

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
(ПГУАС)

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ РАБОТ**

Методические указания к практическим работам  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Пенза 2016

УДК 624.138(076.8)

ББК 38.623я73

К65

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – кандидат технических наук, доцент кафедры «Геотехника и дорожное строительство» ПГУАС А.Ф. Чичкин

К65        **Контроль** качества дорожных работ: метод. указания к практическим работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / А.П. Бажанов. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 44 с.

Приведены: содержание практической работы, тексты задач, примеры их выполнения и варианты заданий по выполнению практических работ.

Материал методических указаний ориентирован на практическое усвоение материала по дисциплине «Контроль качества дорожных работ», а также оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и определение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния ее участков.

Методические указания к практическим работам подготовлены на кафедре «Геотехника и дорожное строительство» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность подготовки «Автомобильные дороги» по видам деятельности изыскательская, проектно-конструкторская и производственно-технологическая, изучающих дисциплину «Контроль качества дорожных работ», а также могут быть использованы инженерно-техническими работниками дорожного строительства.

© Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства, 2016

© Бажанов А.П., 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Контроль качества дорожных работ является важнейшей задачей, стоящей перед специалистами дорожной отрасли.

Методические указания к практическим работам по дисциплине «Контроль качества дорожных работ» написаны в соответствии с программой цикла дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (квалификация «академический бакалавр»).

В них представлены содержание практической работы, тексты задач, примеры их выполнения и варианты заданий по выполнению практических работ, а также материалы по оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и определению комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участков дороги.

Материал методических указаний ориентирован на практическое усвоение материала по дисциплине «Контроль качества дорожных работ» и направлен на формирование следующих компетенций:

– знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

– владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

– способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций):

*Знать:*

– Основные подходы к вопросам использования нормативно-технической базы системы контроля и управления качеством дорожных работ на основе законодательства о техническом регулировании дорожной деятельности.

– Основные методы оценки качества продукции в дорожном строительстве, методы производственного контроля качества дорожных работ, обеспечения качества и надежности дорожно-строительной продукции, ди-

агностики и оценки состояния автомобильных дорог и поддержания необходимого уровня их качества.

– Основные методы контроля качества продукции в дорожном строительстве, методы производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог с целью обеспечения соответствия их параметров техническим заданиям, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Уметь:*

– Грамотно использовать нормативно-техническую базу системы контроля и управления качеством дорожных работ на основе законодательства о техническом регулировании дорожной деятельности.

– Использовать основные методы оценки качества продукции в дорожном строительстве, методы производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог с целью обеспечения соответствия их параметров техническим заданиям.

– Выполнять процедуры контроля качества продукции в дорожном строительстве, производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог, а также поддержания необходимого уровня их качества.

*Владеть:*

– Вопросами использования нормативно-технической базы системы контроля и управления качеством дорожных работ на основе законодательства о техническом регулировании дорожной деятельности.

– Вопросами использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования в процессе реализации основных методов оценки качества продукции в дорожном строительстве, методов производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог.

– Вопросами контроля качества продукции в дорожном строительстве, производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог, а также поддержания необходимого уровня их качества.

*Иметь представление:*

– Об экономических, технических, природных и других условиях использования нормативно-технической базы системы контроля и управле-

ния качеством дорожных работ на основе законодательства о техническом регулировании дорожной деятельности.

– Об использовании универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования в процессе поддержания необходимого уровня качества дорожных работ.

– Об экономической эффективности применения методов контроля качества продукции в дорожном строительстве, производственного контроля качества дорожных работ, качества и надежности дорожно-строительной продукции, диагностики и оценки состояния автомобильных дорог, а также поддержания необходимого уровня их качества.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическая работа состоит из пояснительной записки и графического материала. Пояснительная записка выполняется на листах белой писчей бумаги формата А4 (210×297 мм), за исключением, расчетных схем и графиков, которые выполняются на миллиметровой бумаге того же формата. Образец оформления титульного листа приведен в прил. 1. Каждый лист пояснительной записки имеет рамку с полями. Каждый раздел начинается с новой страницы. Изложение материала в разделе производится в соответствии с заданием по выполнению практических работ.

## 2. ТЕКСТЫ ЗАДАЧ, ПРИМЕРЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ И ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

### 2.1. Анализ исходных данных и определение фактической категории автомобильной дороги, необходимых для выполнения практических работ №1–10 по теме №4 изучаемой дисциплины

Предварительным этапом выполнения практических работ является анализ исходных данных и определение фактической категории дороги. Исходные данные анализируются согласно выданному варианту на практическую работу.

Варианты заданий на выполнение студентами практических работ приведены в прил. 2–7.

При анализе дороги в плане приводятся длина и направление дороги, величина углов поворота и радиусов кривых в плане, участки дороги, проходящие через населенные пункты, водотоки, типы местности по характеру увлажнения, виды угодий, рельефные особенности (равнинная, холмистая местность, горные участки и т.д.), пересекаемые дороги.

При анализе дороги в продольном профиле указываются наибольшая и наименьшая высотные отметки прохождения дороги, высота насыпей и глубина выемок по участкам, величины уклонов и выпуклых кривых, участки с ограниченной видимостью в профиле. Приводится тип покрытия, указываются ширина земляного полотна и проезжей части по участкам дороги, ровность, шероховатость, деформации и разрушения покрытий, год ввода дороги в эксплуатацию.

Фактическую категорию дороги на момент обследования и оценки состояния определяют путем сопоставления основных геометрических параметров с их нормативными значениями. К указанным параметрам относят

ширину проезжей части (ширину основной укрепленной поверхности), продольные уклоны и радиусы кривых в плане.

В зависимости от рельефа местности эти параметры рассматривают как главные или дополнительные критерии при определении категории дороги (табл. 1.1). Рельеф местности устанавливают по проектной документации на дорогу.

На одной дороге могут быть выделены участки различных категорий, отличающиеся по основным параметрам, протяженностью не менее 3 км на перегонах и 1 км на подходах к городам. При меньшей протяженности таких участков их категорию принимают такой же, как на основном протяжении дороги.

Т а б л и ц а 1 . 1

Приоритет параметров определения фактической категории дороги

Рельеф местности	Критерии определения фактической категории дороги		
	ширина проезжей части или ширина основной укрепленной поверхности	продольный уклон	радиус кривых в плане
Равнинный	главный	дополнительный	дополнительный
Пересеченный	главный	главный	дополнительный
Горный	главный	главный	главный

Главным геометрическим параметром для установления фактической категории дороги во всех случаях является фактическая ширина проезжей части. На дорогах или участках дорог, имеющих значительную протяженность, где при строительстве, реконструкции или ремонте устраиваются краевые укрепительные полосы, имеющие однотипное покрытие с проезжей частью, таким параметром служит ширина основной укрепленной поверхности, включающая в себя ширину проезжей части и краевых укрепительных полос.

