ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ
«КАЗАКСТАН ЖОЛДАРЫ»

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ДИАГНОСТИКЕ И ОЦЕНКЕ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

РД 218 РК 67—93

Алматы, 1994

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент Государственной
акционерной компании
"Казакстан Жолдары"
_____В.Н.Процентов
"__" _____ 1993 г.

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ДИАГНОСТИКЕ И ОЦЕНКЕ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

РД 218 РК 67-93

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист
ГАК "Казакстан Жолдары"
_____В.В.Скороходов
"15" _____ 1993

Директор Каздорнии
_____З.Э.Рацен
"10" _____ 1993

Генеральный директор
НПО "Дортехника"
_____Б.В.Колесников
"15" _____ 1993

Директор НТИЦ
ГАК "Казакстан Жолдары"
_____В.А.Асматулаев
"11" _____ 1993

Алматы, 1993

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ – Казахским дорожным научно-исследовательским институтом КазДорНИИ.

РУКОВОДИТЕЛИ ТЕМЫ: От Московского автомобильно-дорожного института академик А.П.Васильев

От Государственной акционерной компании "Казакстан Жолдары" академик Ш.Х.Бекбулатов

ИСПОЛНИТЕЛИ: От Каздорнии: к.т.н.О.А.Красиков, проф.З.Э.Рацен, А.Н.Михайленко, к.т.н.Р.Г.Абулханов, О.В.Бутин, И.В.Пашкина, Н.Н.Исупов, Л.В.Немченко,

От ГАК "Казакстан Жолдары": Б.В.Курапов

От ИПК:
проф.В.К.Пашкин

От МАДИ:
д.т.н.,проф.Е.М.Яковлев, к.т.н.,доц.М.С.Коганзон, к.т.н.,доц.В.К.Апестин, А.А.Оразымбетов

От СибАДИ: проф.В.Е.Каганович, к.т.н.,доц. А.В.Грико

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Инструкция по диагностике и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	РД 218 РК 6793 Введен впервые

Срок действия установлен с I января 1994 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая Инструкция распространяется на дорожные организации Государственной акционерной компании "Казакстан Жолдары" и предназначена для использования при диагностике и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог (ТЭСАД) с целью последующего назначения ремонтных и профилактических мероприятий.

I.2. Инструкция и изложенные в ней правила устанавливают методику и порядок выполнения полевых и камеральных работ по диагностике и оценке ТЭСАД, методику назначения и очередности производства ремонтных работ по повышению, восстановлению и поддержанию потребительских качеств автомобильных дорог.

I.3. Под диагностикой автомобильных дорог следует понимать выявление причин и прогнозирование возможных нарушений ТЭСАД для выбора рациональных ремонтных мероприятий и сроков их выполнения.

Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильной дороги - это комплекс показателей, характеризующих соответствие дороги и входящих в нее инженерных сооружений требованиям нормативных документов и возможности обеспечивать безопасное, экономичное и удобное движение транспорта с заданными скоростями в течение межремонтного срока службы или другого определенного периода.

Оценка ТЭСАД производится по трем показателям. Основным является комплексный показатель технического уровня и эксплуатационного состояния дороги, который характеризует возможности дороги обеспечивать расчетную скорость с учетом безопасно-

сти движения транспорта. Дополнительными являются:

- показатель инженерного оборудования, который характеризует возможности дороги обеспечить удобство движения транспорта;

- показатель эксплуатационного содержания дороги, который характеризует качество выполнения дорожно-ремонтных и профилактических мероприятий по поддержанию дороги (сети дорог) в требуемом эксплуатационном состоянии).

I.4. Диагностика и оценка ТЭСАД включает в себя следующие последовательно выполняемые этапы работ:

- сбор и анализ исходных данных;

- полевые работы по обследованию дорог;

- систематизация полученных материалов и расчет показателей ТЭСАД;

- выявление причин и прогнозирование возможных изменений ТЭСАД;

- выбор и назначение ремонтных мероприятий.

I.5. Настоящая Инструкция увязана с действующими "Инструкцией по классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования (ВН 47-92), "Инструкцией по оценке качества содержания автомобильных дорог общего пользования при весенних и осенних обследованиях" (РД 218 РК I7-93), "Инструкцией по оценке ровности дорожных покрытий толчкомером".

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАБОТ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

2.I. Сбор исходной информации

2.I.I. Первоочередным этапом работ по диагностике и оценке ТЭСАД является сбор исходной информации и выполнение полевых работ по обследованию автомобильных дорог. Данный этап работ выполняется в нижеизложенной последовательности.

2.I.2. На основе данных паспортизации и ранее выполненных обследований дорог необходимо получить следующую исходную информацию о дороге по участкам:

I) Карту-схему проложения дороги;

2) Сведения по установленным формам представления информации (ФПИ-I.....ФПИ-28), см.приложения I...28;

3) Результаты оценки качества содержания дорог по формам Инструкции РД 218 РК I7-93.

В случае отсутствия какой-либо информации следует выполнить соответствующие работы по ее получению, в том числе полевые работы.

2.2. Методика выполнения полевых работ по визуальной оценке прочности дорожных одежд и состояния дорожных покрытий

2.2.I. Визуальная оценка прочности и состояния дорожных одежд и покрытий является первым этапом полевых работ и может производиться параллельно с оценкой ровности дорожного покрытия толчкомером.

Для визуальной оценки прочности следует использовать трехбалльную шкалу, структура которой состоит в следующем:

I балл - дорожная одежда с позиции зрительного восприятия прочная, поперечный профиль сохранен, отсутствуют деформации, которые явно свидетельствуют о недостаточной прочности (перечень таких деформаций представлен в табл.I).

II балл - имеются деформации, свидетельствующие о недостаточной прочности, распространенность которых превышает 5 % для капитальных типов дорожных одежд, I0 % - для облегченных и 30 % - для переходных. Возможны отдельные искажения поперечного профиля.

III балл - деформации, свидетельствующие о недостаточной прочности, чрко выражены, ячейки в сетке трещин растаты. Возможны проломы. При движении грузового груженого автомобиля со скоростью до I0 км/ч на глаз заметно прогибание дорожной одежды (в весенний период).

При необходимости вводится промежуточный балл I-II. Этим баллом оцениваются участки дорог, которые с позиции зрительного восприятия работают на пределе прочности с наличием единичных деформаций, свидетельствующих об этом, но вместе с тем и нельзя категорично заключить, что они непрочные.

На участках с прочной по внешнему виду дорожной одеждой, оцененных баллом I, следует отдельно оценить состояние покрытия по наличию деформаций, приведенных в табл.I, которые не свидетельствуют о недостаточной прочности, но могут сказывать влияние на скорость движения автотранспорта, по следующей четырехбальной шкале:

I балл - (отличное состояние) - покрытие ровное, без деформаций;

2 балл - (хорошее состояние) - покрытие ровное с отдельными редкими деформациями, которые не влияют на режим, скорость и безопасность движения;

3 балл - (удовлетворительное состояние) - на проезжей части небольшие неровности или незначительное количество других деформаций;

4 балл - (неудовлетворительное состояние) - на проезжей части имеются неровности, выбоины, выкрашивание и другие деформации, сказывающиеся на скорости и режиме движения транспорта, кроме того, могут быть разрушения кромки покрытия и др.

Таблица I

Классификатор деформаций дорожных одежд и покрытий

Порядковый номер	Вид деформации	Характерные особенности
I	2	3
	I. ДЕФОРМАЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД, СВИДЕТЕЛЬСТВУЮЩИЕ О НЕДОСТАТОЧНОЙ ЕЁ ПРОЧНОСТИ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ	
I	Продольные трещины	Как правило, на полосах наката. При ширине раскрытия более 0,5 см обычно сопровождаются мелкой сеткой трещин. К ним не относятся продольные трещины на стыках полос движения, характер появления которых связан с низким качеством укладки верхнего слоя покрытия.
2	Косые трещины	Трещины, направление которых составляет с осью дороги не более 30°. Нередко такие трещины сопровождаются ответвлениями, не связанными между собой. Возможно сочетание с частыми поперечными трещинами с расстоянием между ними до 3 м.

I	2	3
3	Сетка трещин	Чаще всего на полосах наката и в местах просадок, образующих замкнутые фигуры, различают крупную сетку трещин и мелкую. Размеры последней составляют менее 0,5м между трещинами в любом поперечном сечении. Могут сопровождаться выбоинами. Иногда сопровождаются разрывами покрытия. Чаще наблюдаются на крутых спусках, в местах остановок и торможения автомобилей.
4	Выбоины в сетке трещин	Местные разрушения дорожного покрытия, имеющие вид углублений с резковыраженными краями. В данном случае представляет собой результат развития сетки трещин и рассматривается только совместно с ней.
5	Колейность	Плавное искажение поперечного профиля покрытия, локализованное вдоль полос наката. Обычно сопровождается продольными трещинами, возможно в сочетании с сеткой трещин.
6	Просадки	Искажение поперечного профиля, имеющее вид впадины с округлыми краями. Обычно сопровождается сеткой трещин.
7	Пучина	Сетка трещин на покрытии с выдавливанием нижележащих слоев и грунта на поверхность, взбугривание покрытия, как результат ненормального протекания водно-теплового режима верхней части земляного полотна. При движении груженого автомобиля на глаз может быть заметна зыбь поверхности покрытия.
8	Проломы	Полное разрушение дорожной одежды на всю её толщину с резким искажением профиля покрытия.
	2. ДЕФОРМАЦИИ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ, КОТОРЫЕ В ЯВНОМ ВИДЕ НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ О НЕДОСТАТОЧНОЙ ПРОЧНОСТИ	
9	Волны	Чередование на покрытии впадин и гребней через 0,5-2 м в продольном направлении.
I0	Сдвиги	Смещение покрытия под воздействием горизонтальных усилий от колес автомобиля, как результат недостаточного сцепления между конструктивными слоями.
II	Выбоины	Местные разрушения дорожного покрытия, имеющие вид углублений с резковыраженными краями, как результат развития выкрашивания.

1	2	3
I2	Шелушение и выкрашивание	Поверхностные разрушения покрытия за счет потери отдельных зерен минерального материала и отслаивания вяжущего
I3	Кромочность (повреждение кромок)	Разрушение кромки проезжей части или укрепительной полосы, как результат сколов или выкрашивания у кромки, происходящих, как правило, из-за нарушений технологии укладки конструктивных слоев в местах сопряжения с обочиной
I4	Трещины поперечные, косые сезонные	Трещины поперечные и косые без признаков, указанных выше. Трещины температурные и сезонные появляются ранней весной под воздействием резкого перепада температур воздуха и, как правило, затягиваются в летнее время под действием солнечной радиации и транспорта.

ПРИМЕЧАНИЯ:

I. Применительно к дорожным одеждам переходного типа с гравийными и щебеночными покрытиями следует отмечать следующие деформации (которые свидетельствуют о недостаточной прочности): колейность, волны, просадки.

2. Волны и сдвиги в явном виде не свидетельствуют о недостаточной прочности одежды. Как правило, на дорожных одеждах капитального и облегченного типа это результат избытка вяжущего в материале покрытия или недостаточной теплоустойчивости при высоких температурах. Тем не менее, участки с такими деформациями нуждаются в проверке прочности для последующего определения рациональной толщины выравнивающего слоя или слоя усиления после ликвидации деформаций данного вида.

3. Следует различать продольные трещины в местах сопряжения полос движения, которые не свидетельствуют о недостаточной прочности одежд, а лишь указывают о

низком качестве производства работ при укладке слоя покрытия по полосам движения (при использовании асфальтоукладчика).

2.2.2. При обследовании дорог оценку следует давать по каждому километру с привязкой к километровым столбам с нумерацией в прямом направлении. Оценка и описание состояния покрытия производится без разделения по полосам движения за исключением тех участков дорог, где имеется разделительная полоса. В последнем случае оценку производят в прямом и обратном направлениях.

Если на протяжении километра происходит резкое изменение состояния покрытия или вида покрытия, то привязку делят ориентировочно с точностью до ± 100 м(например, км 10 - км 10+700).

2.2.3. При визуальном обследовании дорожной одежды намечают границы характерных участков дорог.

Разбивка обследуемой дороги на характерные участки производится при изменении на участках вида покрытия, конструкции дорожной одежды и числа полос движения.

После камеральной обработки вся информация сводится в единые формы согласно приложению 13.

При заполнении форм представления информации следует произвести разбивку обследуемой дороги на участки по экономическим перегонам, учитывая различия по техническим категориям, интенсивности движения и по виду покрытия, а также выделить подучастки, оценка которых соответствует баллам II и III.

2.2.4. Изложенная выше методика распространяется только на дорожные одежды капитального, облегченного и переходного типа. Другие дороги (грунтовые профилированные и т.д.) обследуются визуально с указанием деформаций без выставления оценок.

