

## Приложение Т

(справочное)

### Методические положения по определению показателей транспортно – эксплуатационного состояния автомобильных дорог

#### Т.1 Общие методические положения и последовательность выполнения расчетов

Т.1.1 Оценка ТЭСАД производится по трем показателям:

- комплексному показателю технического уровня и эксплуатационного состояния дороги (основной показатель) –  $T_{эс}$ ;
- показателю инженерного оборудования и обустройства дороги (дополнительный показатель) –  $K_0$ ;
- показателю эксплуатационного содержания дороги (дополнительный показатель) –  $P$ .

Т.1.2 В зависимости от постановки задачи показатели  $T_{эс}$ ,  $K_0$ ,  $P$  могут быть определены как отдельно для участка дороги, так и для всего ее протяжения, а также для сети дорог отдельной организации, для сети дорог региона и для сети дорог республики.

Для решения задач диагностики используется как основной показатель  $T_{эс}$ , так и дополнительные  $K_0$ ,  $P$  с последующим анализом полученных численных значений.

Т.1.3 Технический уровень и эксплуатационное состояние дороги удовлетворяют требованиям нормативных документов в случае соблюдения следующего условия:

$$T_{эс} \geq T_{эс(н)}, \quad (Т.1)$$

где  $T_{эс(н)}$  – нормативное значение комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги (нормативные значения представлены в таблице Т.1).

При этом следует выделять участки, перегоны или дорогу в целом, на которых величина  $T_{эс}$  ниже предельно допустимого значения, что свидетельствует о необходимости оперативного проведения ремонтных мероприятий:

$$T_{эс} < T_{эс(пр)}, \quad (Т.2)$$

где  $T_{эс(пр)}$  – предельно допустимое значение основного комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги (см. таблицу Т.1).

Т.1.4 Требования по обеспечению инженерным оборудованием и необходимым обустройством дороги следует считать достаточным при соблюдении условия:  $K_0 = 1$ .

При  $K_0 < 1$  инженерное оборудование и обустройство дороги не

обеспечивает требованиям нормативных документов. Фактические значения величины  $K_0$  могут находиться в пределах от 0,85 до 1.

**Т.1.5** Требования к эксплуатационному содержанию дороги следует считать обеспеченными в случае соблюдения следующего условия:

$$P \geq P_3, \quad (Т.3)$$

где  $P_3$  – задание по качеству содержания дороги, сети дорог региона или области в процентах.

**Таблица Т.1 – Нормативные и предельно допустимые значения комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги**

Техническая категория дороги	Значения $T_{эс}$ (н) и $T_{эс}$ (пр)					
	на основном протяжении		на затрудненных участках			
			пересеченная местность		горная местность	
	$T_{эс}$ (н)	$T_{эс}$ (пр)	$T_{эс}$ (н)	$T_{эс}$ (пр)	$T_{эс}$ (н)	$T_{эс}$ (пр)
I-a	1,25	0,94	1,00	0,75	0,67	0,50
I-б, II	1,00	0,75	0,83	0,62	0,50	0,38
III	0,83	0,62	0,67	0,50	0,42	0,33
IV	0,67	0,50	0,50	0,38	0,33	0,25
V	0,50	0,38	0,33	0,25	0,25	0,17

**Т.1.6** Окончательное решение по обеспечению требуемых потребительских качеств дороги и ее транспортно-эксплуатационного состояния принимается исходя из вышеописанных условий по трем показателям.

**Т.1.7** Величина  $P$  определяется в соответствии с инструкцией ПР РК 218-19-00. Расчеты показателей  $T_{эс}$ ,  $K_0$  выполняются в следующей последовательности:

- систематизация исходной информации;
- построение линейного графика согласно форме приложения Т (по исходной информации) и методике к нему (приложение X);
- определение комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния по участкам дороги с заполнением линейного графика по форме приложения У;
- определение показателя инженерного оборудования и обустройства по участкам дороги с заполнением линейного графика приложения У;

- определение показателя эксплуатационного содержания дороги с заполнением линейного графика по форме приложения У;
- определение средневзвешенных значений показателей по автомобильной дороге, сети дорог.

## **Т.2 Определение показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги**

**Т.2.1** Показатель технического уровня и эксплуатационного состояния дороги  $T_{эс}$  определяется в зависимости от влияния отдельных параметров дороги на обеспеченность расчетной скорости движения одиночного легкового автомобиля. С этой целью определяют одиннадцать частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости:

- $K_{рс1}$  – учитывающий влияние ширины основной укрепленной поверхности дороги (для моста ширина его габарита);
- $K_{рс2}$  – ширины и состояния обочин;
- $K_{рс3}$  – интенсивности и состава движения транспорта;
- $K_{рс4}$  – продольных уклонов и видимости поверхности дороги;
- $K_{рс5}$  – радиусов кривых в плане и уклона виража;
- $K_{рс6}$  – ровности покрытия;
- $K_{рс7}$  – сцепных качеств покрытия;
- $K_{рс8}$  – состояния и прочности дорожной одежды;
- $K_{рс9}$  – ровности в поперечном направлении (глубину колеи);
- $K_{рс10}$  – безопасности движения;
- $K_{рс11}$  – грузоподъемности мостов.

**Т.2.2** В методике определения коэффициентов обеспеченности расчетной скорости приняты следующие допущения:

а) не принимают во внимание общие ограничения скорости Правилами дорожного движения и местные ограничения скорости (в населенных пунктах, на переездах железных дорог, на пересечениях с другими дорогами, на кривых малых радиусов, в зоне автобусных остановок, в зонах действия дорожных знаков и др.);

б) в случае резкого различия условий движения по дороге в разных направлениях (например, на затяжных уклонах горных дорог) величину коэффициента обеспеченности расчетной скорости принимают по наименьшему значению из двух направлений движения;

в) не учитывают участки постепенного перехода скорости от одного значения к другому, то есть строят ступенчатую эпюру показателей.

**Т.2.3** Частный коэффициент  $K_{рс1}$  определяют по величине чистой, фактически используемой для движения ширины укрепленной поверхности  $B_{ф}$ , в которую входят ширина проезжей части и ширина краевых укрепленных полос (основная укрепленная поверхность дороги) за вычетом ширины полос загрязнения на кромках проезжей части или

краевых полос:

$$B_{\phi} = B + (2a - b), \quad (T.4)$$

где  $B$  – ширина проезжей части, м;  
 $a$  – ширина краевой укрепленной полосы, м;  
 $b$  – суммарная ширина полосы загрязнения с двух сторон основной укрепленной поверхности дороги (по данным обследования).

На мостах, путепроводах и эстакадах:

$$B_{\phi} = \Gamma - 3 h_{\phi}, \quad (T.5)$$

где  $\Gamma$  – габарит моста, путепровода или эстакады, м;

$h_{\phi}$  – высота бордюрного камня, м.

Ширину проезжей части, краевых укрепленных полос, габарит моста и суммарную ширину загрязнения определяют непосредственно при обследовании дорог.

При этом на выделенном участке допускается колебание величины  $B_{\phi}$  в пределах  $\pm 0,15$  м, а для расчета принимается среднее значение. В случае больших отклонений на участке его разделяют на локальные участки.

Значения  $K_{рс1}$  в зависимости от ширины чистой, фактически используемой для движения укрепленной поверхности  $B_{\phi}$  определяют по таблицам Т.2, Т.3, Т.4, Т.5.