К дорогам категории I-A относят дороги, имеющие несколько отдельных проезжих частей (каждая по две и более полосы движения), с разделительными полосами, в т. ч. разметкой или разделительными барьерами между ними и пересечения в разных уровнях с другими автомобильными или железными дорогами.

К дорогам категории I-B относят дороги, имеющие две отдельные проезжие части (каждая по две и более полосы движения), с разделительной полосой, в т.ч. разметкой или разделительным барьером безопасности между ними.

Фактические категории других дорог по ширине проезжей части или по ширине основной укрепленной поверхности принимают в зависимости от их фактических размеров (табл. 1.2).

Таблица 1.2

## Критерии фактической категории дороги для любой местности

Фактическая ширина проезжей части, м	до 4,8	5,8...6,8	6,9...7,4	более 7,4
Фактическая ширина основной укрепленной поверхности, м	до 5,6	7,0...8,0	8,1...9,0	более 9,0
Фактическая категория дороги	V	IV	III	II

**Примечание.** При определении фактической категории дороги не учитывают участки с дополнительной полосой проезжей части на затяжных подъёмах, на пересечениях и примыканиях, в местах автобусных остановок и площадок отдыха, обустроенных переходно-скоростными полосами.

Для рассмотрения разработки обобщённого показателя качества дороги выбран участок автомобильной дороги без установленной фактической категории протяжённостью 3 км с 265 по 268 км (табл. 1.3).

Данные табл. 1.3 содержат информацию о числовых значениях ширины проезжей части и краевых укрепленных полос, полученную из прил. 4, в котором приведены варианты заданий на выполнение студентами практических работ.

Таблица 1.3

Адрес начала участка, км + ...	Ширина проезжей части	Ширина краевых укрепленных полос $a_y$ , м	
		слева	справа
265,000	8	0,75	0,87
266,300	14	0	0,39
266,500	7,1	0,45	1,05
267,400	7,4	0	0

*Сбор и оформление полученной информации.*

Работу по сбору информации начинают с установления номера и титула дороги с указанием района её расположения, дорожно-климатической зоны, рельефа местности, категории участка дороги, органа управления и обслуживающей организации.

По данным табл. 1.3 находим количество полос движения для каждого участка дороги  $n_i$  из соотношения:

$$n_i = B_{pi} / B_{пди}, \quad (1.1)$$

где,  $B_{pi}$  – ширина проезжей части  $i$ -го участка дороги;

$B_{пди}$  – ширина полосы движения проезжей части  $i$ -го участка дороги.



Ширина полосы движения проезжей части  $i$ -го участка дороги I–V категории  $B_{\text{пд}i}$  находится из табл. 1.4.

Т а б л и ц а 1 . 4

Ширина полосы движения проезжей части  $i$ -го участка дороги I–V категории

Категория	$B_{\text{пд}i}$	Если дробная часть	то
I–II	3,75	<0,7	Округление до целого числа в сторону меньшего значения
III	3,5	<0,85	
IV–V	3,0	<0,95	

Из выражения (1.1) находим количество полос движения  $n_1–n_4$  для каждого из четырех участков дороги, обозначенных в табл. 1.3:

$$n_1 = 8/3,75 = 2,13 = 2 \text{ полосы};$$

$$n_2 = 14/3,75 = 3,73 = 4 \text{ полосы};$$

$$n_3 = 7,1/3,5 = 2,02 = 2 \text{ полосы};$$

$$n_4 = 7,4/3,0 = 2,41 = 2 \text{ полосы}.$$

Общие сведения о количестве полос движения и фактической категории дороги заносим в табл. 1П.

Т а б л и ц а 1 П

Общие сведения о количестве полос движения и фактической категории дороги

Адрес участка, км + ...		Фактическая категория дороги	Количество полос движения $n$	Рельеф местности
начало	конец			
265,000	266,300	II	2	равнинный
266,300	266,500	II	4	равнинный
266,500	267,400	III	2	равнинный
267,400	268,000	IV	2	равнинный

Поскольку Паспорт на дорогу и другие рабочие чертежи в обслуживающей организации отсутствовали, измерение параметров и характеристик продольного и поперечного профилей и плана выполняли инструментально с использованием передвижной лаборатории. Измерению подлежали продольные уклоны, радиусы кривых в плане и поперечные уклоны виражей (табл. 2П...3П).

Т а б л и ц а 2 П

Ведомость продольных уклонов (прил. 2)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Продольный уклон, ‰
265,000	–60
265,990	–40
266,540	–20
266,820	0
267,110	20
267,450	40

Т а б л и ц а 3 П

## Ведомость радиусов кривых в плане и виражей (прил. 3)

Адрес микроучастка, км + ...		Радиус кривой, м	Поперечный уклон виража, ‰
начало	конец		
265,480	265,960	2600	0

Определение расстояния видимости произведено непосредственным наблюдением на участке дороги, результаты занесены в ведомость (табл. 4П).

Т а б л и ц а 4 П

Ведомость расстояний видимости  
(на остальном протяжении расстояние видимости более 300 м) (прил. 2)

Адрес микроучастка, км + ...		Расстояние видимости, м
начало	конец	
265,000	265,990	более 300
265,990	266,540	более 300
266,540	266,820	100
266,820	267,110	более 300
267,110	267,450	более 300
267,450	268,000	более 300

Т а б л и ц а 5 П

Ведомость ширины проезжей части, типа покрытия,  
ширины краевых укрепленных полос  
и основной укрепленной поверхности (прил. 4)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Ширина проезжей части $B_{п}$ , м	Тип покрытия	Ширина краевых укрепленных полос $a_{в}$ , м		Ширина основной укрепленной поверхности $B_{1ф}$ , м
			слева	справа	
265,000	8	а/б	0,75	0,87	9,62
266,300	14	а/б	0	0,39	14,39
266,500	7,1	а/б	0,45	1,05	8,6
267,400	7,4	а/б	0	0	7,4

Т а б л и ц а 6 П

## Ведомость характеристики обочин (прил. 4)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Ширина обочины $B_{об}$ , м	Тип укрепления и его ширина, м			
		А/б, ц/б, укрепл. вяжущим	Щебень, гравий	Засев трав	Не укрепленные
265,000	2,86	0,81	2,05	—	—
266,300	—	—	—	—	—
266,500	3,09	0,75	—	2,34	—
267,400	3,44	0	—	—	3,44

Т а б л и ц а 7 П

Ведомость высоты бордюра на искусственных сооружениях (прил. 4)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Высота бордюра, м	
	слева	справа
265,000	0,75	0,87
266,300	0	0,39
266,500	0,45	1,05
267,400	0	0

Значительный объём представляет информация о показателях состояния дорожной одежды и покрытия.

Ровность покрытия в продольном направлении измеряли с помощью ПКРС-2У. В ведомости приведены максимальные значения показателя ровности на каждом километре (табл. 8П).

