

Չարենցավան համայնքի Չարենցավան բաղադրի Մ.Խորենացու և Առևտրի փողոցների պատվարների հաշվարկը

Исходные данные

- 1.1 Категория дороги
- 1.2 Дорожно-климатическая зона
- 1.3 Место расположения
- 1.4 Заданный срок службы дорожной одежды $T_{сн}$
- 1.5 Заданная надежность $K_{н}$
- 1.6 Приведенная к нагрузке типа А (Приложение 1 табл П 1.1) интенсивность движения на конец срока службы N_p авт/сут
- 1.7 Приращение интенсивности q
- 1.8 Грунт земляного полотна -
- 1.9 Расчетная влажность W_p
- 1.10 Материал для основания
- 1.12 Высота насыпи м
- 1.13 Толщина дорожной одежды см
- 1.14 Схема увлажнения рабочего слоя земляного полотна
- 1.15 Расч. глубина залегания грун-х вод от пов-ти дор. одежды Н, м
- 1.16 Расчетная глубина промерзания грунта м

IV
IV
Котайский регион
13.0
0.95
2
1.04
супесь
0.63
щебень изверженных пород
песок средней крупности
0
34.0
3
2.7
0.79

Очень тяжелые грузовые автомобили грузоподъемностью более 8тн

Для капитального типа дорожной одежды Стсум (для хагрузки А-11.5)

1.250

№	Наименование		Легкие грузовые авто. груз. от 1-2тн	Средние грузовые авто. груз. от 2-5тн	Тяжелые грузовые авто. груз. от 5-8тн	Очень тяжелые груз. авто. груз. более 8тн	Автобусы	Тягачи с прицепами	Двухосные	Трехосные	Четырехосные грузовые автомобили	Четырехосные автопоезда (двухосный грузовой автомобиль с прицепом)	Пятиосные автопоезда (трехосный грузовой автомобиль с прицепом)	Трехосные седельные автопоезда(двухосный седельный тягач с полуприцепом)	Четырехосные седельные автопоезда(двухосный седельный тягач с полуприцепом)	Пятиосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	Пятиосные седельные автопоезда(трехосный седельный тягач с полуприцепом)	Шестиосные седельные автопоезда	Автомобили с семью и более осями и др.	Многоосные автомобили
	0	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	28	17	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	N	Стсум	0.005	0.2	0.7	1.25	0.75	1.5	0.6	2.49	3.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	N _п S _м	3.84	0.085	1.8	0.7	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0.00

0.00

где B_m - расстояние в метрах между крайними осями автотранспортного средства;

0

$$K_c = a - b * \sqrt{B_m - C}$$

0.00

0.00

0.000

0.00

Число полос движения - 2

Номер полосы от бочин 1

0.55

Примечание:

на дорогах допускается проектировать между переменной толщиной проезжей части, рассчитав дорожную одежду в пределах различных полос в соответствии со значением N_p найденными по формуле:

перестройки потока авт. для выполнения левых поворотов и др.) при расчете одежды в пределах всех полос движения следует принимать $f_{пол}=0.5$, если общее число полос проезжей части проектируемой дороги более трех.

1. На многочисленных

2. На перекрестках и подходах к ним (в местах

$$N_p = f_{пол} \sum_{m=1}^n N_m S_{m сум} =$$

0.55

3.835

2

авт./сут

$f_{пол}$ - коэффициент, учитывающий число полос движения и распределения движения по ним

n - общее число различных марок транспортных средств в составе транспортного потока

N_p - число проездов в сутки в обоих направлениях транспортных средств m -й марки

$S_{сум}$ - суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m -й марки к различной нагрузке Q рас.

Расчет конструкции на прочность по допускаемому упругому прогибу

Պատվածքի կոնստրուկցիայի պահանջվող ընդհանուր առաձգականության մոդուլի որոշումը և հաշվարկ ըստ թույլատրելի առաձգական ճկվածքի:

1 Вычисляем суммарное расчетное количество приложений расчетной нагрузки за срок службы по формуле

Для расчета по допускаемому упругому прогибу и условия сдвигоустойчивости по формуле

IV - капитальный

IV дорожно-климатическая зона- срок службы Тсл, лет

13 - 14 - 15 - 16

Изменения интенсивности движения по годам

q=1.04

Kс при сроке службы дорожной одежды Тсл в годах

13

K_c=

16.48

Тип дорожной одежды - Капитальный

IV категория дороги

K_н=

1.31

№ 6 на карте - южнее линии Ростов-на-Дону для Европейской части, Р. А.