**Таблица Т.2 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{рс1}$ , учитывающего влияние ширины основной укрепленной поверхности дороги для двухполосных дорог**

Ширина основной укрепленной поверхности, м	Интенсивность движения, авт./сут. (физических ед.)			
	менее 600	600-1200	1200-3600	3600-10000
4,50	0,58	0,25	-	-
4,75	0,68	0,33	-	-
5,0	0,79	0,41	-	-
5,25	0,88	0,50	-	-
5,50	1,0	0,58	-	-
5,75	1,10	0,64	-	-
6,0	1,20	0,75	0,65	-
6,25	1,25	0,84	0,71	-
6,50	-	0,93	0,78	0,61

Окончание таблицы Т.2

6,75	-	1,0	0,85	0,68
7,0	-	1,07	0,91	0,75
7,25	-	1,13	0,98	0,82
7,50	-	1,19	1,05	0,88
7,75	-	1,25	1,12	0,94
8,0	-	1,30	1,18	1,0
8,25	-	-	1,25	1,05
8,50	-	-	1,30	1,10
8,75	-	-	-	1,15
9,0	-	-	-	1,20
9,25	-	-	-	1,25
9,50	-	-	-	1,30

**Т.2.4** Частный коэффициент  $K_{рс2}$  определяют по величине ширины обочины в соответствии с таблицей Т.6. В общем случае в состав обочины входит краевая укрепленная полоса, укрепленная полоса для остановки автомобиля и приобочная полоса.

**Таблица Т.3 – Значение частного коэффициента  $K_{рс1}$  для трехполосных дорог**

Ширина укрепленной поверхности, м	Значения $K_{рс1}$	
	с разметкой	при отсутствии разметки
10,50	0,8	0,7
10,75	0,83	0,72
11,0	0,86	0,74
11,25	0,88	0,76

**Таблица Т.4– Значение частного коэффициента  $K_{рс1}$  для двухполосной проезжей части четырехполосных дорог**

Ширина укрепленной поверхности, м	Значения $K_{рс1}$ при ширине разделительной полосы, м	
	до 5 м	более 5м
6,0	0,50	0,55
6,25	0,59	0,64
6,50	0,67	0,72
6,75	0,75	0,8

11,50	0,90	0,78
-------	------	------

7,0	0,83	0,88
-----	------	------

Окончание таблицы Т.3

11,75	0,95	0,8
12,0	0,99	0,81
12,25	1,03	0,82
12,50	1,08	0,83
12,75	1,10	0,85
13,0	1,15	0,87
13,25	1,18	0,92
13,50	1,22	0,97
13,75	1,25	1,02
14,0	-	1,07

Окончание таблицы Т.4

7,25	0,90	0,95
7,50	0,95	1,00
7,75	1,0	1,05
8,0	1,05	1,10
8,25	1,10	1,15
8,50	1,15	1,20
8,75	1,20	1,23
9,0	1,25	1,26
9,25	1,29	1,29
9,50	1,32	1,32
9,75	1,35	1,35

*Примечание* - Приведенные  $K_{рс1}$  действительны при интенсивности движения более 7 тыс.авт./сут. При меньшей интенсивности для дорог с шириной укрепленной поверхности 10,5 м принимают  $K_{рс1}=1,10$  при отсутствии разметки и  $K_{рс1}=1,25$  при наличии разметки.

**Т.2.5** За характерные по ширине обочин принимают отрезки дороги с одинаковой шириной обочин. Если ширина правой и левой обочин разная, в расчет принимают меньшую. При выделении характерных участков не учитывают колебания ширины обочины в пределах до 0,10 м при общей ширине обочины до 1,5 м, и в пределах до 0,20 м при ширине обочины более 1,5 м.

В случае изменения ширины обочины на величину, больше указанных (0,1 м и 0,20 м), участок выделяют в характерный.

**Т.2.6** В случае, когда на всей ширине обочины устроен один тип укрепления, значения  $K_{рс2}$ , принимают по таблице Т.6 в зависимости от общей ширины обочины для данного типа укрепления. Аналогично принимают значения  $K_{рс2}$  при отсутствии укрепления на всей ширине обочины.

**Т.2.7** Частный коэффициент  $K_{рс3}$  определяют в зависимости от интенсивности и состава движения транспорта с учетом значения  $K_{рс1}$  по формуле:

$$K_{pc3} = K_{pc1} - \Delta K_N, \quad (Т.6)$$

где  $\Delta K_N$  – величина поправки на снижение коэффициента обеспеченности расчетной скорости под влиянием интенсивности и состава движения (определяется по таблицам Т.7 и Т.8). На выделенном участке интенсивность движения может колебаться в пределах  $\pm 15\%$ , доля грузовых автомобилей  $\pm 15\%$ .

Интенсивность и состав движения принимают равными среднегодовым значениям по результатам учета за предыдущий год.

**Таблица Т.5 – Для многополосных магистралей**

Ширина основной укрепленной поверхности одного направления, м	Значения $K_{pc1}$ при ширине разделительной полосы, м	
	до 5 м	более 5 м
<b>Шестиполосные дороги</b>		
10,50	0,75	0,80
10,75	0,80	0,85
11,0	0,85	0,90
11,25	0,92	0,96
11,50	0,98	1,03
11,75	1,05	1,10
12,00	1,10	1,15
12,25	1,15	1,20
12,50	1,20	1,25
12,75	1,25	1,30
13,00	1,30	1,35
<b>Восьмиполосные дороги</b>		
15,00	0,75	0,80
15,25	0,80	0,85
15,50	0,85	0,90
15,75	0,95	1,00
16,00	1,05	1,10
16,25	1,15	1,20
16,50	1,20	1,25

16,75	1,25	1,30
17,00	1,30	1,35

**Таблица Т.6 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс2}$ , учитывающего влияние ширины и состояния обочин**

Ширина обочины (включая краевую укрепленную полосу), м	Тип укрепления обочины			
	а/б; ц/б; обработка вяжущими	слой щебня или гравия	засев трав	обочины не укреплены
1	2	3	4	5
0,30	0,30	0,20	0,19	0,19
0,40	0,34	0,24	0,22	0,20
0,50	0,64	0,44	0,42	0,35
0,75	0,71	0,60	0,52	0,40
1,00	0,85	0,70	0,60	0,50
1,25	0,90	0,76	0,65	0,55
1,50	0,95	0,82	0,70	0,60
1,75	1,0	0,86	0,75	0,65
2,00	1,05	0,90	0,80	0,70
2,25	1,10	0,95	0,85	0,75
2,50	1,15	1,00	0,90	0,80
2,75	1,20	1,05	0,95	0,85
3,00	1,25	1,10	1,0	0,90
3,25	1,30	1,15	1,05	0,90
3,50	1,35	1,20	1,05	0,90
3,75	1,35	1,25	1,05	0,90
4,00	1,35	1,25	1,05	0,90

**Примечания**

1 При наличии на обочине крупных промоин, продольной колеи вдоль кромки проезжей части или краевой укрепленной полосы, а также при расположении поверхности обочины выше или ниже поверхности покрытия на проезжей части или краевой полосе более чем на 40 мм значения  $K_{рс 2}$  принимают как для неукрепленной обочины, независимо от типа укрепления.

2 Значения  $K_{рс 2}$  для обочин, укрепленных засевом трав, принимают, когда на всей



ширине укрепленной полосы имеется сплошной травяной покров не более 5 см. При наличии на полосе, укрепленной засеваем трав, разрушений травяного покрова значения  $K_{рс2}$  принимают как для неукрепленной обочины.

**Т.2.8** Частный коэффициент  $K_{рс4}$  определяют по величине продольного уклона для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактического расстояния видимости поверхности дороги при движении на подъём (таблица Т.9) и на спуск (таблица Т.10). При этом между точками перелома продольного профиля допускается принимать величину уклона постоянной без учета его смягчения на вертикальных кривых.

Частный коэффициент  $K_{рс4}$  принимают для мокрого чистого покрытия на участках, где ширина укрепленной обочины из асфальтобетона, цементобетона или из материалов, обработанных вяжущими, вместе с краевой укрепленной полосой составляет 1,5 м и более. На других участках значения  $K_{рс4}$  принимают для мокрого загрязнённого покрытия.

На каждом участке из двух значений  $K_{рс4}$  (одно для движения на подъём, другое – на спуск) выбирают меньшее и заносят в линейный график.

**Т.2.9** Частный коэффициент  $K_{рс5}$  определяют по величине радиуса кривой в плане и уклона виража по таблице Т.11 для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года, которое принимают с учетом типа и ширины укрепления обочин, как это указано в п.Т.2.8. В длину участка кривой в плане включают длину круговой и переходных кривых. Кроме того, при радиусах закругления 400 м и менее, в длину участка включают зоны влияния по 50 м от начала и конца кривой.

