні споруди на розділювальній смузі необхідно влаштовувати у місцях віражів і увігнутих вертикальних кривих у поздовжньому профілі:

- при ширині розділювальної смуги 10,5 м та довжині ділянки водозбору понад 100 м;
- при ширині розділювальної смуги до 6,0 м включно та довжині ділянки водозбору понад 500 м;
- для проміжних значень ширини розділювальної смуги довжина ділянки водозбору, для якої необхідно влаштовувати водовідвідні споруди, визначається інтерполяцією.

7.9 На кривих у плані для забезпечення водовідведення із проїзної частини допускається влаштування на дорогах із розділювальною смугою односхилого поперечного профілю із укріпленою від розмивів розділювальною смугою.

7.10 Для осушення земляного полотна та дорожнього одягу влаштовуються дренажні водовідвідні споруди різної конструкції.

Конструкцію дренажних водовідвідних споруд необхідно вибирати на основі інженерно-геологічних, гідрологічних обстежень та гідравлічних розрахунків притоку води до дренажів.

Дренажі поділяються на поперечні, поздовжні та врізні укісні. Крім того, за глибиною залягання дренажі підрозділяються на глибокого та мілкового закладання.

Дренажі мілкового закладання влаштовуються в зоні промерзання ґрунту і призначаються для осушення дорожнього одягу та верху робочого шару земляного полотна на контакт з дорожнім одягом. Їх необхідно влаштовувати на затяжних поздовжніх похилах, якщо величина поздовжнього похилу більша за поперечний похил дорожнього одягу.

Дренажі глибокого закладання влаштовуються нижче глибини промерзання ґрунту і призначаються для захисту земляного полотна від негативного впливу ґрунтової води.

Поперечні дренажі глибокого закладання необхідно влаштовувати в місцях переходу дороги з виїмки до насипу, перед верховими конусами мостів, в нижніх точках увігнутих вертикальних кривих при зустрічних похилах.

Поздовжні дренажі глибокого закладання влаштовуються переважно у виїмках. Залежно від глибини виїмки, геологічної будови та рівня виявленої ґрунтової води вони можуть бути одноярусними, двоярусними та багатоярусними.

7.11 Водопрпусні труби необхідно проектувати відповідно до вимог ДБН В.2.3-14 та ДБН В.2.3-22.

7.12 Захист від розмивів водними потоками у результаті взаємного впливу автомобільних доріг, ярів, зсувів необхідно здійснювати за допомогою спеціальних комплексних заходів, що передбачаються при проектуванні земляного полотна з урахуванням місцевих умов.

8 ДОРОЖНІЙ ОДЯГ

8.1 Загальні положення

8.1.1 Конструкцію дорожнього одягу та матеріал покриття необхідно призначати виходячи з транспортно-експлуатаційних вимог, інтенсивності руху та складу транспортних засобів в потоці, кліматичних, ґрунтово-геологічних умов, санітарно-гігієнічних вимог, вимог безпеки та комфортності руху, забезпеченості місцевими будівельними матеріалами.

При розробленні проектної документації на будівництво, реконструкцію автомобільних доріг I – II категорій та автомобільних доріг інших категорій, які суміщаються за напрямками з міжнародними та національними транспортними коридорами, доцільно передбачати влаштування верхнього шару покриття із щебенево-мастикового асфальтобетону із застосуванням полімерних та адгезійних добавок. Таке покриття також доцільно передбачати на транспортних розв'язках, включаючи в'їзди/виїзди, де перетинаються або примикають одна до іншої згадані дороги.

8.1.2 Типи дорожнього одягу, сфера їх застосування та матеріали покриттів наведені в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Сфера застосування покриттів дорожнього одягу

Категорія дороги	Тип дорожнього одягу	Матеріал верхнього шару покриття
I-а, I-б, II	Капітальний	Асфальтобетон гарячий щільний дрібнозернистий I марки. Щебенево-мастиковий асфальтобетон. Цементобетон
III	Капітальний	Те саме
IV	Капітальний	Асфальтобетон гарячий щільний дрібнозернистий I марки. Щебенево-мастиковий асфальтобетон. Цементобетон
	Удосконалений полегшений	Кам'яні матеріали, а також підібрані матеріали з промислових відходів, оброблені в'яжучими методом змішування в установці чи на дорозі (у тому числі холодний ресайклінг) або просочування з улаштуванням шару зносу
V	Удосконалений полегшений	Асфальтобетон гарячий щільний дрібнозернистий II марки, асфальтобетон холодний, кам'яні матеріали або ґрунти, оброблені в установці або на дорозі (у тому числі холодний ресайклінг) або просочування з улаштуванням шару зносу
	Перехідний	Ґрунти, оброблені в установці або на дорозі (у тому числі холодний ресайклінг) або покращені добавками. Кам'яні матеріали розклинені

8.1.3 Дорожній одяг складається з одного або кількох шарів. За наявності кількох шарів дорожній одяг включає покриття, основу та, за необхідності, додаткові шари основи.

8.1.4 Покриття повинно бути стабільно міцним, рівним, шорстким, протистояти накопиченню пластичних деформацій влітку, зберігати суцільність при прогині навесні і восени та при розтягуванні від охолодження в зимовий період. Для тривалого збереження шорсткості матеріал покриття повинен бути стійким до стирання. По поверхні покриття, за необхідності, може влаштовуватись поверхнева обробка або тонкошарове покриття різного призначення – для підвищення шорсткості, захисних та інших функцій. При застосуванні в дорожньому одязі асфальтобетону необхідно враховувати районування території України за умовами роботи асфальтобетонів згідно з додатком Д.

Основа повинна забезпечувати зменшення прогину покриття від дії зовнішнього навантаження, а також мати достатню жорсткість, щоб зменшувати напруження в додатковій основі та в ґрунті земляного полотна до допустимих значень. Основу необхідно проектувати з одного або декількох шарів. З метою забезпечення сприятливих умов роботи прикрайкових смуг нежорсткого дорожнього одягу основу доцільно влаштовувати на 0,6 м ширше за проїзну частину і укріплену (зупиночну) смугу, а додатковий нижній шар з піску чи іншого зернистого матеріалу укладати не менше ніж на 1 м ширше за основа, а на дорогах I – II категорій (за відповідного обґрунтування і інших категорій) на всю ширину земляного полотна. При влаштуванні жорсткого дорожнього одягу основа має бути ширшою за покриття на 1,0 м з кожного боку.

Додаткова основа повинна сприяти зменшенню прогину та напружень від транспортних засобів у покритті, основі і земляному полотні, а також виконувати такі функції:

- відведення води з верхньої частини земляного полотна (при погано фільтруючому ґрунті) і з основи дорожнього одягу (дренуючий шар та гідроізолюючий);
- зменшення товщини промерзаючого шару ґрунту (морозозахисний шар);
- зменшення глибини промерзання земляного полотна (теплоізолюючий);
- виключення взаємного проникання зернистого матеріалу основи і ґрунту земляного полотна (розділювальний шар);
- забезпечення проїзду автомобілів і будівельної техніки під час будівництва дорожнього одягу (технологічний шар).

Один шар додаткової основи може виконувати декілька функцій.

Загальна товщина дорожнього одягу і товщина окремих шарів повинні забезпечувати міцність та морозостійкість усієї конструкції.

8.1.5 За механічними властивостями, опором навантаженню від транспортних засобів та реакцією на температуру, вологість і тривалість дії навантаження дорожній одяг поділяється на нежорсткий та жорсткий.

8.1.6 Дорожній одяг необхідно проектувати з урахуванням надійності протягом встановленого нормативного строку експлуатації. Кількісним показником надійності є коефіцієнт надійності. Автомобільні дороги залежно від категорії повинні мати коефіцієнт надійності згідно з таблицею 8.2.

8.1.7 Нормативний строк експлуатації дорожнього одягу необхідно приймати таким, що дорівнює строку експлуатації дорожнього одягу між капітальними ремонтами (Додаток Е).

Таблиця 8.2 – Коефіцієнти надійності

Категорія дороги	I-a	I-b – II	III	IV	V
Коефіцієнт надійності	0,97	0,95	0,90	0,85	0,75

8.1.8 При розрахунку дорожнього одягу на міцність необхідно враховувати середньодобову інтенсивність руху вантажних автомобілів та автобусів на останній рік перспективного строку служби дорожнього одягу.

8.2 Нежорсткий дорожній одяг

8.2.1 Шари нежорсткого дорожнього одягу влаштовують із асфальтобетонів, з матеріалів і ґрунтів, укріплених органічними, неорганічними, комплексними та іншими в'язучими, а також із шлаку та малозв'язаних зернистих матеріалів – щебеню, шлаку, гравію тощо.

8.2.2 Нежорсткий дорожній одяг необхідно конструювати та розраховувати відповідно до галузевих НД.

8.2.3 Розрахунок нежорсткого дорожнього одягу при короткочасному навантаженні необхідно виконувати на:

- опір пружному прогину всієї конструкції (за допустимим прогином або допустимим модулем пружності);
- опір зсуву в ґрунтах і шарах з малозв'язних матеріалів (за допустимими напруженнями зсуву);
- опір шарів з монолітних матеріалів розтягу при згині і на стиск у верхньому поясі (допустимі напруження на розтяг та стиск при згині).

На етапі конструювання дорожнього одягу необхідно передбачити заходи з забезпечення коїєстійкості асфальтобетонного покриття.

Розрахунок нежорсткого дорожнього одягу на тривалу дію статичного навантаження виконують за опором зсуву в ґрунті, в шарах із малозв'язаних матеріалів та в асфальтобетонних шарах.

8.2.4 Незалежно від результатів розрахунку на міцність дорожнього одягу товщину конструктивних шарів в ущільненому стані необхідно призначати не менше мінімальної відповідно до таблиці Ж.1 (Додаток Ж).

8.2.5 Нежорсткий дорожній одяг необхідно розраховувати на морозостійкість з метою недопущення появи деформацій одягу від морозного здимання ґрунту земляного полотна.

8.2.6 При проектуванні нежорсткого дорожнього одягу необхідно виконувати розрахунок на дренаж з метою забезпечення відведення води, яка потрапляє до основи за весняний період танення, а також захисту земляного полотна від перезволоження поверхневою водою. Розрахунок на дренаж необхідно виконувати перед розрахунком конструкції на міцність для визначення мінімальної товщини додаткового дренажного шару основи.

8.2.7 При конструюванні шарів основи та покриття необхідно передбачати скошений край шару з асфальтобетону крутизною укосу 1:0,5.

8.2.8 Не рекомендується на дорогах I – III категорій застосування в конструктивних шарах дорожнього одягу неукріплених фракціонованих матеріалів (щебеневих шарів, влаштованих способом розклинювання).

8.3 Жорсткий дорожній одяг

8.3.1 Жорсткий дорожній одяг може мати покриття із цементобетону монолітного та збірного на різних типах основ або асфальтобетонне на основі з цементобетону різної міцності.

8.3.2 Вибір типу жорсткого покриття (монолітного, армованого, безперервно армованого або іншого) здійснюється на основі техніко-економічного обґрунтування з врахуванням початкової вартості, довговічності та експлуатаційних показників.

8.3.3 Конструювання жорсткого дорожнього одягу полягає у розробленні декількох варіантів конструкції для подальшого вибору найбільш оптимального.

Завдання конструювання жорсткого дорожнього одягу такі:

- призначення покриття залежно від жорсткості дорожніх конструкцій та категорії дороги;
- вибір матеріалів для шарів основи, визначення кількості шарів і їх товщини з врахуванням навантаження від руху технологічного будівельного транспорту під час раннього набору міцності;
- вибір заходів із забезпечення морозостійкості, корозійної стійкості покриття і шарів основи, осушення низу дорожнього одягу, призначення матеріалів та товщини основи.

При визначенні конструкції необхідно передбачати широке використання місцевих матеріалів і відходів промисловості, а також застосування прогресивних будівельних матеріалів і технологій.

Між покриттям та основою, за необхідності, потрібно передбачати вирівнюючий шар для усунення нерівностей основи, який повинен забезпечувати можливість переміщення плит цементобетонного покриття при зміні температури. Якщо цей шар здатний вбирати воду з бетонної суміші, його необхідно закривати гідроізоляційним шаром.

Жорсткий дорожній одяг треба розраховувати та конструювати відповідно до галузевих НД.

8.3.4 Товщину бетонного покриття необхідно визначати розрахунками, але призначати не меншою ніж мінімальна товщина відповідно до таблиці Ж.2 (Додаток Ж).

8.3.5 Конструкція дорожнього одягу укріплених смуг на дорогах I-III категорій повинна відповідати конструкції дорожнього одягу основної проїзної частини (з врахуванням 5.1.19) без влаштування поздовжнього шва та розділятися поперечними швами як продовженням швів основної проїзної частини. Укріплені смуги на автомобільних дорогах IV-V категорій допускається влаштовувати із щебеню.

8.3.6 Розширення покриття із монолітного цементобетону необхідно розпочинати з уступу шириною не менше ніж 50 см з обов'язковим армуванням. Розширення повинно відділятися від проїзної частини поздовжнім швом.

8.3.7 Довжину плит у монолітному покритті (відстань між поперечними швами стиску) на укріпленій основі і на стабільному земляному полотні призначають за розрахунками, але не більше ніж 25 товщин покриття, на земляному полотні з очікуваним нерівномірним осіданням (включаючи насипи висотою понад 3 м) – 22 товщини покриття, а в місцях переходу із виїмок у високі насипи, у місцях примикання до транспортних споруд та в покриттях шириною до 6 м включно – 20 товщин покриття. Співвідношення довжини плити і ширини не повинно перевищувати 1:1,15.

8.3.8 Поздовжній шов у покритті із монолітного цементобетону влаштовується при ширині покриття понад 23 товщини покриття.

8.3.9 Між плитами (шарами) жорстких покриттів і основ необхідно передбачати конструктивні засоби для забезпечення незалежного горизонтального переміщення шарів (розділові прошарки із геотекстилю, поліетиленової плівки тощо). Застосування піщанобітумного килимка заборонено.

При конструюванні двошарових покриттів методом зрощування розділовий прошарок не передбачається.

8.3.10 При проектуванні двошарових покриттів на ділянках несуміщених швів необхідно передбачати прошарки. Несуміщеними вважають такі шви, в яких поперечні і поздовжні шви верхнього та нижнього шарів зміщені один відносно одного на відстань понад дві товщини верхнього шару.

8.4 Підсилення дорожнього одягу та розширення проїзної частини

8.4.1 Підсилення дорожнього одягу необхідно виконувати з метою підвищення загальної міцності існуючого дорожнього одягу шляхом збільшення його товщини або заміни одного чи декількох шарів більш міцними.

8.4.2 Підсилення дорожнього одягу необхідно передбачати у таких випадках:

- коли існуюче покриття не задовольняє вимоги щодо міцності, має деформації і руйнування, що свідчать про втрату міцності конструкції (проломи, ямковість, просідання, вибоїни, напливи, колійність, а також сітка тріщин у поздовжньому та поперечному напрямках);

- якщо збільшується навантаження на вісь транспортних засобів або суттєво збільшується інтенсивність руху;

- у планово-попереджувальному порядку з метою запобігання руйнуванню дорожнього одягу.

8.4.3 Розрахунок дорожнього одягу при підсиленні треба виконувати відповідно до 8.1-8.3 з урахуванням міжремонтних строків за величиною модуля пружності існуючого дорожнього одягу, встановленого методом натурних випробувань.

У разі неможливості вимірювання модуля пружності існуючого дорожнього одягу його необхідно визначати розрахунком залежно від товщини кожного конструктивного шару, строку служби та оцінки стану дорожнього одягу відповідно до національних стандартів та/або візуально.

8.4.4 Залежно від стану існуючого покриття перед підсиленням може виконуватись вирівнювання поздовжнього та поперечного профілів проїзної частини. При значних руйнуваннях (ямковість, сітка тріщин, колійність, напливи тощо) необхідно передбачати фрезерування або холодний ресайклінг.

8.4.5 Перед заповненням відфрезерованих ділянок бітумовміщуючими матеріалами над тріщинами доцільно укласти армуючі геосинтетичні матеріали згідно з ГБН В.2.3-3764:1918-544.

8.4.6 Влаштування шарів підсилення та вирівнювання необхідно виконувати по всій ширині дорожнього одягу разом з укріпленими смугами узбіч.

8.4.7 При підсиленні існуючого дорожнього одягу з цементобетонним та тріщинуватим асфальтобетонним покриттям бітумовміщуючими матеріалами армуючий прошарок з геосинтетичних матеріалів необхідно влаштовувати на всіх поздовжніх та поперечних швах, а також на тріщинах, які виникли за час експлуатації дороги. За відповідного техніко-економічного обґрунтування армуючий прошарок влаштовують по всій площині смуги руху.

Кількість шарів дорожнього одягу та їх загальну товщину при підсиленні необхідно розраховувати відповідно до галузевих НД.

8.4.8 Розширення проїзної частини необхідно виконувати для збільшення пропускної спроможності, підвищення безпеки та комфортності руху транспортних засобів.

8.4.9 Розширення може бути одно- або двостороннім. Сторонність розширення необхідно визначати в кожному конкретному випадку залежно від умов проходження дороги.

8.4.10 При розширенні проїзної частини необхідно приділяти особливу увагу відведенню води з нижніх шарів існуючого та проектного дорожнього одягу.

8.4.11 Для відведення води з нижніх шарів дорожнього одягу необхідно по всій ширині узбіччя на дорогах I – III категорій влаштовувати дренажні шари з піску, геосинтетичних або інших матеріалів, які мають дренажні властивості. Для доріг IV – V категорій допускається влаштування дренажних прорізів.

8.4.12 Низ дренажних шарів дорожнього одягу на розширенні повинен бути не менше ніж на 5 см нижче низу існуючого дорожнього одягу.

8.4.13 При розширенні проїзної частини необхідно передбачати надійну ув'язку існуючого дорожнього одягу з частиною, яка розширюється, і забезпечувати рівну міцність та технологічність влаштування. Для ув'язки дорожнього одягу при розширенні необхідно влаштовувати в існуючому дорожньому одязі (тільки в бітумовміщуючих матеріалах) уступи шириною 0,5 м та глибиною від 0,05 м до 0,08 м. Місця стикування існуючого і нового дорожнього одягу необхідно перекривати відповідними геосинтетичними матеріалами на ширину по 1,0 м (за можливості) від місця стику в кожен бік.

8.5 Матеріали для дорожнього одягу

8.5.1 Проектування та будівництво автомобільних доріг із застосуванням цементобетонних покриттів і основ необхідно здійснювати відповідно до національних стандартів.

8.5.2 Для цементобетонних покриттів і основ необхідно використовувати бетон важкий згідно з додатком К та національними стандартами.

8.5.3 Морозостійкість бетону, який працює в покритті, та матеріалу основи під цементобетонним покриттям повинна бути не менше значень, наведених в таблиці 8.3. В умовах сольової і кислотної агресії бетон повинен бути стійким до дії цього агресивного середовища.

Таблиця 8.3 – Морозостійкість бетону для цементобетонних покриттів і основ

Середньомісячна температура повітря найбільш холодного місяця, °С	Марка за морозостійкістю бетону	
	у покритті при відтаванні у 5 % розчині NaCl	для основи при відтаванні у воді
Від 0 до мінус 5	F100	F25
Від мінус 5 до мінус 10	F150	F50

Для бетону, що застосовується в покриттях, необхідно використовувати портландцемент згідно з національними стандартами. В шарах основи можна застосовувати портландцемент з мінеральними добавками і шлакопортландцемент марок понад 300 згідно з національними стандартами.

Розрахункові характеристики цементобетону необхідно приймати згідно з таблицею 8.4.

Таблиця 8.4 – Характеристики цементобетону дорожнього одягу

Клас бетону за міцністю на розтяг при згині B_{btb}	Розрахунковий опір розтягу при згині, МПа (кгс/см ²), при розрахунку		Початковий модуль пружності бетону E_b , МПа (кгс/см ²)	
	за міцністю R_{btb}	за утворенням тріщин $R_{btb,ser}$	важкого	дрібнозернистого (піщаного)
2,8/35	2,26 (23)	–	$2,60 \cdot 10^4$ ($2,65 \cdot 10^5$)	$2,16 \cdot 10^4$ ($2,20 \cdot 10^5$)
3,2/40	2,75 (28)	–	$2,84 \cdot 10^4$ ($2,90 \cdot 10^5$)	$2,31 \cdot 10^4$ ($2,35 \cdot 10^5$)
3,6/45	3,04 (31)	3,60 (37,5) 4,00 (41,5)	$3,04 \cdot 10^4$ ($3,10 \cdot 10^5$)	$2,45 \cdot 10^4$ ($2,50 \cdot 10^5$)
4,0/50	3,43 (35)	4,00 (41,5)	$3,24 \cdot 10^4$ ($3,30 \cdot 10^5$)	$2,60 \cdot 10^4$ ($2,65 \cdot 10^5$)
4,4/55	3,73 (38)	4,40 (45,0)	$3,53 \cdot 10^4$ ($3,60 \cdot 10^5$)	–
4,8/60	4,10 (42)	4,80 (50,0)	$3,53 \cdot 10^4$ ($3,60 \cdot 10^5$)	,
5,2/65	4,40 (45)	5,20 (54,0)	$3,73 \cdot 10^4$ ($3,80 \cdot 10^5$)	–
5,6/70	4,80 (49)	5,60 (58,0)	$3,73 \cdot 10^4$ ($3,80 \cdot 10^5$)	–
6,0/75	5,10 (52)	6,00 (62,0)	$3,82 \cdot 10^4$ ($3,90 \cdot 10^5$)	–
6,4/80	5,50 (56)	6,40 (66,0)	$3,82 \cdot 10^4$ ($3,90 \cdot 10^5$)	–

Примітка 1. У чисельнику вказано клас бетону за міцністю на розтяг при згині B_{btb} , у знаменнику – відповідна йому при коефіцієнті варіації міцності 0,135 марка бетону за міцністю на розтяг при згині P_u .

Примітка 2. Класи бетону відповідають гарантованій міцності бетону на розтяг при згині із забезпеченістю 0,95.

Примітка 3. Початковий модуль пружності дрібнозернистого бетону, приведений для бетону природного твердіння, приготованого з пісків з модулем крупності понад 2,0; для бетону природного твердіння, приготованого з пісків з модулем крупності менше 2,0, табличні значення необхідно помножити на 0,9.

8.5.4 При конструюванні асфальтобетонних покриттів необхідно враховувати вид в'язучого, тип зернового складу, марки асфальтобетону. Параметри асфальтобетонних сумішей, ЩМА та полімерасфальтобетонів необхідно призначати згідно з національними стандартами та галузевими НД.

8.5.5 Властивості матеріалів, які входять до конструктивних шарів дорожнього одягу, повинні відповідати вимогам національних стандартів та галузевих НД.

9 ТРАНСПОРТНІ СПОРУДИ

9.1 Мости, водовідвідні труби та тунелі

9.1.1 Мости та водовідвідні труби необхідно проектувати відповідно до ДБН В.1.2-15, ДБН В.2.3-14 та ДБН В.2.3-22.

9.1.2 При проектуванні нових і реконструкції існуючих мостів та водовідвідних труб необхідно приймати рішення на підставі порівняння варіантів за техніко-економічними показниками (вартість, витрати матеріалів, строки будівництва і експлуатаційні витрати) з урахуванням прогнозованого строку служби окремих частин споруди.

9.1.3 Проектні рішення повинні забезпечувати:

- надійність і довговічність конструкцій, їх архітектурну виразність;
- мінімальний рівень негативного впливу споруди на навколишнє середовище;
- зручність і економічність утримання та ремонту.

9.1.4 Поздовжній похил пандусних сходів пішохідних переходів у різних рівнях повинен бути не більше ніж 80 ‰. У стислих умовах та інших обґрунтованих випадках поздовжній похил зазначених сходів допускається збільшувати до 120 ‰.

9.1.5 При влаштуванні пандусних сходів сходові марші можна не влаштовувати. В такому випадку ширина пандусних сходів приймається не менше ніж 2,0 м.

9.1.6 Автодорожні тунелі необхідно проектувати відповідно до вимог СНиП II-44 та галузевих НД. Розрахункову перспективну інтенсивність руху для автодорожніх тунелів необхідно визначати відповідно до 4.1.3 на перспективний період 30 років.

9.2 Транспортні розв'язки

9.2.1 Загальні положення

9.2.1.1 Транспортні розв'язки повинні забезпечувати максимальну пропускну спроможність, безпеку і зручність руху транспортних засобів з найменшими витратами часу на їх проїзд.

9.2.1.2 Транспортні розв'язки необхідно проектувати з урахуванням перспективної інтенсивності руху і складу транспортних потоків на усіх напрямках.

9.2.1.3 При розробленні проектів транспортних розв'язок необхідно передбачати можливість перспективного розвитку доріг та реконструкцію розв'язок під більш високий клас із збільшенням пропускнуої спроможності та безпеки руху транспортних засобів.

9.2.1.4 Вибір класу і схеми транспортних розв'язок та обґрунтування технічних рішень необхідно виконувати на основі техніко-економічного порівняння варіантів з урахуванням їх пропускнуої спроможності, безпеки і зручності руху, дорожньо-транспортних витрат, архітектурно-естетичних вимог, вимог охорони навколишнього середовища та раціонального використання лісових та сільськогосподарських угідь.

9.2.1.5 Транспортні розв'язки залежно від категорії доріг, що перехрещуються або примикають, поділяються на класи згідно з таблицею 9.1.