На участках дорог, где ведутся ремонтные работы проезжей части, оценку не производят.

2.3. Методика выполнения полевых работ по визуальной оценке состояния земляного полотна и водоотвода

2.3.I. Визуальная оценка обочин и откосов выполняется совместно с визуальной оценкой прочности и состояния дорожной одежды. Информация о состоянии земляного полотна и водоотвода записывается в полевой журнал (или на портативный магнитофон с последующим оформлением результатов в полевом журнале).

2.3.2. Деформации и дефекты фиксируют в полевом журнале в соответствии с классификатором, представленным в табл.2.

Таблица 2

Классификатор деформаций обочин и откосов

Порядковый номер	Вид деформации, дефекта	Характерные особенности
I	2	3
	I. ДЛЯ ОБОЧИН	
I	Промоины	Размывы обочин поперек дороги в результате воздействия поверхностных вод
2	Просадки	Искажение профиля, имеющее вид впадин с округлыми краями
3	Колея	Искажение профиля под воздействием транспорта, локализированное в продольном направлении, как результат наезда автомобилей на недостаточно укрепленную и уплотненную обочину
4	Проломы	Разрушение обочины на глубину до основания дорожной одежды и более с резким искажением профиля
5	Сползание	Резкое искажение поперечного профиля с появлением уклона в сторону откоса, превышающем I00‰. Обычно как результат сползания откоса
6	Неукрепленная обочина	Обочина без укрепления материалом, используемым в этих целях
7	Обратный уклон обочин	Обочины имеют обратный уклон и способствует застою воды между ней и проезжей частью

I	2	3
8	Плохое сопряжение	Обочины в местах сопряжения с покрытием выше или ниже уровня покрытия более чем на 3 см
	2. ДЛЯ ОТКОСОВ	
9	Промоины	Размывы откосов поперек дороги в результате воздействия поверхностных вод
I0	Проломы	Разрушение откосов как результат развития пролома обочины
II	Сползание	Резкие искажения поперечного профиля откоса с опусканием грунта в сторону резерва

2.3.3. Для оценки состояния обочин используется двухбальная шкала:

- удовлетворительно - обочины укреплены и не имеют деформаций и дефектов, поперечный уклон обеспечивает должный отвод поверхностной воды при осадках, сопряжение с покрытием в пределах требований;

- неудовлетворительно - обочины неукреплены или имеют деформации, которые способствуют застою воды на обочине (колеи, промоины, просадки и т.д.), или поперечный уклон не обеспечивает отвод поверхностных вод, или уклон обочин более I00 ‰.

2.3.4. Для оценки состояния откосов используется аналогичная двухбальная шкала:

- удовлетворительно - откосы укреплены, не имеют деформаций, трава скошена, внешне воспринимаются ровными и имеют крутизну не менее I:I,5, а для дорог , построенных после I985г. I:4 - при высоте насыпи до 3 м для I-Ш категорий и I:3 - при высоте до 2 м для IУ и У категорий;

- неудовлетворительно - откосы не укреплены или имеют явно выраженные деформации, перечисленные в табл.2, крутизна откосов ниже вышеуказанных требований.

2.3.5. Оценку и описание дефектов по классификатору табл.2 ведут по километрам с привязкой к километровым столбам, раздельно - слева и справа, имея ввиду прямое направление дороги. В случае резкого изменения состояния обочин или откосов на километре привязку делают к километровому столбу с точностью ± I00м.

2.3.6. По мере продвижения автомобиля, кроме визуальной оценки откосов и обочин, оценивают обеспеченность водоотвода с проезжей части и обочин (без учета кюветов и резервов). В полевом журнале (или на магнитофоне) отмечают: обеспечен водоотвод ("да"), не обеспечен ("нет").

После камеральной обработки результаты обследования сводятся в единые формы.

2.4. Методика выполнения полевых работ по оценке ровности дорожных покрытий

2.4.1. Работы могут выполняться совместно с визуальным обследованием. При этом следует руководствоваться Инструкцией ВСН 21-93. Следует строго соблюдать нормируемые параметры и учитывать их отклонения при обработке материалов:

- приведение к базовому толчкомеру;
- приведение к нормированной нагрузке в кузове;
- приведение к базовому автомобилю УАЗ-452В,
- приведение к расчетной скорости 50 км/ ч.

2.4.2. После камеральной обработки результаты оценки ровности сводятся в единые формы представления информации.

Измерение ровности производится только на дорожных одеждах капитального, облегченного и переходного типа.

2.5. Методика инструментальной оценки прочности дорожных одежд

2.5.1. По данным визуального обследования вся протяженность дорог разделяется на участки (подучастки) согласно требованиям пункта 2.2.3 в зависимости от выставленных оценок: I, I-II, II и III.

На каждом участке (подучастке), оцененных баллами II или III, производится не менее 20 измерений упругих прогибов, независимо от длины участка (подучастка).

На других участках (подучастках), оцененных баллами

I, I-П, производится измерение не менее I0 упругих прогибов при длине участка (подучастка) не больше I0 км и не менее 20 измерений при большей протяженности. Точки измерения должны быть выбраны через равные отрезки пути по длине участка (подучастка).

2.5.2. Для измерения упругих прогибов следует использовать прогибомеры КП-204, МАДИ-ЦНИЛ или другие модификации, применение которых удовлетворяет метрологическим требованиям.

В случае использования установок динамического нагружения необходимо иметь устойчивую корреляционную связь с истинными значениями упругих прогибов.

2.5.3. Предварительным этапом является взвешивание груженого автомобиля (определение нагрузки на заднюю ось или на два спаренных колеса) с использованием гидравлических (оттарированных) или других пригодных для этого весов.

Затем следует снять отпечаток спаренных колес (нагруженных), под которыми планируется определение упругих прогибов. Для этого проще всего использовать миллиметровую бумагу.

Таким образом, к началу измерений упругих прогибов необходимо получить два параметра – нагрузку на спаренные колеса, под которыми будут измеряться прогибы, и общую площадь чистого контакта спаренных колес с покрытием дороги.

2.5.4. На выбранном участке (подучастке) необходимо через равные отрезки пути произвести измерения прогибов по полосам наката как в прямом, так и в обратном направлении. Измерения производят равномерно – на одной, затем на второй полосе наката. Шаг дискретизации (длина отрезка пути, через которые производят измерения) определяется по следующей формуле:

$$l = \frac{\mathcal{L} \cdot m}{n}, \qquad (I)$$

где l – шаг дискретизации измерения прогибов, м; $\mathcal{L}$ – длина подучастка, м; m – количество полос движения; n – заданное количество измерений.

Например, n = 20 измерений; m = 2 полосы движения; $\mathcal{L}$ = 4000 м:

$$\ell = \frac{4000 \times 2}{20} = 400 \text{ м}$$

То есть, на подучастке длиной 4 км следует сделать 20 измерений (в прямом направлении – 10 и в обратном направлении – 10) через 400 м. При этом нет необходимости точного соблю - дения величины ℓ, которую следует контролировать по спи - дометру, она может быть задана с точностью до ±10% от величины ℓ.

2.5.5. Измерения прогибов следует производить строго по инструкции, прилагаемой к прибору. При этом при использовании прогибомера МАДИ-ЦНИЛ необходимо учитывать влияние чаши прогиба на показания прибора.

2.5.6. Измерения прогибов производятся только на капитальных и облегченных типах дорожных одежд. При этом на асфальтобетонных покрытиях необходимо трижды измерить температуру покрытия на глубине 2-4 см: в начале производства измерений, в середине и в конце измерений (по времени).

2.5.7. На каждом подучастке необходимо выбрать характерную точку на полосе наката, где произвести вскрытие дорожной одежды. Характерной точкой является место, в среднем характеризующее весь подучасток, т.е. место, где средняя высота насыпи, типичный для участка грунт земляного полотна и тип местности по характеру увлажнения, состояние покрытия - без значительных деформаций. Если подучасток значительно неоднороден по состоянию проезжей части, по высоте насыпи или выемки, по условиям увлажнения и др., то необходимо сделать 2-3 вскрытия в различных местах дорожной одежды или разбить этот подучасток еще на два или три подучастка. Последнее решение должно быть принято и в том случае, если в результате линейных измерений происходит резкий скачок показаний в сторону снижения или увеличения прогибов (более чем в два раза).

2.5.8. При вскрытии необходимо измерить толщину конструктивных слоев, занося конструкцию дорожной одежды в полевой журнал, отобрать по две пробы грунта земляного полотна с трех горизонтов (0; 50 см; 100 см) и сразу взвесить бюксы с грунтом или плотно закрыть их, чтобы не происходило испарения влаги из отобранного грунта. В любом случае взвешивание бюксов нельзя откладывать на долго.

В случае сомнений в определении вида материалов конструктивных слоев необходимо взять их пробы в количестве, достаточном для лабораторных анализов.

2.5.9. В случае отсутствия прогибомера допускается вместо измерения упругих прогибов производить вскрытия дорожных одежд по полосам наката (не менее 3 вскрытий на 1 км) с измерением конструктивных слоев и отбором материалов и грунта земляного полотна для последующего анализа и определения прочности одежды методом обратного пересчета.

Этот же метод следует использовать на переходных типах дорожных одежд.

2.5.10. При производстве полевых работ следует соблюдать технику безопасности согласно требованиям, изложенным в инструкциях по выполнению этих работ.

Обработку полевого материала следует выполнять в следующей последовательности:

- полученные значения вариационного ряда прогибов корректируют, вводя поправку на чашу прогиба (если измерения производили не длиннобазовым прогибомером). Для этого можно использовать ранее установленные корреляционные зависимости или производить корректировку согласно инструкции к прогибомеру;

- определяют удельное давление по формуле:

$$p = \frac{Q}{S_к}, \qquad (2)$$

где Q - нагрузка на два спаренных колеса, под которыми измеряли упругие прогибы; $S_к$ - общая площадь контакта двух спаренных колес автомобиля с покрытием;

- определяют диаметр площади следа колеса:

$$D = 2\sqrt{\frac{S_к}{\pi}} \qquad (3)$$

- определяют текущие значения модуля упругости дорожной одежды (вариационный ряд модулей):

$$E_i = \frac{pD(1-\mu^2)}{l_i \cdot K_0} \cdot \frac{D}{D_р}, \qquad (4)$$

где K_0 - температурный коэффициент, принимаемый по графику ВСН 46-83, рис.16; μ - коэффициент Пуассона, равный 0,3; l_i - упругий прогиб дорожной одежды; $D_р$ - диаметр круга, равновеликого площади отпечатка сдвоенных колес расчетного автомобиля ($D_р$ = 330 мм - для расчетной нагрузки группы А);

– по вариационному ряду модулей упругости определяют основные статистические характеристики: математическое ожидание $\bar{E}$ и коэффициент вариации C_E. В этом случае используют общеизвестные формулы математической статистики;

– корректируют математическое ожидание модуля упругости по данным влажности земляного полотна по одной из следующих формул: при $H_{ср} \geqslant$ I5 см, $W_ф \geqslant 0{,}5$:

$$\bar{E}_{фр} = \bar{E}\left[1 - \frac{I5D}{H_{ср}}\left(1 - \frac{W_ф}{W_р}\right)\right]; \qquad (5)$$

в остальных случаях:

$$\bar{E}_{фр} = K_ε \bar{E} - \Delta E_r, \qquad (6)$$

где $\bar{E}_{фр}$ – средний модуль упругости дорожной одежды, приведенный к расчетному периоду, МПа; $H_{ср}$ – средняя толщина дорожной одежды, определяемая по данным вскрытия, мм; $W_р$ –расчетная относительная влажность для данного грунта земляного полотна (определяется в соответствии с инструкцией по проектированию дорожных одежд нежесткого типа); $W_ф$ – то же, фактическая на момент обследования по данным вскрытия;

$K_ε$ –коэффициент, зависящий от периода года (для весны $K_ε$ =0,95, для лета $K_ε$ =0,85, для осени $K_ε$ =0,9); ΔE_r –поправка к модулю упругости в зависимости от фактической влажности грунта земляного полотна на момент обследования:

$$\Delta E_r = a\left(\frac{1}{W_ф^2} - \frac{1}{W_р^2}\right), \quad W_ф \geqslant 0{,}4, \qquad (7)$$

где a и b – параметры уравнения, равные:

– для суглинков и глин: a =I4,8 МПа; b = 2.44;

– для супесей легких: a =45.3 МПа; b =0,8;

– для супесей пылеватых: a =25.4 МПа; b = I.5.