Количество расчетных дней в году Трдг

T_{рдг}=

205

$\sum N_p = 0.7 N_p \frac{K_c}{q^{1.5} - 1} T_{p6r} K_n =$ 4071 авт.

2 Предварительно назначаем конструкцию и расчетные значения расчетных параметров:

Определение расчетной влажности грунта рабочего слоя

Дорожно-климатические зоны IV - схема увлажнения рабочего слоя з.п.2

супесь легкая

0.57

Примечание; Табличными значениями $W_{таб}$ можно пользоваться только при обеспечении возвышения зем. полотна в соответствии со СНиП. На участках, где возвышение не обеспечивается (например, в нулевых местах и в выемках с близким залеганием грунтовых вод), величина $W_{таб}$ назначается индивидуально по данным прогнозов, но она должна быть не менее чем на 0.03 выше табличных значений.

Ввод поправочных коэффициент на расчетную влажность

Предгорные районы до 1000 м выше уровня моря

Поправка $\Delta 1 W$

0.03

1 - Основания дор. одежды, включая слои на границе раздела с зем. полотном, из укрепленных материалов и грунтов:- крупнооб. грунты и пески

IV поправка $\Delta 2 W$

0.03

Примечание; Поправки $\Delta 2 W$ при мероприятиях по п.п. 1 и 2 следует принимать только при 1-й схеме увлажнения раб. слоя, а по п.5 -при 2-й и 3-й схемах.

-

-

поправка $\Delta 3 W$

0.0

Коэффициент срок службы $K_n=0.85$

t

t= 1.06

коэффициент нормативного отклонения

Расчетную (относительную) влажность связаного грунта W_p дорожной одежды определяют по формуле:

$W_p = (W_{таб} + \Delta_1 W - \Delta_2 W)(1+0.1t)-\Delta_2$ = 0.63

- для расчета по допускаемому упругому прогибу
- для расчета по условию сдвигоустойчивости
- для расчета по сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

Дорожно-климатическая зона - IV

Расчетная температура

+

40

№	Материал слоя	h слоя, см	Расчет упруг. прогибу, E, МПа	Расчет по усл. сдвигоуст.,E, МПа	Расчет на растяжение при изгибе
---	---------------	------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------

1	Высокоплотный асфальтобетон-вязкий БНД И БН: 60/90	4	+10	3200	+40	650	Е, МПа	6000	m	5.5	III - IV-α	5.9	Ro, МПа	9.8	-	
2	Высокопористый асфальтобетон-вязкий БНД И БН: 60/90	5	+10	2000	+40	460	Е, МПа	2100	m	4	III - IV-α	7.6	Ro, МПа	5.65	песч. а/б	6.2
3	Высокопористый и пористый асфальтобетон	0	-	0	-	0	-	0	-	0.0	-	0.0	-	0.00	-	0.0
4	Холодный асфальтобетон	0	-	0	-	0	-	0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	
5	Конструктивные слои из черного щебня	0	-	0	-	0	-	0								
6	Щебеночные/гравийные смеси легкоуплотняемы С5 - 40мм	15	Е, МПа	260	Е, МПа	260	Е, МПа	260								
7	Органоминеральные смеси	0	-	0	-	0	-	0								
8	Щебеночные основания, устраиваемые методом заклинки, соответствующие ГОСТ 25607-94	0	-	0	-	0	-	0								
9	Конструктивные слои из смесей щебеночно-гравийно-песчаных и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами, соответствующих ГОСТ 223558-94	0	-	0	-	0	-	0								
10	Конструктивные слои из активных материалов (шлаки, шламы, фосфогипс и др.)	0	-	0	-	0	-	0								
	« Каменная мостовая »		-	0	-	0	-	0								
11	Теплоизоляционных слоев.	0	Е, МПа	0	-	0	Е, МПа	0								
12	Песчано-гравийная смесь	10	0.63	при относительной			Е,	180								
13	Супесь легкая	-	0.63	влажности			МПа	54								
			0.63													

Примечание;

1. Модуль упругости пористого и высокопористого асфальтобетона даны примирительно к песчаным смесям. При температуре от 30 до 50⁰С модуль упругости для мелкозернистых смесей следует увеличивать на 10% а для крупнозернистых смесей - на 20%.