Таблиця 9.1 – Класифікація транспортних розв'язок

Клас розв'язки	Категорія доріг, що перехрещуються або примикають	Тип пересічення потоків	Влаштування ПШС при сумарній інтенсивності на основній дорозі та примиканні
I	I- I, I – II, I – III, II – II, II – III (при сумарній інтенсивності понад 11000 привед. авт./добу)	У різних рівнях	3 ПШС на всіх дорогах
II	I-a – IV I-a – V	У різних рівнях	3 ПШС на дорозі вищої категорії та без ПШС на дорогах нижчої категорії
III	II – III (при сумарній інтенсивності менше 11000 привед. авт./добу) III – III	В одному рівні	3 ПШС на всіх дорогах та каналізування лівоповоротних напрямків
IV	I-б – IV I-б – V	В одному рівні з віднесеними лівими поворотами або кільцеві розв'язки	3 ПШС на дорозі вищої категорії та без ПШС на дорогах нижчої категорії
		У різних рівнях за техніко-економічного обґрунтування	
V	II – IV II – V III – IV III – V	В одному рівні	3 ПШС на дорозі вищої категорії і без ПШС на дорогах нижчої категорії та каналізуванням лівоповоротних напрямків на дорозі вищої категорії
VI	IV – IV, IV – V, V – V	В одному рівні	Без ПШС на всіх дорогах
Примітка 1. За відповідного обґрунтування транспортні розв'язки I класу (крім розв'язок на дорогах I-a категорії) допускається влаштовувати кільцевого типу Примітка 2. При влаштуванні транспортних розв'язок доріг загального користування з іншими дорогами (відомчими (технологічними) дорогами, вулицями і дорогами міст та інших населених пунктів та автомобільними дорогами на приватних територіях) останні приводяться за інтенсивністю до доріг загального користування.			

9.2.1.6 Транспортні розв'язки рекомендується розташовувати на вільних від забудови територіях з раціональним використанням рельєфу місцевості. Поздовжній похил доріг на підходах до зони транспортних розв'язок на відстані видимості для зупинки автомобіля не повинен перевищувати 40 %.

9.2.1.7 Транспортні розв'язки в одному рівні із пересіченням потоків на дорогах I-б категорії доцільно виносити за межі населених пунктів.

9.2.1.8 Транспортні розв'язки із пересіченням потоків рекомендується передбачати: на дорогах I-a категорії не частіше ніж через 10 км, на дорогах I-б – II категорій – 5 км, на дорогах III – IV категорій – 2 км, для чого проектною документацією передбачаються заходи з організації руху місцевого транспорту. Якщо пересічення потоків відсутнє (односторонні примикання), відстань можна зменшувати у 2 рази. У населених пунктах транспортні розв'язки проектується із врахуванням громадських слухань.

9.2.1.9 На примиканнях доріг, що не мають твердого покриття, до доріг загального користування необхідно влаштовувати тверде покриття завширшки 4,5 м та завдовжки згідно з таблицею 9.2. Примикання відомчих (технологічних) доріг до доріг I категорії не допускається.

Таблиця 9.2 – Мінімальна довжина влаштування твердого покриття на примиканнях до доріг

Ґрунт земляного полотна з'їзду	Довжина твердого покриття на примиканнях до доріг категорій, м		
	I-б – III	IV	V
Пісок, супісок, суглинок легкий	100	50	25
Чорнозем, глина, суглинок важкий та пилуватий	200	100	50
Примітка. Тверде покриття на примиканнях до доріг V категорії передбачається у разі влаштування на зазначених дорогах одягу удосконаленого полегшеного типу			

9.2.1.10 Тверде покриття на примиканнях доцільно передбачати перехідного типу з місцевих кам'яних матеріалів та/або відходів промисловості, а в межах заокруглень – передбачати за типом основного проїзду.

Узбіччя на зазначених примиканнях необхідно укріплювати кам'яними матеріалами на ширину не менше ніж 0,5 м у кожний бік.

9.2.1.11 Відомчі (технологічні) автомобільні дороги, ґрунтові дороги та шляхи проходу тварин (біопереходи) при перехрещенні з дорогами I – II категорій необхідно суміщати з найближчими транспортними спорудами. У випадку коли такі споруди відсутні, їх необхідно передбачати за умови погодження згідно з законодавством. Габарити таких споруд необхідно призначати згідно з вимогами ДБН В.2.3-22 з врахуванням 5.1.3.

9.2.1.12 Габарити споруд для доріг сільськогосподарського призначення і скотопрогонів на перехрещенні з автомобільними дорогами, у разі відсутності спеціальних вимог зацікавлених організацій, потрібно призначати згідно з таблицею 9.3.

Таблиця 9.3 – Мінімальні габарити мостів для відомчих (технологічних) доріг і скотопрогонів

Призначення споруди	Ширина, м	Висота, м
Для відомчих (технологічних) доріг	6, не менше	4,5, не менше
Для скотопрогонів	6, не менше	2,5, не менше

9.2.1.13 На транспортних розв'язках необхідно приділяти увагу організації ефективного водовідведення як із самої розв'язки (проїзної частини, узбіч), так і за її межі (у тому числі і закритими системами, обладнаними ефективними системами можливості очищення систем від сміття, нафтопродуктів та наносів).

9.2.2 Транспортні розв'язки в одному рівні

9.2.2.1 Перехрещення та примикання доріг в одному рівні незалежно від схеми розв'язки необхідно виконувати під кутом від 75° до 105°. Примикання доріг під кутом понад 100° необхідно проектувати з влаштуванням піднятих над проїзною частиною напрямних острівців на другорядній дорозі.

9.2.2.2 Транспортні розв'язки в одному рівні необхідно влаштовувати при перехрещенні або примиканні доріг згідно з таблицею 9.1 та ГБН В.2.3-37641918-XXX.

9.2.2.3 Транспортні розв'язки кільцевого типу рекомендується влаштовувати на дорогах II -IV категорій, якщо інтенсивність руху на дорогах, що перехрещуються, однакова або відрізняється не більше ніж на 20 %, а інтенсивність руху на лівоповоротних напрямках становить не менше ніж 40 %. Необхідність влаштування віражу на розв'язках кільцевого типу визначається проектом в залежності від існуючої містобудівної ситуації та умов руху.

Довжина зони перерозподілу потоків на ділянках розв'язки між двома сусідніми примиканнями доріг повинна бути не менше значень, наведених у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4 – Довжина зони перерозподілу автомобільних потоків на кільцевих розв'язках

Довжина зони перерозподілу, м	Пропускна спроможність зони перерозподілу потоків, привед.авт./год, при швидкості, км/год		
	40	50	60
30	700	550	400
60	1000	800	650
90	1200	950	800
120	1400	1150	950
150	1600	1350	1100

9.2.2.4 Найменший радіус колових кривих при примиканні доріг необхідно приймати за нормами більш високої категорії дороги, з якої здійснюється з'їзд: з доріг I – II категорій – не менше ніж 25 м, з доріг III категорії – 20 м, з доріг IV і V категорій – 15 м. При розрахунку на регулярний рух автопоїздів (від 5 % у складі потоку, але не менше ніж 5 авт./добу) радіуси на з'їздах необхідно збільшувати до 30 м. На примиканнях в одному рівні колові криві вписуються без перехідних кривих.

У населених пунктах та на примиканнях відомчих (технологічних) доріг мінімальний радіус повинен бути розрахований під склад транспортного потоку, але не менше ніж 12 м.

За відповідного обґрунтування в населених пунктах на примиканнях вулиць допускається зменшення радіуса до 8 м.

9.2.2.5 При перехрещенні та примиканні трьох та більше доріг усі другорядні дороги доцільно зводити до однієї з улаштуванням якомога простішої схеми транспортної розв'язки.

9.2.2.6 Транспортні розв'язки з ЛВП застосовуються лише на дорогах I-б категорії. Якщо транспорт, який повертає, має перетнути більше двох смуг зустрічного руху, ЛВП влаштовувати заборонено. ЛВП необхідно розташовувати від дороги, що примикає з боку руху автомобіля на розворот, на відстані не менше ніж 400 м. Радіус розвороту на ЛВП приймається згідно з ГБН В.2.3-37641918-XXX.

9.2.2.7 Перехрещення або примикання доріг у межах віражу, розташованого на головній дорозі, можна влаштовувати у виняткових випадках за відповідного техніко-економічного обґрунтування.

9.2.2.8 Поздовжній похил другорядної дороги, яка примикає до головної на відстані 20 м від крайки проїзної частини головної дороги, не повинен перевищувати 40 %.

9.2.3 Транспортні розв'язки у різних рівнях

9.2.3.1 Транспортні розв'язки у різних рівнях залежно від сумарної інтенсивності руху транспортних засобів, розподілу транспортних потоків за різними напрямками можуть проектуватися у двох або більше рівнях.

9.2.3.2 Схеми транспортних розв'язок залежно від сукупності місцевих умов необхідно призначати в кожному конкретному випадку індивідуально.

Остаточний вибір конфігурації розв'язки доріг необхідно здійснювати на основі техніко-економічного порівняння варіантів.

9.2.3.3 Параметри плану та поздовжнього профілю лівоповоротних та правоповоротних з'їздів необхідно призначати такими, які б забезпечували розрахункові швидкості, наведені в таблиці 9.5.

Таблиця 9.5 – Розрахункові швидкості на з'їздах транспортних розв'язок у різних рівнях

Клас розв'язки	Розрахункові швидкості, км/год, при інтенсивності руху на з'їздах, %					
	правоповоротному			лівоповоротному		
	до 15 %	15-30 %	понад 30 %	до 15 %	15-30 %	понад 30 %
I	60	65	70	40	45	50
II	50	50	60	30	40	45

Примітка. Інтенсивність руху на правоповоротному та лівоповоротному з'їздах для кожного напрямку береться у % від інтенсивності руху на в'їзді на розв'язку з відповідного напрямку.

9.2.3.4 В стислих умовах (забудова, наявність комунікацій, цінні земельні угіддя тощо) за відповідного техніко-економічного обґрунтування допускається проектувати транспортні розв'язки з радіусами правоповоротних та лівоповоротних з'їздів 30 м, якщо вони забезпечують пропускну спроможність.

9.2.3.5 Лівоповоротні з'їзди необхідно максимально наближати до центра перехрещення, дотримуючись допустимих параметрів плану і профілю. Влаштування прямих вставок на цих з'їздах не рекомендується.

9.2.3.6 Кругові криві правоповоротних і лівоповоротних з'їздів поєднують з дорогами, що перехрещуються або примикають, за допомогою перехідних кривих.

9.2.3.7 Ширину проїзної частини односмугових з'їздів та проїздів необхідно призначати 6,0 м з укріпленням узбіч – по 0,5 м та без додаткового розширення на кривих.

Не допускається влаштування бортового каменю на одній ділянці односмугових з'їздів та проїздів з обох боків проїзної частини.

9.2.3.8 За інтенсивності руху транспортних засобів на з'їздах або проїздах, більшій ніж розрахункова пропускна спроможність однієї смуги, необхідно проектувати двосмугові з'їзди з шириною проїзної частини не менше ніж 7,5 м з укріпленими смугами по 0,5 м без влаштування розширення.

9.2.3.9 Не допускається суміщення зустрічних смуг руху ліво- та правоповоротних з'їздів. Між ними необхідно влаштовувати розділювальну смугу із встановленням огороження першої групи із дотриманням вимог 4.5.11.

9.2.3.10 Ширина узбіччя повинна бути 2,0 м (в стислих умовах за умови влаштування огороження першої групи ширину узбіччя допускається приймати згідно з 4.5.11). Узбіччя на всю ширину необхідно укріплювати щільними щебеневими або гравійними сумішами. За наявності дорожнього огороження або бортового каменю узбіччя укріплюються засівом трав.

9.2.3.11 На примиканнях у межах кривих залежно від радіуса кривої необхідно влаштовувати віраж з похилом згідно з 5.1.10. Величина додаткового поздовжнього похилу зовнішньої крайки проїзної частини на ділянці відгону віражу не повинна перевищувати 10 %.

9.2.3.12 Найменші радіуси кривих у поздовжньому профілі необхідно призначати відповідно до розрахункових швидкостей за таблицею 5.5.

9.2.3.13 На перехрещеннях із високою інтенсивністю руху при кількості автомобілів на одному із з'їздів більше 30 % від інтенсивності автомобілів, що в'їжджають на розв'язку в одному напрямку, з метою підвищення пропускну спроможності вузла необхідно передбачити відокремлений розділювальною смугою від основної проїзної частини проїзд для автомобілів, що здійснюють лівий або правий поворот. Ширина проїзду визначається в залежності від інтенсивності руху на ньому.

9.2.3.14 У зоні транспортних розв'язок допускається улаштування зупинок маршрутного транспорту за умови забезпечення видимості у напрямку руху.

9.2.3.15 При влаштуванні переходів естакадного типу параметри доріг, які проходять вздовж естакади, необхідно приймати з врахуванням вимог 9.2.3.7 та 9.2.3.8. З боку естакади допускається узбіччя не влаштовувати за умови встановлення огороження першої групи впритул до підпірної стінки. Ширина узбіччя приймається згідно з 9.2.3.10. Довжину ПШС в приймають згідно 9.2.4.

9.2.4 Перехідно-швидкісні смуги

9.2.4.1 ПШС необхідно влаштовувати як додатковий елемент проїзної частини для каналізування транспортних потоків, які змінюють напрямок руху (гальмування або розгону транспортних засобів) на дорогах I – III категорій біля споруд дорожнього сервісу, на транспортних розв'язках (згідно з таблицею 9.1) та в місцях зупинок маршрутного транспорту. ПШС включає: клин відгону, смугу розгону (гальмування) та, за необхідності, смугу накопичення.

9.2.4.2 На транспортних розв'язках у різних рівнях ПШС є обов'язковим елементом розв'язки незалежно від інтенсивності руху.

9.2.4.3 Довжину ПШС залежно від похилу доріг необхідно призначати згідно з таблицею 9.6, а в горбистій та гірській місцевостях – за розрахунками.

9.2.4.4 Ширина ПШС повинна бути не меншою ширини основної смуги руху. В стислих умовах за відповідного обґрунтування ширина смуги може бути зменшена до 3,50 м на дорогах I-б категорії і до 3,25 м на дорогах II – III категорій.

9.2.4.5 На автомобільних дорогах I-б категорії смугу для лівого повороту необхідно влаштовувати на розділювальній смузі з врахуванням вимог 5.1.2 та 5.1.23.

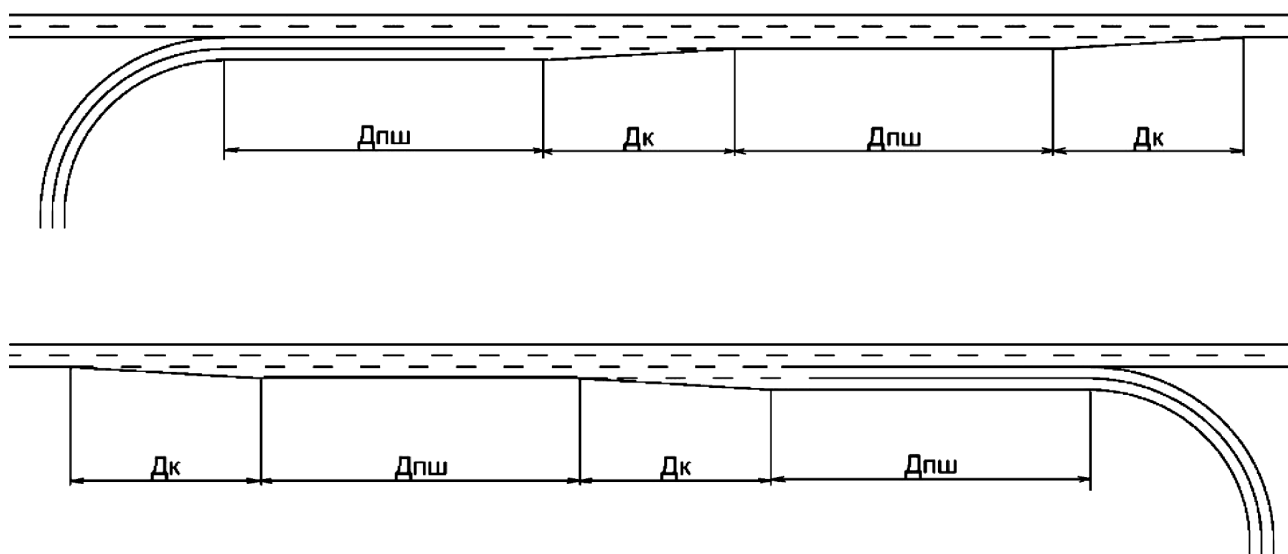
9.2.4.6 На автомобільних дорогах II – III категорій смугу для лівого повороту необхідно влаштовувати за рахунок зміни ширини узбіччя або земляного полотна, а в обмежених умовах і за рахунок зменшення ширини основної смуги руху до 3,25 м.

9.2.4.7 На транспортних розв'язках, де є перетинання лівоповоротних потоків (типу "лист конюшини") на дорогах I – II категорій, ПШС для лівоповоротних з'їздів необхідно проектувати як єдину смугу для суміжних з'їздів.

9.2.4.8 У разі, якщо при в'їзді на основну дорогу з відокремленого проїзду відстань від точки доступу на такий проїзд до місця виходу на основну дорогу перевищує довжину смуги розгону, довжина смуги розгону приймається 50 м плюс довжина клину відгону.

При виїзді з основної дороги на відокремлений проїзд влаштовується клин відгону, а довжина смуги гальмування повинна дати можливість водієві вчасно перевлаштуватися та скинути швидкість до розрахункової швидкості на такому проїзді.

9.2.4.9 На двосмугових (в одному напрямку) в'їздах (виїздах) транспортних розв'язок довжина ПШС приймається згідно з рисунком 9.1.



$D_{пш}$ – довжина смуги повної ширини, $D_{к}$ – довжина клину відгону

Рисунок 9.1 – Схема ПШС на двосмугових з'їздах об'єктів

9.2.4.10 ПШС від основних смуг руху в зонах перехрещень і примикань (в межах заокруглень) та в місцях зупинок маршрутних транспортних засобів у межах зупиночних майданчиків необхідно відокремлювати розміткою згідно з вимогами національних стандартів. Сполучення перехідно-швидкісних смуг з узбіччям здійснюється за рахунок укріпленої смуги.

9.2.4.11 Якщо примикання знаходиться на віражі, то в межах між початком і кінцем заокруглень примикання для забезпечення комфортного в'їзду/виїзду проїзна частина ПШС може мати похил, як на прямій ділянці. Перехід похилу в межах примикання до похилу віражу здійснюється за межами радіусів заокруглення примикання на відстані 30 м.

9.2.4.12 У разі послідовного розміщення декількох об'єктів сервісу на відстані між ними, що не перевищує довжини ПШС, а також, у разі можливості, при реконструкції автомобільних доріг I-б – III категорій у місцях декількох послідовних примикань вулиць, місцевих доріг та з'їздів (в'їздів) необхідно ПШС об'єднувати в загальні смуги та відділяти їх від основних смуг руху островцями безпеки шириною не менше ніж 1,75 м з влаштуванням на них дорожнього огородження першої групи. При ширині островця безпеки понад 4 м огородження на островцях можна не влаштовувати.

Таблиця 9.6 – Довжина перехідно-швидкісних смуг

Категорія дороги	Поздовжній похил, ‰	Довжина смуги повної ширини, м		Довжина відгону смуги розгону і гальмування, м
		для розгону	для гальмування	
За межами населених пунктів (швидкість згідно з 4.2.3)				
I	–40 і більше	110	110	80
	від –20 до –40	130	105	
	від –20 до +20	150	100	
	від +20 до +40	170	95	
	+40 і більше	190	90	
II – III	–40 і більше	80	85	60
	від –20 до –40	90	80	
	від –20 до +20	100	75	
	від +20 до +40	120	70	
	+40 і більше	150	65	
В межах населених пунктів (при обмеженні швидкості до 60 км/год)				
I-III	–40 і більше	40	50	30/50*
	від –20 до –40	50	40	
	від –20 до +20	60	30	
	від +20 до +40	70	30	
	+40 і більше	80	30	

* Над рискою – довжина клину при розгоні, під рискою – при гальмуванні.

* Над рискою – довжина клину при розгоні, під рискою – при гальмуванні.

10 ПЕРЕХРЕЩЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ІЗ ЗАЛІЗНИЧНИМИ КОЛІЯМИ

10.1 Перехрещення автомобільних доріг із залізничними коліями рекомендується проектувати за межами станцій і колій маневрового руху, переважно на прямих ділянках залізничних колій з урахуванням галузевих НД та [6]. При перехрещенні автомобільних доріг із залізничними коліями в одному рівні гострий кут повинен бути не менше ніж 60°.

10.2 Перехрещення автомобільних доріг I – III категорій із залізничними коліями необхідно проектувати в різних рівнях.

10.3 Перехрещення автомобільних доріг IV – V категорій із залізничними коліями в різних рівнях необхідно проектувати у таких випадках:

- при перехрещенні трьох і більше головних колій;
- при перехрещенні із залізничними коліями, на яких швидкість руху становить понад 80 км/год;
- за інтенсивності руху на даній ділянці залізничної колії понад 16 потягів за добу;
- при перехрещенні залізничних колій у виїмках або у випадках, коли не забезпечена необхідна видимість.

В усіх інших випадках перехрещення (переїзди) проектується в одному рівні за погодженням з відповідними службами залізниці.

10.4 При перехрещенні автомобільних доріг із залізничними коліями в різних рівнях габарити шляхопроводів через залізничні колії необхідно призначати згідно з вимогами ДБН В.2.3-14.

10.5 Перед переїздом через залізничної колії протяжністю по 200 м в обидва боки від крайніх рейок ширина проїзної частини автомобільної дороги повинна відповідати ширині проїзної частини дороги залежно від її категорії відповідно до таблиці 5.1, але не менше ніж 6,0 м.

10.6 На підходах до переїздів через залізничні колії необхідно проектувати дво- або односторонні пішохідні доріжки завширшки не менше ніж 1,5 м та завдовжки не менше ніж по 20 м в обидва боки від крайніх рейок.

10.7 Ділянка автомобільної дороги завдовжки не менше ніж 20 м в обидва боки від крайніх рейок повинна проектуватися горизонтальною або з похилом, зумовленим підвищенням однієї рейки над другою, якщо перехрещення розташоване на кривій ділянці залізничної колії.

10.8 Перед горизонтальною ділянкою на відстані не менше ніж 50 м поздовжній похил дороги не повинен бути більше ніж 10 ‰. У складних умовах (гірські райони, міські вулиці тощо) похил при обґрунтуванні може бути збільшений до 20 ‰.

10.9 Напрямні стовпчики і стовпи шлагбаумів на переїздах розміщують на відстані не менше ніж 0,75 м, а стояки габаритних воріт – на відстані не менше ніж 1,75 м від крайки проїзної частини.

10.10 На підходах до переїздів на автомобільних дорогах необхідно встановлювати дорожні знаки та влаштовувати розмітку з урахуванням вимог національних стандартів.

11 ПЕРЕХРЕЩЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З ІНЖЕНЕРНИМИ КОМУНІКАЦІЯМИ

11.1 Перехрещення автомобільних доріг з трубопроводами (водопровід, каналізація, газопровід, нафтопровід, теплофікаційні трубопроводи тощо) треба виконувати згідно з вимогами ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-75, СНиП 2.05.06.

11.2 Прокладання інженерних комунікацій та мереж (крім місць перехрещення комунікацій, дорожнього технологічного зв'язку та мереж стаціонарного освітлення дороги) у земляному полотні автомобільних доріг забороняється. При паралельному проходженні інженерних комунікацій та мереж вздовж автомобільних доріг відстань між підшою земляного полотна і відповідною комунікацією визначається чинними нормативними документами з урахуванням перспективи реконструкції автомобільних доріг.

11.3 Перехрещення автомобільних доріг повітряними телефонними і телеграфними лініями визначається згідно з галузевими НД.

11.4 Перехрещення автомобільних доріг повітряними лініями електромереж визначається згідно з ПУЕ:2006.

11.5 Опори ліній електропередачі, телеграфних та телефонних ліній, а також щогли антен мобільного та радіотрансляційного зв'язку повинні розміщуватись за смугою відведення дороги на мінімальній відстані від брівки земляного полотна, що дорівнює не менше висоти опори або щогли.

11.6 При проходженні високовольтних ліній електромереж паралельно автомобільним дорогам найменша відстань від брівки земляного полотна до опор має дорівнювати висоті опори плюс 5 м.

11.7 При прокладанні повітряних ліній електромереж, телефонних та телеграфних ліній поряд з автомобільними дорогами в обмежених умовах, на забудованих територіях, в ущелинах тощо відстань по горизонталі повинна становити не менше:

а) при перехрещенні від опори до підшви насипу дороги або до зовнішнього краю бічної канами, виїмки:

- для доріг I – II категорій при напрузі: до 220 кВ – 5 м, від 330 кВ до 500 кВ – 10 м;
- для доріг III – V категорій при напрузі: до 20 кВ – 1,5 м, від 35 кВ до 220 кВ – 2,5 м, від 330 кВ до 500 кВ – 5 м;

б) при паралельному розташуванні відстань між брівкою земляного полотна дороги та найближчим проводом з напругою до 20 кВ – 2 м, (35 – 110) кВ – 4 м, 150 кВ – 5 м, 220 кВ – 6 м, 330 кВ – 8 м і 500 кВ – 10 м, але опора високовольтної лінії повинна розташовуватись на відстані понад 1,0 м від підшви насипу чи зовнішнього краю водовідвідної канами.

11.8 Охоронні зони електричних мереж з напругою понад 1,0 кВ вздовж повітряних ліній електропередачі встановлюються у вигляді земельної ділянки, обмеженої вертикальними площинами з обох боків від крайніх проводів при невідхиленому їх положенні.

11.9 Охоронні зони підземних кабельних ліній електропередачі визначаються земельною ділянкою, обмеженою вертикальними площинами з обох боків, на відстані 1 м від крайніх кабелів.

11.10 Охоронні зони трубопроводів визначаються вимогами відповідних нормативних документів.