– определяют минимальное значение фактического модуля упругости дорожной одежды с заданной надежностью при односторонней доверительной вероятности:

$$E_{min} = \bar{E}_{фр}\left(1 - t\, C_E\right), \qquad (8)$$

где t –чормированное отклонение в зависимости от уровня надежности; t = I.7I – для дорожных одежд капитального типа: I, II технические категории; t = I.32 – для одежд капитального типа, Ш,IУ технические категории; t =I.06 – для одежд облегченного типа, Ш,IУ технические категории; t = 0,25 для одежд переходного типа;

– согласно ВСН 46-83 определяют требуемый модуль упругости дорожной одежды для данного участка дороги ($E_{тр}$);

– определяют фактический коэффициент прочности дорожной одежды:

$$K_{ф} = \frac{E_{т.н}}{E_{тр}} \qquad (9)$$

Для определения типа грунта и его влажности на момент обследования используют данные отбора проб грунта с разных горизонтов согласно ГОСТ 5180-84. Фактическую относительную влажность грунта земляного полотна принимают как среднее значение по трем горизонтам.

Расчетную относительную влажность для данного типа грунта определяют согласно действующему нормативному документу по расчету нежестких дорожных одежд с учетом типа местности по характеру увлажнения.

Результаты расчетов сводятся в формы представления информации.

2.5.11. В случае использования метода вскрытий для определения фактической прочности дорожной одежды, производят обработку материалов согласно методике по расчету нежестких дорожных одежд с обратным пересчетом по номограммам. Результаты сводятся в формы представления информации.

2.6. Дополнительные полевые работы

2.6.1. На экономических перегонах, где отсутствует информация по интенсивности и составу движения транспорта, необходимо провести краткосрочный учет интенсивности и состава движения транспорта согласно действующим методическим положениям.

2.6.2. На участках дорог, по которым отсутствует информация о геометрических параметрах, на каждом километре и в местах где они изменяются, выполняют их измерения.

Формы представления информации приведены в ранее упомянутых приложениях.

2.6.3. Для измерения радиусов кривых в плане используют прибор "Трасса". Измеряются все кривые в плане по маршруту.

2.6.4. Остальная информация (обеспеченность автопавильонами, площадками для остановок автомобилей, комплексами дорожного сервиса и др.) уточняется (по мере необходимости) согласно методическим положениям Инструкции РД 218 РК 17-93.

2.7. Обследование мест концентрации ДТП

2.7.I. При отсутствии объективной информации о причинах ДТП в местах их концентрации следует произвести детальное обследование этих участков дорог, включая следующие работы:

- визуальное обследование и описание места ДТП;
- оценка достоверности указанных в отчетности причин;
- оценка сцепных качеств покрытия с использованием приборов или косвенным методом песчаного пятна;
- в случае необходимости оценка ровности покрытия, определение продольного уклона, расстояния видимости и другие параметры.

2.7.2. Обследованию подлежат все участки концентрации ДТП, независимо от причин их возникновения.

При обследовании необходимо оценить состояние отрезка пути до и после места концентрации ДТП не менее I км.

Примерный перечень параметров, подлежащий анализу при обосновании причин ДТП, представлен в приложении 29.

2.7.3. Анализ данных ДТП производится специалистами, владеющими методическими положениями по расследованию ДТП.

На заключительном этапе результаты обследования заносят в формы представления информации согласно приложению 2.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.I. Общие методические положения и последовательность выполнения расчетов

3.I.I. Оценка ТЭСАД производится по трем показателям:

- комплексному показателю технического уровня и эксплуатационного состояния дороги (основной показатель) -Кэс;
- показателю инженерного оборудования и обустройства дороги (дополнительный показатель) - Ко ;

– показателю эксплуатационного содержания дороги (дополнительный) – Р.

3.I.2. В зависимости от постановки задачи показатели Тэс,Ко, Р 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 Тэс, так и дополнительные Ко, Р с последующим анализом полученных численных значений.

3.I.3. Технический уровень и эксплуатационное состояние дороги удовлетворяют требованиям нормативных документов в случае соблюдения следующего условия:

$$Тэс \geqslant Тэс(н), \qquad (II)$$

где Тэс(н) – нормативное значение комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги (нормативные значения представлены в табл.3).

При этом следует выделять участки, перегоны или дорогу в целом, на которых величина Тэс ниже предельнодопустимого значения, что свидетельствует о необходимости оперативного проведения ремонтных мероприятий:

$$Тэс < Тэс(пр), \qquad (I2)$$

где Тэс(пр) – предельно допустимое значение основного комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги, см.табл.3.

3.I.4. Требования по обеспечению инженерным оборудованием и необходимым обустройством дороги следует считать достаточными при соблюдении условия:

$$Ко = I \qquad (I3)$$

Таблица 3

Нормативные и предельно-допустимые значения комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги

Техническая категория дороги	Значения Тэс(н) и Тэс(пр)					
	На основном протяжении		На затрудненных участках			
			пересеченная местность		горная местность	
	Тэс(н)	Тэс(пр)	Тэс(н)	Тэс(пр)	Тэс(н)	Тэс(пр)
I-а	I,25	0,94	I,00	0,75	0,67	0,50
I-б, II	I,00	0,75	0,83	0,62	0,50	0,38
III	0,83	0,62	0,67	0,50	0,42	0,33
IУ	0,67	0,50	0,50	0,38	0,33	0,25
У	0,50	0,38	0,33	0,25	0,25	0,I7

При Ко $<$ I инженерное оборудование и обустройство дороги не обеспечивает требования нормативных документов. Фактические значения величины Ко могут находиться в пределах от 0,85 до I.

3.I.5. Требования к эксплуатационному содержанию дороги следует считать обеспеченными в случае соблюдения следующего условия:

$$P \geqslant Pз, \qquad (I4)$$

где Рз - задание по качеству содержания дороги, сети дорог региона или области в процентах.

3.I.6. Окончательное решение по обеспечению требуемых потребительских качеств дороги и ее транспортно-эксплуатационного состояния принимается исходя из выполнения условий (II)...(I4) по трем показателям.

3.I.7. Величина Р определяется в соответствии с инструкцией РД 218 РК I7-93.

Расчеты показателей Тэс, Ко выполняются в следующей последовательности:

- систематизация исходной информации согласно п.2.I.2;

- построение линейного графика согласно форме приложения 30 (по исходной информации) и методике к нему, см. прил.31;

- построение линейного графика по форме приложения 32;

- определение комплексного показателя технического уровня и эксплуатационного состояния по участкам дороги с заполнением линейного графика по форме приложения 30;

- определение показателя инженерного оборудования и обустройства по участкам дороги с заполнением линейного графика по форме приложения 32;

- определение показателя эксплуатационного содержания дороги с заполнением линейного графика согласно форме приложения 30;

- определение средневзвешенных значений показателей по автомобильной дороге, сети дорог.

3.2. Определение показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги

3.2.1. Показатель технического уровня и эксплуатационного состояния дороги Тэс определяется в зависимости от влияния отдельных параметров дороги на обеспеченность расчетной скорости движения одиночного легкового автомобиля. С этой целью определяют десять частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости:

- Крс1 - учитывающий влияние ширины основной укрепленной поверхности дороги (для моста ширина его габарита);

- Крс2 - ширины и состояния обочин;

- Крс3 - интенсивности и состава движения транспорта;

- Крс4 - продольных уклонов и видимости поверхности дороги;

- Крс5 - радиусов кривых в плане и уклона виража;

- Крс6 - ровности покрытия;

- Крс7 - сцепных качеств покрытия;

- Крс8 - состояния и прочности дорожной одежды;

- Крс9 - грузоподъемности мостов;

- Крс10 - безопасности движения.

3.2.2. 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.

3.2.3. Частный коэффициент КрсI 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:

$$B_{ф} = B + 2a - в \quad , \qquad (15)$$

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

На мостах, путепроводах и эстакадах

$$B_{ф} = Г - в \quad , \qquad (16)$$

где Г – габарит моста, путепровода или эстакады, м.

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

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

Значения КрсI в зависимости от ширины чистой, фактически используемой для движения укрепленной поверхности Вф опреде-

ляют по табл.4, 5 или 6.

3.2.4.Частный коэффициент Крс2 определяют по величине ширины обочины в соответствии с табл.7. В общем случае в состав обочины входит краевая укрепленная полоса, укрепленная полоса для остановки автомобилей и прибровочная полоса.

Таблица 4

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости КрсI для двухполосных дорог

Ширина чистой основной укрепленной поверхности, м	Значение КрсI при интенсивности движения, авт/сут			
	до 600	600-I200	I200-3600	свыше 3600
I	2	3	4	5
4,50	0,58	0,I7	0,I7	0,II
4,75	0,68	0,25	0,2I	0,I6
5,0	0,79	0,33	0,28	0,22
5,25	0,88	0,42	0,35	0,27
5,50	I,0	0,50	0,42	0,33
5,75	I,I0	0,58	0,49	0,38
6,0	I,I0	0,67	0,56	0,44
6,25	-	0,75	0,63	0,49
6,50	-	0,83	0,70	0,55
6,75	-	0,9I	0,77	0,6I
7,0	-	I,0	0,83	0,66
7,25	-	I,06	0,90	0,72
7,50	-	I,I0	0,97	0,77
7,75	-	-	I,04	0,82
8,0	-	-	I,I0	0,88
8,25	-	-	-	0,93
8,50	-	-	-	0,99
8,75	-	-	-	I,04
9,0	-	-	-	I,08
9,25	-	-	-	I,I2
9,50	-	-	-	I,I5

Таблица 5

Значения частного коэффициента K_{pcI} для трехполосных дорог

Ширина чистой укрепленной поверхности, м	Значения K_{pcI}	
	при наличии разметки	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
11,50	0,90	0,78
11,75	0,95	0,80
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	-	0,87
13,25	-	0,92
13,50	-	0,97
13,75	-	1,02
14,0	-	1,07

Примечание: Приведенные значения K_{pcI} действительны при интенсивности движения более 7 тыс.авт/сут. При меньшей интенсивности движения K_{pcI} = 1,10 - при отсутствии разметки и K_{pcI}=1,15- при наличии разметки.

Таблица 6

Значения частного коэффициента K_{pcI} для дорог с разделительной полосой

Ширина чистой укрепленной поверхности двухполосной проезжей части одного направления четырехполосных дорог, м	Значения K_{pcI} при ширине разделительной полосы, м	
	До 5 м	Свыше 5 м
1	2	3
6,0	0,39	0,48

Продолжение табл.6

I	2	3
6,25	0,44	0,54
6,50	0,49	0,60
6,75	0,54	0,66
7,0	0,59	0,7I
7,25	0,64	0,78
7,50	0,69	0,85
7,75	0,74	0,90
8,0	0,80	0,96
8,25	0,85	I,02
8,50	0,90	I,08
8,75	0,95	I,I4
9,0	I,0	I,20
9,25	I,05	I,25
9,50	I,I0	I,25

Примечание: Приведенные значения КрсI действиетельны при интенсивности движения более 3,0 тыс.авт/сут. в одном направлении. При меньшей интенсивности движения принимают КрсI=I,25.

Если ширина правой и левой обочин разная, в расчет принимают меньшую. При выделении участков не учитывают колебания ширины обочины в пределах до ±0,I0 м – при общей средней ширине обочины до I,5 м и при средней ширине обочины более I,5 м – в пределах ±0,20 м. При этом на выделенном участке должно быть однотипное укрепление обочин.

Таблица 7

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс2

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
I	2	3	4	5
0,3	0,3	0,20	0,I9	0,I9

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5
0,4	0,34	0,24	0,22	0,20
0,5	0,64	0,44	0,40	0,35
0,75	0,7I	0,60	0,52	0,40
I,0	0,85	0,70	0,56	0,42
I,25	0,88	0,76	0,60	0,44
I;5	0,92	0,82	0,63	0,47
I,75	0,97	0,86	0,66	0,50
2,0	I,02	0,90	0,69	0,53
2,25	I,05	0,95	0,73	0,56
2,50	I,08	I,0	0,75	0,60
2,75	I,II	I,05	0,82	0,63
3,0	I,I5	I,I0	0,84	0,66
3,25	I,20	I,I5	0,90	0,68
3,50	I,25	I,20	0,95	0,69
3,75	I,25	I,25	I,0	0,70
4,0	I,25	I,25	I,05	0,70

Примечания: I При неудовлетворительном состоянии обочин $К_{рс2}$ принимают как для неукрепленной обочины, независимо от типа укрепления.

2. При различном типе укрепления обочин слева и справа (для дорог без разделительной полосы) $К_{рс2}$ принимают равным меньшему значению.

3.2.5. Частный коэффициент $К_{рс3}$ определяют в зависимости от интенсивности и состава движения транспорта с учетом значения $К_{рсI}$ по формуле:

$$К_{рс3} = К_{рсI} - \Delta К_N \quad , \qquad (I7)$$

где $\Delta К_N$ – величина поправки на снижение коэффициента обеспеченности расчетной скорости под влиянием интенсивности и состава движения (определяется по табл.8). На выделенном участке интенсивность движения может колебаться в пределах ±I5%, доля грузовых автомобилей ±I5%. Интенсивность и состав движения принимают равной среднегодовой по результатам учета за предыдущий год.