Т а б л и ц а 8 П

Ведомость показателя ровности в продольном направлении  
Прибор ПКРС-2У (прил. 5)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Показания прибора, см/км
265,000	526
266,000	551
267,000	959

Коэффициент сцепления колеса автомобиля с поверхностью покрытия определяли также установкой ПКРС-2У. Измерения выполняли шиной с неизношенным протектором с фиксированием температуры воздуха. В ведомости приведены минимальные значения коэффициента сцепления на каждом километре (табл. 9П).

Т а б л и ц а 9 П

Ведомость коэффициентов сцепления (прил. 5)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Коэффициент сцепления
265,000	0,6
266,000	0,5
267,000	0,4

Т а б л и ц а 10 П

Ведомость параметра ровности  
в поперечном направлении (колеи) (прил. 5)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Глубина колеи, мм
265,000	6
266,000	50
267,000	10

Сведения о ДТП на каждом километре участка автомобильной дороги были получены по данным ГИБДД за последние три года (табл. 11П).

Т а б л и ц а 11П

Ведомость наличия ДТП (прил. 5)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Количество ДТП
265,000	2
266,000	3
267,000	1

Сбор данных о характеристиках транспортного потока включал определение интенсивности движения на каждом микроучастке между пересечениями и примыканиями с другими автомобильными дорогами. При этом выделяли доли легковых и грузовых автомобилей, а также автобусов (табл. 12П).

Т а б л и ц а 12П

Ведомость характеристик транспортного потока (прил. 6)

Адрес начала микроучастка, км + ...	Среднегодовая интенсивность движения, авт./сут.	Доля автомобильного парка, % (количество)		
		легковые	грузовые	автобусы
265,000	7782	77 (5992)	17 (1323)	6 (467)

Т а б л и ц а 13П

Ведомость оценки уровня эксплуатационного содержания (высокий – в; средний – с; допустимый – д) (прил.7)

Месяц	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Уровень содержания	в	с	д	в	с	д	в	с	д	с

## 2.2. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги

Оценку транспортно-эксплуатационного состояния дороги осуществляют по степени соответствия нормативным требованиям основных транспортно-эксплуатационных показателей дороги, которые приняты за ее потребительские свойства.

К ним относятся: обеспеченная дорогой скорость, непрерывность, удобство и безопасность движения, пропускная способность, способность пропускать автомобили и автопоезда с осевой нагрузкой и общей массой, установленными для соответствующих категорий дорог.

Интегральным показателем, наиболее полно отражающим все основные транспортно-эксплуатационные показатели принята скорость движения, выраженная через коэффициент обеспеченности расчетной скорости.

Потребительские свойства дороги или ее транспортно-эксплуатационные показатели обеспечиваются параметрами плана трассы дороги, ее продольного и поперечного профилей, прочностью дорожной одежды, ровностью и сцепными качествами покрытия, состоянием искусственных сооружений, инженерным оборудованием и обустройством, уровнем содержания дорог.

Оценку потребительских свойств дороги выполняют применительно к работе дороги и её состоянию в расчётный по условиям движения автомобилей осенне-весенний период года с влажной или мокрой поверхностью, когда все достоинства и недостатки дороги проявляются наиболее полно. В сухое тёплое время года при благоприятных условиях погоды фактические транспортно-эксплуатационные показатели могут быть выше, чем в осенне-весенний период.

Конечным результатом оценки является обобщённый показатель качества и состояния дороги  $\Pi_d$ , включающий в себя комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги  $К\Pi_d$ , показатель инженерного оборудования и обустройства  $K_{об}$  и показатель уровня эксплуатационного содержания  $K_э$ :

$$K\Pi_d = K\Pi_d \cdot K_{об} \cdot K_э \quad (2.1)$$

Показатели  $\Pi_d$ ,  $К\Pi_d$ ,  $K_{об}$ ,  $K_э$  являются критериями оценки качества и состояния дороги. Их нормативные значения для каждой категории принимают в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Нормативные значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дороги  $К\Pi_n$  соответствуют требованиям действующих нормативно-технических документов. В неблагоприятных условиях погоды осенне-весеннего периода года допускается снижение требований к показателю транспортно-эксплуатационного состояния дороги  $К\Pi_d$ , но не более чем на 25 %. Эти значения принимают за предельно допустимые  $К\Pi_n$ . Фактические значения  $К\Pi_d$  могут колебаться от 0,15 до 1,25 и более (табл. 2.1).

Т а б л и ц а 2 . 1

Нормативные значения  $К\Pi_n$  (числитель) и предельно-допустимые  $К\Pi_n$  (знаменатель) значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дорог

Категория дороги	Основная расчётная скорость, км/ч	На основном протяжении	На трудных участках местности	
			пересечённой	горной
I-a	150	1,25/0,94	1,0/0,75	0,67/0,50
I-б, II	120	1,0/0,75	0,83/0,62	0,5/0,38
III	100	0,83/0,62	0,67/0,50	0,42/0,33
IV	80	0,67/0,50	0,50/0,38	0,33/0,25
V	60	0,5/0,38	0,33/0,25	0,25/0,17

Нормативным считается такое состояние дороги, при котором её параметры и характеристики обеспечивают значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния не ниже нормативного ( $KП_д \geq KП_н$ ) в течение всего осенне-весеннего периода. Допустимым, но требующим улучшения и повышения уровня содержания считается такое состояние дороги, при котором её параметры и характеристики обеспечивают значение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния в осенне-весенний период ниже нормативного, но не ниже предельно-допустимого ( $KП_н > KП_д \geq KП_п$ ).

Недопустимым, требующим немедленного ремонта или реконструкции, считается такое состояние дороги, при котором значение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дороги в осенне-весенний период ниже предельно-допустимого ( $KП_д < KП_п$ ).

Практическое задание заключается в оценке качества данного участка дороги, связанной с определением величины нормативного и предельно-допустимого комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния (они же величины нормативного и предельно-допустимого обобщённого показателя качества). Определение частных коэффициентов обеспеченности расчётной скорости проводим с округлением до 0,01 при необходимости интерполяцией по интервалам значений.

По данным табл. 2.1 устанавливаем числовые значения комплексного  $KП_д$  и предельно-допустимого показателя  $KП_п$  транспортно-эксплуатационного состояния микроучастков дороги в осенне-весенний период (табл. 2.2).

Т а б л и ц а 2 . 2

Числовые значения комплексного  $KП_д$  и предельно-допустимого показателя  $KП_п$  транспортно-эксплуатационного состояния микроучастков дороги в осенне-весенний период

Адрес микроучастка, км + ...		Категория	$KП_н$	$KП_п$
начало	конец			
265,000	266,500	II	1,0	0,75
266,500	267,400	III	0,83	0,62
267,400	268,000	IV	0,67	0,50

### 2.3. Определение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги

Главным этапом оценки качества и состояния дороги является определение показателя её технического уровня и эксплуатационного состояния или комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния ( $KП_д$ ), которая включает в себя оценку геометрических параметров поперечного и

продольного профиля, плана дороги, состояния покрытия и прочности дорожной одежды, продольной и поперечной ровности, сцепных качеств покрытий, состояния обочин, габаритов мостов и путепроводов, интенсивности и состава транспортных потоков, а также безопасности движения.