11.11 На автомобільних дорогах у місцях перехрещення повітряними лініями електропередачі напругою 330 кВ і більше та у місцях перехрещення магістральними газопроводами необхідно встановлювати дорожні знаки, що вказують на заборону зупинки транспортних засобів в охоронних зонах цих комунікацій.

12 ДОРОЖНІ ІНЖЕНЕРНІ ОБЛАШТУВАННЯ

12.1 Велосипедні доріжки

12.1.1 Велосипедні доріжки необхідно проектувати вздовж автомобільних доріг на ділянках, де розрахункова пікова інтенсивність руху велосипедів і мопедів за перших п'ять років в одному напрямку руху становить 50 од/год, або якщо приведена інтенсивність руху автомобілів становить 4000 авт./добу, а загальна інтенсивність руху велосипедів та мопедів – 400 од/добу.

За меншої інтенсивності руху допускається проектувати суміщені вело-пішохідні доріжки за параметрами велосипедних доріжок.

12.1.2 Кількість смуг руху на велосипедних доріжках необхідно приймати з розрахунку пропускної спроможності однієї смуги 300 велосипедів та мопедів за годину.

12.1.3 Ширину велосипедної доріжки необхідно призначати відповідно до таблиці 12.1. При цьому габарит по висоті повинен бути не менше ніж 2,5 м, а габарит наближення споруд повинен відповідати значенням, наведеним на рисунку 12.1.

Таблиця 12.1 – Рекомендована ширина велосипедної доріжки

Тип велосипедних доріжок	Ширина велосипедної доріжки, м	
	у вільних умовах	у стислих умовах
Велосипедні доріжки:		
– одностороннього руху	2,0	1,0
– двостороннього руху	2,5	2,0
Примітка. До стислих відносяться умови прокладання велосипедних доріжок у місцях забудови капітальними спорудами або складного рельєфу.		

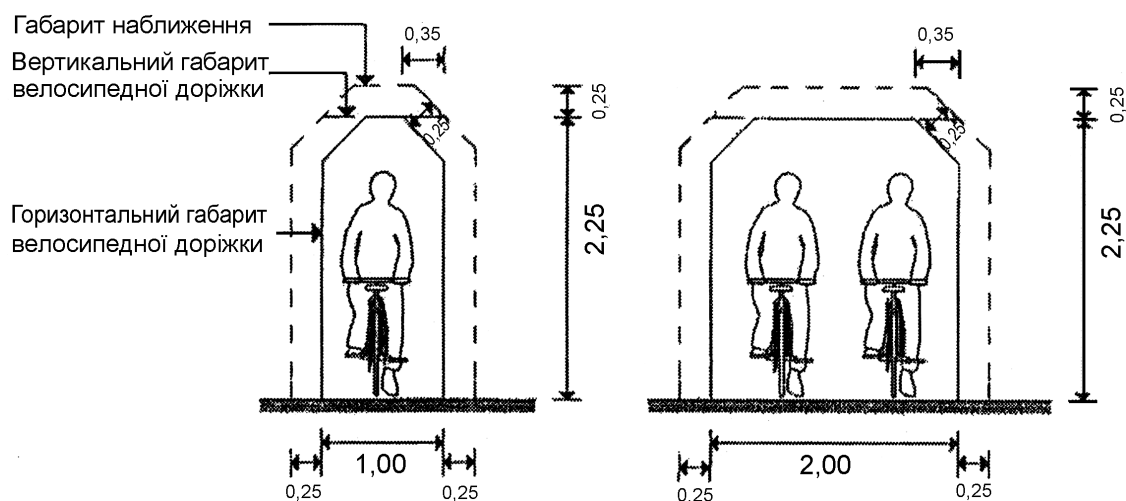


Рисунок 12.1 – Габарит наближення споруд для велосипедних доріжок одностороннього та двостороннього руху у стислих умовах (розміри в м)

12.1.4 Велосипедні доріжки необхідно проектувати на відокремленому земляному полотні, за межами укосів насипів та виїмок або на спеціально влаштованих бермах.

12.1.5 Вздовж доріг I-а категорії велосипедні доріжки необхідно проектувати за сітчастою огорожею на відокремленому земляному полотні, як правило, з обох боків дороги. У разі влаштування велосипедних доріжок з одного боку дороги їх необхідно розміщувати з навітряного боку щодо пануючих вітрів теплого періоду року.

12.1.6 На підходах до транспортних споруд велосипедні доріжки можна розміщувати на узбіччях та відокремлювати їх від проїзної частини дорожнім огороженням першої групи згідно з вимогами національних стандартів.

12.1.7 Велосипедні доріжки необхідно проектувати з поздовжнім похилом не більше ніж 30 ‰ та поперечним похилом від 15 ‰ до 25 ‰. В умовах складного рельєфу поздовжній похил можна збільшувати до 40 ‰ на ділянках завдовжки до 300 м та 60 ‰ на ділянках завдовжки до 100 м. На ділянках протяжністю понад 100 м необхідно передбачати відрізки довжиною не менше 20 м з похилом не більше ніж 30 ‰.

12.1.8 Радіуси кривих у плані повинні бути не менше ніж 50 м. Радіуси вертикальних кривих не менше ніж:

- 500 м для опуклих кривих;
- 150 м для увігнутих кривих.

12.1.9 Проїзну частину автомобільних доріг I-б – V категорій велосипедні доріжки повинні перетинати під кутом від 80° до 100°. При цьому велосипедна доріжка на відстані 5,0 м з кожного боку від крайки проїзної частини повинна бути прямою у плані. Бортовий камінь на ділянці перетину велосипедною доріжкою автомобільної дороги необхідно понижувати до рівня не вище ніж 2 см над проїзною частиною автомобільної дороги.

12.1.10 Необхідно обов'язково передбачати заходи для відведення води з велодоріжок з метою недопущення застою води на їх поверхні.

12.2 Пішохідні доріжки та тротуари

12.2.1 Пішохідні доріжки та тротуари вздовж автомобільних доріг, що проходять по населених пунктах, необхідно проектувати незалежно від інтенсивності руху пішоходів. За межами населених пунктів пішохідні доріжки необхідно влаштовувати за інтенсивності руху пішоходів понад 200 пішоходів на добу.

12.2.2 Вздовж автомобільних доріг I-а категорії пішохідні доріжки необхідно влаштовувати за сітчастою огорожею на відокремленому земляному полотні.

12.2.3 Пропускнну спроможність однієї пішохідної смуги необхідно приймати 1000 пішоходів на годину. Ширина пішохідної доріжки (тротуару) повинна бути кратною 0,75 м. Мінімальна ширина односмугової пішохідної доріжки (тротуару) повинна бути не меншою ніж 1,0 м.

12.2.4 Поздовжні похили пішохідних доріжок та тротуарів необхідно призначати не більше ніж 60 ‰, а в гірській місцевості – не більше ніж 80 ‰ при довжині ділянки з цим похилом не більше ніж 300 м.

За більших похилів чи більшої протяжності ділянок через кожних 12 м необхідно передбачати горизонтальні ділянки завдовжки не менше ніж 5,0 м. При поздовжніх похилах понад 60 ‰ пішохідні доріжки та тротуари необхідно облаштовувати поручнями.

12.2.5 Пішохідні доріжки та тротуари необхідно проектувати з поперечним похилом від 10 ‰ до 15 ‰.

12.2.6 Відстань від ближнього краю бічних канав, підосви укосів насипів та виїмок, низових підпірних стін заввишки понад 1 м та пішохідною доріжкою (тротуаром) має бути не менше ніж 0,5 м.

Вздовж пішохідних доріжок та тротуарів, що примикають до укосів насипів висотою понад 2 м, та низових підпірних стінок необхідно передбачати огороження перильного типу.

Між пішохідними доріжками та тротуарами, що розміщені на узбіччі, і проїзною частиною необхідно влаштовувати дорожнє огороження першого типу відповідно до вимог національних стандартів.

12.2.7 Пішохідні доріжки та тротуари для руху інвалідів і інших маломобільних верств населення необхідно проектувати відповідно до ДБН 360 та ДБН В.2.2-17.

12.2.8 Необхідно обов'язково передбачати заходи для відведення води з пішохідних доріжок з метою недопущення застою води на їх поверхні.

12.3 Пішохідні переходи

12.3.1 Пішохідні переходи в різних рівнях необхідно передбачати через дороги I-а категорії та в населених пунктах через дороги I-б категорії в обов'язковому порядку, а через дороги I-б (поза населеними пунктами) та II категорій – при інтенсивності пішохідного руху в години "пік" понад 200 пішоходів за годину або за відповідного техніко-економічного обґрунтування. За відповідного обґрунтування допускається при проходженні доріг I-б категорії через населені пункти влаштування переходів в одному рівні із облаштуванням їх світлофорами та іншими технічними засобами.

12.3.2 Пішохідні переходи в населених пунктах необхідно проектувати у відповідності з цими нормами з урахуванням містобудівних умов і обмежень та громадських слухань.

12.3.3 Місця пішохідних переходів в одному рівні повинні бути обладнані відповідними технічними засобами. На пішохідному переході повинна бути забезпечена видимість пішохода згідно з 4.6.7.

12.3.4 При влаштуванні наземних пішохідних переходів на дорогах, що проходять по населених пунктах або в місцях прогнозованої появи інвалідів, необхідно передбачати заходи із врахуванням можливостей інвалідів при здійсненні переходу. Такі переходи необхідно облаштовувати звуковими сигналами переходу проїзної частини, тактильними орієнтирами тощо.

12.3.5 Тактильне покриття наземного пішохідного переходу для інвалідів з вадами зору повинно відрізнятися від покриття тротуару та проїзної частини дороги і мати штучні нерівності монолітної конструкції згідно з національними стандартами. Напрямні доріжки із тактильними орієнтирами необхідно влаштовувати у населених пунктах перед приляганням тротуару чи островця безпеки до проїзної частини згідно з національними стандартами.

12.4 Місцеві проїзди та в'їзди у двори

12.4.1 Для обслуговування прилеглої території при проходженні доріг у межах населених пунктів необхідно передбачати в'їзди у двори та/або місцеві (бічні) проїзди. На дорогах I-б категорії в'їзди у двори передбачаються лише до місцевих проїздів, а вихід на основну дорогу організовується лише по цих проїздах. На дорогах інших категорій рішення про організацію руху від дворів до основної дороги приймається на основі техніко-економічного порівняння із врахуванням місцевих умов та забезпечення безпеки руху.

12.4.2 В'їзди/виїзди з місцевого проїзду на основну дорогу доцільно суміщати з існуючими примиканнями. Такі місця обов'язково мають бути обладнані відповідними технічними засобами (як примикання)

12.4.3 Розрахункова швидкість руху місцевими проїздами – 5 км/год. У стислих умовах місцеві проїзди можна використовувати як велосипедні та пішохідні доріжки, передбачивши для цього встановлення відповідних технічних засобів.

12.4.4 Місцеві проїзди необхідно проектувати на відокремленому земляному полотні, за межами укосів насипів та виїмок або на спеціально влаштованих бермах.

12.4.5 Мінімальна ширина проїзної частини односмугових місцевих проїздів – 3,5 м, дво-смугових – 5,5 м; ширина узбіч – 1,0 м.

12.4.6 Ширина в'їздів у двори – 3,0 м, ширина узбіччя – 1,0 м.

12.4.7 При влаштуванні односмугових проїздів необхідно передбачати майданчики для роз'їзду. Майданчики повинні мати ширину не менше ніж 2 м та довжину не менше ніж 10 м. Відстань між майданчиками має бути не більше ніж 150 м. Допускається замість майданчиків розширювати проїзну частину до 5,5 м довжиною не менше ніж 20 м. Вхід та вихід з майданчика для роз'їзду або відгін розширення проїзної частини повинні бути не менше ніж 5,0 м.

12.4.8 Тупикові проїзди повинні закінчуватися розворотними майданчиками розміром 12,0 м × 12,0 м або кільцевими об'їздами радіусом по осі проїзду не менше ніж 10 м.

12.4.9 Для розрахунку міцності дорожнього одягу місцевих проїздів необхідно приймати такі навантаження:

- мінімальна статичне навантаження на вісь – 60 кН;
- мінімальне статичне навантаження на колесо – 30 кН.

12.4.10 Конструкцію дорожнього одягу на в'їздах у двори необхідно призначати, як на пішохідних доріжках (тротуарах), якщо інше не передбачено вихідними даними.

12.4.11 Радіуси кривих у плані місцевих проїздів повинні бути не менше ніж 30 м. Радіуси вертикальних кривих не менше ніж:

- 200 м для опуклих кривих;
- 50 м для увігнутих кривих.

12.4.12 Примикання в'їздів у двори виконується радіусами 3,0 м. При бортовому профілі основної дороги (місцевого проїзду) примикання можна виконувати шляхом пониження борту на відстані не менше ніж 2,0 м від кромки в'їзду (за умови укріплення узбіччя в місці примикання радіусом 2,0 м) або заведенням борту на в'їзд.

12.4.13 З метою недопущення застою води на проїзній частині необхідно передбачати відповідні заходи з водовідведення.

12.5 Споруди снігозахисні

12.5.1 На ділянках доріг, що заносяться снігом, захист від снігових заносів необхідно передбачати:

- на дорогах I – III категорій – снігозахисними лісонасадженнями, сітками або постійними огорожами;
- на дорогах IV – V категорій – снігозахисними лісонасадженнями.

Облаштування доріг снігозахисними лісонасадженнями або тимчасовими захисними засобами обґрунтовується техніко-економічними розрахунками.

12.5.2 Ширину снігозахисних лісонасаджень, а також відстані від брівки земляного полотна до насаджень необхідно приймати відповідно до таблиці 12.2. Ширину снігозахисних лісонасаджень та їх конструкцію при снігопринесенні понад 100 м³/м призначають за індивідуальними розрахунками.

Таблиця 12.2 – Ширина снігозахисних лісонасаджень вздовж доріг

Розрахункове річне снігове принесення, м ³ /м	Ширина снігозахисних лісонасаджень, м	Відстань від брівки земляного полотна до лісонасадження, м
Від 10 до 25	4	15/25
Від 25 до 50	9	30
Від 50 до 75	12	40
Від 75 до 100	14	50
Примітка. У чисельнику наведено значення для доріг IV – V категорій, у знаменнику - для доріг I-III категорій.		

12.5.3 Постійну снігову огорожу необхідно розташовувати на відстані від 15-кратних до 25-кратних висот огорожі від брівки зовнішнього укосу виїмки в місці її найбільшої глибини, а при розташуванні дороги в насипу – від брівки земляного полотна.

Додаткові ряди огорож необхідно влаштовувати за відповідного обґрунтування. Відстань між рядами огорож приймається такою, що дорівнює 30-кратній висоті огорожі.

Постійні огорожі необхідно споруджувати з розривами для проїзду транспортних засобів та сільськогосподарських машин у місцях, визначених землекористувачами.

12.5.4 Для захисту гірських доріг від снігових лавин та обвалів необхідно передбачати:

- улаштування галерей та навісів, лавинорізів, відбійних та лавинонапрямних дамб;
- затримання снігу на схилі за допомогою різних споруд, що запобігають його пересуванню та зміщенню;
- установлення снігозахисних щитів, постійних огорож або підпірних стінок перед лавинозборами для зменшення накопичення в них снігу.

12.6 Споруди шумозахисні

12.6.1 У випадках, коли рівень транспортного шуму на прилеглий до автомобільної дороги забудові буде перевищувати допустимі санітарні норми відповідно до ДБН В.1.1-31, необхідно проектні рішення щодо прокладення траси та влаштування поздовжнього і поперечного профілів приймати з максимальним використанням природних перешкод – прокладання доріг у виїмках, балках тощо, а також передбачати відповідні технічні заходи – будівництво шумозахисних валів, екранів.

12.6.2 При проектуванні автомобільних доріг I – III категорій на ділянках, що проходять в межах населених пунктів у місцях, обґрунтованих проектом, необхідно проектувати шумозахисні споруди. За відповідного обґрунтування такі споруди можуть влаштовуватися вздовж доріг і в інших місцях

12.6.3 Технічні рішення і параметри шумозахисних споруд, конструкцій та матеріали для їх виготовлення повинні визначатись акустичною ефективністю, бути довговічними стійкими до різних природних та техногенних впливів, простими при будівництві та експлуатації, відповідати архітектурі прилеглої забудови, забезпечувати належне водовідведення з проїзної частини.

12.6.4 Обов'язково необхідно передбачати заходи для недопущення накопичення води біля шумозахисних споруд. Доцільно, за можливості, через шумозахисні споруди організовувати пропуск води закритими системами, обладнаними ефективними системами можливості очищення систем від сміття, нафтопродуктів та наносів.

12.6.5 Проектні рішення необхідно приймати згідно з ГБН В.2.3-37641918-556.

12.7 Освітлення автомобільних доріг

12.7.1 При розробленні проектів на нове будівництво та реконструкцію автомобільних доріг необхідно передбачити стаціонарне електричне освітлення:

- ділянок доріг, що проходять через населені пункти;
- під'їздів до залізничних колій в одному рівні на відстані 50 м у кожний бік;
- транспортних тунелів;
- розв'язок доріг у різних рівнях у межах зон транспортних розв'язок та по 100 м на підходах до них;
- розв'язок доріг в одному рівні, розташованих на дорогах I-б категорії, які облаштовані перехідно-швидкісними смугами, у межах зон транспортних розв'язок та по 100 м на підходах до них;
- кільцевих розв'язок доріг в одному рівні та інших дорожніх розв'язок III класу у межах зон транспортних розв'язок та по 100 м на підходах до них;
- автобусних зупинок у разі можливості використання існуючих електричних розподільних мереж;
- підземних і надземних пішохідних переходів;
- пішохідних переходів в одному рівні через дороги I-б – III категорій, які обладнані острівцями безпеки;
- ділянок доріг на підходах до пунктів сервісу вздовж перехідно-швидкісних смуг;
- мостів завдовжки понад 100 м та підходів до них по 200 м у кожний бік;
- місць здійснення габаритно-вагового контролю.

За відповідного техніко-економічного обґрунтування допускається освітлення інших ділянок доріг.

12.7.2 Якщо відстань між сусідніми освітлюваними ділянками становить менше ніж 250 м, необхідно влаштовувати суцільне освітлення дороги з метою уникнення чергування освітлених та неосвітлених ділянок.

12.7.3 При проектуванні стаціонарного освітлення надавати перевагу застосуванню енергозберігаючих технологій.

12.7.4 Поза населеними пунктами освітлення проїзної частини ділянок доріг необхідно проектувати виходячи із норм середньої яскравості дорожнього покриття $L_{\text{сер.}}$, осліплюючої дії, загальної і поздовжньої рівномірності розподілу яскравості дорожнього покриття – відношення мінімальної яскравості покриття до середнього значення ($L_{\text{мін.}}/L_{\text{сер.}}$) і мінімальної яскравості покриття до максимальної ($L_{\text{мін.}}/L_{\text{макс.}}$).

12.7.5 Середня яскравість дорожнього покриття автомобільних доріг, у тому числі великих та середніх мостів, повинна бути не менше ніж $1,0 \text{ кд/м}^2$ на дорогах I-а категорії; $0,8 \text{ кд/м}^2$ на дорогах I-б категорії; $0,6 \text{ кд/м}^2$ на дорогах II категорії, а на інших дорогах та на з'єднувальних відгалуженнях у межах транспортних розв'язок – $0,4 \text{ кд/м}^2$.

12.7.6 Відношення мінімальної яскравості покриття до середнього значення ($L_{\text{мін.}}/L_{\text{сер.}}$) повинно бути не менше ніж 0,3 при нормі середньої яскравості $0,8 \text{ кд/м}^2$, не менше ніж 0,25 при нормі середньої яскравості $0,6 \text{ кд/м}^2$ і не менше ніж 0,2 при нормі середньої яскравості $0,4 \text{ кд/м}^2$.

12.7.7 Відношення мінімальної яскравості покриття до максимальної ($L_{\text{мін.}}/L_{\text{макс.}}$) по смузі руху повинно бути не менше 0,4 при нормі середньої яскравості $0,8 \text{ кд/м}^2$ і більше, не менше ніж 0,3 при нормі середньої яскравості $0,6 \text{ кд/м}^2$ і не менше ніж 0,2 при нормі середньої яскравості $0,4 \text{ кд/м}^2$.

12.7.8 Висота установлення приладів зовнішнього освітлення над рівнем дорожнього покриття повинна призначатись такою, щоб пороговий приріст яскравості не перевищував 15 % у діапазоні нормованих яскравостей від $0,6 \text{ кд/м}^2$ до $2,0 \text{ кд/м}^2$. Поза населеними пунктами середня горизонтальна освітленість проїздів довжиною до 60 м під мостами у темну пору доби повинна бути не менше ніж 15 лк, а відношення мінімальної освітленості до середньої – не більше ніж 0,25.

12.7.9 Середня горизонтальна освітленість майданчиків відпочинку повинна бути не менше ніж 6 лк.

12.7.10 Стаціонарне електричне (зовнішнє) освітлення у населених пунктах повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28.

12.7.11 Дозволяється опори освітлення розміщувати в бар'єрному бетонному огороженні парпетного типу.

13 СПОРУДИ ДОРОЖНЬОЇ СЛУЖБИ

13.1 Довжину ділянок доріг, що обслуговують підрозділи дорожньої служби, залежно від категорії дороги та типів дорожнього одягу необхідно визначати згідно з таблицею 13.1.

Таблиця 13.1 – Рекомендована довжина ділянок обслуговування доріг

Підрозділи дорожньої служби	Категорія дороги		
	I – II	III – IV	IV -V
	Переважні типи дорожнього одягу		
	капітальні	капітальні, полегшені	полегшені, перехідні
Основна ланка служби утримання доріг: – за лінійним принципом, км;	від 100 до 150	від 150 до 225	від 225 до 335
– за територіальним принципом, км	від 150 до 225	від 225 до 335	від 335 до 500
Низова ланка служби утримання доріг, км	від 30 до 45	від 45 до 80	від 80 до 120
Пункт експлуатаційного утримання і охорони великих мостів	На мостах довжиною понад 300 м		
Примітка 1. Менші значення показників призначаються: для ділянок доріг з інтенсивністю руху, близькою до верхньої межі; у гірській місцевості; в районах із сніговими заносами; у місцях, схильних до розмивів, зсувів або осідань, із складними інженерними спорудами (тунелі, галереї, підпірні стіни, берегоукріплювальні, протизсувні та інші конструкції).			
Примітка 2. Довжина ділянок подана для доріг I категорії з 4 смугами руху. У випадку коли на дорозі 6 або 8 смуг руху, довжина ділянок розраховується з коефіцієнтами відповідно 0,7 або 0,5.			

13.2 Для виконання робіт з утримання та ремонту автомобільних доріг необхідно передбачати будівництво: адміністративно-побутових корпусів та виробничих корпусів з ремонту та технічного обслуговування дорожніх машин, механізмів та транспортних засобів; місця для зберігання рухомого складу парку машин (холодні та теплі); цехи з ремонту технічних засобів організації дорожнього руху; бази для приготування та зберігання протиожезедних матеріалів.

Будівлі та споруди дорожньої служби необхідно проектувати з урахуванням організаційної структури служби ремонту та утримання доріг (лінійна, територіальна, лінійно-територіальна), яку необхідно приймати залежно від місцевих умов.

13.3 Будівлі та споруди ланок дорожньої служби, як правило, необхідно розташовувати в населених пунктах на спільних для усього комплексу або близько розташованих майданчиках.

Для комплексів будівель та споруд необхідно передбачати спільне енергетичне постачання, водопровід, каналізацію, опалення, зв'язок тощо.

13.4 Влаштування пунктів обслуговування та охорони мостів, тунелів, галерей, поромних переправ, технологічного і аварійного зв'язку та пунктів вагового контролю транспортних засобів вирішується індивідуально в кожному конкретному випадку.

13.5 Місця для зберігання рухомого складу парку машин (холодні та теплі), бази для приготування та зберігання протиожезедних матеріалів, мийки та інші місця, на яких можливе скупчення шкідливих речовин, обов'язково мають бути обладнані системами поверхневого збору та відведення стічних вод та підключені до відповідних систем очищення поверхневих стоків (сміття, нафтопродукти, наноси).

14 ОБ'ЄКТИ ДОРОЖНЬОГО СЕРВІСУ

14.1 Загальні вимоги

14.1.1 Визначення виду об'єктів сервісу та місце розташування їх на автомобільній дорозі, а також споруд спеціального призначення, які входять до складу об'єкта, необхідно здійснювати на основі техніко-економічного обґрунтування та соціальної доцільності.

14.1.2 У складі проектної документації на будівництво і реконструкцію автомобільних доріг доцільно передбачати відведення земельних ділянок для розміщення наступних об'єктів сервісу: майданчиків для відпочинку учасників дорожнього руху, кемпінгів, туристичних баз, готелів, мотелів, автозаправних станцій (АЗС), автозаправних газових накопичувальних станцій (АГНС), станцій технічного обслуговування (СТО).

14.1.3 Ділянки автомобільних доріг у місці розташування об'єктів дорожнього сервісу повинні бути обладнані технічними засобами.

14.1.4 Забороняється розміщувати об'єкти дорожнього сервісу та перехідно-швидкісні смуги, які влаштовані на підходах до них:

- ближче ніж 150 м від зони транспортних розв'язок (за відсутності перехідно-швидкісних смуг);
- ближче ніж 25 м до зони транспортної розв'язки (за наявності перехідно-швидкісних смуг);
- ближче ніж 100 м від мостів, які не є елементами транспортної розв'язки в різних рівнях;
- ближче ніж 100 м від залізничних переїздів;
- на перехідно-швидкісних смугах;
- на пішохідних (тротуарах) і велосипедних доріжках;
- на зупинках маршрутного транспорту;
- на транспортних спорудах;
- на ділянках доріг з похилом понад 40 %;
- у місцях, де коефіцієнт безпеки менше ніж 0,8 або коефіцієнт аварійності більше ніж 20;
- на ділянках з радіусом кривої у поздовжньому профілі менше нормативного для даної категорії;
- ближче ніж 500 м один від одного;
- якщо порушуються вимоги 4.6.