Таблица 8

Значения величины поправки на снижение частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости, K_{pc3}

Интенсивность движения, авт/сут.	Значения поправки ΔK_N															
	Для двухполосных дорог при β, равном					Для трехполосных дорог при β, равном					Для двух полос автомагистрали с 4-х полосной проезжей частью при β, равном					
	0,85	0,70	0,60	0,50	0,40	0,85	0,70	0,60	0,50	0,40	0,85	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30
До 1000	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01											
Св.1000до2000	0,10	0,07	0,05	0,04	0,03											
-"-2000"3000	0,16	0,11	0,08	0,06	0,05	0,08	0,07	0,05	0,04	0,02	0,12	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03
3000-4000	0,21	0,14	0,11	0,08	0,07	0,09	0,08	0,06	0,04	0,03	0,15	0,11	0,09	0,07	0,05	0,04
4000-5000	0,26	0,20	0,13	0,11	0,09	0,11	0,10	0,07	0,05	0,03	0,18	0,14	0,11	0,08	0,06	0,05
5000-6000	0,31	0,25	0,17	0,15	0,10	0,13	0,11	0,08	0,05	0,04	0,21	0,16	0,13	0,10	0,07	0,06
6000-7000	0,36	0,30	0,20	0,17	0,12	0,15	0,13	0,10	0,06	0,05	0,23	0,18	0,14	0,11	0,07	0,06
7000-8000	0,42	0,32	0,23	0,18	0,15	0,17	0,14	0,11	0,07	0,06	0,25	0,20	0,16	0,12	0,08	0,07
8000-9000	0,49	0,39	0,29	0,21	0,17	0,19	0,16	0,11	0,08	0,07	0,27	0,22	0,18	0,13	0,09	0,08
9000-10000	0,53	0,43	0,32	0,25	0,19	0,20	0,17	0,12	0,09	0,07	0,29	0,23	0,19	0,14	0,10	0,09
10000-11000	-	-	-	-	-	0,22	0,18	0,12	0,09	0,08	0,31	0,25	0,20	0,14	0,11	0,10
11000-12000	-	-	-	-	-	0,23	0,18	0,13	0,10	0,08	0,32	0,26	0,21	0,15	0,12	0,11
12000-13000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,26	0,21	0,15	0,12	0,11
Св. 13000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	0,27	0,21	0,15	0,12	0,12

Примечание: β - коэффициент, учитывающий состав транспортного потока, численно равен доле грузовых автомобилей и автобусов в потоке.

3.2.6. Частный коэффициент Крс4 определяют по величине продольного уклона с учетом фактического расстояния видимости и состояния обочин. При этом между точками перелома продольного профиля допускается принимать величину уклона без учета его смягчения на вертикальных кривых. Значения Крс4 приведены в табл.9.

3.2.7. Частный коэффициент Крс5 определяют по величине радиуса кривой в плане по табл.10.

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. В промежутках между смежными участками кривых в плане принимают Крс5, равным единице.

3.2.8. Частный коэффициент Крс6 определяется в зависимости от ровности дорожного покрытия по табл.11. В расчет принимают худший (больший) 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 показаниям толчкомера.

Предельно-допустимые значения ровности по толчкомеру и Крс6 представлены в табл.12.

3.2.9. Частный коэффициент Крс7 определяют по измеренной величине коэффициента сцепления по данным табл.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.

3.2.10. Частный коэффициент Крс8 определяют по формуле:

$$Крс8 = \varphi \cdot Крс8(н) \quad , \qquad (18)$$

где φ - параметр уравнения, учитывающий состояние дорожной одежды по прочности в зависимости от коэффициента прочности (или от визуальной оценки прочности по трехбальной шкале в случае отсутствия данных по инструментальному контролю), см. табл.14 и 15; Крс8(н) - нормативное значение коэффициента, принимаемое равным: 1,25 - для дорог I категории; 1,0 - для дорог II категории; 0,83 - для III категории; 0,67 - для IУ категории; 0,5 - для У категории.

Таблица 9

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс4

Расстояние видимости, м	Значения Крс4 в зависимости от продольного уклона в ‰							
	0-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	более 80
	Для чистого покрытия							
До 45	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,33	0,30	0,28
Св.45до55	0,45	0,44	0,44	0,44	0,43	0,41	0,40	0,36
-"-55- 75	0,54	0,52	0,51	0,51	0,50	0,47	0,45	0,40
75-85	0,58	0,56	0,55	0,55	0,54	0,52	0,50	0,48
85-100	0,65	0,62	0,61	0,61	0,60	0,58	0,55	0,50
100-150	0,75	0,72	0,71	0,71	0,70	0,67	0,65	0,60
150-200	0,85	0,83	0,81	0,81	0,80	0,77	0,75	0,70
200-250	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,82	0,80	0,75
250-300	1,0	0,97	0,96	0,94	0,92	0,88	0,85	0,80
Св. 300	1,25	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,87	0,82
	Для загрязненного покрытия							
До 45	0,40	0,39	0,38	0,38	0,38	0,35	0,30	0,20
Св. 45-55	0,48	0,46	0,45	0,45	0,44	0,40	0,35	0,28
55-85	0,52	0,50	0,48	0,47	0,47	0,44	0,40	0,30
85-100	0,58	0,55	0,54	0,53	0,52	0,50	0,45	0,35
100-150	0,68	0,65	0,63	0,62	0,61	0,55	0,50	0,40
150-200	0,78	0,75	0,73	0,72	0,71	0,65	0,60	0,50
200-250	0,85	0,82	0,79	0,76	0,72	0,70	0,65	0,55
250-300	0,93	0,89	0,85	0,84	0,83	0,80	0,70	0,60
Св. 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 засевом трав, или ширина их составляет менее 1,5 м, то значения Крс4 принимают как для загрязненного покрытия.

Таблица 10

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс5

Состояние покрытия	Значения Крс5 при радиусе кривой в плане в метрах										
	до 30	60	100	150	200	300	400	600	800	1000	Св.1500
Кривая с виражом											
Чистое	0,31	0,42	0,52	0,61	0,68	0,79	0,86	1,0	1,06	1,08	1,25
Загрязненное	0,28	0,38	0,48	0,57	0,64	0,75	0,82	0,96	1,02	1,04	1,15
Кривая без виража											
Чистое	0,26	0,34	0,42	0,47	0,52	0,58	0,65	0,78	0,86	0,95	1,15
Загрязненное	0,24	0,28	0,32	0,37	0,43	0,52	0,60	0,72	0,82	0,90	1,00

Примечание: Фактический радиус кривой округляется до ближайшего значения, указанного в таблице. При состоянии обочин, описанном в примечании к табл.9, Крс5 принимают как для загрязненного покрытия.

Таблица 11

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс6, учитывающего влияние ровности дорожного покрытия

Ровность по толчкомеру ТХК-2, см/км	Значение коэффициента Крс6	Ровность по толчкомеру ТХК-2, см/км	Значение коэффициента Крс6
1	2	3	4
До 30	1,25	Св.175 до 200	0,51
св.30 до 40	1,14	св.200 до 230	0,45

Продолжение табл.II

I	2	3	4
св.40 до 50	I,00	св.230 до 260	0,46
св.50 до 60	0,92	св.260 до 290	0,43
св.60 до 70	0,85	св.290-320	0,40
св.70 до 80	0,79	св.320 до 350	0,37
св.80 до I00	0,72	св.350 до 435	0,33
св.I00 до I20	0,66	св.435 до 470	0,32
св.I20 до I40	0,6I	св.470 до 600	0,3I
св.I40 до I75	0,56	св.600	0,25

Таблица I2

Предельно допустимые значения ровности по толчкомеру и Крс6

Тип дорожной одежды и покрытия	Предельно допустимые значения	
	Ровности по толчкомеру, см/км	Величины Крс6
Капитальный	I75	0,53
Облегченный	I80	0,50
Переходный	320	0,39
Грунтовые дороги	350	0,37

Таблица I3

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс7

Категория дороги	Значения Крс7 при коэффициенте сцепления дорожного покрытия						
	до 0,I0	0,I5	0,20	0,25	0,30	0,35	Св.0,40
Ia	0,56	0,64	0,72	0,79	0,86	0,92	0,99
Iб, II	0,53	0,60	0,66	0,74	0,80	0,86	0,92
III	0,50	0,57	0,64	0,70	0,75	0,80	0,86
IУ	0,45	0,5I	0,56	0,6I	0,66	0,70	0,74

Продолжение табл.I3

I	2	3	4	5	6	7	8
У	0,37	0,4I	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58

Примечания: I. Коэффициенты сцепления даны для скорости 60км/ч при гладкой шине и мокром покрытии из цементобетона, асфальтобетона, а также из щебня и гравия, обработанных вяжущими. Фактические значения коэффициентов сцепления округляются до ближайшей величины, указанной в таблице.

2. При величинах коэффициента сцепления более 0,40 для дорог I-П категорий принимают Крс7 равным I,2ɔ и I.0 соответственно.

Таблица I4

Значения параметра φ, учитывающего состояние дорожной одежды по коэффициенту прочности Кпр

Значения φ по типам дорожных одежд и в зависимости от Кпр								
капитальный			облегченный			переходный		
Кпр		φ	Кпр		φ	Кпр		φ
Категории I и П	Категории Ш-У							
св.I	св.0,94	I	св.0,9		I	св.0,63		I
св.0,95 до I	св.0,9 до 0,94	0,9	св.0,85	до 0,9	0,9	св.0,55	до 0,63	0,80
св.0,85 до 0,95	св.0,8 до 0,9	0,7	св.0,75	до 0,85	0,7	св.0,45	до 0,55	0,60
св.0,7 до 0,85	св.0,65 до 0,8	0,5	св.0,6	до 0,75	0,5	св.0,35	до 0,45	0,35
до 0,7	до 0,65	0,3	до 0,6		0,3	до 0,35		0,25

Таблица I5

Значения параметра φ в зависимости от визуальной оценки прочности дорожной одежды по трехбальной шкале

Оценка по трехбальной шкале	Значения показателя φ по типам дорожных одежд		
	капитальный	облегченный	переходный
I	I	I	I
I-II	0,8	0,8	0,7
II	0,5	0,5	0,4
III	0,3	0,3	0,25

3.2.II. Частный коэффициент Крс9 определяют в зависимости от фактической расчетной грузоподъемности моста, которую может пропустить мост по данным испытаний или по данным ИПС-мост в соответствии с табл.I6.

В исключительных случаях, когда нормативную (расчетную) нагрузку установить по материалам технической документации или архивным документам невозможно, ее определяют для капитальных мостов косвенным путем в зависимости от года постройки моста, табл.I7.

Таблица I6

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс9

Категория дороги	Значения Крс9 в зависимости от расчетной нагрузки, которую может пропустить мост			
	АК-II, Н-I8, Н-30, НК-60	Н-I3, НГ-60	Н-I0, НГ-60	Н-8 и ниже
Дороги I и II категории	I,0	0,3	0,2	-
Дороги III категории	I,0	0,35	0,25	0,20
Дороги IУ и У категории	I,0	0,5	0,25	0,25

Таблица I7

Ориентировочные нормативные нагрузки для мостов различных лет постройки

Год постройки моста	Нормативная нагрузка мостов для категорий дорог	
	П и Ш	IУ и У
До 1947	Меньше, чем Н-8, НГ-30	Меньше, чем Н-8, НГ-30
1948-1957	Н-I8, НГ-30	Н-8, НГ-30
1958-1966	Н-I3, НГ-60	Н-I0, НГ-60
После 1966	Н-I8, НК-80	Н-I3, НГ-60

Примечания: I. Категорию дороги принимают на год постройки моста.

2. Для деревянных мостов, независимо от года постройки и категории дороги, нормативную нагрузку принимают Н-8, НГ-30.

3.2.I2. Частный коэффициент КрсI0 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 I км, на которых за последние 3 года произошли ДТП. Для каждого такого километра вычисляют относительный коэффициент аварийности по формуле:

$$A = \frac{Д_n \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot n}, \text{ ДТП/1млн.авт.км}, \qquad (19)$$

где $Д_n$ – 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 А по данным о ДТП за последний год.

Значения КрсI0 для участков, где отмечены ДТП, принимают по табл.I8. При наличии хотя бы одного ДТП по причине неудовлетворительных дорожных условий величину КрсI0 для данного километра принимают в два раза меньше, указанной в табл.I8. 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 КРсI0, равным нормативному значению по табл.3.