На кривых более 1500 м, а также в промежутках между смежными участками кривых в плане принимают  $K_{рс5}$  равным  $T_{эс}(n)$  в соответствии с таблицей Т.1.

**Т.2.10** Частный коэффициент  $K_{рс6}$  определяется в зависимости от ровности дорожного покрытия по таблице Т.12. В расчет принимают худший (большой) из показателей толчкомера для различных полос движения на данном километре дороги. Для участка дороги или экономического перегона ровность покрытия определяется как среднее значение по худшим показателям толчкомера.

Предельно допустимые значения ровности по толчкомеру и  $K_{рс6}$  представлены в таблице Т.12.

**Т.2.11** Частный коэффициент  $K_{рс7}$  определяют по измеренной величине коэффициента сцепления в соответствии с таблицей Т.13 при расстоянии видимости поверхности дороги, равном нормативному для данной категории дороги. В расчет принимают наиболее низкий из коэффициентов сцепления по полосам движения на данном участке.

**Т.2.12** Частный коэффициент  $K_{рс8}$  определяют по формуле:

$$K_{рс8} = s \times K_{рс8(н)}, \quad (Т.7)$$

где  $s$  – параметр уравнения, учитывающий состояние дорожной одежды по прочности в зависимости от коэффициента прочности (или от визуальной оценки прочности по трехбалльной шкале в случае отсутствия данных по инструментальному контролю), см. таблицы Т.14 и Т.15;

$K_{рс8(н)}$  – нормативное значение коэффициента, принимаемое равным:  
 1,25 – для дорог I категории; 1,0 – для дорог II категории; 0,83 – для дорог III категории; 0,67 – для IV категории; 0,5 – для V категории.

**Т.2.13** Частный коэффициент  $K_{рс9}$  определяют в зависимости от величины параметров колеи в соответствии с таблицей Т.16.

**Таблица Т.7 – Значения  $\Delta K_N$ , учитывающего влияние интенсивности и состава движения, на двухполосных и трёхполосных дорогах**

Интенсивность движения, тыс. авт./сут.	Значения $\Delta K_N$									
	для двухполосных дорог при $\beta$ , равном					для трёхполосных дорог при $\beta$ , равном				
	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20
1	0,03	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	-
2	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	-	-	-	-	-
3	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01
4	0,11	0,08	0,07	0,06	0,05	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01
5	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,07	0,05	0,03	0,03	0,01
6	0,17	0,15	0,10	0,08	0,07	0,08	0,05	0,04	0,03	0,01
7	0,20	0,17	0,12	0,09	0,08	0,10	0,06	0,05	0,04	0,02
8	0,23	0,18	0,15	0,10	0,09	0,11	0,07	0,06	0,04	0,02
9	0,29	0,21	0,17	0,11	0,10	0,11	0,08	0,07	0,05	0,03
10	0,32	0,25	0,19	0,12	0,11	0,12	0,09	0,07	0,05	0,03
11	-	-	0,21	0,15	0,13	0,12	0,09	0,08	0,06	0,04
12	-	-	0,23	0,17	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,04
13	-	-	0,25	0,19	0,17	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06
14	-	-	0,27	0,22	0,19	0,16	0,13	0,12	0,09	0,08
15	-	-	0,30	0,23	0,20	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10

Примечание –  $P$ -коэффициент, учитывающий состав транспортного потока.

Численно равен доле грузовых автомобилей и автобусов в потоке.

**Т.2.14** Частный коэффициент  $K_{рс10}$  определяют на основе сведений о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) по величине коэффициента относительной аварийности. В качестве характерных по безопасности движения выделяют отрезки дороги длиной по 1 км, на которых за последние 3 года произошли ДТП. Для каждого такого километра вычисляют относительный коэффициент аварийности на (1 млн.авт.км) по формуле:

$$A = \frac{D_n \times 10^6}{365 \times N \times n}, \quad (Т.8)$$

где  $D_n$  – число ДТП за последние  $n$  лет;

$N$  – среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут.

В порядке исключения при отсутствии сведений за предыдущий период допускается определять величину  $A$  по данным о ДТП за последний год.

Значения  $K_{рс10}$  для участков, где отмечены ДТП, принимают по таблице Т.17. При наличии хотя бы одного ДТП по причине неудовлетворительных дорожных условий величину  $K_{рс10}$  для данного километра принимают в два раза меньше указанной в таблице Т.17. Это снижение аннулируется после выполнения работ по устранению недостатков дороги, послуживших причиной ДТП, и не учитывается, если к моменту оценки указанные работы были выполнены.

На участках, где за последние 3 года не отмечено ни одного ДТП, принимают  $K_{рс10}$  равными  $T_{эс}$  (н), согласно таблице Т.1.

**Т.2.15** Частный коэффициент  $K_{рс11}$  определяют в зависимости от фактической расчетной грузоподъемности моста, которую можно пропустить через мост по данным испытаний или по банку данных моста в соответствии с таблицей Т.18.

В исключительных случаях, когда нормативную (расчетную) нагрузку невозможно установить по материалам технической документации или архивным документам, ее определяют для капитальных мостов косвенным путем в зависимости от года постройки моста (см. таблицу Т.19).

**С.2.16.** На заключительном этапе на основе произведенных расчетов заполняют линейный график согласно форме приложения X. Показатели технического уровня и эксплуатационного состояния дороги  $T_{эс}$  по участкам принимают равными минимальному значению из одиннадцати полученных  $K_{рс}$ :

$$T_{эс} = K_{рсi(\min)}, \quad (Т.9)$$

где  $K_{pci(\min)}$  – минимальное значение из одиннадцати полученных частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости.

**С.2.17** Для оценки технического уровня и эксплуатационного состояния дороги в целом или отдельного экономического перегона используют следующую формулу:

$$T_{\text{ЭС}} = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{\text{ЭС}(i)} \ell_i)}{L_{\text{д}}}, \quad (\text{Т.10})$$

где  $T_{\text{ЭС}(i)}$  – показатель технического уровня и эксплуатационного состояния участка дороги;

$\ell_i$  – протяженность  $i$ -го участка, км;

$L_{\text{д}}$  – общая протяженность дороги или экономического перегона, км;

$n$  – количество участков на дороге или экономическом перегоне с разными значениями  $T_{\text{ЭС}(i)}$ .

**Таблица Т.8 – Значения  $\Delta K_N$ , учитывающего влияние интенсивности и состава движения на автомагистралях**

Интенсивность движения, тыс. авт/сут	Значения $\Delta K_N$														
	для 2-х полос автомагистрали с 4-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном					для 3-х полос автомагистрали с 6-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном					для 4-х полос автомагистрали с 8-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном				
	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20
3	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-
5	0,11	0,08	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-
6	0,13	0,10	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,02	0,02
7	0,14	0,11	0,07	0,06	0,05	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
8	0,16	0,12	0,08	0,07	0,06	0,13	0,10	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
9	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,14	0,10	0,07	0,06	0,05	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
10	0,19	0,14	0,10	0,09	0,08	0,15	0,11	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02
11	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,16	0,12	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
12	0,21	0,15	0,12	0,11	0,10	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03
13	0,21	0,15	0,12	0,11	0,10	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03
14	0,21	0,15	0,12	0,12	0,11	0,19	0,13	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
15	0,25	0,19	0,15	0,14	0,12	0,19	0,14	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04