14.1.5 Територія об'єктів сервісу повинна відокремлюватись від проїзної частини дороги острівцем безпеки згідно з вимогами національних стандартів. Контур острівця обрамляється бортовим каменем, фігурними елементами мощення або іншим аналогічним матеріалом. У стислих умовах допускається зменшення ширини острівця безпеки із встановленням огороження згідно з 4.5.11.

14.1.6 Об'єкти сервісу обов'язково мають бути обладнані системами поверхневого збору та відведення стічних вод та підключені до відповідних систем очищення поверхневих стоків (сміття, нафтопродукти, наноси).

14.2 Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів

14.2.1 Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів (далі – майданчики) повинні проектуватися із врахуванням вимог ГБН В.2.3-218-549.

14.2.2 Відстань між майданчиками рекомендується приймати: на дорогах I – II категорій – від 15 км до 20 км для кожного напрямку руху, III – IV категорій – від 20 км до 30 км.

14.2.3 Розміри майданчиків необхідно визначати розрахунком, але не менше ніж на 20 розрахункових автомобілів для доріг I категорії, 15 розрахункових автомобілів – для доріг II категорії, 10 розрахункових автомобілів – для доріг III категорії та 5 автомобілів – для доріг IV категорії.

14.2.4 При виборі місця для майданчиків необхідно враховувати рельєф місцевості, захищеність його від сильних вітрів, наявність мальовничого пейзажу тощо.

14.2.5 Конструкцію дорожнього одягу на майданчиках необхідно призначати за результатами розрахунків відповідно до розрахунків згідно з розділом 8. Доцільно на таких майданчиках влаштовувати жорсткий дорожній одяг.

14.2.6 Для забезпечення безпеки руху необхідно передбачати комплекс заходів з організації руху на майданчиках. Майданчики вздовж проїзної частини на дорогах I – III категорій необхідно відокремлювати від основного проїзду смугою завширшки не менше ніж 2,7 м. У стислих умовах допускається зменшення ширини острівця безпеки з врахуванням вимог 4.5.11. При розміщенні майданчика на мінімальній відстані від дороги необхідно передбачати розділювальний острівцеві, обладнаний відповідно до вимог національних стандартів.

14.2.7 У проекті майданчиків для відпочинку необхідно передбачати можливість руху інвалідних колясок до всіх об'єктів побутового обслуговування (питне джерело, вбиральня тощо).

14.2.8 На майданчиках необхідно встановлювати маршрутні схеми з інформацією про розміщення на прилеглих до майданчика ділянках дороги автозаправних станцій, станцій технічного обслуговування, пунктів харчування, медичної допомоги та зв'язку, історичних та архітектурних пам'яток, готелів, кемпінгів та інших об'єктів.

14.2.9 При складанні генерального плану великих майданчиків (понад 25 автопоїздів) рекомендується зонувати територію з виділенням місць стоянок (окремо для легкових та вантажних автомобілів), зони профілактичного обслуговування автомобілів (естакади для огляду автомобілів, щити для регулювання фар тощо), зони побутового обслуговування з відповідним рівнем сервісу (питне джерело, місця для підігрівання та приготування їжі, місце харчування), санітарної зони (контейнери для сміття, туалет) згідно з ГБН В.2.3-218-549.

14.2.10 Майданчики рекомендується влаштовувати поряд з СТО, АЗС та АГНС.

14.3 Автозаправні станції та автозаправні газові накопичувальні станції

14.3.1 Розміщення автозаправних станцій, автозаправних газових накопичувальних станцій необхідно проектувати на основі техніко-економічного обґрунтування, враховуючи наявність та потужність існуючих АЗС, АЗГНС.

14.3.2 Необхідна відстань між АЗС на дорогах I категорії – від 15 км до 20 км (для кожного напрямку руху), II категорії – від 20 км до 30 км, III – IV категорій – від 30 км до 40 км.

14.3.3 Не дозволяється розташовувати АЗС на ділянках доріг з поздовжнім похилом більше ніж 40 ‰, з радіусами кривих у плані менше ніж 1000 м, з радіусом опуклих кривих менше ніж 10000 м та ближче ніж 250 м від залізничних переїздів.

14.4 Станції технічного обслуговування

14.4.1 Розміщення придорожніх СТО та визначення кількості постів на них необхідно здійснювати на основі техніко-економічного обґрунтування, враховуючи інтенсивність та склад руху транспортного потоку.

14.4.2 Пункти СТО рекомендується розташовувати на відстані:

- для доріг I категорії – від 50 км до 60 км для кожного напрямку руху;
- для доріг II, III категорій – від 60 км до 90 км.

14.5 Споруди автотранспортної служби

14.5.1 Пропускна спроможність, розміри та інші параметри споруд автотранспортної служби призначають за прогнозом на 10-річну перспективу інтенсивності руху з урахуванням можливостей їх подальшого розвитку.

14.5.2 Пасажирські автовокзали та автостанції необхідно проектувати відповідно до стандартів, будівельних норм та типових рішень. Місткість автовокзалів, пасажирських автостанцій, вантажних автостанцій та розміщення цих споруд на дорогах необхідно визначати з урахуванням розвитку автомобільного транспорту загального користування та завданням зацікавлених організацій.

14.5.3 Зупинки маршрутних транспортних засобів проектують згідно з вимогами ГБН В.2.3-218-550.

14.5.4 У місцях зупинок маршрутних транспортних засобів необхідно передбачати зупинкові та посадкові майданчики та автопавільйони. Ширина зупинкових майданчиків приймається такою, що дорівнює ширині смуги руху відповідної категорії дороги. Довжина зупинкових (посадкових) майданчиків повинна розраховуватися під маршрутні транспортні засоби, які плануються на даній дорозі, згідно з вимогами ГБН В.2.3-218-550.

Довжина клину відгону на вході до зупинкового майданчика повинна становити не менше ніж 20 м, а на виході – не менше ніж 15 м. В обмежених умовах (гірська місцевість, забудована територія тощо) довжина клина відгону на вході до зупинкового майданчика і на виході може бути зменшена до 10 м.

14.5.5 У зонах перехрещень та примикань доріг зупинки маршрутних транспортних засобів необхідно розташовувати за ними. Відстань від кінця заокруглення до початку зупинкового майданчика повинна бути не менше ніж 50 м з обов'язковим влаштуванням заїзної кишені та забезпеченням видимості згідно з 4.6. У разі наявності перехідно-швидкісної смуги на напрямку, де розміщується зупинка, ця відстань може бути зменшена до 30 м. При відстані від кінця заокруглення до початку зупинкового майданчика менше ніж 50 м клин для входу робиться від кінця заокруглення до початку зупинкового майданчика. За відповідного обґрунтування в населених пунктах допускається розміщення зупинкових майданчиків до примикання на відстані між кінцем майданчика та початком заокруглення на примиканні не менше 50 м.

14.5.6 Якщо зупинки маршрутних транспортних засобів розміщуються поза зоною перехідно-швидкісних смуг транспортних розв'язок, то для зупинкового майданчика влаштовується перехідно-швидкісна смуга без заїзної кишені.

14.5.7 Зупинкові майданчики на автомобільних дорогах I – III категорій необхідно по довжині майданчика відділяти від перехідно-швидкісної смуги розміткою згідно з національними стандартами. На дорогах IV-V категорій необхідно передбачати заїзні кишені і відокремлювати їх в межах посадкового майданчика від основних смуг руху суцільною лінією розмітки.

14.5.8 Посадкові майданчики на зупинках маршрутних транспортних засобів повинні бути підвищені на 0,2 м над поверхнею майданчиків. Поверхня посадкових майданчиків повинна мати тверде покриття на ширину не менше ніж 2 м. Відстань від конструкцій павільйону для пасажирів до крайки зупинкового майданчика повинна бути не менше ніж 2 м. Від посадкових майданчиків до існуючих тротуарів, пішохідних доріжок (тротуарів), місцевих проїздів тощо за напрямками основних потоків пасажирів необхідно проектувати тротуари або пішохідні доріжки завширшки не менше ніж 1,5 м в населених пунктах та не менше ніж 1,0 м поза населеними пунктами. За відповідного обґрунтування вони повинні забезпечувати рух інвалідних колясок.

14.5.9 Зупинки маршрутних транспортних засобів поза межами населених пунктів необхідно розташовувати на ділянках доріг при поздовжніх похилах не більше ніж 40 ‰ та поза межами кривих у плані радіусом менше ніж 600 м із забезпеченням видимості згідно з 4.6.

14.5.10 Зупинки маршрутних транспортних засобів на дорогах I-а категорії в усіх випадках та I-б категорії при перспективній інтенсивності руху понад 20 тис. приведених автомобілів на добу доцільно розташовувати одну проти другої з пішохідними переходами у різних рівнях та стримувальним огородженням над огородженням першої групи на розділювальній смузі. На дорогах I-б категорії при влаштуванні пішохідних переходів в одному рівні та на дорогах II – V категорій зупинки пасажирського транспорту загального користування необхідно розміщувати на відстані не менше ніж 30 м між ближчими сторонами павільйонів (зупинкових майданчиків).

14.5.11 На дорогах I – III категорій зупинки маршрутних транспортних засобів необхідно розташовувати не частіше ніж через 3 км, а в курортних районах і густонаселених місцевостях – 1,5 км. У населених пунктах зупинки розміщуються з врахуванням вимог ДБН В.2.3-5.

14.5.12 Зупинки маршрутних транспортних засобів необхідно облаштовувати урнами для сміття, а поза населеними пунктами – туалетами (якщо на них передбачається зупинка міжміського маршрутного транспорту). Від посадкового майданчика до туалету повинна бути пішохідна доріжка з твердим покриттям завширшки не менше ніж 1,0 м. Має бути забезпечена можливість під'їзду до туалету спецтехніки для очищення вигрібної ями.

14.5.13 Необхідно обов'язково передбачати заходи для відведення води за межі споруд авто-транспортної служби з метою недопущення застою води на їх поверхні. Доцільно їх облаштовувати закритими системами водовідведення, обладнаними ефективними системами очищення стоків від сміття, нафтопродуктів та наносів.

14.6 Місця (майданчики) для вимірювання вагових і габаритних параметрів транспортних засобів

14.6.1 Розміщення майданчиків для вимірювання вагових і габаритних параметрів транспортних засобів необхідно здійснювати на основі техніко-економічного обґрунтування, враховуючи інтенсивність та склад руху потоку вантажних автомобілів, місця перерозподілу вантажопотоків та типу пункту габаритно-вагового контролю (стаціонарний або пересувний).

14.6.2 Місце розташування стаціонарного пункту та схема організації дорожнього руху під час під'їзду до пункту та виїзду з нього визначаються та погоджуються згідно з чинним законодавством.

14.6.3 Підходи до стаціонарних пунктів габаритно-вагового контролю обов'язково мають бути обладнані пристроями для попереднього габаритно-вагового контролю та відповідно облаштовані для спрямування транспорту, який не пройшов попереднього контролю, на майданчик для проведення точного габаритно-вагового контролю.

14.6.4 Місце заїзду до зони стаціонарного пункту та місце виїзду з неї облаштовуються перехідно-швидкісними смугами, параметри яких відповідають визначеним для даної категорії дороги, та стоянками для транспортних засобів, вагові та/або габаритні параметри яких перевищують нормативні.

ЧАСТИНА II. БУДІВНИЦТВО

15 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

15.1 Під час проведення будівництва автомобільних доріг необхідно дотримуватись вимог НПА ОП 63.21-1.01, нормативних документів щодо безпеки дорожнього руху, охорони навколишнього середовища, пожежної безпеки, а також вимог проектної документації та проектно-технологічної документації (ПТД), до складу якої входять проект організації будівництва (ПОБ) та проект виконання робіт (ПВР).

Експлуатаційний стан покриття автомобільних доріг тимчасових об'їздів повинен відповідати національним стандартам.

15.2 При будівництві необхідно передбачати заходи з охорони навколишнього середовища (родючого шару ґрунту, ґрунтових та поверхневих вод, повітряного простору, рослинного та тваринного світу).

15.3 При виборі методів будівництва і засобів механізації необхідно дотримуватись чинних санітарних норм, норм граничних викидів забруднюючих речовин в атмосферу, в ґрундове та водне середовище.

15.4 Заходи з охорони навколишнього середовища, а також з організаційно-технічної підготовки будівництва необхідно здійснювати на окремих ділянках доріг відповідно до передбаченої проектною документацією черговості та термінів виконання робіт.

15.5 При укладанні договорів підряду замовникові доцільно передбачати відповідальність підрядника згідно з мінімально допустимими термінами експлуатаційної придатності елементів дороги відповідно до додатка Л.

16 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

16.1 Організацію будівництва необхідно здійснювати на підставі ПТД, яка повинна розроблятися згідно з вимогами ДБН А.3.1-5.

16.2 На кожний об'єкт на ділянках зосереджених робіт у ПВР повинна розроблятися індивідуальна схема організації руху технологічного транспорту. При будівництві автомобільної дороги організація руху технологічного транспорту повинна узгоджуватися з тимчасовою схемою організації руху по дорозі.

16.3 До зосереджених видів робіт необхідно віднести роботи з будівництва позакласних та великих мостів, складних регуляційних споруд, а також земляного полотна на окремих ділянках, де обсяг земляних робіт на 1 км у три та більше разів перевищує середній покілометровий або відрізняється підвищеною складністю проведення робіт та трудомісткістю видів робіт на суміжних ділянках (переходи через болота, скельні ґрунти, глибокі виїмки тощо).

16.4 На кожен вид робіт має бути розроблена технологічна карта, де мають бути наведені допустимі значення контрольованих показників. Забезпечення якості будівництва автомобільних доріг необхідно здійснювати згідно з вимогами цих норм та ДБН А.3.1-5.

17 ВИРОБНИЧІ БАЗИ

17.1 До виробничих баз будівництва автомобільних доріг відносяться кар'єри кам'яних матеріалів, притрасові кар'єри, асфальто- та цементобетонні заводи (АБЗ та ЦБЗ), притрасові склади мінеральних матеріалів (щебеню, піску, гравію тощо), притрасові склади органічних та неорганічних в'язучих.

17.2 Розміщення АБЗ та ЦБЗ вздовж автомобільної дороги і довжину ділянок, що обслуговуються нею, треба встановлювати проектом організації будівництва відповідно до їх продуктивності (потужності) та швидкості будівельного потоку.

АБЗ та ЦБЗ повинні відповідати вимогам нормативних документів щодо норм викидів шкідливих речовин у повітря.

17.3 Склади в'язучих матеріалів повинні мати обладнання, яке унеможливило забруднення атмосферного повітря, ґрунтів та вод (поверхневих та підземних).

17.4 На майданчиках складування мінеральних матеріалів на території АБЗ, ЦБЗ та прирейкових баз необхідно влаштовувати тверде покриття з забезпеченням поверхневого водовідведення.

17.5 Виробничі бази повинні розміщуватися відповідно до екологічних та санітарних вимог і норм із розміщення і відповідати вимогам ДБН А.2.2-1.

17.6 Необхідно передбачати заходи з пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

18 ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ

18.1 Організація підготовчих робіт

18.1.1 Підготовка до будівництва повинна забезпечувати можливість цілеспрямованого розгортання і виконання робіт усіма учасниками будівництва. Підготовка повинна передувати з необхідним випередженням кожного етапу виконання дорожньо-будівельних робіт. Її треба організувати як регулярну функціональну систему взаємозв'язаних заходів організаційного, технічного, технологічного і планово-економічного характеру.

18.1.2 Підготовка до будівництва кожного об'єкта повинна передбачати:

- вивчення проектно-кошторисної документації і детальне ознайомлення з умовами будівництва;
- розроблення ПВР та іншої необхідної технологічної документації;
- виконання підготовчих робіт (з дотриманням природоохоронних вимог, техніки безпеки, пожежної безпеки та промсанітарії).

При проведенні підготовчих робіт повинен пророблятися комплекс питань з організації робіт та ув'язки обсягів і термінів їх виконання.

18.1.3 Підготовчі роботи повинні включати:

- проведення геодезичних розбивочних робіт, склад та обсяг яких повинен відповідати ДБН А.3.1-5, ДБН В.1.3-2 та національним стандартам;
- розчищення смуги відведення;
- закріплення на місцевості межі відведення земельних ділянок під елементи дороги, кар'єри та резерви;
- перевлаштування комунікацій;
- влаштування водовідведення;
- влаштування тимчасових, у тому числі об'їзних, доріг, ремонт та підсилення існуючих доріг в зоні будівництва;
- будівництво пересувних баз, виробничих підприємств;
- проведення робіт із зносу або переносу будівель та споруд;
- зняття родючого шару ґрунту;
- визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів резервів, кар'єрів і порівняння їх з тими, що передбачені проектом.

18.2 Підготовка основи земляного полотна

18.2.1 Геодезичну розбивку земляного полотна треба виконувати відповідно до ДБН В.1.3-2 та національних стандартів.

18.2.2 Шар родючого ґрунту на товщину, що встановлена проектом, необхідно видалити з поверхні, що буде зайнята земляним полотном, резервами та іншими елементами та спорудами, і скласти у вали вздовж межі смуги відведення або у штабелі в спеціально відведених для цього місцях.

При знятті шару родючого ґрунту недопустимо залишати перемички, які будуть сприяти накопиченню атмосферних опадів. Всі перемички, які залишаються для організації проїздів транспорту, необхідно облаштовувати тимчасовими водоперепускними спорудами.

18.2.3 Роботи з організації водовідведення (влаштування нагрібних каналів, валів, водозбірних колодязів та інших споруд, що призначені для перехоплення та відведення від дороги зливових, паводкових і талих вод) необхідно виконувати до початку основних робіт із спорудження земляного полотна. Будівництво водовідвідних споруд треба виконувати, починаючи з низьких місць рельєфу.

18.2.4 Роботи з влаштування дренажів та прокладання різних комунікацій необхідно виконувати до початку спорудження земляного полотна. Щільність ґрунту при зворотній засипці траншей з прокладеними комунікаціями не повинна бути нижчою щільності ґрунту основи.

18.2.5 Відходи від розчищення смуги відведення необхідно повністю вивезти до початку виконання земляних робіт у спеціально відведені місця.

18.2.6 У випадках, коли автомобільна дорога, що будується, перетинає інженерні комунікації, їх необхідно перевлаштувати згідно з наданими проектними документами. Перевлаштування комунікацій необхідно виконувати згідно з чинним законодавством.

18.2.7 Після завершення будівництва всі земельні ділянки, що були надані у тимчасове користування на період будівництва автомобільної дороги, повинні бути рекультивовані згідно з вимогами проектної документації.

19 СПОРУДЖЕННЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

19.1 Загальні положення

19.1.1 Спорудження земляного полотна повинно здійснюватись згідно з національними стандартами. Переривання робіт під час будівництва земляного полотна допускається лише на ділянках з особливими умовами (глибокі болота, зсувні ділянки, глибокі скельні виїмки тощо), де роботи виконуються за індивідуальними проектами (проектними рішеннями), які передбачають технологічні або сезонні перерви.

19.1.2 Поверхня основи насипу має бути повністю звільнена від каміння та грудок, діаметр яких перевищує $\frac{2}{3}$ товщини шару ґрунту, що укладається у тіло насипу, а також від сторонніх предметів. Для забезпечення поверхневого водовідведення в недренуючих ґрунтах поверхні основи насипу надається поперечний похил не менше ніж 20 % від осі дороги. Поверхню основи земляного полотна необхідно вирівняти, щоб не було заглиблень понад 5 см. Ями, траншеї та інші місцеві пониження в процесі вирівнювання поверхні земляного полотна засипають недренуючим ґрунтом з подальшим його ущільненням.

19.1.3 Щільність ґрунтів основи насипу визначається проектом, але вона не повинна бути менше ніж щільність нижнього шару насипу та значень, наведених у таблиці 6.4. У разі необхідності ущільнення основи насипу його необхідно виконувати безпосередньо перед спорудженням насипу. Перед ущільненням природного структурованого ґрунту основи його попередньо розпушують на глибину товщини шару ґрунтів, що ущільнюються.

19.1.4 Спорудження насипів висотою понад 3 м з глини, пилуватих важких супісків і суглинків, неводостійких великоуламкових ґрунтів, особливих видів ґрунтів та перезволожених ґрунтів закінчують не пізніше ніж за шість місяців до влаштування жорсткого та нежорсткого дорожнього одягу.

19.1.5 При будівництві насипів на слабких основах або спорудженні земляного полотна в зимовий період до влаштування дорожнього одягу повинна бути встановлена технологічна перерва до закінчення стабілізації земляного полотна згідно з вимогами ПОБ, але не менше ніж шість місяців. Після закінчення технологічної перерви поверхню насипу треба спланувати, а в разі необхідності досипати ґрунт і додатково ущільнити.

19.2 Розробка виїмок та спорудження насипів

19.2.1 Розробку виїмок та притрасових резервів треба починати з понижених місць рельєфу із забезпеченням постійного поперечного та поздовжнього поверхневого водовідведення в зоні виконання робіт.

19.2.2 Розробку виїмок та відсипку насипів на крутосхилах крутизною понад 1:3 або зсувних схилах дозволяється виконувати тільки після будівництва спеціальних захисних або утримуючих споруд та влаштування уступів висотою не більше ніж 0,5 м і з похилом 20 % від осі дороги та шириною, яка забезпечує безпечну роботу та рух технологічного транспорту.

19.2.3 Шари насипів необхідно відсипати з ґрунтів, однорідних за видом та консистенцією. При зміні виду ґрунту в місці його розробки шари з ґрунтів різних видів необхідно укладати у насип способом вклинювання (товщина шару ґрунту, що замінюється, змінюється від необхідної до нуля, а товщина шару ґрунту, що замінює, змінюється від нуля до необхідної товщини шару на довжині не менше ніж 1 м).

Використання в одному шарі насипу різних видів ґрунтів, а також неоднорідних сумішей різних видів ґрунтів не дозволяється.

19.2.4 Відсипку ґрунту в насип необхідно виконувати від краю до середини шарами на всю ширину насипу з постійним забезпеченням робочого водовідведення. Додаткова підсипка крайових або укісних частин насипу не дозволяється.

19.2.5 Для забезпечення необхідної щільності ґрунту в зоні, що прилягає до укісної частини насипів висотою понад 1,0 м, земляне полотно відсипається на ширину, що на 1,0 м перевищує проектну в кожену сторону. Розширення земляного полотна не потрібне, коли використовують великоуламкові ґрунти або спеціальну техніку для ущільнення укісної частини.

Після відсипання земляного полотна до проектною відмітки та його остаточного ущільнення або під час планування укосів насипу надлишок ґрунту необхідно видаляти і використовувати його для відсипки земляного полотна на наступних ділянках, досипання узбіч, влаштування з'їздів тощо.

19.2.6 Кожний шар ґрунту необхідно розрівнювати, додержуючись проектних значень поздовжнього та поперечного похилів. Перед ущільненням поверхня шару ґрунту має бути спланована під двоххилий або однохилий поперечний профіль з похилом від 25 % до 40 % до брівки земляного полотна.

Рух технологічного транспорту, що здійснює влаштування чергового шару ґрунту, необхідно регулювати по всій ширині насипу.

19.2.7 Коефіцієнт ущільнення ґрунту повинен бути не нижчим ніж це передбачено таблицею 6.4.

19.2.8 Не дозволяється ущільнювати ґрунт трамбувальними плитами на відстані менше ніж 3 м від транспортних споруд і при висоті засипки над трубами менше ніж 2 м.

Біля труб дозволяється проводити відсипку та пошарове ущільнення ґрунту поздовжніми (по відношенню до осі труби) проходами котків. При цьому відсипку та ущільнення ґрунту необхідно вести з обох сторін труби шарами однакової товщини.

19.2.9 Ущільнення ґрунту необхідно проводити при вологості, що близька до оптимальної згідно з таблицею 6.3.

19.2.10 Використання для спорудження земляного полотна великоуламкових ґрунтів з показником зниження міцності гірської породи при насиченні водою менше ніж 0,75, техногенних ґрунтів, а також особливих ґрунтів згідно з 6.2.7 необхідно здійснювати за індивідуальними проектами з проведенням комплексу лабораторних досліджень і науково-технічного супроводу згідно з вимогами національних стандартів.

19.2.11 При використанні для спорудження земляного полотна пилюватих ґрунтів необхідно вживати заходів для їх знепилювання при русі технологічного транспорту (поливання водою або закріплюючими розчинами).

19.2.12 Зону контакту присипної частини насипу з існуючою необхідно ущільнювати до коефіцієнта ущільнення $K_y \geq 1$.

19.3 Опоряджувальні та укріплювальні роботи

19.3.1 Водовідвідні канали та кювети необхідно укріплювати відразу після їх влаштування.

19.3.2 Влаштування дренажів на високих насипах та у глибоких виїмках а також планування та укріплення укосів таких насипів та виїмок необхідно виконувати відразу ж після закінчення спорудження їх окремих частин (ярусів).

19.3.3 При укріпленні укосів виїмок із щільних глинистих ґрунтів засіванням трав перед укладанням рослинного ґрунту укоси необхідно розпушувати на глибину від 10 см до 15 см.

Гідрозасівання багаторічних трав треба проводити на попередньо зволожену поверхню укосів.

19.3.4 При влаштуванні узбіч необхідно усунути деформації земляного полотна по всій площі узбіч, досипати ґрунт до встановленого проектного рівня, спланувати його та ущільнити.

19.3.5 Крайка прикрайкового лотка у місці поздовжнього стику має бути в одному рівні із крайкою покриття.