Таблица I8

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости КрсI0

Значения коэффициента относительной аварийности ДТП/Iмлн.авт.км	0-0,2	0,2I-0,3	0,3I-0,5	0,5I-0,7	0,7I-0,9	0,9I-I,0	I,0I-I,25	I,26-I,5	больше I,5
Значения частного коэффициента КрсI0	I,25	I,0	0,85	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

3.2.I3. На заключительном этапе на основе произведенных расчетов заполняют линейный график согласно форме приложения30. *Показатели технического уровня и эксплуатационного состояния* дороги Тэс по участкам принимают равным минимальному значению *из десяти полученных* Крс:

$$Тэс = Крс i(min), \qquad (20)$$

где $Крс i(min)$ – минимальное значение из десяти полученных частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости.

3.2.I4. Для оценки технического уровня и эксплуатационного состояния дороги в целом или отдельного экономического перегона используют следующую формулу:

$$Т_{эс} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(Т_{эс(i)} l_i)}{L_д}, \qquad (2I)$$

где Тэс(i) – показатель технического уровня и эксплуатационного состояния i участка дороги; l_i – протяженность i-го участка, км; $L_д$ – общая протяженность дороги или экономического перегона, км; n – количество участков на дороге или экономическом перегоне с разными значениями Тэс(i).

3.3. Определение показателя инженерного оборудования и обустройства дороги

3.3.1. Показатель инженерного оборудования и обустройства дороги определяется по табл.19 в зависимости от величины коэффициента (Д), характеризующего в комплексе обеспеченности дорогой требований СНиП 2.05.02-85 по размещению площадок отдыха, АЗС, мотелей и кемпингов, пересечений и примыканий, ограждений и тротуаров.

3.3.2. Комплексный коэффициент обеспеченности требований СНиП (Д) определяется по следующей формуле:

$$Д = \frac{Д_I \cdot \delta_1 + Д_2 \cdot \delta_1 + Д_3 \cdot \delta_3 + Д_4 \cdot \delta_4 + Д_5 \cdot \delta_5 + Д_6 \cdot \delta_6}{\delta_I + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 + \delta_6}, \quad (22)$$

где $Д_I$ – показатель обеспеченности дороги (экономического перегона или участка дороги) площадками отдыха; $Д_2$ – то же, автозаправочными станциями; $Д_3$ – то же, кемпингами и мотелями; $Д_4$ – обратная величина показателя насыщенности пересечениями и примыканиями; $Д_5$ – показатель обеспеченности дорожными ограждениями; $Д_6$ – то же, тротуарами и пешеходными дорожками; $\delta_I, \delta_2, \ldots \delta_6$ – коэффициенты весомости оцениваемых параметров: δ_I =0,3; δ_2=0,9; δ_3 =0,6; δ_4 = 0,2; δ_5 = I; δ_6 =0,5.

Таблица 19

Значения показателя инженерного оборудования Ко в зависимости от комплексного коэффициента Д

Комплексный коэффициент Д	Значения величины Ко по категориям дороги		
	Ia, Iб, П	Ш	IУ, У
Св.I	I	I	I
св.0,9 до I	0,98	0,99	I
св.0,8 до 0,9	0,95	0,97	0,99
св.0,7 до 0,8	0,92	0,95	0,98
св.0,6 до 0,7	0,89	0,93	0,97
св.0,5 до 0,6	0,86	0,9I	0,96
до 0,5	0,85	0,9	0,95

3.3.3. Показатель $Д_I$ определяется по следующей формуле:

$$Д_I = \frac{n_1}{\frac{L}{l_{н1}} - 1}, \qquad (23)$$

где: n_1 – фактическое количество площадок отдыха на дороге (на оцениваемом участке дороги); L – протяженность дороги (участка), км; $l_{н1}$ – нормативное расстояние между площадками отдыха согласно СНиП 2.05.02-85 ($l_{н1}$ = 20 км для дорог I и II категории; 35 км – для дорог III категории; 55 км – для дорог IУ категории). Для дорог У категории $Д_I$ = I.

3.3.4. Показатель $Д_2$ определяется по следующей формуле:

$$Д_2 = \frac{n_2}{\frac{L}{l_{н2}} - 1}, \qquad (24)$$

где n_2 – фактическое количество АЗС на дороге (участке); $l_{н2}$ – нормативное расстояние между АЗС ($l_{н2}$ = 50 км – для дорог I–III категории).

Для дорог IУ и У категории $Д_2$ = I.

3.3.5. Показатель $Д_3$ определяется по следующей формуле:

$$Д_3 = \frac{n_3}{\frac{L}{l_{н3}} - 1}, \qquad (25)$$

где n_3 – фактическое количество кемпингов и мотелей на дороге (участке); $l_{н3}$ –нормативное расстояние между мотелями; $l_{н3}$ = 500 км.

3.3.6. Показатель $Д_4$ определяется по следующей формуле:

$$Д_4 = \frac{\frac{L}{l_{н4}} - 1}{n_4}, \text{ при } n_4 = 0, \quad Д_4 = I \qquad (26)$$

где: $l_{н4}$ – допустимое расстояние между пересечениями и примыканиями согласно СНиП, км ($l_{н4}$ – 10 км для Iа категории; 5 км – – для Iб и II категории; 2 км – для III категории); n_4 – фактическое количество пересечений и примыканий.

Для дорог IУ и У категории $Д_4$ = I.

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

3.3.7. Показатель $Д_5$ определяется по следующей формуле:

$$Д_5 = \frac{l_{5ф}}{l_{5тр}}, \text{ при } l_{5тр} = 0,\ Д_5 = I \qquad (27)$$

где: $l_{5ф}$ и $l_{5тр}$ – фактическая и требуемая по СНиП общая длина ограждений на дороге (участке) с учетом прямого и обратного направления, км.

3.3.8. Показатель $Д_6$ определяется по следующей формуле:

$$Д_6 = \frac{l_{6ф}}{l_{6тр}}, \text{ при } l_{6тр} = 0,\ Д_6 = I. \qquad (28)$$

где: $l_{6ф}$ и $l_{6тр}$ – фактическая и требуемая по СНиП общая длина тротуаров и пешеходных дорожек на дороге (участке) в прямом и обратном направлении, км.

3.3.9. Вычисленные значения показателей $Д_I \ldots Д_6$, Ко заносят в линейный график приложения 30 и 32.

3.4. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог

3.4.I. Оценку транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог, обслуживаемых ДОУ, автодором или УАД производят на основе их определения средневзвешенного значения Тэс для сети дорог и последующего его сравнения с вычисленным нормативным и предельно допустимым значениями:

3.4.2. Для определения средневзвешенного значения Тэс(с) используют следующую формулу:

$$Тэс(с) = \frac{\sum_{j=1}^{m} (Тэс(j) \cdot l_j)}{\sum_{j=1}^{m} l_j} \qquad (29)$$

где Тэс(j)– комплексный показатель Тэс отдельной j дороги, вычисленный по формуле (21); l_j – протяженность j дороги, км; m – количество дорог, составляющих оцениваемую сеть дорог.

3.4.3. Для определения нормативного и предельно-допустимого значения Тэс используют следующие формулы:

$$Тэс(н) = \frac{\sum_{j=1}^{m} (Тэс(н)_j \cdot l_j)}{\sum_{j=1}^{m} (l_j)}; \qquad (30)$$

$$Тэс(пр) = \frac{\sum_{j=1}^{m} (Тэс(пр)_j\ l_j)}{\sum_{j=1}^{m} l_j},$$

где $Тэс(н)_i$ и $Тэс(пр)_i$ – нормативные и предельно-допустимые значения Тэс в зависимости от категорий дороги и рельефа местности, определяемые для каждой дороги (перегона) по табл.3.

3.4.4. Вычисленное значение Тэс(с) должно удовлетворять условию:

$$Тэс(с) \geqslant Тэс(н) \qquad (31)$$

В случае невыполнения этого условия вычисленное значение Тэс(с) проверяется по дополнительному условию:

$$Тэс(с) \geqslant Тэс(пр) \qquad (32)$$

При невыполнении условия (31), сеть дорог не соответствует установленным нормативными документами требованиям. При невыполнении условия (32) сеть дорог нуждается в оперативном принятии решения по выполнению ремонтных мероприятий.

3.4.5. Дополнительными показателями являются средневзвешенные значения Ко(с) и Рс, которые вычисляются по аналогии с п.3.4.2. При вычисленном значении $Ко(с) < I$ необходимы ремонтные мероприятия. Величина Рс сопоставляется с заданием (Рз), после чего делаются соответствующие выводы.

4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ И ОЧЕРЕДНОСТИ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ

4.I. 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 (табл. 20) 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.

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

Таблица 20

Показатели транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги (участка) дороги)_____значения; категория_____

Нормативное значение комплексного показателя_____

Предельно-допустимое значение комплексного показателя_____

Характерные по состоянию участки дороги			Значения показателя $T_{эк}$			Показатель эксплуатационного содержания ρ	Показатель инженерного оборудования и обустройства Ко	Основные рекомендации по ремонту и содержанию дороги
От км+	До км +	Длина, км	Свыше нормативного	Свыше предельно до норм.	Менее предельного			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Таблица 21

Критерии назначения основных групп работ по результатам оценки ТЭСАД

Значения фактических показателей оценки ТЭСАД и уровня содержания			Рекомендуемые группы работ
Комплексный показатель, Тэс	Показатель инженерного оборудования и обустройства, Ко	Показатель эксплуатационного содержания, Р	
1	2	3	4
Тэс ≥ Тэс(н)	Ко ≥ I	Р ≥ Рз	Работы по уходу за дорогой
Тэс ≥ Тэс(н)	Ко ≥ I	Р < Рз	Повышение качества содержания
Тэс ≥ Тэс(н)	Ко < I	Р ≥ Рз	Повышение уровня инженерного оборудования и обустройства
Тэс ≥ Тэс(н)	Ко < I	Р < Рз	Повышение уровня инженерного оборудования и обустройства, а также качества содержания
Тэс < Тэс(н)	Ко ≥ I	Р ≥ Рз	Ремонт дороги с улучшением отдельных параметров
Тэс < Тэс(н)	Ко < I	Р ≥ Рз	Ремонт дороги и инженерного оборудования с улучшением отдельных параметров
Тэс < Тэс(н)	Ко < I	Р < Рз	Ремонт дороги и инженерного оборудования, а также повышение качества содержания
Тэс(н) > Тэс ≥ ≥ Тэс(пр)	Ко ≥ I	Р < Рз	Немедленное повышение качества содержания с последующим ремонтом дороги
Тэс(н) > Тэс ≥ ≥ Тэс(пр)	Ко < I	Р ≥ Рз	Первоочередное улучшение инженерного оборудования и обустройства с последующим ремонтом дороги
Тэс (н) > Тэс ≥ ≥ Тэс(пр)	Ко < I	Р < Рз	Немедленное повышение качества содержания и улучшение инженерного оборудования и обустройства с последующим ремонтом всей дороги
Тэс < Тэс(пр)	Ко < I	Р < Рз	Немедленный ремонт или реконструкция дороги

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

4.4. Проводят анализ фактического значения величины показателя инженерного оборудования и обустройства. Если фактическое значение Ко меньше I, значит один (или несколько) из частных коэффициентов состояния инженерного оборудования и обустройства не соответствуют нормативному значению и требуется анализ частных коэффициентов.

4.5. 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.

4.6. 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.приложения I...28).

4,7. Значения параметров и характеристик дорог, необходимые для приведения дороги в соответствие с нормативными требованиями, могут быть назначены по таблицам оценки влияния этих параметров на частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости, приведенным в разделе 3 настоящей инструкции.

4.8. При назначении видов работ на каждом участке дороги необходимо учитывать тот факт, что во многих случаях один вид работ позволяет одновременно улучшить несколько показателей. Так, например, укладка выравнивающего слоя и дополнительного слоя асфальтобетона для улучшения ровности (повышения величины Крс6) позволяет одновременно повысить сцепные качества покрытия (значение Крс7), и нет необходимости назначать другие виды работ на этом участке для повышения коэффициента сцепления.

Укрупненный перечень основных взаимовлияющих видов работ приведен в табл.22.

Таблица 22

Перечень ремонтных работ, влияющих на повышение одновременно нескольких Крс

Частный коэффициент Крс, по которому назначают вид работы	Виды работ по ремонту участка дороги при Крс меньше нормативного значения	Одновременно повышаются следующие показатели
Крс2	Укрепление обочин	КрсI0
Крс3	Уширение проезжей части, устройство укрепленных полос	Крс2, Крс4-Крс8, КрсI0
Крс4	Смягчение продольного уклона	Крс2,Крс5-Крс8,КрсI0
Крс5	Увеличение радиусов кривых в плане или спрямление участков дороги	Крс2, Крс4, Крс6--Крс8, КрсI0
Крс6	Устройство выравнивающего слоя с поверхностной обработкой или с укладкой нового слоя покрытия	Крс7, Крс8, КрсI0
Крс7	Устройство поверхностной обработки	Крс8, КрсI0
Крс8	Усиление дорожной одежды	Крс6, Крс7, КрсI0
Крс9	Усиление и уширение мостов	КрсI0

Примечание: Влияние КрсI учитывается при решении вопроса по КРс3.