В основу методики комплексной оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги положен принцип обязательного соблюдения всех нормативных требований к параметрам и характеристикам, определяющим ее транспортно-эксплуатационные показатели.

Транспортно-эксплуатационное состояние каждого характерного отрезка дороги оценивают итоговым коэффициентом обеспеченности расчётной скорости  $K_{PCi}^{итог}$ , который принимают за комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги на данном отрезке:

$$КП_{di} = K_{PCi}^{итог} \quad (2.2)$$

Для получения итогового значения коэффициента обеспеченности расчётной скорости определяют частные коэффициенты, учитывающие ширину основной укрепленной поверхности (укрепленной поверхности) и ширину габарита моста –  $K_{PC1}$ ; ширину и состояние обочин –  $K_{PC2}$ ; интенсивность и состав движения –  $K_{PC3}$ ; продольные уклоны и видимость поверхности дороги –  $K_{PC4}$ ; радиусы кривых в плане и уклон виража –  $K_{PC5}$ ; продольную ровность покрытия –  $K_{PC6}$ ; коэффициент сцепления колеса с покрытием –  $K_{PC7}$ , состояние и прочность дорожной одежды –  $K_{PC8}$ ; ровность в поперечном направлении (глубину колеи) –  $K_{PC9}$ ; безопасность движения –  $K_{PC10}$ .

## Практическое занятие №1 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего ширину основной укрепленной поверхности (укрепленной поверхности) и ширину габарита моста  $K_{PC1}$ .

**Задание на практическое занятие.**

Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий ширину основной укрепленной поверхности (укрепленной поверхности) и ширину габарита моста  $K_{PC1}$ .

### Пример выполнения задания на практическое занятие.

Частный коэффициент –  $K_{PC1}$  определяют исходя из ширины проезжей части и краевых укрепленных полос, которые вместе составляют ширину основной укрепленной поверхности  $B_1$ , с учётом влияния в осенне-весенний периоды года укрепления обочин на фактически используемую для движения ширину этой поверхности  $B_{1ф}$ .

При наличии краевых укрепленных полос:

$$B_{1ф} = (B_{п} + 2a_y) \cdot K_y, \quad (2.3)$$

где  $B_{п}$  – ширина проезжей части, м;

$a_y$  – ширина краевой укрепленной полосы, м;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий влияние вида и ширины укрепления на фактически используемую для движения ширину основной укрепленной поверхности (коэффициент используемой ширины основной укрепленной поверхности), принимаемый по табл. 2.3.

На мостах, путепроводах, эстакадах:

$$B_{1ф} = \Gamma - 3h_B, \quad (2.4)$$

где  $\Gamma$  – габарит моста, м;

$h_B$  – высота бордюра, м.

Т а б л и ц а 2 . 3

Значения коэффициента использования ширины основной укрепленной поверхности

Вид укрепления обочин	Значения $K_y$	
	на прямых участках и на кривых в плане радиусом более 200 м	на кривых в плане радиусом менее 200 м, а также на участках с ограждениями, направляющими столбиками, тумбами, парапетами
Покрытие из асфальтобетона, цементобетона или из материалов, обработанных вяжущими	1,0	1,0
Слой щебня или гравия	0,98/0,96	0,97/0,95
Засев трав	0,96/0,94	0,95/0,93
Обочины не укреплены	0,95/0,93	0,93/0,90

П р и м е ч а н и я :

1. В числителе для дорог I...II категорий, в знаменателе – для дорог III...V категорий.

2. Значения  $K_y$  даны для ширины полосы укрепления обочины 1,0 м и более. При меньшей ширине полосы укрепления значения  $K_y$  принимают для укрепления асфальто-



бетоном или другими обработанными вяжущими материалами как для укрепления щебнем или гравием; для укрепления щебнем или гравием как для укрепления засевом трав, а для укрепления засевом трав как для неукреплённой обочины.

Значения  $K_{PC1}$  в зависимости от ширины основной укреплённой поверхности, используемой для движения, числа полос и интенсивности движения приведены в табл. 2.4...2.5.

Т а б л и ц а 2 . 4

Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC1}$ , учитывающего влияние ширины основной укреплённой поверхности дороги для двухполосных дорог

Ширина основной укреплённой поверхности $B_{1Ф}$ , м	Интенсивность движения, авт./сут (физических ед.)			
	менее 600	600...1200	1200...3600	3600...10000
1	2	3	4	5
4,50	0,58	0,25	–	–
4,75	0,68	0,33	–	–
5,0	0,79	0,41	–	–
5,25	0,88	0,50	–	–
5,50	1,0	0,58	–	–
5,75	1,10	0,64	–	–
6,0	1,20	0,75	0,65	–
6,25	1,25	0,84	0,71	–
6,50	–	0,93	0,78	0,61
6,75	–	1,0	0,85	0,68
7,0	–	1,07	0,91	0,75
7,25	–	1,13	0,98	0,82
7,50	–	1,19	1,05	0,88
7,75	–	1,25	1,12	0,94
8,0	–	1,30	1,18	1,0
8,25	–	–	1,25	1,05
8,50	–	–	1,30	1,10
8,75	–	–	–	1,15
9,0	–	–	–	1,20
9,25	–	–	–	1,25
9,50	–	–	–	1,30

Т а б л и ц а 2 . 5

Значения коэффициента  $K_{PC1}$  для двухполосной проезжей части  
четырёхполосных дорог

Ширина используемой укрепленной поверхности $B_{1ф}, м$	Значения $K_{PC1}$ при ширине раз- делительной полосы	
	до 5 м	более 5 м
6,0	0,50	0,55
6,25	0,59	0,64
6,50	0,67	0,72
6,75	0,75	0,80
7,0	0,83	0,88
7,25	0,90	0,95
7,50	0,95	1,00
7,75	1,0	1,05
8,0	1,05	1,10
8,25	1,10	1,15
8,50	1,15	1,20
8,75	1,20	1,23
9,0	1,25	1,26
9,25	1,29	1,29
9,50	1,32	1,32
9,75	1,35	1,35

П р и м е ч а н и е . Приведённые значения  $K_{PC1}$  действительны при интенсивности движения более 7 тыс. авт./сут. При меньшей интенсивности для дорог с шириной укрепленной поверхности 10,5 м принимают  $K_{PC1}=1,10$  при отсутствии разметки и  $K_{PC1}=1,25$  при наличии разметки.

Результаты расчёта заносим в табл. 14П.