Окончание таблицы Т.8

Интен- сивность движе- ния, тыс. авт/сут	Значения $\Delta K_N$														
	для 2-х полос автомагистрали с 4- полосной проезжей частью при $\beta$ , равном					для 3-х полос автомагистрали с 6- полосной проезжей частью при $\beta$ , равном					для 4-х полос автомагистрали с 8- полосной проезжей частью при $\beta$ , равном				
	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20
16	-	-	-	-	-	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,10	0,09	0,07	0,05	0,04
17-18	-	-	-	-	-	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,08	0,06	0,05
19-20	-	-	-	-	-	0,22	0,15	0,12	0,11	0,10	0,12	0,11	0,09	0,06	0,05
21-22	-	-	-	-	-	0,24	0,17	0,14	0,12	0,11	0,13	0,12	0,10	0,07	0,06
23-24	-	-	-	-	-	0,25	0,19	0,16	0,14	0,12	0,15	0,13	0,11	0,08	0,07
25-26	-	-	-	-	-	0,28	0,22	0,19	0,16	0,13	0,17	0,14	0,12	0,09	0,08
27-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	0,19	0,16	0,09	0,08

**Таблица Т.9 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс4}$ , учитывающего влияние продольных уклонов при движении на подъём**

Состояние покрытия	Значения $K_{рс4}$ в зависимости от продольного уклона в ‰							
	0-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	Более 80
При мокром чистом покрытии	1,25	1,10	1,00	0,90	0,80	0,75	0,70	0,60
При мокром загрязненном покрытии	1,15	1,10	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65	0,50

**Таблица Т.10 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс4}$  учитывающего влияние продольных уклонов и видимость поверхности дороги при движении на спуск**

Расстояние видимости	Значения $K_{рс4}$ в зависимости от продольного уклона в ‰							
	0-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	более 80
При мокром чистом покрытии								
45	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,33	0,30	0,25
55	0,45	0,44	0,44	0,44	0,43	0,41	0,40	0,30
75	0,54	0,52	0,51	0,51	0,50	0,47	0,45	0,40
85	0,58	0,56	0,55	0,55	0,54	0,52	0,50	0,45
100	0,65	0,62	0,61	0,61	0,60	0,58	0,55	0,50
150	0,75	0,72	0,71	0,71	0,70	0,67	0,65	0,60
200	0,85	0,83	0,81	0,81	0,80	0,77	0,75	0,70
250	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,82	0,80	0,75
300	1,0	0,97	0,96	0,94	0,92	0,86	0,85	0,80
более 300	1,25	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,87	0,82
При мокром загрязненном покрытии								
55	0,40	0,39	0,38	0,38	0,38	0,35	0,30	0,20
75	0,48	0,46	0,45	0,45	0,44	0,40	0,35	0,25
85	0,52	0,50	0,48	0,47	0,47	0,44	0,40	0,30
100	0,58	0,55	0,54	0,53	0,52	0,50	0,45	0,35

Окончание таблицы Т.10

150	0,68	0,65	0,63	0,62	0,61	0,55	0,50	0,40
200	0,78	0,75	0,73	0,72	0,71	0,65	0,60	0,50
250	0,85	0,82	0,79	0,76	0,72	0,70	0,65	0,55
300	0,93	0,89	0,85	0,84	0,83	0,80	0,70	0,60
Более 300	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,70

Примечание – в случае, если обочины имеют неудовлетворительное состояние или не укреплены, или укреплены только засеваем трав, или ширина их составляет менее 1,5 м, то значения  $K_{рс4}$  принимают как для загрязненного покрытия.

**Таблица Т.11 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{рс5}$ , учитывающего влияние радиуса кривых в плане и поперечного уклона виража**

Поперечный уклон виража, ‰	Коэффициент обеспеченности расчётной скорости $K_{рс5}$ при радиусе кривой в плане, м, равном:										
	30	60	100	150	200	300	400	600	800	1000	1500
Состояние покрытия — мокрое, чистое											
-20	0,27	0,37	0,46	0,54	0,60	0,69	0,76	0,85	0,92	0,97	1,06
0	0,28	0,38	0,47	0,55	0,62	0,71	0,78	0,89	0,96	1,01	1,11
20	0,29	0,39	0,49	0,57	0,64	0,74	0,81	0,92	1,00	1,05	1,16
30	0,29	0,40	0,49	0,58	0,65	0,75	0,83	0,94	1,02	1,08	1,18
40	0,30	0,40	0,50	0,59	0,66	0,76	0,84	0,95	1,03	1,10	1,20
50	0,30	0,41	0,51	0,60	0,67	0,77	0,85	0,97	1,05	1,12	1,23
60	0,31	0,42	0,52	0,61	0,68	0,79	0,87	1,00	1,07	1,12	1,25
Состояние покрытия – мокрое, загрязненное											
-20	0,23	0,31	0,38	0,45	0,50	0,59	0,65	0,74	0,80	0,85	0,94
0	0,24	0,32	0,40	0,47	0,53	0,62	0,68	0,78	0,85	0,90	1,00
20	0,25	0,34	0,42	0,50	0,56	0,65	0,72	0,82	0,90	0,95	1,06
30	0,25	0,34	0,43	0,51	0,57	0,66	0,73	0,84	0,92	0,98	1,09
40	0,26	0,35	0,44	0,52	0,58	0,68	0,75	0,86	0,94	1,00	1,12
50	0,26	0,36	0,45	0,53	0,59	0,69	0,77	0,88	0,96	1,03	1,14
60	0,27	0,36	0,45	0,54	0,60	0,71	0,78	0,90	1,00	1,05	1,17

Примечания  
1 Знак «←→» соответствует обратному поперечному уклону проезжей части на кривой в плане.



2 Фактический радиус кривой округляется до ближайшего значения, указанного в таблице.

**Таблица Т.12 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс6}$ , учитывающего влияние ровности дорожного покрытия**

Ровность по толчкомеру ТЭД-2м,см/км	Значения $K_{рс6}$ при категории дороги и типе покрытия								
	капитальный				облегченный		переходный		
	I, II	II	III	IV	III	IV	III	IV	V
1 В интервале возможных значений									
105	1,25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
120	0,94	0,94	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
135	0,83	0,75	0,83	0,83	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
155	0,75	0,70	0,70	0,70	0,83	0,9	1,0	1,0	1,0
175	0,67	0,67	0,62	0,67	0,67	0,83	1,0	1,0	1,0
195	0,61	0,61	0,61	0,55	0,62	0,67	1,0	1,0	1,0
215	0,56	0,56	0,56	0,50	0,56	0,5	1,0	1,0	1,0
230	0,52	0,52	0,52	0,49	0,49	0,49	1,0	1,0	1,0
250	0,50	0,50	0,50	0,48	0,48	0,48	1,0	1,0	1,0
265	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,9	0,9	0,9
285	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,83	0,8	0,8
300	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,62	0,7	0,7
320	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,5	0,67	0,67
335	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,4	0,5	0,5
350	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,4	0,38
370	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
400	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
2 Нормативные значения	1,25	1,0	0,83	0,67	0,83	0,67	0,83	0,67	0,50
3 Предельно допустимые значения	0,94	0,75	0,62	0,50	0,62	0,50	0,62	0,50	0,38

**Таблица Т.13 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC7}$ , учитывающего влияние коэффициента сцепления колеса с покрытием**

Категория дороги	Значения $K_{PC7}$ при коэффициенте сцепления дорожного покрытия $\phi$						
	0,20	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,50
1-А	0,66	0,72	0,78	0,83	0,89	0,94	0,99
1-Б, П	0,62	0,66	0,73	0,77	0,83	0,88	0,92
III	0,59	0,57	0,69	0,73	0,77	0,82	0,86
IV	0,53	0,51	0,60	0,64	0,68	0,71	0,74
V	0,43	0,41	0,49	0,51	0,53	0,56	0,58

Примечания

1 Коэффициенты сцепления даны для скорости 60 км/ч, шины с рисунком и мокрого покрытия из цементобетона, асфальтобетона, а также из щебня и гравия, обработанных вяжущими.

2 При величинах коэффициентов сцепления более 0,50 принимают  $K_{PC7} = T_{эс(п)}$ .