19.4 Земляні роботи в зимових умовах

19.4.1 У зимовий період дозволено виконувати такі види земляних робіт:

- розробка виїмок та резервів у сухих та маловологих пісках, гравійно-галькових та скельних ґрунтах;
- спорудження насипів із зв'язних ґрунтів з числом пластичності $I_p \leq 12$ при допустимій вологості, що відповідає даним таблиці 6.3;
- розробка виїмок у тих же ґрунтах глибиною понад 3 м;
- спорудження земляного полотна з використанням піщаних ґрунтів на болотах;
- виторфовування;
- укріплення укосів насипів регуляційних споруд та русел рік відсипкою із кам'яного матеріалу, бетонними плитами тощо;
- влаштування дренажних прорізів.

19.4.2 Для спорудження насипів у зимовий період можна використовувати без обмежень скельні, великоуламкові ґрунти та непиловаті піски. Для спорудження насипів треба використовувати тільки талий ґрунт. Застосовувати мерзлі ґрунти для спорудження насипу дозволено при будівництві земляного полотна не пізніше ніж за один рік до влаштування дорожнього одягу.

Основу під насип необхідно підготувати в теплий період року. Поверхню основи перед початком спорудження насипу необхідно очистити від снігу та льоду.

19.4.3 Ущільнення ґрунтів необхідно проводити до їх замерзання.

19.5 Спорудження земляного полотна на болотах

Спорудження земляного полотна на болотах здійснюється за індивідуальним проектом, у якому враховано всю специфіку роботи на слабких ґрунтах.

19.6 Розробка виїмок у скельних ґрунтах та спорудження насипів з використанням великоуламкових ґрунтів

19.6.1 Виїмки в скельних ґрунтах необхідно розробляти горизонтами механізованим або вибуховим способом згідно з національними стандартами. Укоси виїмок у скельних ґрунтах необхідно очистити від нестійких уламків гірської породи та від козирків, що нависають над укосом.

19.6.2 Розробка виїмок у скельних ґрунтах здійснюється за індивідуальним проектом.

19.6.3 Для спорудження насипів можна використовувати без обмежень великоуламкові ґрунти водостійкої структури (показник зниження міцності гірської породи при насиченні водою менше ніж 0,75 згідно з національними стандартами).

19.6.4 Найбільший розмір уламків у ґрунті, який укладається в насип, не повинен перевищувати двох третин товщини шару, що відсипається.

19.6.5 Водостійкі великоуламкові ґрунти, що містять більше ніж 60 % дрібнозему (ґрунтового заповнювача з розміром часток менше ніж 2,0 мм), необхідно ущільнювати при вологості останнього, близької до оптимальної відповідно до таблиці 6.4; ґрунти, що містять менше ніж 30 % дрібнозему, необхідно ущільнювати при вологості останнього, близької до границі текучості; ґрунти, що містять від 30 % до 60 % дрібнозему, необхідно ущільнювати при вологості, яка визначається за результатами лабораторних досліджень.

19.6.6 Великоуламкові ґрунти необхідно ущільнювати трамбувальними машинами чи важкими котками на пневматичних шинах, вібраційними або комбінованими.

19.7 Влаштування земляного полотна на засолених ґрунтах

19.7.1 Спорудження земляного полотна на засолених ґрунтах при високому рівні ґрунтових вод необхідно виконувати в період, коли вологість ґрунтів відповідає вимогам таблиці 6.3.

19.7.2 Для спорудження насипів на засолених ґрунтах при високому рівні ґрунтових вод, глибині резервів не більше ніж 0,5 м треба використовувати бульдозери та автогрейдери. Використання грейдер-елеваторів для спорудження насипів на солончаках дозволяється при рівні ґрунтових вод не ближче ніж 1 м від поверхні землі.

Спорудження насипу з привезеного ґрунту на мокрих солончаках необхідно вести відсипанням способом "від себе".

19.8 Спорудження земляного полотна із застосуванням геосинтетичних матеріалів

19.8.1 Спорудження земляного полотна із застосуванням геосинтетичних матеріалів повинно здійснюватися згідно з вимогами ГБН В.2.3-37641918-544 та національних стандартів.

19.8.2 Влаштування армуючих, дренажних, ізолюючих, розділяючих, фільтруючих прошарків з геосинтетичного матеріалу необхідно виконувати по вирівняній, спрофільованій та ущільненій основі згідно з вимогами ГБН В.2.3-37641918-544.

19.9 Контроль якості робіт

19.9.1 При вхідному контролі до початку робіт із спорудження земляного полотна необхідно перевірити відповідність національним стандартам проектних та натурних показників виду ґрунтів (зернового складу, пластичності) та їх стану (вологість, щільність) в кар'єрах, резервах, виїмках, природних основах насипів та транспортних споруд.

Також необхідно перевіряти склад та об'єм геодезичної розбивочної основи згідно з вимогами ДБН В.1.3-2, закріплення ґрунтових кар'єрів та резервів на місцевості.

При роботі на крутосхилах крутизною понад 1:3, а також на слабких ґрунтах необхідно постійно (в період будівництва) перевіряти відсутність осідань та зсувів земляного полотна нівелюванням.

При розширенні земляного полотна додатково контролюють глибину розпушування поверхні укосів (не менше ніж 0,3 м) або параметри уступів.

19.9.2 Операційний контроль якості спорудження земляного полотна передбачає перевірку:

– правильності розміщення осьової лінії поверхні земляного полотна в плані та висотних відміток;

- товщини родючого шару ґрунту, що зрізається;
- щільності ґрунту в основі земляного полотна;
- вологості ґрунту, який використовується для спорудження земляного полотна;
- товщини шарів ґрунту, що відсипається в тіло насипу;
- однорідності ґрунту в шарах насипу;
- щільності ґрунту в шарах насипу;
- рівності поверхні земляного полотна (у тому числі пошарово при влаштуванні земляного полотна);

– поперечного профілю земляного полотна (відстань між віссю та брівкою, поперечний похил, крутизна укосів);

- якості влаштування траншей;
- відповідності проекту підготовленої основи під труби;
- відповідності проекту матеріалів фільтруючих шарів.

При операційному контролі якості земляних робіт, що виконуються у зимових умовах, додатково контролюють наявність мерзлих грудок і якість очищення поверхні від снігу та криги.

При операційному контролі якості спорудження земляного полотна на болотах додатково контролюють повноту виторфовування, величину осідання, геометричні розміри вертикальних піщаних дренажів та коефіцієнт фільтрації піску, що застосовується.

При операційному контролі якості спорудження земляного полотна із великоуламкових ґрунтів додатково необхідно контролювати кількість і вологість дрібнозему.

19.9.3 Перевірку правильності розміщення осьової лінії земляного полотна, висотних відміток, параметрів поперечного профілю земляного полотна, узбіч та товщини шарів необхідно виконувати за допомогою геодезичних інструментів та шаблонів.

19.9.4 Щільність та вологість ґрунту необхідно визначати згідно з національними стандартами. При операційному контролі для однорідних ґрунтів дозволяється використовувати прискорений та польовий експрес-методи, але не менше ніж 10 % вимірів повинно бути виконано стандартним методом. При приймальному та інспекційному контролі використання експрес-методів не дозволяється.

19.9.5 Оцінка однорідності ґрунту здійснюється згідно з вимогами цих норм та національних стандартів.

19.9.6 Допустимі відхилення параметрів, що підлягають контролю, наведені у таблиці 21.1.

20 ВЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ

20.1 Підготовчі роботи

20.1.1 Шари дорожнього одягу необхідно споруджувати на прийнятому у встановленому порядку земляному полотні.

Покриття та основу дорожнього одягу з використанням в'язучих матеріалів необхідно споруджувати на сухому та чистому нижче розташованому шарі, а в разі використання органічних в'язучих матеріалів, окрім цього, ще й на немерзлому шарі.

20.1.2 До початку спорудження кожного шару основи та покриття дорожнього одягу необхідно виконати розбивочні роботи із закріплення положень крайок та висотних відміток шарів. Розбивочні роботи та їх контроль необхідно виконувати з використанням геодезичних інструментів.

20.1.3 Влаштування шарів дорожнього одягу у зимовий період року дозволяється тільки по земляному полотну, що повністю було збудоване та прийняте в теплий період року (за плюсових температур).

20.1.4 Кількість проходів котка при ущільненні та товщину шару матеріалу треба встановлювати за результатами пробного ущільнення.

20.1.5 При розширенні проїзної частини існуючих автомобільних доріг необхідно забезпечити водовідведення і щільне та рівне з'єднання нових шарів з існуючим дорожнім одягом.

20.2 Додаткові шари основ

20.2.1 Додаткові шари основ призначені для забезпечення стабільної роботи дорожньої конструкції під дією кліматичних та ґрунтово-гідрологічних факторів (морозозахисні, дренажні, ізолюючі, капілярореперериваючі тощо) і розміщуються між основою дорожнього одягу та поверхнею земляного полотна.

20.2.2 Влаштування додаткових шарів основ із щебеню, гравію, піску та укріплених ґрунтів необхідно проводити згідно з вимогами відповідних підрозділів цього розділу.

20.2.3 Щільність шарів дорожнього одягу з піску повинна контролюватися згідно з національними стандартами з піщано-гравійних сумішей – методом "лунок"; з щебеню, щебеневих сумішей якість ущільнення шарів дорожнього одягу необхідно визначати жорстким штампом або іншими офіційно затвердженими методами та приладами. Допускається ущільнення перевіряти за контрольним проходом котка масою від 8 т до 13 т. Після проходження котка по всій довжині контрольної ділянки автомобільної дороги на поверхні не повинно залишатися сліду.

20.3 Основи і покриття з ґрунтів, укріплених в'язучими матеріалами

Будівництво основ і покриттів з ґрунтів, укріплених в'язучими матеріалами, здійснюється відповідно до ГБН В.2.3-37641918-554.

20.4 Щебеневі, гравійні, шлакові основи і покриття

20.4.1 Щебеневі, гравійні, шлакові основи і покриття повинні влаштовуватися одно- або багат шаровими залежно від необхідної товщини, виду матеріалу, наявності засобів ущільнення.

20.4.2 Максимальна товщина щебеневого (гравійного) шару залежить від маси котка і повинна бути не більше ніж 18 см при ущільненні котками з металевими вальцями та не більше ніж 25 см у щільному стані – при застосуванні котків на пневматичних шинах. Найменша товщина шару після ущільнення повинна бути не менше ніж 1,5Д, де Д – максимальний розмір найбільшої фракції щебеню.

20.4.3 Щебеневі матеріали за міцністю та здатністю до ущільнення поділяються на три групи.

До першої групи відноситься фракційний щебінь, що важко ущільнюється, з вивержених та метаморфічних порід марки за міцністю 1200 – 1400, дрібнозернистої структури (базальт, андезити, граніти, магнетити, діорити, порфірити, безрудні кварцити, міцні амфіболіти та інші, що вміщують породи ГЗК України); з осадових некарбонатних порід марок за міцністю 1000 – 1200 (дрібнозернисті пісковики з кременистим цементом).

До другої групи відноситься фракційний щебінь, що задовільно і добре ущільнюється: з вивержених та метаморфічних порід марок за міцністю 800 – 1000, крупно- або середньозернистої структури (граніти, grano-діорити, габро, гнейси, магматити, амфіболіти, плагіограніти); з осадових карбонатних порід марок 800 – 1200 (вапняки, доломіти та пісковики з вапняковим або доломітовим цементом тощо).

До третьої групи відноситься фракційний щебінь, що легко ущільнюється: з вивержених, метаморфічних та осадових порід марки за міцністю нижче ніж 800, щебеневі, гравійні, щебенево-гравійні, щебенево-піщані, ґрунтощебеневі суміші, шлаки, відходи збагачення.

20.4.4 Об'єм кам'яного матеріалу у насипному стані необхідно визначати з урахуванням коефіцієнта запасу на ущільнення. Для щебеневих, піщано-щебеневих, піщано-гравійних сумішей оптимального складу та щебеню фракцій від 40 мм до 80 (70) мм та від 80 (70) мм до 120 мм, марок за міцністю 800 та більше коефіцієнт запасу на ущільнення треба призначати в межах від 1,25 до 1,30; для щебеню марок за міцністю від 600 до 300 – відповідно від 1,3 до 1,5. Для шлаків коефіцієнт запасу на ущільнення залежно від їх міцності та щільності орієнтовно повинен призначатися в межах від 1,3 до 1,5. Остаточна величина коефіцієнта запасу на ущільнення встановлюється пробним ущільненням.

Об'єм ґрунту для влаштування ґрунтово-щебеневих шарів треба призначати з урахуванням коефіцієнта відносного ущільнення ґрунтів в межах від 1,05 до 1,10.

Коефіцієнт запасу на ущільнення ґрунтово-щебеневого шару орієнтовно повинен призначатися в межах від 1,25 до 1,35 (менша величина при використанні щебеню марок за міцністю 800 та вище, більша – для щебеню марок за міцністю 600 та нижче).

20.4.5 Влаштування шарів дорожнього одягу дозволяється тільки по прийнятому готовому земляному полотну на ділянці завдовжки не менше ніж 500 м.

20.4.6 Щебеневі, гравійні, шлакові та ґрунтово-щебеневі шари треба влаштовувати за плюсових температур повітря.

За потреби роботи при мінусових температурах можна проводити з урахуванням особливостей технології та організації:

- за температури повітря від 0 °C до мінус 5 °C тривалість робіт із розподілу, профілювання та ущільнення матеріалу з вологістю не вище ніж 3 % не повинна перевищувати 4 год, а за температури нижче ніж мінус 5 °C – 2 год; за вологості матеріалу понад 3 % його необхідно обробляти розчинами хлористих солей натрію або кальцію в кількості від 0,3 % до 0,5 % за масою;

- ущільнення кам'яних матеріалів за мінусової температури треба проводити без додаткового зволоження;

- в період відлиг, а також перед весняним відтаванням шари дорожнього одягу необхідно очищати від снігу, льоду та забезпечувати відведення води.

20.4.7 Ущільнення щебеню котками треба починати від крайок з наступним наближенням місця проходу котка до середини та перекриттям попереднього сліду проходу на 1/3 ширини смуги ущільнення.

За наявності обладнання контроль якості ущільнення шарів основ дорожнього одягу можна проводити штаповими випробуваннями.

20.4.8 При влаштуванні щебеневого шару методом заклинки шар щебеню першої групи перед розподілом розклинювального матеріалу треба обробляти органічним в'язучим з розрахунку від 2 л/м² до 3 л/м² (у перерахунку на чистий бітум).

20.4.9 Витрати розклинювального матеріалу необхідно призначати залежно від розміру та міцності щебеню основної фракції щебеню та типу конструктивного шару відповідно до таблиці 20.1.

При будівництві основи з щебеню фракції від 40 мм до 70 мм допускається одноразове розклинювання з використанням суміші щебеневих та щебенево-піщаних фракцій від 5 мм до 20 мм, від 0 мм до 20 мм, від 0 мм до 10 мм, а при використанні щебеню від 70 мм до 120 (150) мм – фракцій від 5 мм до 40 мм.

Таблиця 20.1 – Витрати розклинювального матеріалу

Тип шару	Розмір основної фракції щебеню, мм	Міцність щебеню на стиск, МПа	Витрата розклинювальної фракції, м ³ на 1000 м ² при її розмірі, мм			
			20-40	10-20	5-10	0-5
Основа	40-80 (70)	800 та більше	–	25/15	15/10	–
Основа	40-80 (70)	600 та менше	–	15	10	–
Основа	80 (70)-120 (150)	600 та більше	10 (20)	–	10	10
Основа	80 (70)-120 (150)	400 та менше	10 (20)	–	–	–
Покриття	20-80 (70)	800 та більше	–	20/15	15/10	15/10
Покриття	20-80 (70)	600	–	15	10	10

Примітка. У чисельнику наведені витрати розклинювального матеріалу з вивержених, метаморфічних та осадових некарбонатних порід; в знаменнику – з осадових карбонатних порід.

20.4.10 Після закінчення ущільнення шару з шлакового щебеню активних та високоактивних шлаків, коли верхній шар дорожнього одягу влаштовується не відразу, шлаковий щебінь необхідно поливати водою протягом (10 – 12) днів, кількість води на добу повинна становити від 2,0 л/м² до 2,5 л/м².

20.4.11 Оптимальну за зерновим складом щебенеvu, щебенево-піщану, гравійну та гравійно-піщану суміш треба виготовляти згідно з національними стандартами.

20.4.12 Готову суміш необхідно розподіляти з урахуванням коефіцієнта ущільнення. Суміш при недостатній її вологості необхідно за (20 – 30) хв до ущільнення полити водою з розрахунку її кількості від 6 л/м² до 12 л/м².

20.4.13 Шар суміші треба ущільнювати відповідно до вимог ГБН В.2.3-37641918-554 та національних стандартів.

20.4.14 Рух транспортних засобів по конструктивному шару дозволяється відкривати тільки після повного його ущільнення.

20.5 Основи і покриття з щебених, гравійних матеріалів і сумішей, оброблених органічними та неорганічними в'язучими

Організацію і технологію виконання робіт з влаштування покриттів і основ з кам'яних матеріалів і промислових відходів, укріплених неорганічними і органічними в'язучими, контроль якості сумішей, техніку безпеки, охорону навколишнього середовища, пожежну безпеку призначати згідно з ГБН В.2.3-37641918-554, НАПБ А.01.001, національними стандартами та галузевими НД.

20.6 Влаштування шарів дорожнього одягу з сумішей вологих органо-мінеральних дорожніх (СВОМД)

20.6.1 Вимоги до приготування та зберігання СВОМД згідно з національними стандартами.

20.6.2 Шари дорожнього одягу з СВОМД необхідно влаштовувати за температури повітря не вище ніж плюс 30 °С і не нижче ніж плюс 10 °С.

20.7 Прошарки дорожнього одягу з геосинтетичних матеріалів

Організацію і технологію виконання робіт з влаштування прошарків з геосинтетичних матеріалів, контроль якості, техніку безпеки та охорону навколишнього середовища призначати згідно з вимогами ГБН В.2.3-37641918-544 та національними стандартами.

20.8 Асфальтобетонні основи і покриття

20.8.1 Склад асфальтобетонних сумішей та властивості отриманих з них асфальтобетонів повинні відповідати вимогам національних стандартів, асфальтобетонів на модифікованих полімерах бітумах і склад та властивості литих асфальтобетонів – галузевим НД.

20.8.2 Температура вихідних матеріалів, асфальтобетонних сумішей на виході із змішувальної установки та на початку ущільнення повинна відповідати вимогам таблиці 20.2 та національним стандартам і галузевим НД.

Таблиця 20.2 – Температура в'язучого, мінерального матеріалу та асфальтобетонної суміші при подачі і виході із змішувальної установки

Ч. ч.	Марка в'язучого	Температура, °С		
		бітумного в'язучого, що подається у змішувач	мінеральних матеріалів на виході із сушильного барабана	суміші асфальтобетонної на виході із змішувача
Гарячі литі асфальтобетонні суміші				
1	БНД 40/60	190-200	210-230	200-215
2	БМП 40/60-56	200-210	210-230	200-230
Емульсійні асфальтобетонні суміші				
3	ЕБК-П	10-50	не нижче 10 °С	
4	ЕБА-П			
Примітка. Температура емульсійної асфальтобетонної суміші на початку ущільнення не повинна бути нижче ніж 10 °С.				

20.8.3 Холодні асфальтобетонні суміші можна укладати в конструктивні шари дорожнього одягу відразу після приготування або після зберігання.

Зберігати холодні асфальтобетонні суміші можна на складі або майданчику, що має водовідведення (взимку вони повинні бути вкритими).

Термін зберігання холодних асфальтобетонних сумішей, які виготовлені з використанням бітумів СГ 70/130, БСГР 70/130, має бути не більшим ніж 4 місяці, з використанням бітумів МГ 130/200, МГО 70/130, БПГР 70/130 та БПГЗ 70/130 – не більшим ніж 8 місяців, з використанням бітумів БСГР 130/200, СГ 130/200, МГ 130/200, МГО 130/200, БПГР 130/200 та БПГЗ 130/200 – не більшим ніж 2 тижні.

20.8.4 Приготування, транспортування та зберігання асфальтобетонних, модифікованих полімерами, литих, емульсійних та інших асфальтобетонних сумішей необхідно виконувати згідно з вимогами відповідних нормативних документів.

20.8.5 Покриття та основи дорожнього одягу з асфальтобетонних сумішей треба влаштовувати в суху погоду. Укладання холодних та гарячих асфальтобетонних сумішей необхідно проводити весною або влітку за температури повітря не нижче ніж плюс 5 °С, восени – не нижче ніж плюс 10 °С.

Як виняток, роботи з використанням гарячих асфальтобетонних сумішей допускається проводити за температур, які нижче нормативних, за умови дотримання наступних вимог:

- товщина шару асфальтобетону повинна бути не менше ніж 8 см;
- необхідно використовувати асфальтобетонні суміші на основі бітумів, модифікованих адгезійними добавками;
- нижній шар покриття треба влаштовувати з щільних асфальтобетонних сумішей;
- верхній шар покриття дорожнього одягу дозволяється влаштовувати по свіжоукладеному нижньому шарі після вистигання його до температури не нижче ніж 20 °С;
- верхній шар покриття дорожнього одягу допускається влаштовувати після прогрівання нижнього шару гарячим піском, висівками або розігрівачами інфрачервоного випромінювання.

Укладання холодних сумішей необхідно закінчувати орієнтовно за 2 тижні до початку періоду осінніх дощів у даній місцевості.

20.8.6 Перед влаштуванням шару дорожнього одягу по існуючому покриттю необхідно відновити монолітність старого покриття відповідними ремонтними методами. При глибині колії на

старому покритті більше ніж 1 см його необхідно вирівняти шляхом влаштування вирівнюючого шару, термопрофілюванням чи фрезеруванням.

20.8.7 Основа, на яку укладається асфальтобетонна суміш, повинна бути чистою та сухою. Не пізніше ніж за 6 год до початку укладання асфальтобетонної суміші шар дорожнього одягу, що розташований нижче, необхідно обробити (підґрунтувати) будь-яким органічним в'язучим: бітумною емульсією, в'язким бітумом марки БНД 90/130, БНД 130/200.

Норму витрат в'язучого необхідно призначати (в перерахунку на чистий бітум) при підґрунтовці необроблених матеріалів – від 0,5 л/м² до 0,8 л/м², а оброблених органічними в'язучими – від 0,2 л/м² до 0,3 л/м².

Підґрунтовку нижнього шару дорожнього одягу можна не виконувати, якщо цей шар влаштовано з асфальтобетонної суміші або матеріалів, оброблених органічними в'язучими не пізніше ніж за 2 доби до укладання нового шару, він чистий і по ньому не пересувався технологічний та інший транспорт.

20.8.8 На ділянках з поздовжнім похилом понад 40‰ укладання суміші необхідно здійснювати знизу вгору.

20.8.9 У процесі будівництва асфальтобетонних покриттів та основ треба здійснювати вхідний і операційний контроль якості робіт, результати якого необхідно відображати в журналах приготування сумішей, укладання та ущільнення їх по змінах.

20.8.10 Коефіцієнт ущільнення конструктивних шарів дорожнього одягу повинен бути не менше ніж:

0,99 – для верхніх шарів покриття з щільного асфальтобетону (в тому числі модифікованого) з гарячих сумішей типів А і Б;

0,98 – для нижніх шарів покриття з щільного асфальтобетону з гарячих сумішей типів А, Б, А1 та Б1 і верхніх шарів з гарячих сумішей типів В, Г, Д;

0,97 – для пористого і високопористого асфальтобетону;

0,96 – для холодного асфальтобетону.

20.8.11 Керни або вирубки необхідно відбирати на відстані не менше ніж 1 м від крайки покриття в шарах з гарячих асфальтобетонів не раніше ніж через одну добу після їх ущільнення, а з холодних асфальтобетонів – через 15 діб.

20.8.12 При роботі з вогнебезпечними та легкозаймистими речовинами необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

20.9 Цементобетонні основи і покриття

20.9.1 Монолітні цементобетонні основи та покриття влаштовують згідно з національними стандартами та нижченаведеними вимогами.

20.9.2 Будівництво цементобетонних монолітних покриттів та основ треба виконувати бетоноукладачами на колісно-рейковій ході чи з ковзною опалубкою.

20.9.3 Бетонна суміш, що призначена для укладання в покриття та основу дорожнього одягу, повинна відповідати національним стандартам.

При підборі складу бетонної суміші показники легкоукладальності треба встановлювати на місці виконання робіт згідно з національними стандартами. Показники легкоукладальності бетонної суміші повинні відповідати вимогам таблиці 20.3.

Найбільша фракція заповнювача бетонної суміші не повинна перевищувати 20 мм для верхнього шару двошарових покриттів, що бетонуються методом нарощування шарів, 40 мм – для одношарових покриттів, 70 мм – для основ.

Таблиця 20.3 – Показники легкоукладальності бетонної суміші

Механізми для укладання бетонної суміші	Легкоукладальність	
	Рухомість, см	Жорсткість, с
Бетоноукладач на колісно-рейковому ході (в рейкоформах)	Від 1 до 3 включно	Від 8 до 10 включно
Бетоноукладач з ковзною опалубкою при швидкості руху, м/хв: – до 2,0;	Від 1 до 3 включно	Від 8 до 10 включно
– понад 2,0 до 2,5 включно;	Від 2 до 4 включно	Від 5 до 8 включно
– понад 2,5 до 3,0 включно	Від 3 до 5 включно	Від 3 до 5 включно
Вібратор та віброрейки	Від 3 до 5 включно	Від 3 до 5 включно
Вібраційний коток та інше аналогічне обладнання		Від 40 до 100 включно

20.9.4 Покриття дорожнього одягу з трьома і більше смугами руху треба бетонувати смугами завширшки 7,5 м при парному числі смуг і 7,5 м та 3,75 м – при непарному.