Т а б л и ц а 14 П

Ведомость результатов определения  $K_{PC1}$

Адрес начала микрочастка, км + ...	$B_1, м$	$K_y$	$\Gamma, м$	$h_B, м$	$B_{1ф}, м$	$K_{PC1}$
265,000	9,62	0,98	8	0,87	9,42	1,30
266,300	14,39	–	14	0,39	12,83	1,35
266,500	8,6	0,94	7,1	1,05	8,08	1,00
267,400	7,4	0,93	7,4	0	6,88	0,68

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 1.

## Практическое занятие №2 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего ширину и состояние обочин  $K_{PC2}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий ширину и состояние обочин  $K_{PC2}$ .

### **Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент  $K_{PC2}$  определяют по величине ширины обочины в соответствии с табл. 2.6. В общем случае в состав обочины входит краевая укрепленная полоса, укрепленная полоса для остановки автомобилей и приобочная полоса.

Т а б л и ц а 2 . 6

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC2}$ , учитывающего влияние ширины и состояния обочин

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

В случае, когда на всей ширине обочины устроен один тип укрепления, значения  $K_{PC2}$  принимают также по табл. 2.6 в зависимости от общей ширины обочины для данного типа укрепления. Аналогично принимают значения  $K_{PC2}$  при отсутствии укрепления на всей ширине обочины.

При наличии на обочине краевой укрепленной полосы и (или) укрепленных различными материалами, а также неукрепленных полос значения  $K_{PC2}$  определяют как средневзвешенную величину для данных типов укрепления по формуле

$$K_{PC2} = \frac{\sum_i^n b_i \cdot K_{PC2i}}{V_{OB}}, \quad (2.5)$$

где  $b_i$  – ширина полосы обочины с различным типом укрепления, м;

$K_{PC2i}$  – величина коэффициента обеспеченности расчетной скорости для данного типа укрепления полосы, принятая из предположения, что этот тип укрепления распространяется на всю ширину обочины;

$V_{OB}$  – общая ширина обочины, м;

$n$  – количество типов укреплений на обочине.

Так, для адреса 265,000...266,300 согласно табл. 2.6.

Адрес начала микроучастка, км + ...	Ширина обочины $V_{OB}$ , м	Тип укрепления и его ширина, м			
		А/б, ц/б, укрепл. вяжущим	Щебень, гравий	Засев трав	Не укрепленные
265,000	2,86	0,81	2,05	-	-
266,300	–	–	–	–	–
266,500	3,09	0,75	–	2,34	–
267,400	3,44	0	–	–	3,44

$$K_{PC2} = \frac{2,05 \cdot 0,95 + 0,81 \cdot 0,78}{3} = 0,90;$$

$$K_{PC2} = 0 \text{ для адреса } 266,300 \dots 266,500;$$

$$K_{PC2} = \frac{2,34 \cdot 0,9 + 0,75 \cdot 0,71}{3,09} = 0,85 \text{ для адреса } 266,500 \dots 267,400;$$

$$K_{PC2} = \frac{3,44 \cdot 0,9}{3,44} = 0,9 \text{ для адреса } 267,400 \dots 268,000.$$

Результаты расчёта по всему участку дороги сводим в табл. 15П.

Т а б л и ц а 15 П  
Ведомость результатов определения  $K_{PC2}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	Значения $K_{PC2}$
265,000	0,90
266,300	0
266,500	0,85
267,400	0,9

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 2.

**Практическое занятие №3**  
**по теме №4 изучаемой дисциплины**

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего интенсивность и состав движения  $K_{PC3}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий интенсивность и состав движения  $K_{PC3}$ .

**Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент  $K_{PC3}$  определяют в зависимости от интенсивности и состава движения по формуле

$$K_{PC3} = K_{PC1} - \Delta K_{PC}, \quad (2.6)$$

где  $\Delta K_{PC}$  – снижение коэффициента обеспеченности расчётной скорости под влиянием интенсивности и состава движения, значение которого принимается по табл. 2.7.

Т а б л и ц а 2 . 7

Значения  $\Delta K_{PC}$ , учитывающего влияние интенсивности  
и состава движения на двухполосных и трёхполосных дорогах

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

**Примечание.**  $\beta$  – коэффициент, учитывающий состав транспортного потока. Численно  $\beta$  равен доле грузовых автомобилей и автобусов в потоке.

Частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC3}$ , учитывающий интенсивность и состав движения, определяем по формуле (2.6), в которой величину  $\Delta K_{PC}$  устанавливаем по табл. 2.7 для двухполосных дорог при  $\beta = 0,23$ . Интенсивность движения – 7782 авт./сут. При этом заполняем табл. 16П.

Т а б л и ц а 16П

Ведомость результатов определения  $K_{PC3}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	$K_{PC1}$	$\Delta K_{PC}$	$K_{PC3}$
265,000	1,30	0,09	1,21
266,300	1,35	0,02	1,33
266,500	1,00	0,09	0,91
267,400	0,68	0,09	0,59

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 4.

### Практическое занятие №4 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего продольные уклоны и видимость поверхности дороги  $K_{PC4}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий продольные уклоны и видимость поверхности дороги  $K_{PC4}$ .

#### **Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент  $K_{PC4}$  определяют по величине продольного уклона для расчётного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактического расстояния видимости поверхности дороги при движении на подъем (табл. 2.8) и на спуск (табл. 2.9). При этом между точками перелома продольного профиля допускается принимать величину уклона постоянной величиной без учета его смягчения на вертикальных кривых.

Частный коэффициент  $K_{PC4}$  принимают для мокрого чистого покрытия на участках, где ширина укрепленной обочины из асфальтобетона, цементобетона или из материалов, обработанных вяжущими вместе с краевой укрепленной полосой составляет 1,5 м и более. На других участках значения  $K_{PC4}$  принимают для мокрого загрязнённого покрытия.

На каждом участке из двух значений  $K_{PC4}$  (одно для движения на подъём, другое – на спуск) выбирают меньшее и заносят в линейный график.