**Таблица Т.14 – Значения параметра «s», учитывающего состояние дорожной одежды по коэффициенту прочности  $K_{пр}$**

Значения «s» по типам дорожных одежд и в зависимости от $K_{пр}$						
капитальный			облегченный		переходный	
$K_{пр}$		s	$K_{пр}$	s	$K_{пр}$	s
категории I и II	Категории III и V					
1	2	3	4	5	6	7
св.1,0	св.0,94	1,0	св.0,9	1,0	св.0,63	1,0
0,95-1,0	0,9-0,94	0,9	0,85-0,9	0,9	0,55-0,63	0,80
0,85-0,95	0,8-0,9	0,7	0,75-0,85	0,7	0,45-0,55	0,60
0,7-0,85	0,65-0,8	0,5	0,6-0,75	0,5	0,35-0,45	0,35
до 0,7	до 0,65	0,3	до 0,6	0,3	До 0,35	0,25

Примечание –  $K_{пр}$  рассчитывается по действующим нормативным документам.

**Таблица Т.15 – Значения параметра «р» в зависимости от визуальной оценки прочности дорожной одежды по трехбалльной шкале**

Оценка по трехбалльной шкале	Значения показателя «р» по типам дорожных одежд		
	капитальный	облегченный	переходный
I	1,0	1,0	1,0
I-II	0,8	0,8	0,7
II	0,5	0,5	0,4
III	0,3	0,3	0,25

**Таблица Т.16 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс9}$ , учитывающего ровность в поперечном направлении**

Параметры колеи		Значения $K_{рс9}$
глубина колеи под уложенной на выпоры рейкой, мм	общая глубина колеи относительно правого выпора, мм	
≤4	0	1,25
7	3	1,0
9	4	0,9
12	6	0,83
17	9	0,75
27	15	0,67
45	28	0,58
≥83	≥56	0,5

**Таблица Т.17 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс10}$ , учитывающего безопасность движения**

Значения коэффициента относительной	0-0,2	0,21-0,3	0,31-0,5	0,51-0,7	0,71-0,9	0,91-1,0	1,01-1,25	1,26-1,5	больше 1,5
-------------------------------------	-------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	------------

аварийности ДТП/1 млн. авт. км									
Значения частного коэффициента $K_{рс10}$	1,25	1,0	0,85	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

**Таблица Т.18 – Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс11}$ , учитывающего грузоподъемность моста**

Категория дороги	Значение $K_{рс11}$ в зависимости от расчетной нагрузки, которую может пропустить мост			
	АК-11, Н-18, Н-30, НК-80	Н-13, НГ– 60	Н-10, НГ-60	Н-8 и ниже
I, II	1,0	0,3	0,2	-
III	1,0	0,35	0,25	0,20
IV, V	1,0	0,5	0,25	0,25

**Таблица Т. 19 – Ориентировочные нормативные нагрузки для мостов различных лет постройки**

Год постройки моста	Нормативные нагрузки мостов для категорий дорог	
	II и III	IV и V
До 1947	Меньше, чем Н-8, НГ-30	Меньше, чем Н-8, НГ-30
1948-1957	Н-18, НГ-30	Н-8, НГ-30
1957-1966	Н-13, НГ-60	Н-10, НГ-60
после 1966	Н-18, НК-80	Н-13, НГ-60
<p>Примечания</p> <p>1 Категорию дороги принимают на год постройки</p> <p>2 Для деревянных мостов, независимо от года постройки и категории дороги, принимают Н-8, НГ-30.</p>		

### **Т.3 Определение показателя инженерного оборудования и обустройства дороги**

#### **Т.3.1 Показатель инженерного оборудования и обустройства дороги**

определяется по таблице С.20 в зависимости от величины коэффициента (Д), характеризующего в комплексе обеспеченность дороги требованиями СНиП 3.03.09.2003 по размещению площадок отдыха, АЗС, мотелей, кемпингов, пересечений и примыканий, ограждений и тротуаров.

**Т.3.2** Комплексный коэффициент обеспеченности (Д) определяется по следующей формуле:

$$D = \frac{D_1 \times \gamma_1 + D_2 \times \gamma_2 + D_3 \times \gamma_3 + D_4 \times \gamma_4 + D_5 \times \gamma_5 + D_6 \times \gamma_6}{\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6}, \quad (T.11)$$

где  $D_1$  – показатель обеспеченности дороги (экономического перегона или участка дороги) площадками отдыха;

$D_2$  – то же, автозаправочными станциями;

$D_3$  – то же, кемпингами и мотелями;

$D_4$  – обратная величина показателя насыщенности пересечениями и примыканиями;

$D_5$  – показатель обеспеченности дорожными ограждениями;

$D_6$  – то же, тротуарами и пешеходными дорожками;

$\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_6$  – коэффициенты весомости оцениваемых параметров:

$\gamma_1 = 0,3; \gamma_2 = 0,9; \gamma_3 = 0,6; \gamma_4 = 0,2; \gamma_5 = 1; \gamma_6 = 0,5$ .

**Таблица Т.20 – Значения показателя инженерного оборудования  $K_0$  в зависимости от комплексного коэффициента Д**

Комплексный коэффициент Д	Значения величины $K_0$ по категориям дороги		
	Ia, Ib, II	III	IV, V
св. 1,0	1,0	1,0	1,0
0,9-1,0	0,98	0,99	1,0
0,8-0,9	0,95	0,97	0,99
0,7-0,8	0,92	0,95	0,98
0,6-0,7	0,89	0,93	0,97
0,5-0,6	0,86	0,91	0,96
до 0,5	0,85	0,9	0,95

**Т.3.3** Показатель  $D_1$  для дорог I – IV категорий определяется по следующей формуле:

$$D_1 = \frac{n_1}{\frac{L}{l_{н1}} - 1}, \quad (T.12)$$

где  $n_1$  – фактическое количество площадок отдыха на дороге (на

оцениваемом участке дороги);

$L$  – протяженность дороги (участка), км;

$\ell_{н1}$  – нормативное расстояние между площадками отдыха согласно СНиП 3.03.09-2006\* ( $\ell_{н1} = 20$  км для дорог I и II категории; 35 км – для дорог III категории; 55 км – для дорог IV категории).

Для дорог V категории показатель  $D_1 = 1$ .

**Т.3.4** Показатель  $D_2$  определяется по следующей формуле:

$$D_2 = \frac{n_2}{\frac{L}{\ell_{н2}} - 1}, \quad (Т.13)$$

где  $n_2$  – фактическое количество АЗС на дороге (на участке);

$\ell_{н2}$  – нормативное расстояние между АЗС ( $\ell_{н2} = 50$  км для дорог I-III категорий).

Для дорог IV и V категорий показатель  $D_2 = 1$ .

**Т.3.5** Показатель  $D_3$  определяется по следующей формуле:

$$D_3 = \frac{n_3}{\frac{L}{\ell_{н3}} - 1}, \quad (Т.14)$$

где  $n_3$  – фактическое количество кемпингов и мотелей на дороге (на участке);

$\ell_{н3}$  – нормативное расстояние между мотелями ( $\ell_{н3} = 500$  км).

**Т.3.6** Показатель  $D_4$  определяется по следующей формуле:

$$D_4 = \frac{L}{\frac{\ell_{н4} - 1}{n_4}}, \quad (Т.15)$$

при  $n_4 = 0$  показатель  $D_4 = 1$ ,

где  $\ell_{н4}$  – допустимое расстояние между пересечениями и примыканиями, км, согласно СНиП 3.03.09.2006\* ( $\ell_{н4} = 10$  км для Ia категории; 5 км – для Ib и II категорий; 2 км – для III категории);

$n_4$  – фактическое количество пересечений и примыканий.

Для дорог IV и V категорий показатель  $D_4 = 1$ .

В число принимаемых во внимание пересечений и примыканий не входят неорганизованные съезды и проезды, пересечения с городскими улицами, въезды во дворы в населенных пунктах, пересечения и примыкания в разных уровнях.

**Т.3.7** Показатель  $D_5$  определяется по следующей формуле:

$$D_5 = \frac{\ell_{5\Phi}}{\ell_{5\text{тр}}}, \quad (\text{T.16})$$

при  $\ell_{5\text{тр}} = 0$ ,  $D_5 = 1$ ,  
 где  $\ell_{5\Phi}$  и  $\ell_{5\text{тр}}$  – фактическая и требуемая по СНиП 3.03.09.20036\* общая длина ограждений на дороге (участке) с учетом прямого и обратного направлений, км.