20.9.5 При приготуванні бетонної суміші необхідно використовувати пластифікуючі та повітрявтягуючі добавки. Вміст втягнутого повітря бетонної суміші повинен складати від 5 % до 6 %.

20.9.6 Бетонування покриття та основи дорожнього одягу необхідно виконувати у вечірні та нічні години, якщо денна температура цементобетонного покриття вище ніж 30 °С або перепад температури повітря за добу більше ніж 12 °С, відносна вологість повітря менше 50 %.

20.9.7 При влаштуванні основи дорожнього одягу з жорстких бетонних сумішей, що ущільнюються укоченням, бетонну суміш необхідно розподіляти та ущільнювати в один шар при проектній товщині до 20 см включно і в два шари – при товщині понад 20 см.

20.9.8 Догляд за шарами з жорстких бетонних сумішей повинен тривати не менше 7 діб.

Догляд можна не виконувати, якщо через дві години після влаштування шару дорожнього одягу з жорсткої бетонної суміші на нього необхідно укласти цементобетонне покриття.

20.9.9 Догляд за свіжоукладеним бетоном повинен починатися відразу після обробки його поверхні і продовжуватися до набору проектної міцності, але не менше ніж 28 діб.

20.9.10 Рух транспортних засобів по цементобетонному покриттю дозволяється відкривати тільки після набору бетоном проектної міцності і закінчення догляду за бетоном.

20.9.11 При будівництві збірних покриттів необхідно виконувати такі роботи:

- планування поверхні верхнього шару основи або влаштування вирівнюючого шару по основі;
- укладання або перекладання плит;
- прикочування плит;
- зварювання стикових з'єднань та заповнення швів.

20.9.12 Будівництво збірних покриттів необхідно вести в одну стадію. Залежно від стану земляного полотна, основи, строків відкриття руху автомобілів, а також за необхідності термінового проїзду транспортних засобів відповідно до проекту допускається двостадійне будівництво.

При двостадійному будівництві на першому етапі плити треба укласти на земляне полотно або основу без зварювання стикових з'єднань та заповнення швів, а також без укріплення узбіч та укосів. На другому етапі будівництва необхідно перекладати плити з заміною дефектних плит. Плити необхідно укласти "від себе" самохідними кранами на спланований шаблон вирівнюючий шар.

20.9.13 Остаточну посадку плит на основу необхідно проводити шляхом укочування покриття навантаженими автомобілями або котками на пневматичних шинах до припинення осідання плит.

20.9.14 Зварювання з'єднань у стиках плит і заповнення швів герметизуючим матеріалом необхідно виконувати відразу після остаточної посадки плит на основу.

20.9.15 Монтаж збірного покриття в зимових умовах необхідно проводити по вирівнюючому шару з незмерзаючих матеріалів (сухий пісок або гранітний відсів, дрібний шлак тощо), які укладаються в основу. При укладанні збірного покриття на жорстку основу вирівнюючий прошарок необхідно влаштовувати з сухої цементно-піщаної суміші.

20.9.16 Якість бетону оцінюється згідно з національними стандартами.

20.9.17 При виконанні зварювальних робіт необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

20.10 Влаштування шарів дорожнього одягу за технологією гарячого та холодного ресайклінгу

20.10.1 Технологію гарячого ресайклінгу необхідно застосовувати для приготування гарячих асфальтобетонних сумішей з вмістом фрезерованого асфальтобетону (ФАБ) для влаштування верхніх шарів основи або нижніх шарів покриття дорожнього одягу.

20.10.2 Вимоги до компонентів, які входять до складу суміші з вмістом ФАБ, та до виконання робіт із приготування та укладання суміші, що виготовляється за технологією гарячого ресайклінгу, необхідно приймати за 20.8.1, як для гарячих асфальтобетонних сумішей без вмісту ФАБ.

20.10.3 Кількість бітуму в суміші, що виготовляється за технологією гарячого ресайклінгу та містить ФАБ, необхідно приймати згідно з національними стандартами, як для гарячих асфальтобетонних сумішей.

20.10.4 Технологію холодного ресайклінгу необхідно застосовувати при приготуванні сумішей для влаштування шарів основ дорожнього одягу з додаванням або без додавання кам'яних матеріалів.

20.10.5 Коефіцієнт ущільнення суміші, яка виготовлена за технологією холодного ресайклінгу, повинен становити не нижче 0,95.

20.10.6 Орієнтовну довжину ділянки проходу ресайклера необхідно визначати в залежності від виду в'язучого, що додається в суміш:

- цементу – від 100 м до 300 м;
- бітумної емульсії або спіненого бітуму – від 400 м до 500 м;
- комбінації бітумної емульсії або спіненого бітуму та цементу – від 150 м до 350 м.

Смуги проходів ресайклера незалежно від глибини фрезерування повинні мати перекриття на ширину, що дорівнює глибині фрезерування, але не менше ніж на 10 см.

20.10.7 При стадійному будівництві дорожнього одягу поверхня шару, влаштованого за технологією холодного ресайклінгу, повинна бути захищена від впливу опадів, утворення вибоїн та інших ушкоджень шляхом улаштування поверхневої обробки або шарів литих емульсійно-мінеральних сумішей.

20.10.8 При роботі з вогненебезпечними та легкозаймистими речовинами необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

20.11 Шари зносу дорожнього одягу

20.11.1 Шари зносу дорожнього одягу необхідно влаштовувати на дорогах усіх категорій з метою підвищення шорсткості поверхні покриття та його водонепроникнення, а також для попередження руйнування основного шару покриття.

20.11.2 Залежно від виду основного шару покриття та його стану шари зносу треба влаштовувати способом поверхневої обробки згідно з галузевими НД, крім доріг I – II категорій, або шляхом укладання гарячих та холодних піщаних асфальтобетонних сумішей, а також литих емульсійно-мінеральних сумішей згідно з національними стандартами та галузевими НД.

На дорогах IV – V категорій дозволяється влаштовувати шари зносу із сумішей місцевих матеріалів, оброблених органічними в'язучими, згідно з галузевими НД.

20.11.3 Роботи з влаштування поверхневої обробки необхідно виконувати за температури не нижче ніж 15 °С способами синхронного або роздільного розподілу матеріалів, а при використанні бітумних емульсій – не нижче 5 °С навесні та не нижче 10 °С восени.

20.11.4 При влаштуванні поверхневої обробки треба використовувати щебінь вивержених та метаморфічних гірських порід фракцій від 3 мм до 5 мм, від 5 мм до 10 мм, від 10 мм до 15 мм, від 15 мм до 20 (25) мм або інших фракцій (але не більше ніж 25 мм), фізико-технічні показники яких відповідають вимогам таблиці 20.4.

20.11.5 При влаштуванні поверхневої обробки необхідно використовувати бітуми марок БНД 60/90 та БНД 90/130, бітумні емульсії, бітуми, модифіковані полімерами, марок БМП 60/90-52 та БМП 90/130-49 – згідно з національними стандартами; бітуми марок БД 60/90 та БД 90/130 – згідно з галузевими НД. Для забезпечення зчеплення в'язучого зі щебенем необхідно використовувати бітуми з адгезійними добавками марок БА 60/90 та БА 90/130 згідно з галузевими НД.

Таблиця 20.4 – Фізико-механічні показники щебеню в залежності від категорії автомобільної дороги

Найменування показників	Категорії автомобільних доріг	
	III	IV-V
Марка за дробильністю, не нижче:		
– щебеню з вивержених порід;	1000	800
– щебеню з осадових та метаморфічних порід;	800	600
– щебеню з гравію;	1000	800
– щебеню з неактивних сталеплавильних шлаків	–	1200
– щебеню з шлаків кольорової металургії або інших штучних кам'яних матеріалів	1200	1000
Марка за стиранням у поличному барабані, не нижче	Ст-I	Ст-II
Марка за морозостійкістю щебеню, не нижче	F25	F25
Вміст зерен слабких порід, за масою, не нижче	7,0	10,0
Вміст пиловидних часток, % за масою, не більше:		
– при застосуванні "гарячих" технологій;	2,00	2,0
– при використанні бітумних емульсій;	1,0	1,0
– в тому числі вміст глинистих часток, % за масою, не більше	0,2	0,25

20.11.6 При влаштуванні поверхневої обробки з використанням бітумних емульсій застосовують не оброблений органічними в'язучими митий щебінь.

Концентрація бітуму в емульсії повинна становити від 60 % до 70 %. За температури повітря нижче ніж 20 °С емульсія може підігріватись до температури від 40 °С до 50 °С.

20.11.7 Шари зносу з асфальтобетонних сумішей влаштовують з дрібнозернистих гарячих та холодних сумішей а також ЩМАС відповідно до національних стандартів, а полімерасфальтобетонних сумішей відповідно до галузевих НД.

20.11.8 Приготування сумішей та влаштування з них шарів зносу завтовшки від 20 мм до 25 мм виконується відповідно до 20.8.

20.11.9 Влаштування шарів зносу з використанням литих емульсійно-мінеральних та холодних асфальтобетонних сумішей виконуються згідно з галузевими НД.

20.11.10 На готових ділянках коефіцієнт зчеплення визначають згідно з національними стандартами.

20.11.11 При влаштуванні поверхневої обробки контролюють якість і норми витрат матеріалів, рівномірність розподілу органічних в'язучих матеріалів і їх температуру, своєчасність і рівномірність розподілення щебених матеріалів після розливу в'язучих та якість ущільнення шару відповідно до галузевих НД.

У разі використання бітумної емульсії контролюють термін її розпаду.

20.11.12 При роботі з вогнебезпечними та легкозаймистими речовинами необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

20.12 Щебенево-мастикові асфальтобетонні покриття

20.12.1 Покриття ЩМА утворюється після ущільнення та остигання до температури довкілля ЩМАС.

20.12.2 Матеріали для приготування ЩМАС, їх склад та властивості повинні відповідати національним стандартам.

20.12.3 Якість суміші визначають за методами випробувань згідно з національними стандартами. Стікання в'язучого із суміші повинно визначатись згідно з національними стандартами.

20.12.4 Будівництво шарів ЩМА виконується по основі з виконанням підґрунтовки бітумом або бітумною емульсією з розрахунку від 0,20 л до 0,30 л бітуму на 1 м².

20.12.5 Температура укладання та ущільнення ЩМАС приймається згідно з національними стандартами.

20.12.6 При роботі з вогнебезпечними та легкозаймистими речовинами необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки згідно з НАПБ А.01.001.

21 ПРИЙМАННЯ РОБІТ

21.1 При прийманні закінчених робіт необхідно провести детальний огляд об'єкта та виконати контрольні заміри, перевірку результатів інструментальних вимірів і показників лабораторних випробувань з окремих видів робіт і порівняти їх з технічною документацією згідно з вимогами ДБН А 3.1-5.

21.2 При прийманні закінчених робіт використовується метод порівняння фактичних значень контрольованих показників в кінцевій продукції з проектними і допустимими їх значеннями.

Якщо хоч один з показників по конкретному елементу не відповідає допустимому його значенню, тоді виконана робота по цьому елементу в обсязі розповсюдження дефекту не підлягає прийманню і потребує необхідної доробки.

Приймання робіт по дорозі здійснюється після завершення спорудження окремих елементів дороги. Параметри контролю якості елементів дороги (земляного полотна, основи і покриття, облаштування, розмітки та коефіцієнта зчеплення) наведено в таблиці 21.1.

Таблиця 21.1 – Параметри контролю

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
ЗЕМЛЯНЕ ПОЛОТНО			
Підготовка основи земляного полотна			
1	Геодезична розбивка траси	Не рідше ніж через 100 м, а також в місцях розміщення транспортних споруд	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 50 мм, решта – ± 20 мм
2	Товщина родючого ґрунту, що видаляється	Не менше трьох вимірів на поперечному перерізі через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 20 %, решта – до ± 10 %
3	Щільність ґрунту основи, у тому числі і засипаних траншей після влаштування комунікацій	Не менше одного виміру на 1000 м ² для основ, але не менше одного виміру за зміну та після атмосферних опадів. По траншеях вимірювання проводяться через кожних 5 м по осі траншеї	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень коефіцієнта ущільнення в бік зменшення на 0,02, решта – не нижче проектного значення
4	Організація поверхневого водовідведення (п.18.2.3, п.19.2.1): – розміщення в плані елементів поверхневого водовідведення	Не рідше ніж через 50 м	Допустимі відхили від проектних значень ± 10 см
	– розміщення елементів поверхневого водовідведення в поздовжньому профілі	Не рідше ніж через 50 м	Допустимі відхили від проектних значень ± 2 ‰
5	Стан поверхні основи (відсутність ям, заглиблень, понижень, каміння, грудок, сторонніх предметів тощо)	Постійно	Відхили від нормативних вимог не допускаються
6	Відповідність проекту підготовленої основи під труби	Відмітки вздовж осі труби (як мінімум в трьох точках: на вході, виході та по осі із врахуванням будівельного підйому)	Допустимі відхили від проектних значень ± 20 мм
7	Поперечний похил поверхні основи насипу у недренуючих ґрунтах	Через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 5 ‰, решта – до ± 2 ‰

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
Спорудження насипів і розробка виїмок			
8	Визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів (складу (зерновий склад, пластичність) та стану (вологість) в місцях їх розробки (резервах, кар'єрах, виїмках тощо) та природних основах насипів та транспортних споруд	Не менше одного виміру на 1000 м ³ та при зміні виду ґрунту або його властивостей для розроблюваних ґрунтів, та не менше одного виміру на 1000 м ² для основ, але не менше одного виміру за зміну та після атмосферних опадів	Не більше 5 % результатів випробувань можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень в межах до ± 10 %, решта – до ± 5 %
9	Розміщення осьової лінії в плані	Не рідше ніж через 100 м, а також в місцях розміщення транспортних споруд	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 50 мм, решта – ± 20 мм
10	Товщина шарів земляного полотна	Не менше трьох вимірів на поперечному перерізі через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 40 мм, решта – до ± 20 мм
11	Однорідність ґрунту в шарах насипу	Для оцінки однорідності з різних місць відсипаного шару змінної захватки, але не менше ніж на 2000 м ² площі, відбирається не менше ніж 10 проб ґрунту, у яких визначається число пластичності	Відхили від проектних (нормативних) значень не допускаються
12	Наявність мерзлих грудок і якість очищення поверхні від снігу та льоду (при влаштуванні земляного полотна у зимових умовах)	При роботі в зимовий період постійно	Відхили від проектних (нормативних) значень не допускаються
13	Повнота виторфовування, величина осідання, геометричні розміри вертикальних піщаних дрен та коефіцієнт фільтрації піску в них	Через кожних 20 м	Не більше 5 % результатів випробувань можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень в межах до ± 5 %, решта – до ± 2 %
14	Вологість ґрунту перед ущільненням	Не менше одного виміру на 1000 м ³ , але не рідше одного разу за зміну та обов'язково після атмосферних опадів	Не більше 5 % результатів випробувань можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень в межах до ± 10 %, решта – до ± 5 %
15	Кількість і вологість дрібнозему (при спорудженні земляного полотна із великоуламкових ґрунтів)	Не менше одного виміру на 500 м ³ , але не менше одного виміру за зміну та після атмосферних опадів	Відхили від проектних (нормативних) значень в бік зменшення допускаються не більше ніж в 10 % випробувань від їх загальної кількості і не більше ніж на 0,02, у решти 90 % випробувань відхили не повинні перевищувати 0,01

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
16	Щільність шарів земляного полотна	Не менше трьох вимірів на поперечнику (по осі та на відстані (1,5-2,0) м від обох брівок, але відстань між точками перевірки має бути не більшою 4,0 м) через кожних 100 м у кожному технологічному шарі при висоті насипу до трьох метрів та 50 м при висоті насипу понад 3 м. На глибині 1/3 товщини кожного шару, що ущільнюється, але не менше ніж 8 см	Відхили від проектних (нормативних) значень коефіцієнта ущільнення в бік зменшення допускаються не більше ніж в 10 % випробувань від їх загальної кількості і не більше ніж на 0,02, у решти 90 % випробувань відхили не повинні перевищувати 0,01
17	Рівність поверхні шарів земляного полотна	Не менше трьох вимірів на поперечному (по осі та на відстані (1,5-2,0) м від обох брівок, але відстань між точками перевірки на поперечнику має бути не більшою 4,0 м) перерізі через кожних 100 м у кожному технологічному шарі	Поверхня кожного шару не повинна мати нерівностей понад 5 см.
18	Щільність ґрунту робочого шару	Не менше трьох вимірів на поперечнику (по осі та на відстані (1,5-2,0) м від обох брівок, але відстань між точками перевірки має бути не більшою 4,0 м) не рідше ніж через 50 м. На глибині 1/3 товщини кожного шару, що ущільнюється, але не менше ніж 8 см	Відхили від проектних (нормативних) значень коефіцієнта ущільнення в бік зменшення допускаються не більше ніж в 10 % випробувань від їх загальної кількості і не більше ніж на 0,02, у решти 90 % випробувань відхили не повинні перевищувати 0,01
19	Щільність ґрунту в зоні контакту присипної частини насипу з існуючою	Не менше одного виміру на поперечному перерізі з кожного боку досипаного земляного полотна через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили коефіцієнта ущільнення від значення згідно з 20.2.3 у бік зменшення на 0,02, решта – не нижче вимог 20.2.3
20	Щільність ґрунту на укосі	3 обох сторін насипу через кожних 100 м: на насипах до 3 м – один вимір, від 3 м до 6 м – два, понад 6 м – три виміри	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень коефіцієнта ущільнення в бік зменшення на 0,02, решта – не нижче проектного (нормативного) значення

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
21	Щільність ґрунту в пазухах труб, над трубами, у конусах та в місцях сполучення з мостами	В трьох місцях (у зоні до 0,5 м від труби на відстані 1 м від брівки в сторону осі та по осі труби з кожного боку труби на відстані 0,3 м від краю труби та через кожних 10 м у конусах та місцях сполучення з мостами) в кожному технологічному шарі	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних (нормативних) значень коефіцієнта ущільнення в бік зменшення на 0,02, решта – не нижче проектного (нормативного) значення
22	Відсутність осідань та зсувів земляного полотна на крутосхилах крутизною понад 1:3, а також на слабких ґрунтах	Контрольні точки фіксуються не рідше ніж через 20 м	Осідання та зсуви не допускаються
23	Готовність укосів при розширенні (розпушені укоси або влаштовані уступи)	Не рідше ніж через 50 м	Відхили не допускаються
24	Висотні відмітки поздовжнього профілю на рівні низу дорожнього одягу	Не менше трьох вимірів на поперечному перерізі через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 100 мм, решта – до ± 50 мм
25	Перекриття смуг рулонних геосинтетичних матеріалів та їх закріплення	По кожному перекриттю	Відхили в сторону зменшення ширини перекриття та збільшення параметрів закріплення, в порівнянні з нормативами, не допускаються
26	Відстань між віссю і брівкою земляного полотна	Не менше двох вимірів на обох напрямках руху через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 100 мм, решта – до ± 50 мм
27	Рівність поверхні земляного полотна	По осі дороги та смуг руху, лівій та правій брівках нівелюванням не рідше ніж через 100 м. На дорогах I категорії такі виміри проводяться окремо по лівому та правому проїздах	Не більше 5 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до 50 мм, решта – до 20 мм
28	Поперечний похил	Не менше двох вимірів на смузі руху через кожних 100 м	Величина поперечного похилу не може бути менше 25 ‰ та більше 40 ‰. Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах від -5 ‰ до $+15$ ‰, решта – ± 5 ‰

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
29	Крутизна укосу	Не менше двох вимірів з обох сторін насипу або виїмки через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в бік зменшення крутизни в межах до 10 %, решта – до 5 %
Влаштування водовідводу			
30	Поперечні розміри по дну дренажу, кювету, нагріної та інших водовідвідних канал, лотка	Не менше одного виміру на 100 м кюветів, 20 м нагріних канал, лотків, дренажів тощо	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в бік збільшення в межах до 10 см, решта – до 5 см
31	Глибина дренажу, кювету, нагріної та інших водовідвідних канал, лотка	Те саме	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 10 см, решта – до ± 5 см
32	Поздовжній похил дренажу, кювету, нагріної та інших водовідвідних канал, лотка	Не менше одного виміру на 20 м споруди	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 2 ‰, решта – до ± 1 ‰
33	Ширина берми	Не менше одного виміру на 10 м берм	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 30 см, решта – до ± 15 см
34	Ширина узбіччя в цілому та укріпленої його частини	Не менше двох вимірів на обох напрямках руху через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 100 мм, решта – до ± 50 мм
35	Ширина укріпленої частини узбіччя	Не менше двох вимірів на обох напрямках руху через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 50 мм, решта – до ± 20 мм
36	Товщина укріплення узбіччя	Не менше двох вимірів на обох напрямках руху через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах до ± 30 мм, решта – до ± 15 мм
Влаштування узбіччя			
37	Поперечний похил узбіччя	Не менше двох вимірів на обох напрямках руху через кожних 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах від -5 ‰ до $+15$ ‰, решта – до ± 5 ‰

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
ОСНОВА І ПОКРИТТЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ			
38	Розміщення осьової лінії в плані	Не менше одного виміру на 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 25 мм, решта – ± 10 мм
39	Висотні відмітки	Не менше одного виміру на 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 20 мм, решта – ± 10 мм
40	Поперечний похил	Не менше одного виміру на 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах від -10 ‰ до $+15$ ‰, решта – ± 5 ‰
41	Ширина шару	Не менше одного виміру на 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 50 мм, решта – ± 10 мм
42	Товщина шару ущільненого матеріалу або товщина шару не ущільненого матеріалу (з урахуванням коефіцієнта ущільнення)	Не рідше ніж через кожних 100 м (але не менше ніж на 9000 м^2) у трьох точках (по смузі накату та на відстані 1 м від краю шару)	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 20 мм, решта – ± 10 мм
43	Відповідність матеріалів фільтруючих шарів проекту	Постійно	Згідно з проектною документацією відхили в бік зменшення не допускаються
44	Поперечний похил	Не менше одного виміру на 100 м	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах від -5 ‰ до $+15$ ‰, решта – ± 5 ‰
45	Щільність	У трьох точках поперечного профілю автомобільної дороги через кожних 100 м по осі і на відстані 1,0 м від краю шару	Коефіцієнт ущільнення конструктивних шарів дорожнього одягу має бути не менше ніж 0,96. Не більше ніж у 10 % випробувань $K_{уц}$ може бути менше проектного не більше ніж на 0,02, а на малих ділянках до 3 км – не більше одного випадку, решта – згідно з проектною документацією

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
Щебеневі, гравійні і шлакові основи і покриття			
46	Зерновий склад матеріалів для щебених, гравійних і шлакових основ	Одна проба на кожних 2000 м ³ матеріалу	Відхили від проектних (нормативних) вимог документації не допускаються
47	Для щебених і гравійних матеріалів вміст: пилюватих і глинистих часток, глини в грудках, слабких зерен і зерен пластинчастої і голчастої форми	Одна проба на кожних 2000 м ³ матеріалу	
48	Фізико-механічні показники мінеральних матеріалів для приготування чорного щебеню (згідно з національними стандартами)	Не рідше одного разу за 10 змін та при отриманні нового матеріалу	
49	Фізико-механічні показники органічних в'язучих для приготування чорного щебеню	Не рідше одного разу за зміну та при отриманні нового матеріалу	
50	Якість матеріалу додаткових шарів основи (визначення вмісту пилю, глини та величини коефіцієнта фільтрації)	Не менше трьох проб на кожних 2000 м ³	
СВОМД			
51	Фізико-механічні властивості мінеральних компонентів та органічних в'язучих	Кожну партію	Відхили від проектних (нормативних) вимог не допускаються
52	Температура органічного в'язучого, мінеральних матеріалів та готових СВОМД	Постійно	
53	Якість та дозування компонентів		
54	Вологість	Не рідше одного разу за зміну	
55	Фізико-механічні властивості та склад		
56	Якість ущільнення шару з СВОМД	Не менше трьох вирубів на 1 км через 28 діб після ущільнення. K _{ущ} 0,96	

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
Асфальтобетонні основи і покриття			
57	Підґрунтовка органічними в'язучими	Не рідше ніж через кожних 100 м (але не менше ніж на 9000 м ²)	Відхилення від проектної документації (нормативних вимог) не допускаються
58	Фізико-механічні показники органічних в'язучих для приготування асфальто-бетонних сумішей	Не рідше одного разу за зміну та при отриманні нового матеріалу	
59	Фізико-механічні показники мінеральних матеріалів для приготування асфальто-бетонних сумішей (згідно з національними стандартами)	Не рідше одного разу за 10 змін та при отриманні нового матеріалу	
60	Марка щебеню за зносом у поличному барабані, дробильністю та за морозостійкістю	На початку будівельного сезону та при отриманні нового матеріалу	
61	Температура органічного в'язучого та мінеральних компонентів, їх дозування	Постійно	
62	Температура суміші при виході із змішувальної установки та на місці укладання (для гарячих сумішей)	Постійно	
63	Температура суміші в кожному автомобілі на місці укладання	Кожен автомобіль	
64	Товщина шару асфальтобетонних покриттів та основ	Не менше трьох вимірів на 9000 м ² покриття або основи	
65	Фізико-механічні властивості та склад асфальтобетонних сумішей та асфальтобетонів	Не рідше одного разу за зміну чи за показниками випробування трьох кернів на кожних 9000 м ² покриття. Керни або вирубки необхідно відбирати на відстані не менше ніж 1 м від крайки покриття в шарах з гарячих асфальтобетонів не раніше ніж через одну добу після їх ущільнення, а з холодних асфальтобетонів – через 15 діб	
66	Зчеплення шарів покриття	Не менше трьох кернів на кожних 9000 м ² покриття	