Т а б л и ц а 2 . 8

Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC4}$ , учитывающего влияние продольных уклонов и видимость поверхности дороги при движении на подъём

Продольный уклон, ‰	Видимость, м	0...20	21...30	31...40	41...50	51...60	61...70	71...80	Более 80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При мокром чистом покрытии	45	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,33	0,30	0,25
	55	0,45	0,44	0,44	0,44	0,43	0,41	0,40	0,30
	75	0,54	0,52	0,51	0,51	0,50	0,47	0,45	0,40
	85	0,58	0,56	0,55	0,55	0,54	0,52	0,50	0,45
	100	0,65	0,62	0,61	0,61	0,60	0,58	0,55	0,50
	150	0,75	0,72	0,71	0,71	0,70	0,67	0,65	0,60
	200	0,85	0,83	0,81	0,81	0,80	0,77	0,75	0,70
	250	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,82	0,80	0,75
	300	1,00	0,97	0,96	0,94	0,92	0,86	0,85	0,80
более 300	1,25	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,87	0,82	
При мокром загрязненном покрытии	55	0,40	0,39	0,38	0,38	0,38	0,35	0,30	0,20
	75	0,48	0,46	0,45	0,45	0,44	0,40	0,35	0,25
	85	0,52	0,50	0,48	0,47	0,47	0,44	0,40	0,30
	100	0,58	0,55	0,54	0,53	0,52	0,50	0,45	0,35
	150	0,68	0,65	0,63	0,62	0,61	0,55	0,50	0,40
	200	0,78	0,75	0,73	0,72	0,71	0,65	0,60	0,50
	250	0,85	0,82	0,79	0,76	0,72	0,70	0,65	0,55
	300	0,93	0,89	0,85	0,84	0,83	0,80	0,70	0,60
	более 300	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,70

Т а б л и ц а 2 . 9

Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC4}$ , учитывающего влияние продольных уклонов при движении на спуск

Продольный уклон, ‰	0...20	21...30	31...40	41...50	51...60	61...70	71...80	Более 80
При мокром чистом покрытии	1,25	1,10	1,00	0,90	0,80	0,75	0,70	0,60
При мокром загрязнённом покрытии	1,15	1,10	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65	0,50

Результаты определения  $K_{PC4}$  по всем характерным микроучасткам занесены в табл. 17П.

Т а б л и ц а 17 П

Ведомость результатов определения  $K_{PC4}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	Продольный уклон, ‰	Состояние покрытия	Коэффициент сцепления	Расстояние видимости, м	$K_{PC4}$ на подъём	$K_{PC4}$ на спуск	Окончательный $K_{PC4}$
265,000	-60	м.з.	0,6	более 300	0,9	0,75	0,75
265,990	-40	м.з.	0,6	более 300	1,00	0,95	0,95
266,540	-20	м.з.	0,5	100	1,10	1,15	1,10
266,820	0	м.з.	0,5	более 300	1,10	1,15	1,10
267,110	20	м.з.	0,4	более 300	1,10	1,15	1,10
267,450	40	м.з.	0,4	более 300	1,00	0,95	0,95

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 2.

### Практическое занятие №5 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего радиусы кривых в плане и уклон виража  $K_{PC5}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий радиусы кривых в плане и уклон виража  $K_{PC5}$ .

**Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC5}$ , учитывающий радиусы кривых в плане и уклон виража, устанавливаем из табл. 2.10 и для всех характерных участков дороги приводим в табл. 18П.



Т а б л и ц а 2 . 1 0  
 Значения частного коэффициента обеспеченности  
 расчётной скорости  $K_{PC5}$ , учитывающего влияние радиуса кривых  
 в плане и поперечного уклона виража

Поперечный уклон виража, ‰	Коэффициент обеспеченности расчётной скорости $K_{PC5}$ при радиусе кривой в плане, м, равном										
	30	60	100	150	200	300	400	600	800	1000	1500
Состояние покрытия – мокрое, чистое											
-20	0,27	0,37	0,46	0,54	0,60	0,69	0,76	0,85	0,92	0,97	1,06
0	0,28	0,38	0,47	0,55	0,62	0,71	0,78	0,89	0,96	1,01	1,11
20	0,29	0,39	0,49	0,57	0,64	0,74	0,81	0,92	1,00	1,05	1,16
30	0,29	0,40	0,49	0,58	0,65	0,75	0,83	0,94	1,02	1,08	1,18
40	0,30	0,40	0,50	0,59	0,66	0,76	0,84	0,95	1,03	1,10	1,20
50	0,30	0,41	0,51	0,60	0,67	0,77	0,85	0,97	1,05	1,12	1,23
60	0,31	0,42	0,52	0,61	0,68	0,79	0,87	1,00	1,07	1,12	1,25
Состояние покрытия – мокрое, загрязненное											
-20	0,23	0,31	0,38	0,45	0,50	0,59	0,65	0,74	0,80	0,85	0,94
0	0,24	0,32	0,40	0,47	0,53	0,62	0,68	0,78	0,85	0,90	1,00
20	0,25	0,34	0,42	0,50	0,56	0,65	0,72	0,82	0,90	0,95	1,06
30	0,25	0,34	0,43	0,51	0,57	0,66	0,73	0,84	0,92	0,98	1,09
40	0,26	0,35	0,44	0,52	0,58	0,68	0,75	0,86	0,94	1,00	1,12
50	0,26	0,36	0,45	0,53	0,59	0,69	0,77	0,88	0,96	1,03	1,14
60	0,27	0,36	0,45	0,54	0,60	0,71	0,78	0,90	1,00	1,05	1,17

Примечание. Знак «←» соответствует обратному поперечному уклону проезжей части на кривой в плане.

Т а б л и ц а 1 8 П  
 Ведомость результатов определения  $K_{PC5}$

Адрес микроучастка км +		Радиус кривой, м	Состояние покрытия	Поперечный уклон виража, ‰	$K_{PC5}$
начало	конец				
265,480	265,960	2600	м. з.	0	1,00

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 3.

### Практическое занятие №6 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего продольную ровность покрытия  $K_{PC6}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий продольную ровность покрытия  $K_{PC6}$ .

**Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC6}$ , учитывающий продольную ровность покрытия, определяем по табл. 2.11 для контрольно-измерительного прибора ПКРС-2У, интерполируя при необходимости, заполняем табл. 19П.

Т а б л и ц а 2 . 1 1

Значения частого коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC6}$ , учитывающего продольную ровность покрытия

Ровность по ПКРС-2, см/км	Значение $K_{PC6}$
до 300	1,25
350	1,20
400	1,12
500	0,98
600	0,84
700	0,72
800	0,65
900	0,59
1000	0,55
1100	0,51
1200	0,43
1400	0,33
1600	0,28
1800	0,24
2000	0,20

Т а б л и ц а 19П

Ведомость результатов определения  $K_{PC6}$

Адрес микроучастка км + ...	Показания ПКРС-2У, см/км	Значение $K_{PC6}$
265,000	526	0,98
266,000	551	0,91
267,000	959	0,57

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 5.

## Практическое занятие №7 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего коэффициент сцепления колеса с покрытием  $K_{PC7}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий коэффициент сцепления колеса с покрытием  $K_{PC7}$ .

### **Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент  $K_{PC7}$  определяют по измеренной величине коэффициента сцепления, при расстоянии видимости поверхности дороги равном нормативному для данной категории дороги (табл. 2.12). В расчёт принимают наиболее низкий из коэффициентов сцепления по полосам движения на данном участке.