**Т.3.8** Показатель  $D_6$  определяется по следующей формуле:

$$D_6 = \frac{\ell_{6\Phi}}{\ell_{6\text{тр}}}, \quad (\text{T.17})$$

при  $\ell_{6\text{тр}} = 0$ ,  $D_6 = 1$ ,  
 где  $\ell_{6\Phi}$  и  $\ell_{6\text{тр}}$  – фактическая и требуемая по СНиП 3.03.09-2006\* общая длина тротуаров и пешеходных дорожек на дороге (участке) в прямом и обратном направлениях, км.

**Т.3.9** Вычисленные значения показателей  $D_1...D_6$ ,  $K_0$  заносят в линейный график приложения Ф.

#### **Т.4 Оценка транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог**

**Т.4.1** Оценку транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог, обслуживаемых территориальными дорожными организациями КАД и СИК, производят на основе их определения средневзвешенного значения  $T_{эс}$  для сети дорог и последующего его сравнения с вычисленными нормативным и предельно допустимым значениями.

**Т.4.2** Для определения средневзвешенного значения  $T_{эс(c)}$  используют следующую формулу:

$$T_{эс(c)} = \frac{\sum_{j=1}^m (T_{эс(j)} \times L_j)}{\sum_{j=1}^m L_j}, \quad (\text{T.18})$$

где  $T_{эс(j)}$  – комплексный показатель  $T_{эс}$  отдельной дороги, вычисленный по формуле (С.1);

$L_j$  – протяженность  $j$  дороги, км;

$m$  – количество дорог, составляющих оцениваемую сеть дорог.

**Т.4.3** Для определения нормативного и предельно допустимого значений  $T_{эс}$  используют следующие формулы:

$$T_{эс(н)} = \frac{\sum_{j=1}^m (T_{эс(н)j} \times L_j)}{\sum_{j=1}^m L_j}, \quad (Т.19)$$

$$T_{эс(пр)} = \frac{\sum_{j=1}^m (T_{эс(пр)j} \times L_j)}{\sum_{j=1}^m L_j}, \quad (Т.20)$$

где  $T_{эс(н)j}$  и  $T_{эс(пр)j}$  – нормативные и предельно допустимые значения  $T_{эс}$  в зависимости от категорий дороги и рельефа местности, определяемые для каждой дороги (перегона) по таблице С.1.

**Т.4.4** Вычисленное значение  $T_{эс(с)}$  должно удовлетворять условию:

$$T_{эс(с)} \geq T_{эс(н)}, \quad (Т.21)$$

В случае невыполнения этого условия вычисленное значение  $T_{эс(с)}$  проверяется по дополнительному условию:

$$T_{эс(с)} \geq T_{эс(пр)}, \quad (Т.22)$$

При невыполнении условия (Т.21) сеть дорог не соответствует требованиям, установленным нормативными документами. При невыполнении условия (Т.22) сеть дорог нуждается в оперативном принятии решения по выполнению ремонтных мероприятий.

**Т.4.5** Дополнительными показателями являются средневзвешенные значения  $K_{о(с)}$  и  $P_c$ , которые вычисляются по аналогии с п.Т.4.2. При вычисленном значении  $K_{о(с)} < 1$  необходимы ремонтные мероприятия. Величина  $P_c$  сопоставляется с нормативным ( $P_{сн}$ ) и предельно-допустимым значениями показателей эксплуатационного содержания дороги.



**Приложение У**  
(справочное)

**Анализ результатов оценки  
Транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и  
определение видов и очередности дорожно-ремонтных работ**

**У.1** Результаты диагностики дорог используют при назначении вида и очередности дорожно-ремонтных работ. В качестве исходной информации используют данные о частных коэффициентах обеспеченности расчетной скорости на обследованных автомобильных дорогах. Сопоставляя значения частных коэффициентов с нормативными значениями, определяют участки, подлежащие ремонту. В этих целях составляют ведомость показателей оценки ТЭСАД (таблица У.1) с выделением участков на которых величина показателя Тэс больше нормативного, находится в пределах от предельно допустимого до нормативного, и участки, где показатель Тэс дороги меньше предельно допустимого.

**Таблица – У.1 Показатели транспортно-эксплуатационного  
состояния автомобильной дороги (участка) \_\_\_\_\_ значения  
техническая категория дороги \_\_\_\_\_**

Нормативное значение комплексного показателя

Предельно-допустимое значение комплексного показателя

Характерные по состоянию участка дороги	Значения показателя Тэс	Показа- тель эксплу-	Показатель инженер- ного	Основные рекомен- дации по
---	----------------------------	----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

от км	до км	длина, км	свыше норма- тив- ного	свыше пре- дель- ного до норма- тивн- ого	менее предел ь-ного	атацион- ного содер- жания, Р	оборудо- вания и обустрой- ства, Ко	ремонту и содержа- нию дороги
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**У.2** Анализируя данные оценки Тэс, выявляют главные причины его снижения и назначают основные группы работ по повышению транспортно-эксплуатационных характеристик дороги в соответствии с таблицей У.2.

**У.3** На участках, где фактическая величина Тэс меньше нормативного значения, переходят к анализу составляющих величин Крс.

**У.4** Проводят анализ фактического значения величины показателя инженерного оборудования и обустройства. Если фактическое значение Ко меньше 1, значит один (или несколько) из частных коэффициентов состояния инженерного оборудования и обустройства не соответствует нормативному значению и требуется анализ частных коэффициентов.

**Таблица У.2 – Критерии назначения основных групп работ по результатам оценки ТЭСАД**

Значения показателей оценки ТЭСАД и уровня содержания			Рекомендуемые группы работ
Комплексный показатель, Тэс	Показатель инженерного оборудования и обустройства, Ко	Показатель эксплуата- ционного содержания, Р	
$T_{эс} \geq T_{эс(н)}$	$K_o \geq 1$	$P \geq P_3$	Работы по уходу за дорогой
$T_{эс} \geq T_{эс(н)}$	$K_o \geq 1$	$P < P_3$	Повышение качества содержания
$T_{эс} \geq T_{эс(н)}$	$K_o < 1$	$P \geq P_3$	Повышение уровня инженерного оборудования и обустройства
$T_{эс} \geq T_{эс(н)}$	$K_o < 1$	$P < P_3$	Повышение уровня инженерного оборудования и обустройства, а также качества содержания
$T_{эс} < T_{эс(н)}$	$K_o \geq 1$	$P \geq P_3$	Ремонт дороги с улучшением отдельных параметров
$T_{эс} < T_{эс(н)}$	$K_o < 1$	$P \geq P_3$	Ремонт дороги и инженерного оборудования с улучшением

			отдельных параметров
$T_{эс} < T_{эс(н)}$	$K_0 < 1$	$P < P_3$	Ремонт дороги и инженерного оборудования, а также повышение качества содержания
$T_{эс(н)} > T_{эс} \geq T_{эс(пр)}$	$K_0 \geq 1$	$P < P_3$	Немедленное повышение качества содержания с последующим ремонтом дороги
$T_{эс(н)} > T_{эс} \geq T_{эс(пр)}$	$K_0 < 1$	$P \geq P_3$	Первоочередное улучшение инженерного оборудования и обустройства с последующим ремонтом дороги
$T_{эс(н)} > T_{эс} \geq T_{эс(пр)}$	$K_0 < 1$	$P < P_3$	Немедленное повышение качества содержания, улучшение инженерного оборудования и обустройства с последующим ремонтом всей дороги
$T_{эс} < T_{эс(пр)}$	$K_0 < 1$	$P < P_3$	Немедленный ремонт или реконструкция дороги

**У.5** По линейному графику оценки ТЭСАД проводят анализ частных коэффициентов состояния инженерного оборудования, выявляют конкретные причины снижения их величины (устанавливают причины) и назначают мероприятия по устранению дефектов инженерного оборудования и обустройства с целью доведения его до нормативных требований.