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
Цементобетонні основи і покриття			
67	Якість вихідних компонентів – цементу, піску, щебеню або гравію, добавок	На початку будівельного сезону або при зміні постачальника продукції	Відхили від проектних (нормативних) вимог не допускаються
68	Дотримання технологічних режимів приготування бетонної суміші	Постійно	
69	Вологість заповнювачів	Не рідше одного разу за зміну та у разі опадів	
70	Показник легкоукладальності бетонної суміші та об'єм втягнутого повітря в ущільненій бетонній суміші, концентрація робочих розчинів хімічних добавок, міцність бетону	Не рідше одного разу за зміну шляхом випробування трьох контрольних зразків-балок	Відхили від проектних (нормативних) вимог не допускаються
71	Морозостійкість бетону	Один раз на квартал	
72	Дозування цементу, заповнювачів, добавок та води	Постійно	
73	Дотримання технологічних режимів бетонування, догляд за бетоном, влаштування та герметизація швів, правильність установки арматури та прокладок швів, стійкість крайок бічних граней та суцільність поверхні покриття, своєчасність зняття рейкоформ	Постійно	
74	Правильність установки копірних струн та рейкоформ	Перед початком бетонування	
75	Міцність бетону, легкоукладальність та об'єм втягнутого повітря	Три контрольних зразки-балок не рідше одного разу за зміну та при зміні якості суміші на місці бетонування	
76	Якість догляду за свіжоукладеним бетоном з використанням плівкоутворюючих матеріалів	На ділянках покриття розміром (20 × 20) см (сформовану на поверхні бетону плівку необхідно промити водою, видалити залишки вологи, розлити 10 % розчин соляної кислоти або 1 % розчин фенолфталеїну) – не рідше одного разу за зміну та при зміні якості суміші на місці бетонування	Спінення або набуття червоного кольору допустиме не більш ніж у двох точках на 100 см ² поверхні плівки

Продовження таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
77	Щільність жорсткої бетонної суміші	Три заміри на 9000 м ² покриття	Відхили від проектних (нормативних) вимог не допускаються
78	Товщина шару цементобетонних покриттів та основ	Не менше трьох вимірів на 9000 м ² покриття або основи висвердлюванням кернів діаметром не менше ніж 120 мм в кількості не менше ніж три на 1 км по кожній смузі руху на відстані 0,5 м від краю покриття і 0,5 м від його поздовжньої осі	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень в межах ± 20 мм, решта – ± 10 мм
79	Цілісність плит та стикових елементів, якість зварювання стиків та заповнення швів, дотримання технології	Постійно (візуально)	Відхили від нормативних вимог не допускаються
80	Контакт плит з основою (вирівнюючим шаром)	Підняття однієї із 100 укладених плит	
81	Перевищення граней суміжних плит у поздовжніх швах	На трьох поперечниках на 1 км	Не більше 20 % результатів вимірів можуть мати значення перевищення в межах до 10 мм, решта – до 5 мм
82	Перевищення граней суміжних плит у поперечних швах	В 10 стиках на 1 км	
83	Ширина деформаційних швів	Не рідше одного разу за зміну	Відхили від нормативних вимог не допускаються
Шари зносу			
84	Якість стану та підготовки поверхні покриття	Систематично візуально	Відхили від нормативних вимог не допускаються
85	Якість дорожньо-будівельних матеріалів	Відповідність їх властивостей вимогам нормативних документів (за лабораторними даними)	
86	Дотримання технології виконання робіт	Систематично	
87	Якість готового шару	Зовнішній огляд і контрольні вимірювання. До дефектів відносяться прогалини шару зносу (за винятком смуги завширшки до 10 см біля крайок проїзної частини при неукріплених узбіччях і до 5 см – при укріплених) та місця прояву в'язучого на поверхні покриття, нашарування щебеню (на стиках захваток та на поздовжніх стиках) тощо	Визначені місця заміряють і визначають площу кожного з них. Загальна площа дефектів не повинна перевищувати 0,3 % від усієї площі влаштованого шару зносу, а кількість дефектів – 5 штук на 9000 м ² покриття

Кінець таблиці 21.1

Ч.ч.	Конструктивний елемент, вид робіт і параметр, що контролюється	Кількість і місце вимірів та випробувань під час приймального контролю	Допустимий відхил
РІВНІСТЬ ТА ЗЧЕПЛЕННЯ			
88	Рівність основи і покриття (крім асфальтобетонних та цементобетонних)	Не менше 150 вимірів на 1 км по кожній смузі руху	Не більше 5 % результатів вимірів можуть мати відхилення від проектних (нормативних) значень в межах до 20 мм, решта – до 10 мм
89	Рівність асфальтобетонних та монолітних цементобетонних основ і покриттів		Не більше 5 % результатів вимірів можуть мати значення просвітів в межах до 10 мм, решта – до 5 мм
90	Різниця в рівні поверхні в швах монолітних цементобетонних покриттів		Не більше 20 % результатів вимірів можуть мати різницю в рівнях в межах до 10 мм, решта – до 3 мм
91	Зчеплення колеса автомобіля з покриттям	Не менше п'яти вимірів на 1 км по кожній смузі руху	Не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхилення від нормативного значення коефіцієнта зчеплення в бік зменшення в межах до 0,02, решта – не нижче проектного (нормативного) значення
ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНЕ ОБЛАШТУВАННЯ			
92	Рівність встановлення огороження	Не менше п'яти вимірів на 100 м огороження	Відхилення лінії огороження від прямої лінії на довжині 10 м – не більше ± 3 см
93	Ширина ліній розмітки (вертикальної і горизонтальної)	Не менше п'яти вимірів на 100 м лінії	Не більше ± 5 мм на довжині 0,5 м
94	Відхилення ліній горизонтальної розмітки на прямій в плані	Те саме	Не більше ± 3 см на прямій у плані завдовжки 10 м

21.3 Приймання робіт із складанням актів на закриття прихованих робіт належить здійснювати за такими видами:

- закріплення траси;
- створення геодезичної розбивочної основи;
- розбивка і закріплення планового і висотного положення осей споруд;
- видалення родючого шару ґрунту, виторфовування, корчування пнів;
- влаштування уступів на косогорах, укосах існуючих насипів тощо;
- влаштування основ з геосинтетичного матеріалу під насипами;
- влаштування водовідведення і дренажів, укріплення русел у водовідвідних спорудах;
- підготовка основи земляного полотна;
- спорудження та ущільнення земляного полотна та підготовка його поверхні для влаштування дорожнього одягу;
- влаштування і ущільнення шарів дорожнього одягу;
- установка елементів швів розширення і стиснення;
- установка арматури (при влаштуванні цементобетонних покриттів);
- установка рейкоформ і копірних струн.

21.4 Виконавча виробничо-технічна документація, що складається в процесі виконання і здавання робіт, повинна включати:

- виконавчі креслення, загальні журнали робіт і авторського нагляду;
- акти огляду прихованих робіт і проміжного приймання;
- акт приймання основи під земляне полотно;
- журнали лабораторного контролю, акти визначень фізико-механічних показників будівельних матеріалів, паспорти, сертифікати на матеріали, що використовуються.

21.5 Під час приймального контролю способи вимірювань повинні відповідати вимогам цього розділу і відповідних розділів цих норм, що регламентують виконання операційного контролю. Обсяг вимірів і випробувань повинен бути вибірконим, але не менше 20 % обсягів вимірювань та випробувань під час операційного контролю якості. При приймальному контролі можуть бути використані результати операційного контролю.

21.6 При прийманні робіт оцінка рівності верхнього шару покриття в поздовжньому напрямку здійснюється по всіх смугах руху в обох напрямках за допомогою поштовхоміру або за міжнародним індексом рівності IRI згідно з галузевими НД. У залежності від матеріалу верхнього шару покриття і категорії автомобільної дороги сумарна нерівність його поверхні не повинна перевищувати значень, наведених в таблицях 21.2 та 21.3.

Таблиця 21.2 – Сумарна нерівність поверхні покриття за поштовхоміром

Матеріал покриття	Сумарна нерівність поверхні покриття, см/км, в залежності від категорії дороги				
	I	II	III	IV	V
Асфальтобетон та цементобетон	40	45	50	60	–
Поверхнева обробка	–	–	70	80	90
Щебінь, гравій	–	–	–	100	120
Бруківка	–	–	–	120	140
Примітка. Сумарна нерівність покриття в поздовжньому напрямку визначається поштовхоміром по всіх смугах руху в обох напрямках на 1 км дороги.					

Таблиця 21.3 – Вимоги до показників рівності дорожнього покриття за міжнародним індексом рівності IRI (International Roughness Index)

Матеріал покриття	Показники рівності покриття за IRI, м/км, в залежності від категорії дороги				
	I	II	III	IV	V
Асфальтобетон та цементобетон	1,7	1,8	1,9	2,0	–
Поверхнева обробка	–	–	2,2	2,3	2,5
Щебінь, гравій	–	–	–	2,6	2,9
Бруківка	–	–	–	2,9	3,2
Примітка. Показник рівності за IRI визначається лазерним профілометром по всіх смугах руху в обох напрямках для ділянок дороги по 100 м.					

Контроль рівності шарів основ або нижніх шарів покриття виконують згідно з національними стандартами або галузевими НД.

Допустимі відхилення при оцінці рівності наведені в таблиці 21.1. Базові значення різниці відміток при поздовжньому нівелюванні наведені в таблиці 21.4. Для криволінійних ділянок поздовжнього профілю у вертикальній площині, що описуються круговою кривою, необхідно враховувати поправку згідно з національними стандартами.

Поперечний похил вимірюється за допомогою спеціальної рейки, нівелюванням або установками сканування поверхні покриття.

Таблиця 21.4 – Базові значення різниці відносних відміток при поздовжньому нівелюванні

Категорія автомобільної дороги	Різниця відносних відміток, мм, при відстані між точками, м		
	5	10	20
I – II	3/5	8	16
III	6	12	24
IV, V	10	16	–
Примітка. У чисельнику приведені значення для покриття доріг I категорії.			

21.7 Коефіцієнт зчеплення поверхні покриття визначається згідно з національними стандартами. Дозволяється визначати зчеплення іншими пристроями та методами відповідно до чинних нормативних документів.

21.8 Під час приймання робіт із влаштування цементобетонного покриття за призначенням приймальної комісії для встановлення якості бетону його фізико-механічні показники визначаються згідно з національними стандартами.

Допускається товщину покриття з асфальтобетону контролювати під час його влаштування шляхом встановлення маркерів, заміру товщини штрикуванням тощо.

22 БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ

22.1 Показники та елементи ділянки автомобільної дороги, закінченої будівництвом (реконструкцією), повинні відповідати:

- коефіцієнт зчеплення, стан та характеристика зовнішнього освітлення, видимість у напрямку руху, стан узбіччя та укосів земляного полотна, стан тротуарів, велосипедних та пішохідних доріжок, розміщення рекламоносіїв, малих архітектурних форм, АЗС, споруд торговельно-побутового призначення та інших об'єктів сервісу – проектним вимогам;
- організація дорожнього руху – законодавству [5];
- розмітка дорожня, знаки дорожні, огороження дорожні і напрямні пристрої, світлофори дорожні, дощоприймачі та люки чавунні для колодязів – національним стандартам.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

КОЕФІЦІЄНТИ ПРИВЕДЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДО ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ

Таблиця А

Ч.ч.	Тип транспортного засобу	Коефіцієнт приведення
1	Мотоцикл без коляски та мопед	0,5
2	Мотоцикл з коляскою	0,75
3	Легковий автомобіль	1,0
4	Вантажний автомобіль вантажопідйомністю, т:	
	– до 1	1,0
	– від 1 до 2	1,5
	– від 2 до 6	2,0
	– від 6 до 8	2,5
	– від 8 до 14	3,0
	– понад 14	3,5
5	Автопоїзд вантажопідйомністю, т:	
	– до 12	3,5
	– від 12 до 20	4,0
	– від 20 до 30	5,0
	– понад 30	6,0
6	Колісний трактор з причепами вантажопідйомністю, т:	
	– до 10	3,5
	– понад 10	5,0
7	Автобус	3,0
8	Довгомірний автобус	5,0
Примітка 1. При проміжних значеннях вантажопідйомності транспортних засобів коефіцієнти приведення визначають інтерполяцією.		
Примітка 2. Коефіцієнти приведення для спеціальних автомобілів приймають як для базових автомобілів відповідної вантажопідйомності.		

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

РОЗРАХУНКОВІ ПАРАМЕТРИ НАВАНТАЖЕННЯ

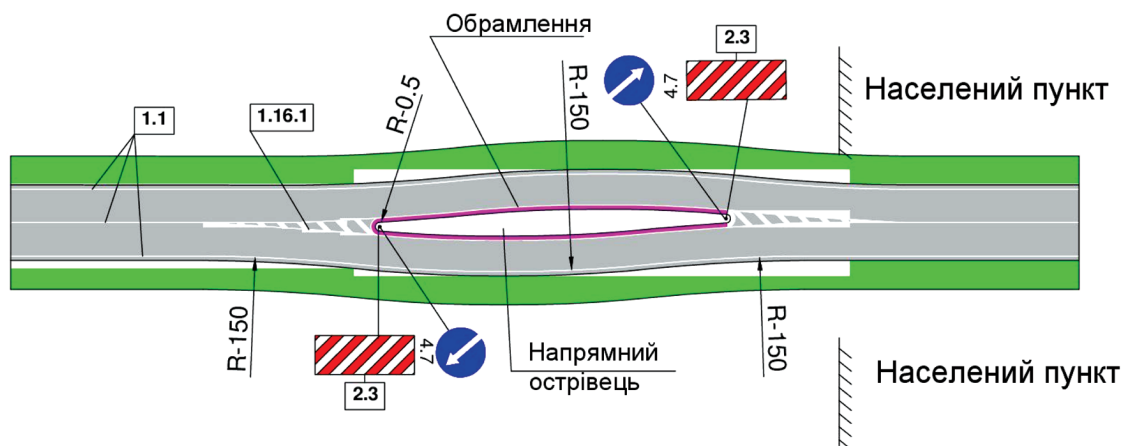
Таблиця Б

Ч.ч.	Категорія дороги	Тип дорожнього одягу	Група розрахункового навантаження	Нормативне статичне навантаження на вісь, кН	Нормативне статичне навантаження на поверхню покриття від колеса розрахункового автомобіля $Q_{розр}$, кН	Розрахункові параметри		
						Тиск повітря в шині p , МПа	Діаметр відбитка колеса D_H , м	Діаметр відбитка колеса рухомого автомобіля D_d , м
1	Ia-II	Капітальний	$A_1^{*)}$	130	65	0,9	0,303	0,346
			A_2	115	57,5	0,80	0,303	0,345
2	III	Капітальний	A_2	115	57,5	0,80	0,303	0,345
		Удосконалений полегшений	A_3	100	50,0	0,60	0,326	0,371
3	IV- V	Капітальний	A_3	100	50,0	0,60	0,326	0,371
		Удосконалений полегшений	A_3	100	50,0	0,60	0,326	0,371
4	V	Перехідний	B	60	30,0	0,50	0,276	0,315

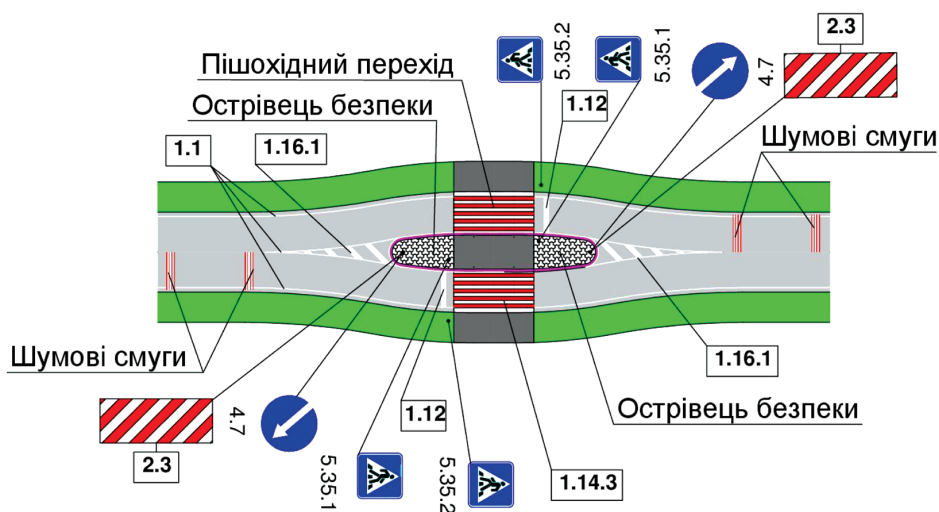
*) За відповідного техніко-економічного обґрунтування розрахункове навантаження на найбільш завантажену вісь дорожньо-транспортного засобу для автомобільних доріг I – II категорій можна приймати групу розрахункового навантаження A_1 з параметрами: розрахункове навантаження на найбільш завантажену вісь 130 кН, нормативне статичне навантаження на поверхню покриття від колеса розрахункового автомобіля – 65 кН, тиск повітря в шині – 0,9 МПа, діаметр відбитка колеса – 0,303 м, діаметр відбитка колеса рухомого автомобіля – 0,346 м.

ДОДАТОК В
(довідковий)

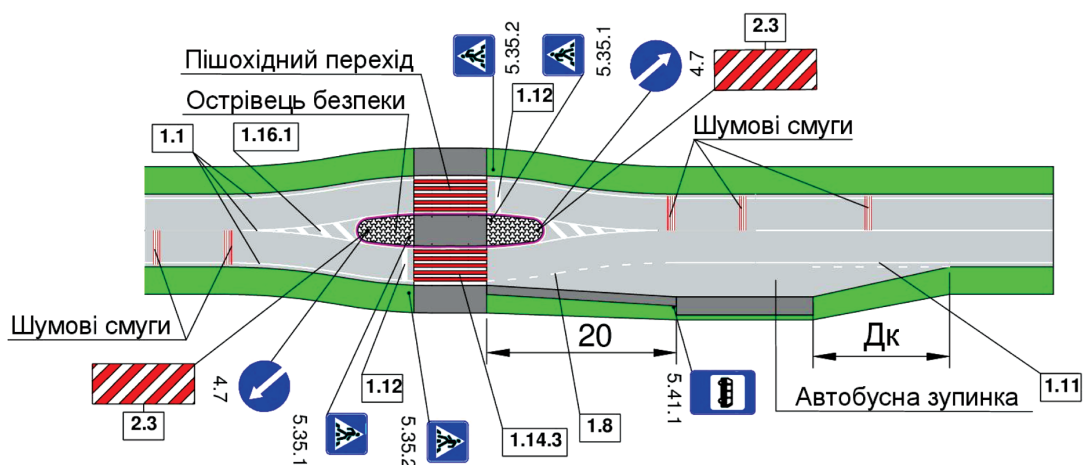
ПРИКЛАДИ ВЛАШТУВАННЯ НАПРЯМНИХ ОСТРІВЦІВ ТА ОСТРІВЦІВ БЕЗПЕКИ



а



б

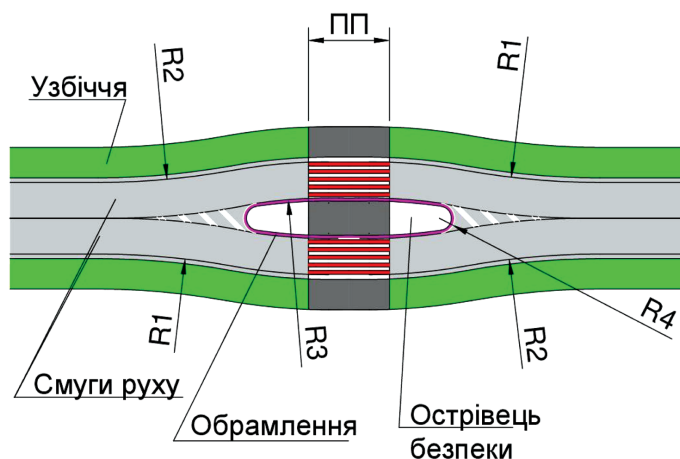


в

а – напрямний острівець при вході в населений пункт; б – острівець безпеки із влаштуванням наземного переходу; в – острівець безпеки біля автобусної зупинки

Примітка. Табличка з розміткою 2.3 може бути замінена сигнальною тумбою.

Рисунок В.1 – Схеми влаштування напрямних острівців та острівців безпеки



ПП – ширина пішохідного переходу; R1 – радіус входу (60 м); R2 – радіус виходу (75 м); R3 – радіус бічної частини острівця (50 м); R4 – радіус торця острівця (1,5 м); ширина острівця безпеки не менше 4 м; ширина смуги руху в межах острівця безпеки 3,5 м; параметри смуг руху на підходах до острівця безпеки, узбіч та укріплених смуг узбіч приймаються згідно з таблицею 5.1. Обрамлення може влаштовуватися із бетонних блоків, мощення або інших матеріалів, які відрізняються від покриття за кольором, при наїзді створюють шумовий ефект, але мають витримувати наїзд розрахункового автомобіля.

Рисунок В.2 – Параметри острівця безпеки

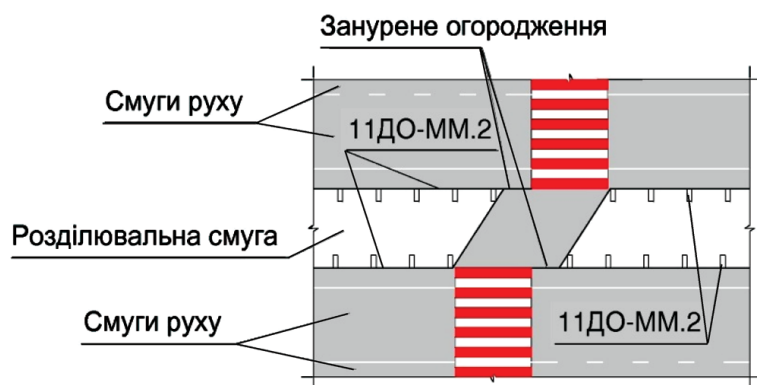


Рисунок В.3 – Схема влаштування наземного пішохідного переходу через дорогу з розділювальною смугою

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

ДОРОЖНЬО-КЛІМАТИЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ

Таблиця Г – Географічні межі дорожньо-кліматичних зон України

Дорожньо-кліматична зона		Географічна межа зони
Познака	Назва	
I	Північна	На північ від лінії Мостицька – Львів – Житомир – Київ – Суми
II	Центральна	На південь від межі північної зони до лінії Любашівка – Кіровоград – Куп'янськ
III	Південна	На південь від межі центральної зони за винятком гірської частини Карпат (від лінії Мостицька – Комарне – р. Дністер на південний схід до лінії Городенка – Новоселиця)
IV	Гірська	Гірський Крим, Карпати, Закарпатська область
Примітка. Регіони Карпат і гірського Криму поділяються на три підзони за висотою прокладання дороги: – рівнинна (до 200 м над рівнем моря); – передгірська (від 200 м до 400 м над рівнем моря); – гірська (понад 400 м над рівнем моря).		

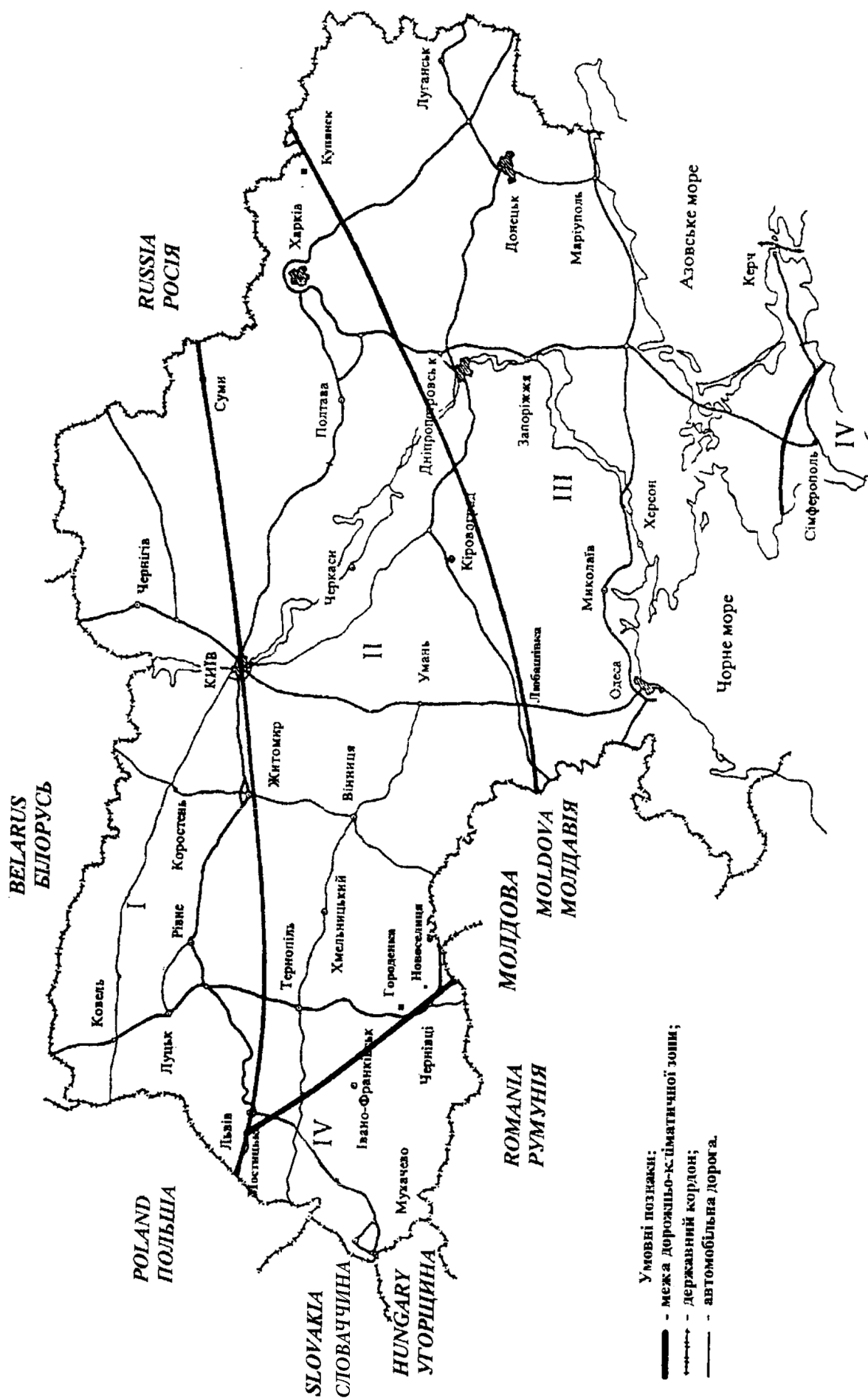


Рисунок Г – Дорожнє районування України

ДОДАТОК Д
(обов'язковий)

**РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА КЛІМАТИЧНИМИ УМОВАМИ РОБОТИ
АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ**

Таблиця Д

Ч.ч.	Шифр району	Адміністративні області
1	A-1	Волинська, Рівненська, Житомирська (північна частина)
2	A-2	Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Хмельницька, Житомирська (південна частина), Вінницька (північна частина), Київська (північно-західна частина), Тернопільська
3	A-3	Київська (північно-східна частина), Чернігівська, Сумська, Черкаська (східна частина), Полтавська, Харківська (північна частина)
4	A-4	Вінницька (південна частина), Черкаська (західна частина), Кіровоградська (північна частина), Одеська (північна частина)
5	A-5	Миколаївська, Одеська (південна частина), Кіровоградська (південна частина), Дніпропетровська (західна частина)
6	A-6	Дніпропетровська, Донецька, Луганська, Харківська (південна частина), Запорізька (північна частина)
7	A-7	АР Крим, Херсонська, Запорізька (південна частина)
Примітка 1. У відповідності з національними стандартами район А-2 включає два підрайони: Карпатський (Передкарпаття, Гірські Карпати) (А-2 (К)); Закарпатський (А-2 (ЗК)); район А-7 включає два райони: Південний берег Криму (А-7 (ПБ)); Кримські гори (А-7 (КГ)). Примітка 2. Розташування районів на території України за кліматичними умовами роботи асфальтобетонного покриття показано на рисунку Д.		