4.9. Для окончательного решения о конкретном составе ремонтных работ, их видах и объемах составляют проектно-сметную документацию, основанную 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. Вместе с тем в первую очередь подлежат ре-

монту участки дорог с минимальными значениями КрсІО, Крс6 и Крс8, а для повышения уровня показателя Ко с минимальными значениями $Д_5$ и $Д_2$. 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 с сравнением их до и после выполнения дорожно-ремонтных работ.

Приложение I
обязательное

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ

ФПИ-I

Шифр дороги	Наименование дороги и перегонов	Участок дороги		Область, обслуживающие управления, ДЭУ, ПДУ	Протяженность, км	Интенсивность движения, авт/сут		Техническая категория		Вид покрытия	К-во полос движения	Год строительства (реконструкции)	Год последнего капитального ремонта	Год последнего среднего ремонта	Дорожно-климатическая зона	Примечание
		начало, км+м	окончание, км+м			существующая, год	перспективная, на год	присвоенная	требуемая по СНиП							
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7

Примечание: Наличие разделительной полосы и другая неучтенная информация указывается в примечании.

Форму составил _____
(организация, должность, ф.и.о., подпись, дата)

Приложение 2
обязательное

ВЕДОМОСТЬ МЕСТ КОНЦЕНТРАЦИИ ДТП ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА

ВПИ-2

Места концентрации ДТП, км+м	Количество, шт.	Виды ДТП	Дата, год, месяц совершения ДТП	Причина совершения ДТП по карточке учета ГАИ	Визуальное описание места ДТП
1	2	3	4	5	6

Автомобильная дорога _____

Участок _____ экономический перегон _____

Примечание. Визуальное описание места ДТП приводится на основе детального обследования участков.

Форму составил: _____
(организация, должность, ф.и.о., подпись, дата)

Приложение 3
обязательное

СВЕДЕНИЯ О СРЕДНЕСУТОЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ И СОСТАВЕ ДВИЖЕНИЯ

ФПИ-3

№№ пп	Номер учетных пунктов	КМ	Протяжение участка, обслуживаемого учетным пунктом: км начало	км окончание	Грузовые автомобили: легкие до 2 т.	средние от 2,1 до 5 т.	тяжелые: от 5,1 до 8 т.	от 8,1 до 14 т.	очень тяжелые, более 14 т.	итого	Автобусы	Легковые	Тракторы	Мотоциклы	Автоприцепы	Всего транспортных средств	Общий размер движения, авт/сут.: наибольший	наименьший
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Автомобильная дорога
Перегон

Форму составил: _____
(организация, должность, и.о.ф., подпись, дата))

Приложение 4
обязательное

СВОДНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И КОЭФФИЦИЕНТЕ ЕЕ РОСТА

ФПИ-4

№ пп	Наименование автомобильной дороги, участка	Интенсивность движения по годам, авт/сут.			Средний коэффициент ежегодного прироста интенсивности движения	Перспективный коэффициент прироста интенсивности движения (прогнозируемый)
		N_{T-1}	N_{T-2}	за предыдущий год, Т		
I	2	3	4	5	6	7

Примечание. Графа 7 заполняется при наличии данных сведений.

Форму составил: _____
(организация, должность, и.о.ф., подпись, дата

Приложение 5

Обязательное

ВЕДОМОСТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ ДОРОГИ

Ситуп дороги _____

Источник получения информации паспорт, проект, замеры в поле или др.

ФИ-5

Адрес поперечника	Ширина, м							Высота бровки земляного полотна, м	Крутизна откосов	Разделительная полоса		Наличие виража	Наличие бордюрного камня	Примечание*)
	проезжей части	обочин			укрепительной полосы					ширина, м	тип покрытия или номер по каталогу			
		право, м	лево, м	тип укрепления	право, м	лево, м								
I	2	3	4	5	6	7		8	9	I0	II	I2	I3	I4

*) В примечании указывается наличие других элементов поперечного профиля

Форму составил: организация, должность, ф.ио., подпись, дата

Приложение 6
рекомендуемое

ИНФОРМАЦИЯ О ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЕ И ПОКРЫТИИ
(ДАННЫЕ ПРЕДЫДУЩИХ ЛЕТ)

ФПИ-6.

[illegible]		Ширина покрытия, м.	Наличие ШПО	Вид покрытия.	Средняя ровность по толчкомеру, см/км	Ширина разделительной полосы, вид покрытия	Конструкция дорожной одежды							Грунт з.п., тип местност по характеру увлажнения	Фактический модуль упругости, МПа (по данным испытаний или по расчету	Требуемый модуль упругости на момент обследования	Коэффициент прочности	
							№ по каталогу	размеры (средние) конструктивных слоев										
								покрытие		основание сверху вниз								
начало	конец							верхний слой	нижний слой	I	2	3	4				фактический	нормируемый
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9

Автомобильная дорога
Перечен

Примечание: I. Форма заполняется по данным ранее проведенных обследований за последние 3 года.
2. Графы 5 и I6 заполняются с указанием года обследования.

Форму составил: _____
(организация, должность, и.о.ф., подпись, дата)

Приложение 7
обязательное

ВЕДОМОСТЬ ОГРАЖДЕНИЙ

ФПИ-7

№№ пп	Наименование дороги, участка	Месторасположение и длина: слева: адрес: начало км+м	слева: адрес: конец км+м	слева: длина м	справа: адрес: начало км+м	справа: адрес: конец км+м	справа: длина, м	Тип ограждения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого по дороге			x			x	
	Всего по дорогам			x			x	

Форму составил: _____
(организация,должность,и.о.ф.,подпись,дата)

Приложение 8
обязательное

ВЕДОМОСТЬ СИГНАЛЬНЫХ СТОЛБИКОВ

ФПИ-8

№№ пп	Наименование автомобильной дороги, участка;	Слева: адрес, км+м	Слева: к-во, шт.	Справа: адрес, км+м	Справа: к-во, шт.
	Итого по дороге		x		x
	Всего по дорогам		x		x

Форму составил: _____
(организация,должность, и.о.ф.,подпись,дата

Приложение 9

ВЕДОМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОСТОВ

ФПИ-9

№	Адрес, км+м		Год обследования	Длина моста м	Габарит моста	Тип нагрузки		Конструкция	Год постройки	Эксплуатационное состояние (по РД 218 РК 17-93), удовл., неудовл.				
	начало	конец				фактическ.	требуемый			мост в целом	проезжая часть	пролетные строения	опоры	отверстие моста по условиям пропуска паводка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Автомобильная дорога

Итого количество мостов, в том числе по участкам

(по экономическим перегонам)

В том числе длиной более 100 м

В том числе по дорогам х

Форму составил: _____

(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I0

обязательное

ВЕДОМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРУБ

ФПИ-I0

№№ пп	Адрес км+м	Год обследования	Длина, п м	Диаметр (или размер	К-во отверстий	Материал	Год постройки	Состояние (уд.,неуд.) согласно РД 218 РК I7-93
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Автомобильная дорога (участок)

Итого количество труб по участкам, шт/п.м.

в том числе прямоугольных

Общее количество труб на дороге, шт/п.м.

в том числе прямоугольных

Всего по дорогам шт/пм

x x

Форму составил: _____

(организация, должность И.О.Ф., подпись,дата)

Приложение II
обязательное

РАСПОЛОЖЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

ФПИ-II

№ п/п	Наименование автомобильной дороги, участка	Города				Поселки			
		название	месторасположение: начало, км.м.	месторасположение: конец, км.м.	протяженность дороги проходящей через город, км, м	название	месторасположение: начало, км.м	месторасположение: конец, км.м.	протяженность дороги, проходящей через населенный пункт (поселок) км., м
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Итого по перегону:		городов			поселков	x			x
Итого по дороге :		городов			поселков	x			x
Всего по дорогам		x			x	x			x

Форму составил: _____
(организация, должность Ф.И.О., подпись, дата)

Приложение I2
обязательное

ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ, ПРИМЫКАНИЯХ И ПЕРЕПРАВАХ

ФПИ I2

№ п	Пересечения							Переправы		Примыкания			
	с автодорогами			с ж.д.									
	адрес, км+м	в одном или в разных уровнях	тип покрытия	адрес, км+м	в одном или в разных уровнях	охраняемые или нет	тип покрытия в месте пересечения	адрес, км+м	длина, м	адрес, км+м	в одном или в разных уровнях	слева, справа	тип покрытия
Итого по перегону													
Итого по дороге													
Всего по дорогам													
	x			x				x	x	x			
В т.ч. в разных уровнях													
	x			x				x	x	x			

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I3

обязательное

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОБУСНЫХ ОСТАНОВКАХ

ФПИ-I3

№№ пп	Наименование автомобильной дороги, экономического перегона	Местоположение		Наличие полос торможения и разгона, длина, м		Наличие автопавильонов	
		слева, км+м	справа км+м	торможения	разгона	да, нет	Состояние (удовл., неуд)
I	2	3	4	5	6	7	8

Итого общее количество остановок:_____

В том числе с автопавильонами : _____

(по экономическим перегонам и по маршруту в целом)

Всего по дорогам x x x x x(да)

Форму составил: _____

(организация, должность И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I4
обязательное

ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ПЛОЩАДОК ОТДЫХА И АВТОСТОЯНОК

ФПИ-I4

№№ пп	Наименование дороги, участка, экономического перегона	Общее количество шт.	В т.ч. оборудованных, шт	Адрес, км+м слева	Адрес, км+м справа
	Итого по дороге	x	x		
	Всего по дорогам	x	x		

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I5

ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ТРОТУАРОВ

ФПИ-I5

№№ пп	Наименование дороги, участка, экономического перегона	Общая протяженность участка с тротуарами	Слева: адрес км+м начало	Слева: адрес км+м конец	Слева: протяженность	Слева: ширина, м	Слева: тип покрытия	Справа: адрес км+м начало	Справа: адрес км+м конец	Справа: протяженность	Справа: ширина, м	Справа: тип покрытия
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
	Итого по дороге	x										
	Всего по дорогам	x										

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I6
обязательное

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ СЕРВИСА

ФПИ-I6

№ п/п	Местоположение: слева, км+м	Местоположение: справа км+м	Пост ГАИ	АЗС	СТО	Отдел связи	Мед. пункт	Мотели	Автостанции	Другие объекты сервиса
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Автомобильная дорога (участок)										
Итого: по дороге			x	x	x	x	x	x	x	
Всего по дорогам			x	x	x	x	x	x	x	

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение I7
обязательное

ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ И СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

ФПИ-I7

№№ пп	Адрес, км+м: начало	Адрес, км+м: конец	Оценка	Описание деформаций и разрушений	Примечание
I	2	3	4	5	6

Пример заполнения

Автодорога - "наименование по минимуму"
Общая протяженность обследования,км (Км-км)
Участок - "наименование перегона", км-км
Тип покрытия-_____
Количество полос движения _____шт.
Ширина проезжей части _____м.
Обследование произвел:дата ф и.о.

I.	0	5	I/I	Нет замечаний	
2.	5	II+700	I/3	Отд.неровн.,поп.тр.	ШIO
3.	II+700	28	I/2	Ред.неровн.	ШIO
4.	28	34	П	Прос.,сетка тр.	км 30 пучины
5.	34	38	I-П	Ред.прос.	км 37 проезжая часть заужена

Условные сокращения: Отд.-отдельные; неровн.-неровности; поп.-поперечные; тр.-трещины;ред.-редкие; прос.-просадки:

Форму составил: _____
(организация,должность,И.О.Ф.,подпись,дата)

Приложение I8
обязательное

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОРОГ ПО ОЦЕНКЕ ПРОЧНОСТИ

ФПИ-I8

№ пп	Протяженность дороги по оценкам																		Всего км	Протяженность пучинистых участков, %
	I-I		I/2		I/3		I/4		I-II		II		III							
	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5					I6	I7

Наименование дороги, участка

Итого: по участкам, по дороге в целом

Всего по дорогам

Форму составил:_____

(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ 19
Обязательное

ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ВОДООТВОДА

ФПИ-19

№ пп	Адрес, км+м		Обочины				Обеспеченность водоотвода	Откосы			
								левый		правый	
	начало	конец	оценка (левая)	описание деформаций и замечаний (левая)	оценка (правая)	описание деформаций и замечаний (правая)		оценка	описание деформаций и замечаний	оценка	описание деформаций и замечаний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Пример заполнения

Автодорога № _____ "наименование по минимуму"

Общая протяженность обследования, км (км-км)

Участок "наименование перегона"

1	0	11	удов.	замечаний нет	удов.	замечаний нет	да	удов.	нет	удов.	нет
2	11	21	удов.	нет	неуд.	поперечн. уклон	нет	-"-	-"-	-"-	-"-
3	21	23	удов.	нет	удов.	нет	да	удов.	нет	неуд.	промоины

Обследование произвел _____
организация, должность, ф.и.о., подпись, дата

Приложение 20
обязательное

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ВОДООТВОДА

ФПИ-20

Автомобильная дорога, участок	Протяженность дороги по оценкам											
	обочины				откосы				водоотвод обеспечен			
	удов		неудов		удов		неудов		да		нет	
	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%	км	%
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
Наименование дороги												
В том числе по участкам												
Итого по дороге	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Всего по дорогам	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение 21
обязательное

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

ФПИ-21

км	Прямое направление		Обратное направление	
	показание толчкомера, см/км	оценка	показание толчкомера, см/км	оценка
1	2	3	4	5

Пример заполнения

Автодорога _____
Участок _____
Тип покрытия _____
Интенсивность движения (по участкам), авт.сут. _____
Дата обследования _____
Марка автомобиля _____
Марка толчкомера _____

27	48	отл.	54	отл
28	70	отл.	60	отл.
...				