**У.6** На участках, где величина комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния меньше нормативного или меньше предельно-допустимого, анализируют значения всех частных коэффициентов, характеризующих ТЭСАД, выявляют элементы и параметры дороги, по которым частные коэффициенты меньше нормативного или предельно-допустимого, выявляют причины этого снижения и назначают конкретные мероприятия на каждом участке так, чтобы достичь нормативного значения частного показателя по каждому элементу или параметру на каждом участке дороги.

В этом случае необходимо проанализировать дополнительно собранные формы информации по ТЭСАД (см. ФПИ 1-35).

**У.7** При назначении видов работ на каждом участке дороги необходимо учитывать тот факт, что во многих случаях один вид работ позволяет одновременно улучшить несколько показателей. Укрупненный перечень основных взаимовлияющих видов работ приведен в таблице У.3.

**Таблица У.3 – Укрупненный перечень основных взаимовлияющих видов дорожно-ремонтных работ**

Частный коэффициент Крс <sub>j</sub> , по которому назначают вид работ	Виды работ по ремонту участка дороги	Одновременно повышаются следующие показатели
Крс <sub>3</sub>	1. Уширение проезжей части 2. Устройство укрепленных полос	Крс <sub>1</sub>
Крс <sub>4</sub>	1. Смягчение продольного уклона за счет увеличения радиуса вертикальной кривой 2. Устройство дополнительной полосы в сторону подъема 3. Уширение проезжей части в пределах средней части вогнутых вертикальных кривых	Крс <sub>1</sub> , Крс <sub>2</sub> , Крс <sub>3</sub> , Крс <sub>6</sub> , Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>8</sub> Крс <sub>1</sub> , Крс <sub>3</sub>  Крс <sub>1</sub> , Крс <sub>3</sub>
Крс <sub>5</sub>	Увеличение радиусов кривых в плане за счет спрямления участков дороги	Крс <sub>1</sub> , Крс <sub>2</sub> , Крс <sub>3</sub> , Крс <sub>4</sub> , Крс <sub>6</sub> , Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>8</sub>
Крс <sub>6</sub>	1. Устройство поверхностной обработки 2. Устройство выравнивающего слоя с поверхностной обработкой 3. Укладка нового слоя покрытия	Крс <sub>7</sub> Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>9</sub>  Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>8</sub> (частично), Крс <sub>9</sub>
Крс <sub>7</sub>	Устройство поверхностной обработки	Крс <sub>6</sub> (частично)

*Окончание таблицы У.3*

Крс <sub>8</sub>	Усиление дорожной одежды	Крс <sub>6</sub> , Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>9</sub>
Крс <sub>9</sub>	1. Устройство выравнивающего слоя с поверхностной обработкой 2. Усиление дорожной одежды	Крс <sub>6</sub> , Крс <sub>7</sub>  Крс <sub>6</sub> , Крс <sub>7</sub> , Крс <sub>8</sub>
Крс <sub>11</sub>	Усиление и уширение мостов и путепроводов	Крс <sub>10</sub>

**У.8** На конкретный состав работ разрабатывается проектно-сметная документация, основанная на материалах оценки ТЭСАД.

При наличии ограничений по финансовым или материально-техническим ресурсам может быть принято решение не о полном, а только о частичном ремонте дороги или о доведении показателя Тэс не до нормативного, а только до предельно-допустимого уровня.

Критерием очередности назначения ремонтных мероприятий является максимально возможное повышение Тэс при ограниченных ресурсах с решением вариационной задачи методом перебора возможных

вариантов. При решении данной задачи необходимо учитывать экономическую эффективность от выполнения ремонтных мероприятий, с тем, чтобы максимально снизить себестоимость перевозок. В этом случае критерием является минимум дорожно-транспортных затрат со сравнением их до и после выполнения дорожно-ремонтных работ.

**Приложение Ф**  
*(справочное)*

**Определение показателя инженерного оборудования**  
(пример заполнения и расчета)

Автомобильная дорога

Участок, экономический  
перегон \_\_\_\_\_

Наименование показателей инженерного оборудования	Коэффициент весомости	Показатели обеспеченности инженерным оборудованием
1	3	4
Площадки отдыха Д1	0,3	1
Автозаправочные станции Д2	0,9	1

Мотели и кемпинги	Д3	0,6	0
Пересечения	Д4	0,2	0,2
Ограждения	Д5	1,0	1
Тротуары	Д6	0,5	0

Итоговый коэффициент Д 1,08

Показатель инженерного оборудования К<sub>0</sub> 1,0

$$D = \frac{1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,2 + 1 \cdot 1}{0,3 + 0,9 + 0,2 + 1} = 0,97$$

К<sub>0</sub> = 1,0 (таблица С.19 Приложения С для II категории)

## Приложение X (информационное)

### Методика построения линейного графика оценки ТЭСАД

**Х.1** Для рассмотрения примера применения методики выбран участок автомобильной дороги II-й технической категории протяженностью 1 км (с 264 по 265 км).

В настоящем примере сбор информации о транспортно-эксплуатационном состоянии участка автомобильной дороги выполнен инструментальным и визуальным методами согласно формам представления информации (приложение А ФПИ 1-28).

По результатам оценки транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги построен линейный график (рисунок Ф.1).

Формы представленных ведомостей в приложении А (ФПИ 1-28) предназначены для ввода в электронную базу данных полученной информации о ТЭС автомобильной дороги.

**Х.2** В графе "Адрес участка" указывают местоположение (км + ...) начала и конца данного элемента или параметра. При изменении какого-либо параметра или элемента указывают новое значение километража начала этого участка. В графе "Адрес участка" по окончании ввода информации обязательно указывают местоположение конца участка дороги.

**Х.3** Работу по оформлению линейного графика начинают с заполнения графы "Схема продольного профиля". Результаты оценки элемента дороги внесены в графы 2 и 3 линейного графика.

По результатам оценки продольных уклонов построен схематический профиль участка автомобильной дороги (графа 1) линейного графика.

**Х.4** Результаты оценки расстояния видимости проезжей части получены непосредственно наблюдением на дороге и представлены в графе 4 линейного графика.

**Х.5** Наибольшую сложность в оформлении линейного графика представляет информация по графе 5 "Ситуация". В настоящем примере приведена информация о ситуации в полосе отвода на участке дороги, полученная в результате обработки данных паспортизации, а в случае их отсутствия, по данным, полученным при полевых работах при диагностике дорог.

**Х.6** Данные для заполнения граф 6 – 13 линейного графика получены в результате непосредственного измерения ширины земляного полотна, проезжей части, укрепительных полос и обочин на участках дороги. Ширина чистой укрепленной поверхности дороги включает в себя ширину проезжей части и ширину укрепительных полос. Техническое состояние обочин, а именно их ширину и тип укрепления определяют для левой и правой стороны дорожного полотна. В расчет для оценки соответствующего коэффициента обеспеченности расчетной скорости согласно методике принимают наименьшую ширину обочин. В ширину обочин входит ширина укрепительной полосы.

**Х.7** Полученные в результате полевых обследований основные транспортно-эксплуатационные показатели для участка дороги, такие как состояние дорожного покрытия и ровность покрытия, коэффициент сцепления и др., внесены в соответствующие графы (14– 17) линейного графика. Ровность дорожного покрытия следует записывать в виде значений см/км (графа 15) и оценки по международной шкале IRI (графа 16).

**Х.8** В результате обследования участка автомобильной дороги установлено местоположение и техническое состояние элементов инженерного оборудования и обустройства. Полученная информация занесена в графы 18,19,23,24 линейного графика. Информация по освещению дороги находится в графах 20-21; по площадкам отдыха и видовым площадкам в графе 22.

**Х.9** Работу по оценке качества данного участка начинают с определения величины нормативного и предельно-допустимого комплексного показателя ТЭС.

Согласно методике установлено, что для участка II-ой технической категории в равнинной местности  $T_{эс}(н) = 1$  и  $T_{эс}(пр) = 0,75$ .