расчете на упругий прогиб принимать при температуре равной +10⁰С

высокоактивным материалам относятся материалы, имеющие прочность при сжатии от 5 до 10 МПа в возрасте 90 сут.

активным материалам-материалы, имеющие прочность при сжатии от 2.5 до 5 МПа в том же возрасте.

осношаних дор. одежды зафиксирована относительная влажность

2. При

3. К

4. К

5. Грунтах и

группа нагрузки А2 - нагрузка на ось 110 кН, - нагрузка на пов-сть пок. от колеса авт., 55кН

Диаметр движущегося колеса D, см

39.0 см

3 Расчет по допускаемому упругому прогибу вводим послойно, начиная с подстилающего грунта

Расчетная нагрузка на ось - 110 kN

C - эмпирический параметр

3.25

3.6 Требуемый модуль упругости определяем по формуле $E_{тр} = \sqrt{\frac{P}{0.6}} * 98.65 * [\lg(\sum N_p) - C] =$ МПа

3.7 Определяем коэффициент прочности по упругому прогибу:

Требуемый min коэффициент прочности для расчета по допускаемому упругому прогибу

Капитальный

IV - заданная надежность Кн - 0.80

Требуемый коэффициент упругого прогиба Кпр

1.02

-

-

-

0.00

-

-

-

0.00

Коэффициент упругого прогиба методом расчета $K_{пр} = \frac{E_{общ}}{E_{тр}} =$

Требуемый коэффициент упругого прогиба ОДН 218.046-01

Условие прочности по допускаемому упругому прогибу

TRUE

Следовательно: выбранная конструкция удовлетворяет условию прочности по допускаемому упругому прогибу.

Расчет конструкции на на сдвигустойчивость в грунте Հիմնառարկի բնահողի սահմանադրվող խաչվարկ:

4 Рассчитываем конструкцию по условию сдвигустойчивости в грунте.

Действующие в грунте активные напряжения сдвига вычисляют по формуле: $T = \tau_n p$

τ_n предворительно назначенную дор. конструкцию приводим к двухслойной расчетной модели

В качестве нижнего слоя модели по геологическим данным принимаем грунт с характеристиками:

Расчетную (относительную) влажность связанного грунта W_p дорожной одежды

0.63

Нормативные значения сдвиговых характеристик глинистых грунтов в зависимости от расчетного числа приложений расчетной нагрузки

Супесни

Супесни - 0.63

100,000

0.007

10,000

17.40

Удельное сцепление C_N Мпа и угол внутреннего трения ϕ град., при суммарном числе приложений нагрузки $\sum N_p$

4,081

$C_N =$

0.007

4,081

$\phi =$

17.40

Супесни - 0.63

100,000

0.007

10,000

17.400

Удельное сцепление $C_{\text{Нст.}}$ Мпа и угол внутреннего трения $\varphi_{\text{ст.}}$ град., при суммарном числе приложений нагрузки $\sum N_p$

4,081

$C_{\text{Нст.}} = 0.013$

4,081

$\varphi_{\text{ст.}} = 36.00$

Супеси - 0.63

1

0.013

1

36.000

Примечание;

Значение сдвиговых характеристик при

$\sum_{p=1}^N = 1$ используются при расчете на статическое действие
 $\sum_{p=1}^N > 10$ расчетные значения ϕ следует принимать по столбцу 10^6

Расчетные характеристики грунта

Супесь легкая

- модуль упругости грунта

54.2

- расчет на подвижную нагрузку с учетом

$\sum N = 4,081$ ед.

$C_N = 0.007$ Мпа

$\varphi = 17.40^\circ$

- расчет на статистическую нагрузку в зависимости от

$\sum N = 1_{\text{ст}}$ ед.

$C_{N_{\text{ст.}}} = 0.013$ Мпа

$\varphi_{\text{ст.}} = 36.00^\circ$

Модуль упругости верхнего слоя определяется по формуле: где модуль упругости материалов содержащих органическое вяжущее назначается при

30-50⁰
20%

$E_i = (\sum_{i=1}^n E_i h_i) (\sum_{i=1}^n h_i) =$

650 4 552 6 0 0 0 0 0 0 260 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 180 10 35 332 МПа

по отношению $\frac{E_{\text{ср}}^{**}}{E_n} = \frac{332}{54.2} \cdot \frac{6.1}{1} = 3.7$ и $(\sum_{i=1}^2 h_i) ID = 34 \cdot 39 \cdot 0.90 = 1176.6$ и при $\varphi = 17.40^\circ$