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение 22
обязательное

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ТОЛ-КОМЕРОМ

ФПИ-22

Автомобильная дорога, участок	Общая протяженность, км	Протяженность дорог по оценкам							
		отл		хор		удов		неудов	
		км	%	км	%	км	%	км	%
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Наименование дороги (участка)									
Итого: (по участку, дороге)		x	x	x	x	x	x	x	x
Всего по дорогам		x	x	x	x	x	x	x	x

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Приложение 23
обязательное

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД (ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД)

ФПИ-23

Номера километровых столбов, км+м		Модуль упругости, МПа				Интенсивность движения и состав на 199 г.			Коэффициент прочности		Конструкция дорожной одежды в месте вскрытия										Модуль упругости, МПа	
													размеры конструктивных слоев, см									
													покрытие	основание сверху вниз								
начало	конец	фактический, $E_ф$	приведенный к расчетному периоду $L_ф$ (р)	коэффициент вариации $C_в$	минимальный E	общая, авт./сут	приведенная к расчетной нагрузке A, авт/сут	требуемый модуль упругости на 199	факт	миним. доп.	место вскрытия, км+м (прямое, обратное)	№ конструк. по каталогу	верхний слой	нижний слой	I	2	3	4	грунт земляного полотна	измеренный	по расчету
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

Автомобильная дорога
Участок

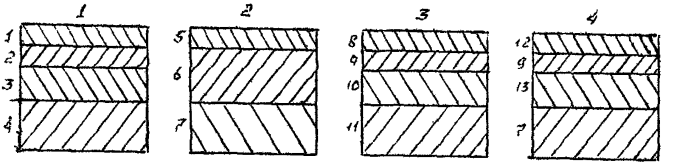
Примечание: Графы 21 и 21 заполняются при наличии информации.

Форму составил: _____
(организация, должность, И.О.Ф., подпись, дата)

Продолжение Приложения 23
обязательное

КАТАЛОГ ФАКТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ВСКРЫТИЯХ (ПРИМЕР)

Приложение к ФПИ-23, а также к ФПИ-6



и т.п.

Примечание.

1. Размеры конструктивных слоев не указываются (они должны быть представлены в форме 23, а также ФПИ-6).

2. В примечании к каталогу указывают условные обозначения. Например, I-горячий мелкозернистый асфальтобетон - т.п.

Приложение 24
обязательное

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

ФПИ-24

№ п/п подучастков	Изменение коэффициента прочности по участкам дороги, км – км				Протяженность поста, км
	$K_{пр} \geq K_{min\,доп}$	$0{,}85K_{min\,доп} < K_{пр} < K_{min\,доп}$	$0{,}85K_{min\,доп} \geq K_{пр} > 0{,}55K_{min\,доп}$	$K_{пр} < 0{,}55\,K_{min\,доп}$	
I	2	3	4	5	6
Автомобильная дорога (участок)					
I	3-7	–	–	–	4
2	–	7-I0	–	–	3
3	–	–	–	I0-I4	4
4.	–	–	I4-I6	–	2
Итого по 4 участку, км		3	2	4	I3
Итого по дороге	x	x	x	x	x
Итого по дорогам	x	x	x	x	x

Форму составил: _____
(организация, должность, И.Ф.О., подпись, дата)

Приложение 25
обязательное

ВЕДОМОСТЬ ПРОДОЛЬНЫХ УКЛОНОВ

ФПИ-25

№№ пп	Адрес, км+ м		Длина участка км	Продольный уклон, (‰)	
	начало	конец		спуск	подъем
1	2	3	4	5	6

Автомобильная дорога
Участок

Форму составил: _____
(организация,должность,И.О.Ф.,подпись,дата)

Примечание: При заполнении граф 5 и 6 учитывают прямое направление дороги.

Приложение 26
обязательное

ВЕДОМОСТЬ УЧАСТКОВ С НЕДОСТАТОЧНОЙ ВИДИМОСТЬЮ

ФПИ-26

№№ пп	Адрес участка, км + м		Расстояние видимости, м			
	начало	конец	в плане		в профиле	
			факт.	треб.	факт.	треб.
1	2	3	4	5	6	7

Автомобильная дорога
Участок
x Итого по дороге
x Всего по дорогам
Форму составил: _____
(организация,должность,И.О.Ф,подпись, дата)

Приложение 27
обязательное

ВЕДОМОСТЬ КРИВЫХ В ПЛАНЕ И ВИРАЖЕЙ

ФПИ-27

№№ пп	Наименование автодороги, участка	Адрес,км+м начало	конец	Длина кривой	Радиус кривой	Наличие виражей,поперечный уклон
1	2	3	4	5	6	7

Форму составил: _____
(организация,должность,ф.и.о.,подпись,дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ 28
обязательное

ИНФОРМАЦИЯ О СЦЕПНЫХ КАЧЕСТВАХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

ФПИ-28

Автомобильная дорога, участок км+м – км+м	Коэффициент сцепления или шероховатость покрытия

ПРИЛОЖЕНИЕ 29

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО И ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ДОРОГ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДТП

1. Несоответствие числа полос движения фактической интенсивности.
2. Несоответствие ширины проезжей части фактической категории.
3. Несоответствие ширины обочин фактической категории.
4. Несоответствие ширины разделительной полосы нормам СНиП.
5. Несоответствие поперечного уклона проезжей части и обочин нормам СНиП.
6. Недостаточная величина уширения на кривых в плане, отсутствие виража.
7. Несоответствие типа пересечения нормам СНиП.
8. Ограничение видимости поверхности дороги.
9. Ограничение видимости встречного автомобиля.
10. Ограничение видимости на малых вертикальных кривых.
11. Ограничение видимости из-за откосов выемки.
12. Ограничение видимости из-за насаждений.
13. Ограничение видимости из-за строений.
14. Радиус кривой в плане менее нормы.
15. Недостаточная ширина остановочных площадок.
16. Отсутствие покрытия на съездах.
17. Наличие обочин с обратным уклоном.

18. Наплывы и выбоины на покрытии.

19. Провалы и просадки на обочине.

20. Кромочность проезжей части.

21. Неукрепленные обочины.

22. Неудовлетворительная ровность покрытия.

23. Скользкое покрытие, коэффициент сцепления ниже 0,4.

24. Отсутствие в необходимых местах горизонтальной разметки.

25. Отсутствие в необходимых местах вертикальной разметки.

26. Отсутствие в необходимых местах остановочных площадок автобусов.

27. Отсутствие в необходимых местах площадок для стоянки автомобилей.

28. Отсутствие полос торможения и разгона на остановочных площадках.

29. Отсутствие осветленных обочин и сигнальных устройств в зоне тумана.

30. Отсутствие тротуаров, пешеходных дорожек.

31. Отсутствие дополнительных полос движения на затяжных подъемах.

32. Отсутствие переходно-скоростных полос на примыканиях и пересечениях.

33. Отсутствие обозначенного пешеходного перехода.

34. Отсутствие пешеходных ограждений.

35. Отсутствие удерживающих ограждений I группы или их неправильная установка. Неспособность ограждения удержать автомобиль.

36. Отсутствие дорожных знаков или неправильная их установка.

37. Отсутствие оборудованных скотопрогонов.

38. Отсутствие противослепящих экранов в требуемых местах.

39. Наличие дорожно-строительных материалов, деревьев и др. на обочинах.

40. Несоответствие фактической расстановки дорожных знаков утвержденной схеме их дислокации.

41. Не сняты временные знаки.

42. Несоответствие ширины проезжей части дороги ширине моста.

43. Отсутствие переходных ограждений от моста к дороге или неправильная их установка.

44. Коэффициент сцепления на опасных участках дорог менее 0.6.

45. Отсутствие каплевидного уширения в местах разворота.

46. Отсутствие или неправильная установка дорожных знаков, ограждающих, направляющих устройств в местах производства работ.

47. Несоответствие габаритов путепроводов нормам СНиП.

48. Отсутствие освещения в населенных пунктах, на автобусных остановках, транспортных развязках.

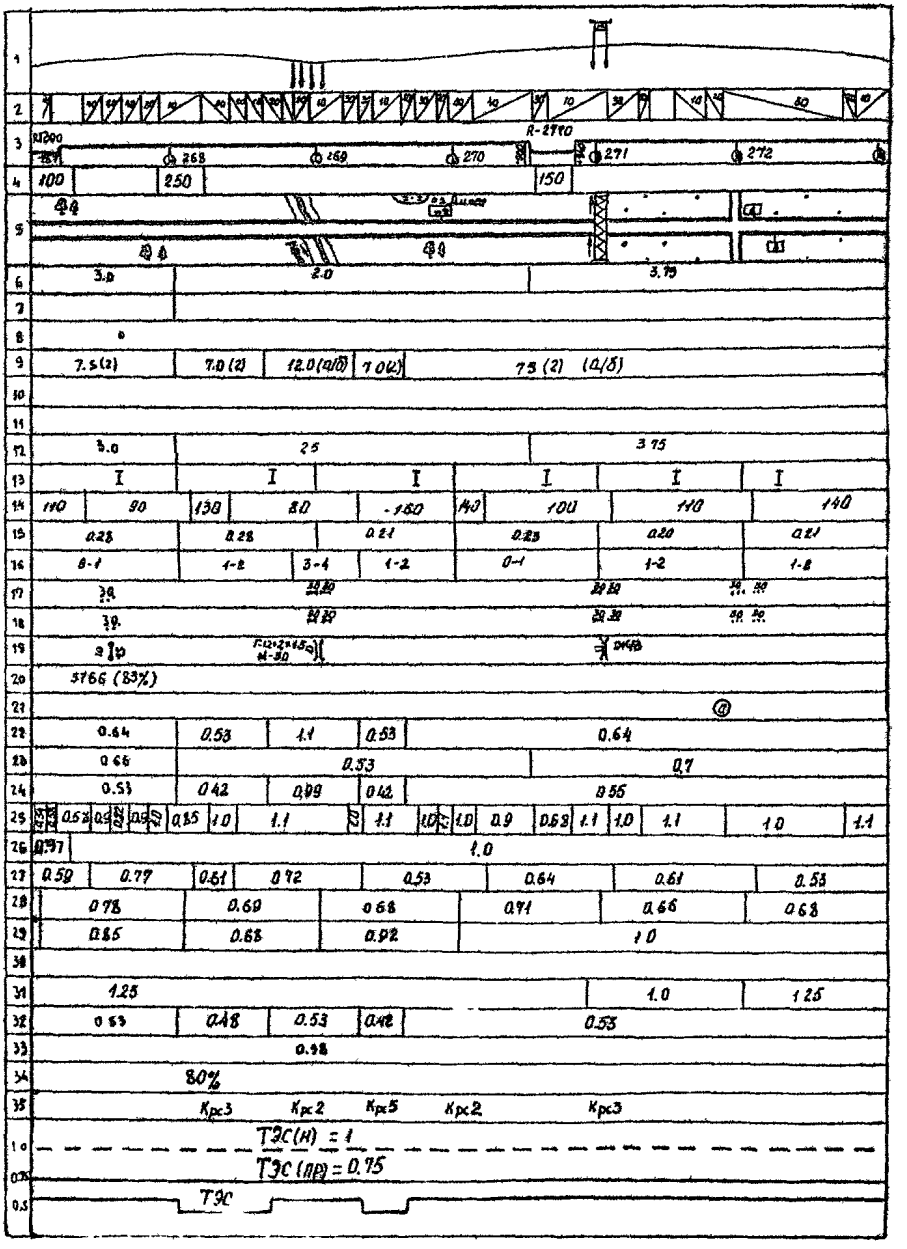
49. Недостаточное или неправильное обустройство ж/д переездов.