**Х.10** Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс1}$ , учитывающий влияние ширины чистой укрепленной поверхности автомобильной дороги, определен в соответствии с изложенной методикой.

**Х.11** Коэффициент  $K_{рс2}$ , учитывающий влияние ширины и типа укрепления обочин дорожного полотна, определен в соответствии с настоящей методикой. В данном примере на участке дороги с 264 по 265 км имеем комбинированную по типу укрепления конструкцию обочины, поэтому  $K_{рс2}$  определяем как средневзвешенную величину.

На участке с 264 по 265 км фактическая интенсивность и состав грузового движения не изменяются и соответственно равны 6421авт/сут и 30%.

**Х.12** Величину снижения коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $\Delta K_N$  под влиянием интенсивности и состава движения определяем с учетом количества полос движения. В данном примере путем интерполяции для двухполосной проезжей части  $\Delta K_N = 0,08$ .

Для участка будем иметь:  $K_{рс3} = K_{рс1} - \Delta K_N = 1,3 - 0,08 = 1,22$ .

**Х.13** Расчет  $K_{рс4}$  на каждом участке выполняют с учетом видимости поверхности дороги и загрязненности покрытия.

В данном примере на участке дороги с 264 по 265 км абсолютная величина продольного уклона равна  $20 \text{ ‰}$ , а видимость не ограничена, т.е. больше 1000 м. Ширина укрепленной асфальтобетоном части обочины равна 0,75 м, что меньше 1,5 м, поэтому при расчете  $K_{рс4}$  рассматриваем покрытие как мокрое загрязненное.

В качестве окончательного значения  $K_{рс4}$  принимаем 1,25 и т.п.

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс4}$  для всех характерных участков дороги внесены в графу 43 линейного графика.

**Х.14** Расчет  $K_{рс5}$  выполняют отдельно на каждом характерном участке.

Для участка дороги с 265 по 266 км радиус кривой в плане равен 1290 м, а выраж  $50 \text{ ‰}$  отсутствует. Для кривой с выражом  $K_{рс5} = 1,18$ .

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс5}$  для всех характерных участков дороги внесены в графу 44 линейного графика.

**Х.15** В данном примере на участке дороги с 264 по 265 км показатель ровности, измеренный ТЭД-2М, соответствует  $K_{рс6}$ , равному 1,0. Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной



скорости  $K_{рс6}$  для всех характерных участков дороги внесены в графу 45 линейного графика.

**Х.16** Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс7}$  для всех участков дороги внесены в графу 46 линейного графика.

Значение показателя, учитывающего балльную оценку состояния одежды – I балл, определено для усовершенствованного капитального типа дорожной одежды и равно 1,0.

**Х.17** Величина коэффициента  $K_{рс8(н)}$  равна 1,0.

**Х.18** Коэффициент относительной аварийности определяем для каждого километра, на котором имело место ДТП согласно фактическим данным.

В настоящем примере на участках дороги с 264 по 265 км зарегистрировано одно ДТП. Таким образом, для этого участка значение коэффициента относительной аварийности за последние 3 года равно 0,14, значение  $K_{рс9}$  равно 1,25.

**Х.19** Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{рс10}$  для всех участков дороги внесены в графу 49 линейного графика.

**Х.20** На участке дороги км 266+450 имеется мост с параметрами: Н-30/НК-80. Значение частного коэффициента расчетной скорости  $K_{рс11}$  грузоподъемности мостов равно 1,0, которое представлено в графе 50.

**Х.21** Значение итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости, равное комплексному показателю  $T_{эс}$ , определяем для каждого участка дороги как минимальный из одиннадцати частных коэффициентов, определенных выше. В настоящем примере значения комплексного показателя представлены в графе 51 линейного графика.

Схематический продольный профиль		1														
Продольные уклоны, ‰		2	20 10 30 20 20 30 60													
Радиусы кривых в плане, м, наличие виража		3														
Расстояние видимости, м		4														
Ситуация		5														
Километры																
Дорожное полотно	Ширина земляного полотна, м		6													
	слева	Ширина проезжей части, м (тип покрытия)		7	7,5 (асфальтобетон)											
		всего, м		8	3,75											
	справа	укрепленная, (тип укрепл.)		9	3,0 (засев трав)					не укреплены					3,0 (засев трав)	
		укрепительная полоса		10	0,75											
		всего, м		11	3,75											
укрепленная, (тип укрепл.)		12	3,0 (засев трав)					не укреплены					3,0 (засев трав)			
укрепительная полоса		13	0,75													
Состояние дорожного покрытия, баллы		14	2													
Ровность дорожного покрытия	по толчкомеру, см/км		15	65					250					75		
	оценка по IRI, м/км		16	2,38					0,84					2,63		
Коэффициент сцепления		17	0,44													
Ограждения	справа		18													
	слева		19													
Освещение	справа		20													
	слева		21													
Площадки отдыха (ПО)		22	по													
Искусственные сооружения	мосты		23	ж/б мост												
	трубы		24													
Интенсивность движения ср.год. (ср.сут)		25	6421 (0,3)													
Число полос движения		26	2													
Визуальная оценка прочности и состояния дорожной одежды		27	I													
Модуль упругости дорожной одежды Еф, МПа	факт.		28	210												
	треб.		29	220												
Коэффициент прочности (Кпр)	факт.		30	0,95												
	треб.		31	1												
Конструкция дорожной одежды	номер по каталогу		32	1												
	толщина слоя, см	Покрытие		33	14											
		Основание		34	22											
		Подстилающие слои		35	18											
Грунт земляного полотна		36	суглинок													
Дорожно-транспортные происшествия (ДТП)	количество, шт		37													
	погибших, чел.		38													
	пострадавших, чел.		39													
Частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости	Ширины укрепленной поверхности		40	1,3												
	Ширины состояния обочин Крс2		41	1,05					0,9					1,05		
	Интенсивности и состава движения		42	1,22												
	Продольного уклона Крс4		43	1,25	1,25	1,10	0,85	1,25	1,25	1,10	0,95	1,25				
	Радиуса кривой в плане Крс5		44						118					1,25		
	Ровности покрытия Крс6		45	1,00					0,50					1,00		
	Коэффициента сцепления Крс7		46	0,87												
	Прочности дорожной одежды Крс8		47	0,9												
	Параметров колеи Крс9		48	1												
	Безопасности движения Крс10		49	1,26												
	Грузоподъемности мостов Крс11		50	1												
	Комплексный показатель ТЭС		51	0,87					0,5					1 0,95 1,25		
	Показатель инженерного		52	1												
	Показатель эксплуатационного		53													
	Минимальный Крсi		54	Крс7			Крс6			Крс8			Крс4			
График изменения ТЭС		55														

Рисунок X.1 Линейный график ТЭС участка автодороги

**Х.22** Анализ полученных результатов оценки комплексного показателя ТЭС для участка дороги позволяет установить первоочередные мероприятия по повышению ТЭС по минимальному значению  $K_{рс}$  для каждого участка дороги (см. графу 54).

**Х.23** Показатель инженерного оборудования и обустройства  $K_0$  определяется по заполнении таблицы приложения С.

**Х.24** Показатель эксплуатационного состояния  $P$  определяется в соответствии с требованиями Инструкции ПР РК 218-19-00.

**Х.25** Число полос движения записывается в графе 24.

**Х.26** Визуальная оценка прочности и состояния дорожной одежды по шкале СоюздорНИИ записывается в графе 25.

**Х.27** Модуль упругости дорожной одежды  $E_f$ , МПа записывается в графе 26, требуемый – в графе 27.

Коэффициент прочности  $K_{пр}$  фактический записывается в графе 28, требуемый в графе 29.

**Х.28** Конструкция дорожной одежды представляется номером по каталогу, составляемому при диагностике дороги (графа 30), а также результатами съемки при диагностике толщины слоев покрытия, основания и подстилающих слоев (графы 31-33).

В графе 34 записывается грунт земляного полотна.

**Х.29** Информация по ДТП, полученная по данным Дорожной полиции, включает в себя количество ДТП, в т.ч. количество погибших и пострадавших человек (графы 35-37).