Определяем Z расчета слоев грунта и песчаного основания $\tau_{n(i)}$

$\frac{E_{\text{ср}}^{**}}{E_n} = 6.1$

$(\sum_{i=1}^2 h_i) ID = 0.90$

где

$Z_p = 23.83$

Определяем активное напряжение сдвига от временной нагрузки

$\tau_{n(i)} = 0.00459 \cdot Z_p^{*10^{0.0132Y_i}} = 0.00459 \cdot 23.83^{*10^{0.0132 \cdot 35}} = 0.00459 \cdot 0.0645 = 0.000295$

Определяем активное напряжение сдвига от веса вышележащих слоев толщиной

$\sum_{i=1}^2 h_i$

$\tau_e = (10^{-5} \cdot 5 \cdot 0.3 Y_i) \sum_{i=1}^2 h_i = 0.00001 \cdot (-0.22 \cdot 35) = -0.000735$

$\overline{i=1}$

Определяем полное активное напряжение сдвига в рассчитываемом слое

$$\tau_n = \tau_{n(i)} + \tau_v = \begin{bmatrix} 0.064 & -0.0001 & 0.064 \end{bmatrix} \text{ МПа}$$

таким образом : $T = \tau_n \cdot p$

$$\begin{bmatrix} 0.064 & 0.5 & 0.04 \end{bmatrix} \text{ МПа}$$

Предельное активное напряжение сдвига T_{np} в грунте определяется по формуле

$$T_{np} = C_n K_6 + 0.1 Y_{cp} Z_{on} t g \varphi_{cr} = \begin{bmatrix} 0.007 & 4.5 & 0.1 & 0.002 & 34 & 0.3134 & 0.0337 \end{bmatrix} \text{ МПа}$$

$C_n = \begin{bmatrix} 0.007 \end{bmatrix}$ МПа - глубина расположение поверхности слоя, проверяемого на сдвигустойчивость, от верха кострструкции

$Z_{on} = \begin{bmatrix} 34 \end{bmatrix}$ см -толщина всех слоев, см

$\varphi = \begin{bmatrix} 17.4 \end{bmatrix}^\circ$ - расчет. величина угла внут. трения материала проверяемого слоя при статитическом действии нагрузки (уг.внут.трения под 1)

$Y_{cp} = \begin{bmatrix} 0.002 \end{bmatrix}$ кг/см² -средневзвешенный уд. вес конструк. слоев, располож. выше проверяемого слоя при статистическом действии нагрузки

K_6 - "основание - песчаный слой" разделяющей геотекстильной прослойкой.

Коэффициент учитывающий особенности работы конструкции на границе песчанного слоя с нижним слоем несущего основания

$\lambda_{од(i)}$

- во всех остальных случаях
- при использовании в песчаном слое мелкого песка
- при использовании в песчаном слое песка средней крупности песка
- при использовании в песчаном слое крупного песка

Капитальный	IV - заданная надежность $K_n - 0.80$	Прочности по критерию: сдвига в грунте	0.87
-	-	-	0.00
-	-	-	0.00

Коэффициент учитывающий работу конструкции на сдвигустойчивость в грунте

$$K_{np}^{тр} = \begin{bmatrix} 0.03 & 0.39 & 10 & 0.87 \end{bmatrix}$$

Требуемый коэффициент учитывающий работу конструкции на сдвигустойчивость в грунте по ОДН 218.046-01

$$K_{np}^{тр} = \begin{bmatrix} 0.87 \end{bmatrix}$$

Критерии прочности конструкции по сдвигу

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу

Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
Հոնստրուկցիաների մոնոլիտ շերտերի հոգնածության քայքայման դիմադրողականության հաշվարկը, ձգման ծավաքի ժամանակ

5 Рассчитаем конструкцию на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушения от растяжения при изгибе.