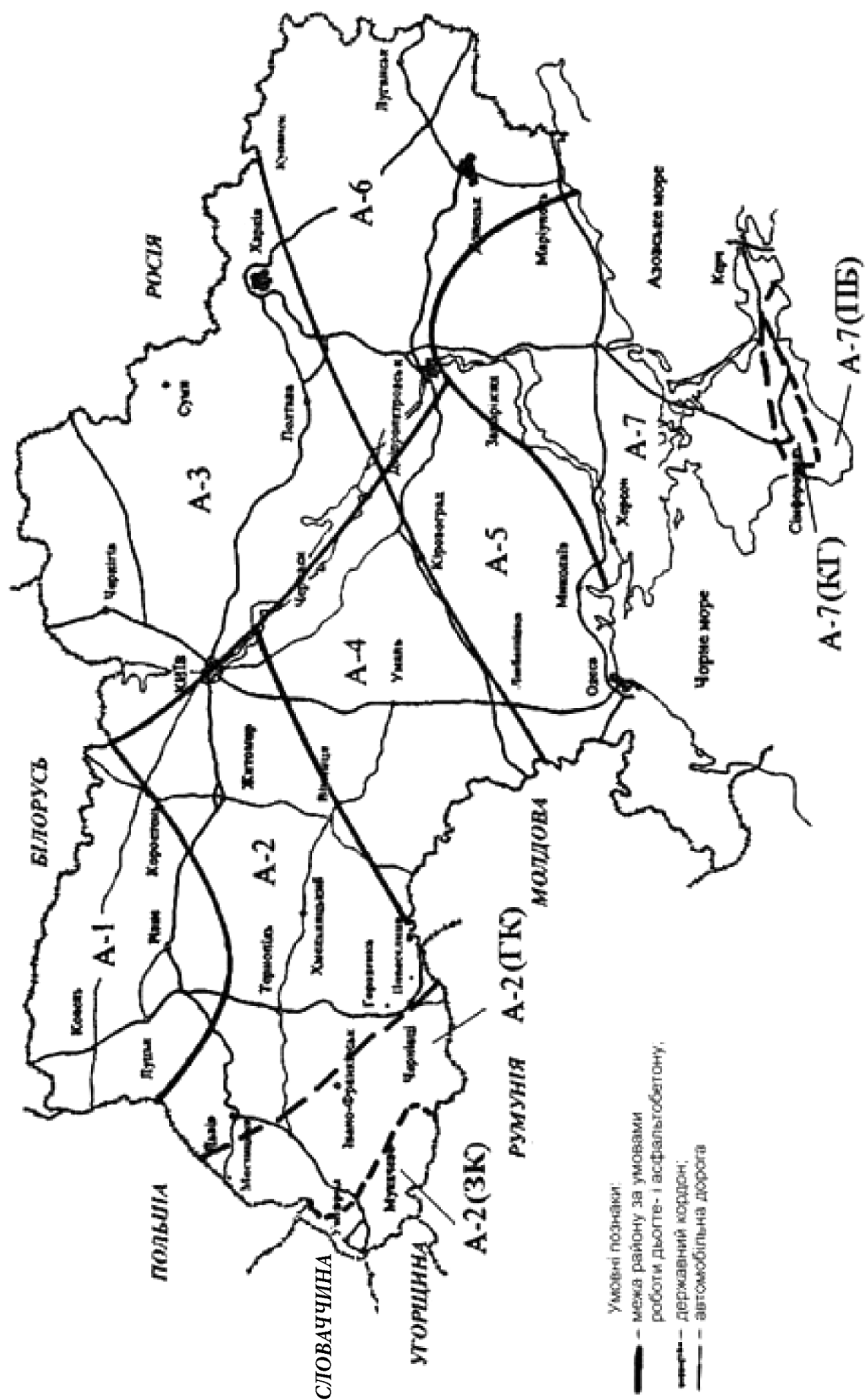


Рисунок Д – Районування території України за кліматичними умовами роботи асфальтобетонного покриття

ДОДАТОК Е
(обов'язковий)

НОРМИ СТРОКІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ МІЖ КАПІТАЛЬНИМИ РЕМОНТАМИ

Таблиця Е

Категорія дороги	Інтенсивність руху, трансп.од./добу	Тип дорожнього одягу	Матеріал покриття	Строк експлуатації дорожнього одягу, років
I	Понад 10000	Капітальний	Цементобетон	18
	10000 – 20000	Капітальний	ЩМА	12
	20000 – 30000	Капітальний	ЩМА	11
	Понад 30000	Капітальний	ЩМА	10
	10000 – 20000	Капітальний	Асфальтобетон	11
	20000 – 30000	Капітальний	Асфальтобетон	10
	Понад 30000	Капітальний	Асфальтобетон	9
II	3000 – 10000	Капітальний	Цементобетон	21
	3000 – 5000	Капітальний	ЩМА	14
	5000 – 8000	Капітальний	ЩМА	13
	8000 – 10000	Капітальний	ЩМА	12
	3000 – 5000	Капітальний	Асфальтобетон	12
	5000 – 8000	Капітальний	Асфальтобетон	11
	8000 – 10000	Капітальний	Асфальтобетон	10
III	1000 – 3000	Капітальний	ЩМА	15
	1000 – 3000	Капітальний	Асфальтобетон	12
	1000 – 3000	Капітальний	Цементобетон	22
IV	150 – 1000	Капітальний	Асфальтобетон	13
	150 – 1000	Капітальний	Цементобетон	23
IV – V	До 500	Удосконалений полегшений	Чорнощобенове (просочування)	8
	До 500	Перехідний	Бруківка	15
	До 500	Перехідний	Цементогрунтове, маломіцні кам'яні матеріали, укріплені в'язучими матеріалами	6
V	До 150	Перехідний	Фракціоновані кам'яні матеріали не укріплені в'язучими матеріалами	5

Примітка 1. При застосуванні бітумополімерів міжремонтні строки експлуатації поверхневих обробок можуть збільшуватись на 1 рік.

Примітка 2. При проходженні автомобільної дороги в складних ділянках гірської місцевості (дорожньо-кліматична зона У-IV) норми міжремонтних строків експлуатації дорожнього одягу зменшуються на десять відсотків.

ДОДАТОК Ж
(обов'язковий)

МІНІМАЛЬНА ТОВЩИНА ШАРІВ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ

Таблиця Ж.1 – Мінімальна товщина шарів нежорсткого дорожнього одягу

Ч.ч.	Матеріал покриття та інших шарів дорожнього одягу	Мінімальна товщина, см
1	Асфальтобетон: – крупнозернистий	10
	– дрібнозернистий з максимальним розміром зерен:	
	1) до 20 мм	5
	2) до 15 мм	4
	3) до 10 мм	3
	– піщаний	3
	– холодний дрібнозернистий	5
	– холодний піщаний	3
2	Щебенево-мастиковий асфальтобетон з максимальним розміром зерен:	
	1) до 40 мм	10
	2) до 20 мм	5
	3) до 15 мм	4
	4) до 10 мм	3
3	Щебеневі (гравійні) матеріали, оброблені органічними в'язучими в установці, чорний щебінь та щебінь, оброблений просоченням	8
4	Щебеневі (гравійні) матеріали, оброблені органічними в'язучими змішуванням на місці укладання	10
5	Суміш фрезерована оброблена в'язучим (за методом холодного ресайклінгу):	
	– органічне в'язуче, максимальний розмір щебеню:	
	1) понад 40 мм	12
	2) до 40 мм	10
	3) до 20 мм	8
	– мінеральне в'язуче, максимальний розмір щебеню:	
	1) понад 40 мм	18
	2) до 40 мм	16
	3) до 20 мм	14
	– комплексне в'язуче, максимальний розмір щебеню:	
	1) понад 40 мм	14
	2) до 40 мм	12
	3) до 20 мм	10
6	Великоуламковий ґрунт і піщано-гравійна суміш, укріплена мінеральним в'язучим	15
7	Маломіцний кам'яний матеріал, оброблений в'язучим	8
8	Шлаковий щебінь	12

Кінець таблиці Ж.1

Ч.ч.	Матеріал покриття та інших шарів дорожнього одягу	Мінімальна товщина, см
9	Щебінь і гравій, не оброблені в'язучим:	
	– на укріпленому ґрунті;	12
	– на піщаному шарі	15
10	Ґрунт, укріплений в'язучим	12
11	Пісок	15
Примітка. Товщина верхнього ущільненого шару асфальтобетону повинна бути не менше ніж два з половиною максимальних розміри зерна щебеню, що використовується в прийнятій конструкції.		

Таблиця Ж.2 – Мінімальна товщина цементобетонного покриття

Матеріал основи	Мінімально допустима товщина, см, покриття при загальному числі прикладань розрахункового навантаження, одиниць на смугу					
	понад 10^8	від 2×10^7 до 10^8	від 10^7 до 2×10^7	від 5×10^6 до 10^7	від 10^6 до 5×10^6	менше ніж 10^6
Цементобетон (дрібнозернистий бетон, шлакобетон)	$\frac{24}{26}$	$\frac{22}{24}$	$\frac{20}{22}$	$\frac{18 (16)}{19 (18)}$	$\frac{17 (16)}{19 (18)}$	$\frac{15}{17}$
Кам'яний матеріал, укріплений в'язучим	$\frac{27}{27}$	$\frac{25}{25}$	$\frac{25}{23}$	$\frac{18 (16)}{21 (19)}$	$\frac{17 (16)}{20 (19)}$	$\frac{15}{17}$
Щебінь, щебенево-піщана, піщано-гравійна суміші, шлак	–	–	$\frac{22}{23}$	$\frac{20 (18)}{23 (20)}$	$\frac{18 (16)}{21 (19)}$	$\frac{16}{18}$
Пісок, піщано-гравійна суміш	–	–	–	$\frac{20 (18)}{23 (20)}$	$\frac{18 (16)}{20 (19)}$	$\frac{16}{18}$
Примітка 1. У чисельнику – товщини відповідають розрахунковому навантаженню на колесо 50 кН, у знаменнику – 57,5 кН. Примітка 2. У дужках наведена товщина цементобетонного покриття для жорсткого дорожнього одягу полегшеного типу. Примітка 3. Якщо у поперечних швах штирьові з'єднання не застосовуються, мінімальну товщину покриття необхідно збільшувати на 2 см. Примітка 4. При розрахунковому навантаженні на колесо 65 кН до значення товщини у знаменнику додають 3 см. Примітка 5. Мінімальна товщина цементобетонного покриття на дорогах I-а – II категорій – 26 см.						

ДОДАТОК К
(обов'язковий)

ПРОЕКТНИЙ КЛАС БЕТОНУ

Таблиця К – Мінімальний проектний клас бетону для цементобетонних покриттів та основ

Конструктивний шар дорожнього одягу	Категорія дороги	Інтенсивність розрахункового навантаження, прив.авт./добу	Мінімальні проектні класи (марки) за міцністю	
			на розтяг при згині B_{btb} (P_{tb})	на стиск В (М)
Монолітне одношарове покриття або верхній шар двошарового покриття більше	I	Більше 3000	4,8 (60)	40 (500)
	I-б	Більше 2000	4,4 (55)	35 (450)
	II, III	Від 1000 до 2000	4,0 (50)	30 (400)
	IV	Менше 1000	3,6 (45)	25 (300)
Нижній шар двошарових монолітних покриттів	I – II	Більше 1000	3,2 (40)	–
	III	Менше 1000	2,8 (35)	–
Монолітна основа під покриття	I – IV	Будь-яка	0,8 (10)	–
Збірне покриття (основа)	I – IV	Будь-яка	3,6 (45)	25 (300)
Примітка 1. За відповідного техніко-економічного обґрунтування для одношарового й верхнього шару монолітних двошарових покриттів автомобільних доріг I-а категорії допускається застосовувати бетон, як для доріг I-б і II категорій. Примітка 2. За відповідного техніко-економічного обґрунтування для одношарового або верхнього шару двошарового покриття доріг I-а – II категорій допускається використовувати важкий бетон, як для доріг III категорії. Примітка 3. Цементобетонне покриття для доріг IV категорії допускається влаштовувати тільки за відповідного техніко-економічного обґрунтування. Примітка 4. Класи (марки) бетону за міцністю на стиск необхідно застосовувати тільки для залізобетонних і попередньо напружених залізобетонних покриттів, коли міцність на стиск є розрахунковою характеристикою. Примітка 5. Під двошаровим розуміється монолітне покриття, що включає верхній і нижній шари, які влаштовуються одночасним їх ущільненням (метод зрошування). Товщина верхнього шару повинна бути не менше ніж 6 см.				

ДОДАТОК Л
(довідковий)

**МІНІМАЛЬНО ДОПУСТИМІ СТРОКИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ
ЕЛЕМЕНТІВ ДОРОГИ**

Складова автомобільної дороги	Строк, не менше ніж, років
Земляне полотно	10
Основа дорожнього одягу	8
Асфальтобетонне/цементобетонне покриття	3/8
Мости	8
Водопрпускні труби	6
Регуляційні споруди	6
Огородження дорожнє	5
Напрямні стовпчики	2
Дорожні знаки	2
Будівлі та споруди експлуатаційної та автотранспортної служб	12

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Закон України від 08.09.2005 № 2862-IV "Про автомобільні дороги"
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2007 р. № 879 "Про заходи щодо збереження автомобільних доріг загального користування"
3. Правила дорожнього руху, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306
4. Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII "Про стандартизацію"
5. Закон України від 30 червня 1993 року № 3353-XII "Про дорожній рух"
6. Наказ Мінінфраструктури України від 26.01.2007 № 54 "Про затвердження Інструкції з улаштування та експлуатації залізничних переїздів" (Офіційний вісник України від 12.03.2007 – 2007 р., № 16, стор. 86, стаття 630, код акту 38954/2007)
7. ДСТУ 2587:2010 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування
8. ДСТУ 3587:2015 Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану
9. ДСТУ 4036-2001 Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні умови
10. ДСТУ 4044-2001 Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови
11. ДСТУ 4092-2002 Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки
12. ДСТУ 4100-2014 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування
13. ДСТУ 4123-2006 Безпека дорожнього руху. Пристрій примусового зниження швидкості дорожньо-транспортної техніки на вулицях і дорогах. Загальні технічні вимоги
14. ДСТУ 4241-2003 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні та інформаційні табло зі змінною інформацією. Загальні технічні вимоги
15. ДСТУ EN 13249:2005 (EN 13249:2000, IDT) Геотекстиль та віднесені до геотекстилю вироби. Необхідні характеристики для застосування в дорожньому будівництві (за винятком залізничних колій та асфальтових покриттів)
16. ДСТУ Б ГОСТ 24451:2011 (ГОСТ 24451-80, IDT) Тунелі автодорожні. Габарити наближення будівель і устаткування
17. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації
18. ДСТУ Б А.2.4-13:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань.
19. ДСТУ Б А.2.4-29-2008 Автомобільні дороги. Земляне полотно і дорожній одяг. Робочі креслення.
20. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) Ґрунти. Класифікація
21. ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Ґрунти. Метод лабораторного визначення максимальної щільності
22. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей
23. ДСТУ Б В.2.1-19:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу
24. ДСТУ Б В.2.1-23:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення коефіцієнта фільтрації
25. ДСТУ Б В.2.3-2-97 (ГОСТ 30413-96) Дороги автомобільні. Метод визначення коефіцієнта зчеплення колеса автомобіля з дорожнім покриттям

26. ДСТУ Б В.2.3-3-2000 (ГОСТ 30412-96) Дороги автомобільні та аеродроми. Методи вимірювань нерівностей основ і покриттів
27. ДСТУ Б В.2.3-8-2003 Дорожні покриття. Методи вимірювання зчпних якостей
28. ДСТУ Б В.2.3-10-2003 Огородження дорожнє парпетного типу. Загальні технічні умови
29. ДСТУ Б В.2.3-11-2004 Огородження дорожнє перильного типу. Загальні технічні умови
30. ДСТУ Б В.2.3-12-2004 Огородження дорожнє металеве бар'єрного типу. Загальні технічні умови
31. ДСТУ Б В.2.3-25:2009 Огородження дорожні тросового типу. Загальні технічні умови
32. ДСТУ Б В.2.3-28:2011 (ГОСТ 26804-86, MOD) Огородження дорожні металеві бар'єрного типу. Технічні умови
33. ДСТУ Б В.2.5-26:2005 (ГОСТ 3634-99) Люки оглядових колодязів і дощоприймачі зливостічних колодязів. Технічні умови
34. ДСТУ Б В.2.6-133:2010 (ГОСТ 25459-82, MOD) Опори залізобетонні дорожніх знаків. Технічні умови
35. ДСТУ Б В.2.7-30:2013 Матеріали нерудні для щебеневих і гравійних основ та покриттів автомобільних доріг. Технічні умови
36. ДСТУ Б В.2.7-32-95 Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови
37. ДСТУ Б В.2.7-33-2001 Пісок кварцево-залізистий і тонкодисперсна фракція для будівельних робіт з відходів гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови
38. ДСТУ Б В.2.7-34-2001 Щебінь для будівельних робіт із скельних гірських порід та відходів сухого магнітного збагачення залізистих кварцитів гірничо-збагачувальних комбінатів і шахт України. Технічні умови
39. ДСТУ Б В.2.7-35-95 Щебінь, пісок та щебенево-піщана суміш з доменних та сталеплавильних шлаків для загальнобудівельних робіт. Технічні умови
40. ДСТУ Б В.2.7-39-95 (ГОСТ 5578-94) Щебінь і пісок із шлаків чорної та кольорової металургії для бетонів. Технічні умови
41. ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови
42. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загально будівельного призначення. Технічні умови
43. ДСТУ Б В.2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95) Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги
44. ДСТУ Б В.2.7-48-96 (ГОСТ 10060.1-95) Бетони. Базовий (перший) метод визначення морозостійкості. Загальні вимоги
45. ДСТУ Б В.2.7-71-98 (ГОСТ 8269.0-97) Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань.
46. ДСТУ Б В.2.7-74-98 Крупні заповнювачі природні, з відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Класифікація
47. ДСТУ Б В.2.7-75-98 Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови
48. ДСТУ Б В.2.7-76-98 Пісок для будівельних робіт із відсівів подрібнення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови
49. ДСТУ Б В.2.7-89-99 (ГОСТ 12801-98) Матеріали на основі органічних в'язучих для дорожнього і аеродромного будівництва. Методи випробувань
50. ДСТУ Б В.2.7-96-2000 (ГОСТ 7473-94) Суміші бетонні. Технічні умови
51. ДСТУ Б В.2.7-114-2002 (ГОСТ 10181-2000) Суміші бетонні. Методи випробувань

52. ДСТУ Б В.2.7-119:2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови
53. ДСТУ Б В.2.7-121:2014 Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Технічні умови
54. ДСТУ Б В.2.7-127:2006 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастиковий. Технічні умови
55. ДСТУ Б В.2.7-129:2013 Емульсії бітумні дорожні. Технічні умови
56. ДСТУ Б В.2.7-135:2014 Бітуми, модифіковані полімерами. Технічні умови
57. ДСТУ Б В.2.7-149:2008 Щебінь і щебенево-піщані суміші із шлаків металургійних для дорожніх робіт. Технічні умови
58. ДСТУ Б В.2.7-210:2010 Пісок із відсівів дроблення вивержених гірських порід для будівельних робіт. Технічні умови
59. ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками
60. ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Бетони. Правила контролю міцності
61. ДСТУ Б В.2.7-232:2010 Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань
62. ДСТУ Б В.2.7-237:2010 (ГОСТ 6665-91, MOD) Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови
63. ДСТУ Б В.2.7-246:2010 Камені бортові і стінові із гірських порід. Технічні умови
64. ДСТУ Б В.2.7-XXX:201X¹ Суміші бітумомінеральні дорожні. Загальні технічні умови
65. ДСТУ-XXX¹ Автомобільні дороги загального користування з трьома смугами руху. Загальні технічні вимоги
66. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
67. ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху
68. ДСТУ-Н Б В.2.7-254:2012 Приготування та застосування дорожніх бітумів, модифікованих адгезійними добавками на основі катіонних поверхнево-активних речовин
69. ДСТУ-Н Б В.2.7-298:2013 Настанова щодо приготування та застосування бітумів дорожніх, модифікованих полімерами
70. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ (Охорона природи. Землі. Вимоги до визначення норм зняття родючого шару ґрунту при виконанні земляних робіт)
71. ВБН В.2.2-45-1-2004 Проектування телекомунікацій. Лінійно-кабелеві споруди.
72. ВБН В.2.3-218-008-97 Проектування і будівництво жорстких та з жорсткими прошарками дорожніх одягів.
73. ВБН В.2.3-218-010-97 Влаштування шорстких поверхневих обробок покриттів автомобільних доріг.
74. ВБН В.2.3-218-171-2003 Спорудження земляного полотна автомобільних доріг.
75. ВБН В.2.3-218-175-2002 Влаштування тонкошарових покриттів з литих емульсійно-мінеральних та холодних асфальтобетонних сумішей.
76. ВБН В.2.3-218-186-2004 Дорожній одяг нежорсткого типу.
77. ВБН В.2.3-218-189:2005 Влаштування не укріплених та укріплених щебених та гравійних шарів основ дорожніх одягів
78. ВБН В.2.3-218-192:2005 Перехрещення та примикання автомобільних доріг в одному рівні. Методи проектування та організації дорожнього руху

¹ На розгляді

79. ВСН 123-77 Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими.
80. СОУ 42.1-37641918-103:2013 Матеріали із гранітної жорсткості для дорожніх робіт технічні умови
81. СОУ 42.1-37641918-106:2013 Суміші асфальтобетонні та асфальтобетон литі. Технічні умови
82. СОУ 45.2-00018112-023:2008. Пристрої амортизаційні дорожні
83. СОУ 45.2-00018112-024:2008 Вимоги до ділянок автомобільних доріг на підходах до залізничних переїздів.
84. СОУ 45.2-00018112-042:2009 Автомобільні дороги. Визначення транспортно-експлуатаційних показників дорожніх одягів
85. СОУ 45.2-00018112-048:2010. Безпека дорожнього руху. Проект (схема) організації дорожнього руху. Правила розроблення, побудови, оформлення та вимоги до змісту.
86. СОУ 45.2-00018112-057:2010 Асфальтобетонні суміші та асфальтобетон на основі модифікованих полімерами бітумів.
87. СОУ 45.2-00018112-067:2011 Бітуми дорожні в'язкі, модифіковані добавками адгезійними.
88. СОУ 45.2-00018112-068:2011 Бітуми дорожні в'язкі, модифіковані добавками на основі синтетичних восків.
89. СОУ 45.2-00018112-069:2011 Бітуми нафтові дорожні в'язкі дистиляційні.
90. СОУ 45.2-00018112-078:2012 Автомобільні дороги. Оцінка рівності дорожніх покриттів за міжнародним індексом рівності (IRI)
91. МР-218-02070915-232-2003 Методика розрахунку нежорстких дорожніх одягів з армуючими прошарками.
92. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. Часть I и II. – М.: Транспорт, 1987.

УДК 625.7.8

Ключові слова: автомобільні дороги, безпека дорожнього руху, виїмки, ґрунти, дорожній одяг, контроль якості робіт, навантаження та габарити транспортних засобів, насипи, об'єкти дорожнього сервісу, основи і покриття дорожнього одягу, розв'язки автомобільних доріг, спорудження земляного полотна.

* * * * *

Редактор – А.О. Луковська
Комп'ютерна верстка – В.Б.Чукашкіна

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62
Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)
E-mail: uabi90@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.