Т а б л и ц а 2 . 1 2  
Значения частного коэффициента обеспеченности  
расчётной скорости  $K_{PC7}$ , учитывающего влияние коэффициента  
сцепления колеса с покрытием

Категория дороги	Значения $K_{PC7}$ при коэффициенте сцепления $\phi$						
	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
I-A	0,66	0,72	0,78	0,83	0,89	0,94	0,99
I-B, II	0,62	0,66	0,73	0,77	0,83	0,88	0,92
III	0,59	0,57	0,69	0,73	0,77	0,82	0,86
IV	0,53	0,51	0,60	0,64	0,68	0,71	0,74
V	0,43	0,41	0,49	0,51	0,53	0,56	0,58

Т а б л и ц а 20П  
Ведомость результатов определения  $K_{PC7}$

Адрес начала микро- участка, км + ...	Коэффициент сцепления	$K_{PC7}$
265,000	0,6	0,92
266,000	0,5	0,92
267,000	0,4	0,77

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 5.

Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего состояние и прочность дорожной одежды –  $K_{PC8}$  из задания исключаем.

## Практическое занятие №8 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего ровность в поперечном направлении (глубину колеи)  $K_{PC9}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий ровность в поперечном направлении (глубину колеи)  $K_{PC9}$ .

**Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC9}$ , учитывающий ровность в поперечном направлении (глубину колеи), определяем, используя табл. 2.13, с заполнением табл. 21П.

Т а б л и ц а 2 . 1 3

Значения частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC9}$ , учитывающего ровность в поперечном направлении

Параметры колеи		Значения $K_{PC9}$
глубина колеи под уложенной на выпоры рейкой, мм	общая глубина колеи относительно правого выпора, мм	
$\leq 4$	0	1,25
7	3	1,0
9	4	0,9
12	6	0,83
17	9	0,75
27	15	0,67
45	28	0,58
$\geq 83$	$\geq 56$	0,5

Т а б л и ц а 21П

Ведомость результатов определения  $K_{PC9}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	Глубина колеи, мм	$K_{PC9}$
265,000	6	1,00
266,000	50	0,58
267,000	10	0,90

Варианты выполнения заданий на практическое занятие приведены в прил. 5.

## Практическое занятие №9 по теме №4 изучаемой дисциплины

**Тема практического занятия.** Определение частного коэффициента обеспеченности расчётной скорости, учитывающего безопасность движения  $K_{PC10}$ .

**Задание на практическое занятие.** Определить частный коэффициент обеспеченности расчётной скорости, учитывающий безопасность движения  $K_{PC10}$ .

**Пример выполнения задания на практическое занятие.**

Частный коэффициент  $K_{PC10}$  определяем на основе сведений о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) по величине коэффициента относительной аварийности. В качестве характерных по безопасности движения выделяют отрезки дороги длиной по 1 км, на которых за последние 3 года произошли ДТП. Для каждого такого участка вычисляют коэффициент относительной аварийности по формуле

$$И = \frac{ДТП \cdot 10^6}{365N \cdot n}, \text{ ДТП/1 млн авт.-км,} \quad (2.7)$$

где ДТП – число ДТП за последние  $n$  лет ( $n = 3$  года);

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

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

Значения  $K_{PC10}$  определяют по табл. 2.14.

Т а б л и ц а 2 . 1 4

Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  
 $K_{PC10}$ , учитывающего безопасность движения

Значения коэффициента относительной аварийности, ДТП / 1 млн авт.-км	0–0,2	0,21–0,3	0,31–0,5	0,51–0,7	0,71–0,9	0,91–1,0	1,01–1,25	1,26–1,5	более 1,5
Значение $K_{PC10}$	1,25	1,0	0,85	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

Коэффициент относительной аварийности:

– для адреса 265,000–266,000

$$И_{265,000} = \frac{2 \cdot 10^6}{365 \cdot 7782 \cdot 3} = 0,235, \text{ ДТП/1 млн авт.-км,}$$

– для адреса 266,000–267,000

$$И_{266,00} = \frac{3 \cdot 10^6}{365 \cdot 7782 \cdot 3} = 0,352, \text{ ДТП/1 млн авт.-км,}$$

– для адреса 267,000–268,000

$$I_{267,00} = \frac{1 \cdot 10^6}{365 \cdot 7782 \cdot 3} = 0,117, \text{ ДТП/1 млн авт.-км.}$$

Т а б л и ц а 22 П

Ведомость результатов определения  $K_{PC10}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	Количество ДТП	Среднегодовая интенсивность движения, авт./сут	И	$K_{PC10}$
265,000	2	7782	0,235	1,0
266,000	3	7782	0,352	0,85
267,000	1	7782	0,117	1,25

Полученные числовые значения частных коэффициентов обеспеченности расчётной скорости заносим в сводную ведомость (табл. 23П).

Т а б л и ц а 23 П

Сводная ведомость оценки комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги  $KП_{Дi}$

Адрес начала микроучастка, км + ...	$K_{PC1}$	$K_{PC2}$	$K_{PC3}$	$K_{PC4}$	$K_{PC5}$	$K_{PC6}$	$K_{PC7}$	$K_{PC8}$	$K_{PC9}$	$K_{PC10}$	$KП_{Дi}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
265,000	1,30	0,9	1,21	<u>0,75</u>	1,0	0,98	0,92		1,0	1,0	0,75
265,480	1,30	0,9	1,21	<u>0,75</u>	1,0	0,98	0,92		1,0	1,0	0,75
265,960	1,30	0,9	1,21	<u>0,75</u>	1,0	0,98	0,92		1,0	1,0	0,75
265,990	1,30	0,9	1,21	0,95	1,0	0,98	0,92		1,0	1,0	0,90
266,000	1,30	0,9	1,21	0,95	1,0	0,91	0,92		<u>0,58</u>	0,85	0,58
266,300	1,35	-	1,33	0,95	1,0	0,91	0,92		<u>0,58</u>	0,85	0,58
266,500	1,00	0,85	0,91	0,95	1,0	0,91	0,92		<u>0,58</u>	0,85	0,58
266,540	1,00	0,85	0,91	1,1	1,0	0,91	0,92		<u>0,58</u>	0,85	0,58
266,820	1,00	<u>0,85</u>	0,91	1,1	1,0	0,91	0,92		<u>0,58</u>	0,85	0,58
267,000	1,00	0,85	0,91	1,1	1,0	<u>0,57</u>	0,77		0,9	1,25	0,57
267,110	1,00	0,85	0,91	1,1	1,0	<u>0,57</u>	0,77		0,9	1,25	0,57
267,400	0,68	0,9	0,59	1,1	1,0	<u>0,57</u>	0,77		0,9	1,25	0,57
267,450	0,68	0,9	0,59	0,95	1,0	<u>0,57</u>	0,77		0,9	1,25	0,57

Поскольку обследованию и оценке состояния подлежат участки автомобильной дороги, а не вся дорога в целом, то комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги  $KП_{Д}$  не определяем.

Анализ таблицы 23П показывает, что из десяти числовых значений частных коэффициентов обеспеченности расчётной скорости  $K_{PC1} - K_{PC10}$  минимальным является числовое значение коэффициента  $K_{PC6} = 0,57$ .