5.1 Приводим конструкцию к двухслойной модели, где нижний слой модели -часть конструкции, расположенная ниже пакета асфальтобетонных слоев, т.е. щебеночное основание и грунт рабочего слоя.

$$E_n = E_{\text{общ}}^{\text{шеб}} = 66.9 \text{ МПа} \quad \text{К верхнему слою относятся все асфальтобетонные слои.}$$

Модуль упругости верхнего слоя определяют по формуле

$$E_B = (\sum_{i=1}^n E_i h_i) / (\sum_{i=1}^n h_i) = 6000 \quad 4 \quad 2100 \quad 5 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 10 \quad 3660 \text{ МПа}$$

Модуль упругости асфальтобетонных слоев определяют

$$5.2 \quad \text{по отношениям} \quad \frac{h_b}{D} = 10 \quad 39 \quad 0.26 \quad \text{и} \quad \frac{E_b}{E_n} = 3660 \quad 141 \quad 26.0$$

Определяем растягивающее напряжение от еденичной нагрузки при расчетных диаметрах площадки, передающей нагрузку 6_r

$$\frac{h_b}{D} = 0.26 \quad \text{и} \quad \frac{E_b}{E_n} = 26.0 \quad 6_r = 3.22$$

$K_B = 0.85$ коэффициент, учитывающий особенности напряженного состояния покрытия конструкции под спаренным балоном.Constant

$P = 0.6$ расчетное давление

расчетное растягивающее напряжение вычисляем по формуле $6_r = 6_r \cdot K_B P = 3.22 \quad 0.85 \quad 0.6 \quad 1.64 \text{ МПа}$

5.3 Вчисляем предельно растягивающее напряжение по формуле

$$R_N = R_0 K_1 K_2 (1 - V_R t) = 5.65 \quad 0.951 \quad 0.80 \quad 1 \quad 0.10 \quad 1.06 \quad 3.84 \text{ МПа}$$

$R_0 = 5.65 \text{ МПа}$ нормативное значение предельного сопротивления ратяжению прочность при изгибе при расчетной низкой весенней температуре при однократном приложении нагрузки (для нижнего слоя асфальтобетона)

$Y_R = 0.10$ коэффициент вариации прочности растяжения Constant

Коэффициент нормированного отклонения

Коэффициент срок службы $K_n = 0.85$

$t = 1.06$

коэффициент нормативного отклонения

коэффициент нормативного отклонения

Снижение прочности во времени и воздействия погодно-климатических факторов (нижний слой пористый)

Асфальтобетон плотный пористый и высокопористый

$K_2 = 0.80$

коэффициент снижение прочности во времени

коэффициент снижение прочности во времени

$$K_1 = \frac{\alpha}{m \cdot L_m} = 7.6 \quad 7.993 \quad 0.95$$

$$\sqrt[m]{\Sigma N_p}$$

$K_1 =$ коэффициент, учитывающий снижение прочности в следствии усталостных явлений при многократном приложении нагрузки

$m =$ показатель степени, зависящий от свойств материала рассчитываемого монолитного слоя (ниж. слой пористый)

$N_p =$ авт. расчетное суммарное число приложении расчетной нагрузки за срок службы монолитного покрытия,

$\alpha =$ коэф., учитывающий различие в реальном и лаб. режимах растяжения повторной нагрузкой, а также вероятность совпадения во времени расчетной низкой темп. покрытия и расчетного состояния грунта рабочего слоя по влажности (нижний слой пористый)

5.4

Капитальный	IV - заданная надежность $K_n - 0.80$	Усталостное разрушение от растяжения при изгибе	0.87
-	-	-	0.00
-	-	-	0.00

Коэф. учит. работу конст. на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

$$\frac{R_N}{\bar{\sigma}_r} = \begin{matrix} 3.84 & 1.64 & 2.3 \end{matrix}$$

Требуемый коэф. учит. работу конст. на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе по ОДН 218.046-01

$$K_{np}^{тр} = \begin{matrix} 0.87 \end{matrix}$$

Критерии прочности конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

Следовательно, выбранная конструкция удовлетворяет критерии прочности на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Расчет конструкции на морозостойчивость Պատվածքի կոնստրուկցիայի սառնակայունության հաշվարկ

6 Проверка конструкции на морозоустойчивость

Песок мелкий мерзлый

Плотность ρ , кг/м³

$h_{об(t)}$

Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(мК)

$\lambda_{об(t)}$ Вт/(мК)

* Поскольку в период промерзания дорожной конструкции песок находится сначала в талом, а затем в мерзлом состоянии, в расчет вводят среднеарифметическое значение коэффициентов теплопроводности λ_M и λ_P

Для использования в морозозащитном слое назначаем среднезернистый песок с коэффициентом теплопроводности

λ_m - песок крупный мерзлый
 λ_m - песок крупный талый

$$\lambda_{cp} = (\lambda_m + \lambda_n) / 2 = \text{ Вт}$$

7.1 Определяем среднюю глубину промерзания

Абовян (Егвард)