Линейный график ТЭС участка автомобильной дороги II категории

Приложение 30

Схематический продольный профиль			500 300 100	1
Продольные уклоны, ‰				2
Радиусы кривых в плане, м наличие виража				3
Расстояние видимости, м				4
Ситуация				5
Ширина обочин, м	слева	Неукрепленная		6
		Укрепленная (тип укрепления)		7
		Укрепительная полоса		8
Ширина проезжей части, число полос, тип покрытия				9
Ширина обочин, м	справа	Укрепительная полоса		10
		Укрепленная (тип укрепления)		11
		неукрепленная		12
Состояние покрытия (баллы)				13
Ровность дорожного покрытия, см/км				14
Коэффициент сцепления				15
Высота бровки земляного полотна, м				16
Ограждения		слева		17
		справа		18
Искусственные сооружения				19
Интенсивность и состав движения				20
ДТП				21
Частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости		Ширины укрепленной поверхности $K_{рс1}$		22
		Ширины и состояния обочин $K_{рс2}$		23
		Интенсивности и состава движения $K_{рс3}$		24
		Продольного уклона $K_{рс4}$		25
		Радиуса кривой в плане $K_{рс5}$		26
		Ровности покрытия $K_{рс6}$		27
		Коэффициента сцепления $K_{рс7}$		28
		Прочности дорожной одежды $K_{рс8}$		29
		Грузонапряженности участков $K_{рс9}$		30
		Безопасности движения $K_{рс10}$		31
Комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния ТЭС				32
Показатель инженерного оборудования и обустройства $K_о$				33
Показатель эксплуатационного содержания				34
Минимальные $K_{рс}$				35
График изменения ТЭС			1.0 0.75 0.5	10

Продол. приложения 30



Приложение 31

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ГРАФИКА ОЦЕНКИ ТЭСАД (ПРИМЕР ДЛЯ УЧАСТКА ДОРОГИ П КАТЕГОРИИ)

Для рассмотрения примера применения методики выбран участок автомобильной дороги П-й технической категории протяженностью 9 км (с 264 км по 273 км).

В настоящем примере сбор информации о транспортно-эксплуатационном состоянии участка автомобильной дороги выполнен инструментальными и визуальными методами согласно формам представления информации по приложениям I-28.

По результатам оценки транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги построен линейный график.

Формы представленных ведомостей в приложениях I-28 предназначены для ввода в ЭВМ полученной информации о ТЭС автомобильной дороги.

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.

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 I) линейного графика.

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

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.

Продолжение пр. 3I

Данные для заполнения граф 6-I2 линейного графика получены в результате непосредственного измерения ширины 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.

Полученные в процессе полевых обследований основные транс - портно-эксплуатационные показатели для участка дороги, такие как состояние и ровность покрытия, коэффициент сцепления и др., внесены в соответствующие графы (I3-I5) линейного графика.

В результате обследования участка автомобильной дороги уста - новлено местоположение и техническое состояние мостов, путепрово - дов, водопропускных труб и элементов инженерного оборудования и обустройства. Полученная информация занесена в графах I7- I9 ли - нейного графика.

Сведения о наличии ДТП на участке дороги получены по данным ГАИ. Результаты сбора данных о ДТП приведены в графе 2I линейного графика.

Работу по оценке качества данного участка дороги начинают с определения величины нормативного и предельно допустимого комплек- сного показателя ТЭС.

Согласно методике установлено, что для участка П-й техничес- кой категории в равнинной местности Тэс (н)=I и Тэс (пр)=0,75.

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости Крс I, учитывающий влияние ширины чистой укрепленной поверхности авто - мобильной дороги, определен в соответствии с изложенной методи - кой.

Коэффициент Крс 2, учитывающий влияние ширины и типа укреп- ления обочин дорожного полотна, определяем в соответствии с настоя- щей методикой. В данном примере на участке дороги с 264 по 265 км имеем комбинированную по типу укрепления конструкцию обочины, поэтому Крс 2 определяем как средневзвешенную величину.

Пролжение пр. 3I

На участке дороги с 264 по 273 км фактическая интенсивность и состав грузового движения не изменяются и соответственно равны 3766 авт/сут и 8%.

Величину снижения коэффициента обеспеченности расчетной скорости ΔK_N под влиянием интенсивности и состава движения определяем с учетом количества полос движения.

В данном примере путем интерполяции для двухполосной проезжей части ΔK_N =0,II.

Для участка будем: Крс 3 = Крс I - ΔK_N =I,0I-0,II=0,90.

Расчет Крс 4 на каждом участке выполняют с учетом видимости поверхности дороги и загрязненности покрытия.

В данном примере на участке дороги с 264 по 264+380 км абсолютная величина продольного уклона равна 20‰, а видимость не ограничена, т.е. больше I000 м. Ширина укрепленной асфальтобетоном части обочины равна 0,75 м, что меньше I,5 м, поэтому при расчете Крс 4 рассматриваем покрытие как загрязненное.

В качестве окончательного значения Крс 4 принимаем I,I и т.д.

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс 4 для всех характерных участков дороги внесены в графу 25 линейного графика.

Расчет Крс 5 выполняют раздельно на каждом характерном участке.

Для участка дороги с 264.00 по 264.380 км радиус кривой в плане равен I730 м, а вираж отсутствует. Для кривой без виража Крс 5 = I,0.

На участке дороги с 264.380 по 265.470 км кривая в плане отсутствует, поэтому определяем значение Крс 5, как для кривой без виража и загрязненного покрытия при радиусе более I500 м, которое равно I,0.

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс 5 для всех характерных участков дороги внесены в графу 26 линейного графика.

В данном примере на участке дороги с 264 по 264.380 км показатель ровности, измеренный ТХК-2, соответствует Крс 6, равному

0,95. Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс 6 для всех характерных участков дороги внесены в графу 27 линейного графика.

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс 7 для всех участков дороги внесены в графу 28 линейного графика.

Значение показателя g, учитывающего балльную оценку состояния одежды, определено для усовершенствованного капитального типа дорожной одежды.

Величина коэффициента Крс8 равна I,0. Таким образом, для участка дороги с 265 по 267 км получаем значение Крс 8, равное 0,80.

В настоящем примере имеется один мост на 268.982 км с расчетной нагрузкой Н-30, Крс 9 равно I,0.

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 и с 271 по 272 км зарегистрировано одно ДТП. Таким образом, для этих участков значение коэффициента относительной аварийности за последние 3 года равно 0,24, значение Крс 9 равно I,0.

Результаты оценки частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости Крс I0 для всех участков дороги внесены в графу 31 линейного графика.

Значение итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости, равное комплексному показателю ТЭС, определяем для каждого участка дороги как минимальный из десяти частных коэффициентов, определенных выше. В настоящем примере значения комплексного показателя представлены в графе 32 линейного графика.

Анализ полученных результатов оценки комплексного показателя ТЭС для участка дороги позволяет установить первоочередные мероприятия по повышению ТЭС по минимальному значению Крс для каждого участка дороги (см. графу 35).

Приложение 32

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ И РАСЧЕТА)

Километры				272	273
частные коэффициенты	площадки отдыха	$Д_1$	I	I	
	автозаправочные станции	$Д_2$	2	I	
	мотели и кемпенги	$Д_3$	3	0,9	
	пересечения	$Д_4$	4	0,8	
	ограждения	$Д_5$	5	0,95	
	тротуары	$Д_6$	6	I,I	
Итоговый коэффициент		Д	7	0,97	
Показатель инженерного оборудования		$К_0$	8	0,98	

$$Д = \frac{I \cdot 03 + I \cdot 0.9 + 0,9 \cdot 0.6 + 0.8 \cdot 0.2 + 0.95 \cdot I + I.I \cdot 0.5}{0.3 + 0.9 + 0.6 + 0.2 + I + 0.5}$$

$$= 0,97$$

$К_0$ = 0.98 (табл.I7, для П категории).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Организация сбора исходной информации и выполнения полевых работ для диагностики и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог 4
2.1. Сбор исходной информации..... -
2.2. Методика выполнения полевых работ по визуальной оценке прочности дорожных одежд и состояния дорожных покрытий 5
2.3. Методика выполнения полевых работ по визуальной оценке состояния земляного полотна и водоотвода 10
2.4. Методика выполнения полевых работ по оценке ровности дорожных покрытий 12
2.5. Методика инструментальной оценки прочности дорожных одежд ..... -
2.6. Дополнительные полевые работы..... 17
2.7 Обследование мест концентрации ДТП..... 18
3. Методические положения по определению показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог..... -
3.1. Общие методические положения и последовательность выполнения расчетов..... -
3.2. Определение показателя технического уровня и эксплуатационного состояния дороги..... 21
3.3. Определение показателя инженерного оборудования и обустройства дороги..... 36
3.4. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог..... 38
4. Анализ результатов оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и определение видов и очередности ремонтных работ..... 39

Приложение I. Форма представления информации ФПИ-I. Общие сведения об автомобильной дороге.. 45
Приложение 2. ФПИ-2.Ведомость концентрации ДТП за последние 3 года..... 46
Приложение 3. ФПИ-3. Сведения о среднесуточной интенсивности движения и составе движения. 47
Приложение 4. ФПИ-4. Сводные сведения об интенсивности движения и коэффициенте его роста. 48
Приложение 5. ФПИ-5. Ведомость геометрических параметров элементов поперечного профиля дороги..... 49
Приложение 6. ФПИ-6. Информация о дорожной одежде и покрытии (данные предыдущих лет) 50
Приложение 7. ФПИ-7. Ведомость ограждений..... 51
Приложение 8. ФПИ-8. Ведомость сигнальных столбиков -
Приложение 9. ФПИ-9. Ведомость технического состояния мостов..... 52
Приложение I0.ФПИ-I0.Ведомость технического состояния труб..... 53
Приложение II.ФПИ-II.Расположение населенных пунктов..... 54
Приложение I2.ФПИ-I2.Информация о пересечениях,примыканиях и переправах..... 55
Приложение I3.ФПИ-I3.Информация об автобусных остановках..... 56
Приложение I4.ФПИ-I4.Информация о наличии площадок отдыха и автостоянок..... 57
Приложение I5.ФПИ-I5.Информация о наличии тротуаров -
Приложение I6.ФПИ-I6.Информация об объектах сервиса 58
Приложение I7.ФПИ-I7.Визуальная оценка прочности и состояния дорожных одежд..... 59
Приложение I8.ФПИ-I8.Сводная ведомость результатов визуального обследования дорог по оценке прочности..... 60

Приложение 19.ФПИ-19. Визуальная оценка состояния земляного полотна и водоотвода..... 61
Приложение 20.ФПИ-20. Сводная ведомость результатов визуальной оценки состояния земляного полотна и водоотвода..... 62
Приложение 21.ФПИ-21. Результаты оценки ровности дорожных покрытий..... 63
Приложение 22.ФПИ-22. Сводная ведомость оценки ровности дорожных покрытий толчкомером 64
Приложение 23.ФПИ-23.Результаты оценки прочности дорожных одежд (инструментальный ме - тод)..... 65
Приложение 24.ФПИ-24. Сводная ведомость оценки прочности дорожных одежд..... 67
Приложение 25.ФПИ-25. Ведомость продольных уклонов..... 66
Приложение 26.ФПИ-26. Ведомость участков с недостаточной видимостью..... 68
Приложение 27.ФПИ-27. Ведомость кривых в плане и виражей..... 68
Приложение 28.ФПИ-28. Информация о сцепных ка - чествах дорожных покрытий..... 69
Приложение 29.Примерный перечень параметров технического и эксплуатационного состояния дороги, влияющих на возникно - вение ДТП..... 69
Приложение 30. Линейный график ТЭС участка автомобильной дороги П категории..... 72
Приложение 31. Методика построения линейного графика оценки ТЭСАД (пример для участка дороги П категории)..... 74
Приложение 32.Определение показателя инженерного оборудования.(пример заполнения расчета)..... 78

ГАК "КАЗАКСТАН ЖОЛДАРЫ"

Шамиль Хайруллович Бекбулатов
Олег Александрович Красиков
Борис Васильевич Курапов
Василий Киррилович Пашкин
Зедон Эдуардович Раден
Равиль Гафурович Абулханов
Олег Витальевич Бутин
Юрий Владимирович Немченко
Ираида Васильевна Пашкина
Наиль Надирович Юсупов

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Александр Петрович Васильев
Юрий Михайлович Яковлев
Марк Семенович Коганзон
Вячеслав Кузьмич Апестин
Асылбек Оразымбетов

СИБИРСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Владимир Ефимович Каганович
Александр Владимирович Грико

Инструкция по диагностике и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
РД 218 РК 67-93

Подписано в печать: 15.12.93г. Формат 60 х 90 1/16
Тираж: 400 экз. Объем 5,1 п.л. Заказ ~240

Типография ГАК "Казакстан Жолдары"

gost.e-ecolog.ru