Глубина (м)

$$Z_{пр(ср)} = \text{}$$

определяем полную глубину промерзания грунты

$$Z_{пр} = Z_{пр(ср)} \cdot 1.38 = \text{} \cdot 1.38 = \text{ м}$$

7.2 Для глубины промерзания м определяем степень пучинистости (СНиП 2.05.02-85, прил.2 таб.7)

Супесь легкая: суглинок легкий и тяжелый, глины

Группа грунта

III

группа грунта III при толщине дорожной одежды $h = 34$ см

Затем определяем для сильнопучинистых грунтов величину морозного пучения для осредненных условий: при $Z_{пр} =$ см

-	-	-	0.00
Группа грунта по степени пучинистости - III	Толщина дорожной одежды при $Z_{пр}=150$ см	109	2.15
-	-	-	0.00

$l_{пр(ср)} =$ величина морозного пучения для осредненных условий:

Определяем коэффициент $K_{уг}$ утв учитывающий влияние расчетной глубины залегания уровня грунтовых или длительно стоящих поверхностных вод (Ну)

-	-	-	0.00
-	-	-	0.00

При отсутствии влияния грунтовых или длительно стоящих поверхностных вод следует принимать :

Супеси тяжелые пылеватые и суглинки

Кутв коэф. расчетной глубины залегания уровня грунтовых вод

$K_{уг} =$ коэффициент, расчетной глубины залегания уровня грунтовых или длительно стоящих поверхностных вод

Определяем коэффициент $K_{пл}$ зависящий от степени уплотнения грунта рабочего слоя

Песок пылеватый, супесь легкая и пылеватая, суглинки, глины

Коэффициент уплотнения 0.97 - 0.95

1.20

-

-

0.00

$K_{пл} = 1.20$ коэффициент, зависящий от степени уплотнения грунта рабочего слоя

Определяем коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава грунта основания насыпи или выемки

$K_{гр}$ - коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава грунта основания насыпи или выемки

супеси

1.10

$K_{гр} = 1.10$ коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава грунта основания насыпи или выемки

Определяем коэффициент, учитывающий влияние нагрузки от собственного веса вышележащей конструкции на грунт в промерзающем слое и зависящий от глубины промерзания $Z_{гпр}$ от поверхности покрытия

$Z_{гпр} = 1.09$ м

Пылеватая супесь, тяжелая пылеватая супесь, легкий и тяжелый суглинок, легкий и тяжелый пылеватый суглинок, глина

$Z_{гпр} = 1.1$

1.13

-

$Z_{гпр} = -$

0.00

$K_{нагр} = 1.13$ коэф., учитывающий влияние нагрузки от собственного веса вышележащей конструкции на грунт в промерзающем слое и зависящий от глубины промерзания

Определяем коэффициент, зависящий от расчетной влажности грунта

0.63

$K_{вл}$ коэффициент зависящий от расчетной влажности грунта

Относительная влажность W/W_r

0.63

1.03

$K_{вл} = 1.03$ коэффициент, зависящий от расчетной влажности грунта

по формуле определяем величину пучения для данной конструкции

$l_{пуч} = l_{пр(ср)} K_{угв} K_{пл} K_{гр} K_{нагр} K_{вл} = 2.2 \quad 0.53 \quad 1.20 \quad 1.10 \quad 1.13 \quad 1.03 \quad 1.74$ см

По типу дорожной одежды и вида покрытия определяем допустимая величину морозного пучения

Капитальное - асфальтобетонное

Допустимая величина морозного пучения $L_{доп}$

4

см

Расчетный срок службы $T_{ср} = 13$ лет

Если при расчетном сроке службы до 10 лет полученная величина возможного пучения $L_{\text{пуч}}$ не превышает требуемую $L_{\text{доп}}$

Если при расчетном сроке службы до 10 лет полученная величина возможного пучения $L_{\text{пуч}}$ превышает требуемую $L_{\text{доп}}$

I вариант

Не считать морозоустойчивость

Если при сроке службы более 10 лет полученная величина возможного пучения $L_{\text{пуч}}$ не превышает 80 % от требуемой $L_{\text{доп}}$

Если при сроке службы более 10 лет полученная величина возможного пучения $L_{\text{пуч}}$ превышает 80 % от требуемой $L_{\text{доп}}$

II вариант

Не считать морозоустойчивость