Полученное числовое значение  $K_{PC6}$  и принимаем за числовое значение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги  $KП_{д6} = K_{PC6}^{итог} = 0,57$ , при предельно-допустимом числовом значении данного коэффициента в осенне-весенний период  $KП_{п} = 0,5$  (табл. 2.2.)

#### 2.4. Выработка рекомендаций по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дороги и повышению уровня ее безопасности

Для участков дороги в зависимости от числовых значений коэффициента продольной ровности покрытия –  $K_{PC6}$ , оказывающего существенное влияние на степень опасности дорожного движения, можно рекомендовать следующие мероприятия:

- *очень опасные* участки: необходимы перестройка участка, устройство канализированного пересечения, дополнительных полос движения, освещения, увеличение расстояния видимости, осуществление поверхностной обработки, установка автоматических сигнальных знаков ограничения скорости и предупреждения о тумане, гололеде и др.;

- *опасные* участки: требуются устройство уширений проезжей части, «трясущих» и «шумовых» полос для искусственного снижения скорости, установка ограждений, осуществление поверхностной обработки, нанесение разметки для запрещения обгонов и установка знаков ограничения скорости.

- *малоопасные* участки: требуется нанесение сплошных линий дорожной разметки, установка предупреждающих дорожных знаков.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
(ПГУАС)

## ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Пояснительная записка  
к практической работе  
по дисциплине «Контроль качества дорожных работ»

Руководитель практических работ .....

Исполнитель практических работ .....

Группа Стр-31

Работа защищена \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

Пенза 2016



## Приложение 2

### Ведомость продольных уклонов минимальных расстояний видимости

№ варианта	Адрес начала микроучастка, км + ...						$S_B$ , м
	265,000	265,990	266,540	266,820	267,110	267,450	
1	-60	-40	-20	0	20	40	150
2	-50	-30	-10	10	30	50	200
3	-40	-20	0	20	40	60	250
4	-30	-10	10	30	50	50	100
5	-20	0	20	40	60	40	150
6	-10	10	30	50	50	30	200
7	0	20	40	60	40	20	250
8	10	30	50	50	30	10	150
9	20	40	60	40	20	0	200
10	30	50	50	30	10	-10	250
11	40	60	40	20	0	-20	100
12	50	50	30	10	-10	-30	150
13	60	40	20	0	-20	-40	200
14	50	30	10	-10	-30	-50	250
15	40	20	0	-20	-40	-60	150
16	30	10	-10	-30	-50	-50	200
17	20	0	-20	-40	-60	-40	250
18	10	-10	-30	-50	-50	-30	100
19	0	-20	-40	-60	-40	-20	150
20	-10	-30	-50	-50	-30	-10	200
21	-20	-40	-60	-40	-20	0	250
22	-30	-50	-50	-30	-10	10	150
23	-40	-60	-40	-20	0	20	200
24	-50	-50	-30	-10	10	30	250
25	-60	-40	-20	0	20	40	100
26	-50	-30	-10	10	30	50	150
27	-40	-20	0	20	40	60	200
28	-30	-10	10	30	50	50	250
29	-20	0	20	40	60	40	150
30	-60	-40	-20	0	20	40	200

Приложение 3

Ведомость радиусов кривых в плане и виражей

№ варианта	Адрес начала микроучастка, км + ...		Радиус кривой, м	Поперечный уклон виража, ‰
	начало	конец		
1	265,480	265,960	200	0
2	267,140	267,520	300	0
3	265,480	265,960	400	0
4	267,140	267,520	500	0
5	265,480	265,960	600	0
6	267,140	267,520	700	0
7	265,480	265,960	800	0
8	267,140	267,520	900	0
9	265,480	265,960	1000	0
10	267,140	267,520	1100	0
11	265,480	265,960	1200	0
12	267,140	267,520	1300	0
13	265,480	265,960	1400	0
14	267,140	267,520	1500	0
15	265,480	265,960	1600	0
16	267,140	267,520	1700	0
17	265,480	265,960	1800	0
18	267,140	267,520	1900	0
19	265,480	265,960	2000	0
20	267,140	267,520	2100	0
21	265,480	265,960	2200	0
22	267,140	267,520	2300	0
23	265,480	265,960	2400	0
24	267,140	267,520	2500	0
25	265,480	265,960	2600	0
26	267,140	267,520	2700	0
27	265,480	265,960	2800	0
28	267,140	267,520	2900	0
29	265,480	265,960	3000	0
30	267,140	267,520	200	0

Приложение 4

Ведомость параметров поперечного профиля

№ варианта	Адрес начала микроучастка, км + ...	Ширина проезжей части $B_{п}$ (Г), м	Ширина краевых укрепленных полос $a_y$ (высота бордюра $h_B$ на мосту), м		Ширина обочины, м	Тип укрепления обочин		
			слева	справа		Щебень, гравий	Засев трав	Неукрепленные
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	265	7,6	1,26	0,47	2,58	+		
	266,3	8	0	0,2				
	266,5	7,3	0,55	1,03	3,22		+	
	267,4	7,6	0	0	2,82			+
2	265	7	1,11	0,31	2,81	+		
	266,3	8	0	0,33				
	266,5	7,6	0,46	1,20	3,09		+	
	267,4	7,4	0	0	2,58			+
3	265	7,1	0,63	0,50	3,18	+		
	266,3	10	0	0,38				
	266,5	7	1,29	0,63	2,78		+	
	267,4	7,9	0	0	2,76			+
4	265	7,8	1,23	1,20	2,83	+		
	266,3	10	0	0,34				
	266,5	7,7	1,28	0,84	2,76		+	
	267,4	7,5	0	0	2,88			+
5	265	7,1	0,51	0,99	2,83	+		
	266,3	9	0	0,26				
	266,5	7,2	1,04	0,37	2,8		+	
	267,4	7,1	0	0	2,77			+
6	265	8	1,21	1,09	2,59	+		
	266,3	10	0	0,29				
	266,5	7,9	0,85	0,88	3,36		+	
	267,4	7,5	0	0	2,63			+
7	265	7,5	0,39	0,99	3,33	+		
	266,3	9	0	0,25				
	266,5	7,1	0,72	0,86	3,34		+	
	267,4	8	0	0	3,3			+
8	265	7	0,35	0,51	3,41	+		
	266,3	10	0	0,23				
	266,5	7,4	1,10	0,56	3,21		+	
	267,4	7,8	0	0	2,96			+
9	265	7,5	0,56	0,63	3,12	+		
	266,3	8	0	0,25				
	266,5	7,2	1,14	0,32	2,86		+	
	267,4	7,5	0	0	2,98			+

Продолжение прил. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	265	7,2	0,69	0,95	3,29	+		
	266,3	8	0	0,49				
	266,5	7,7	0,61	0,42	2,68		+	
	267,4	7,4	0	0	3,3			+
11	265	7,5	0,35	0,42	3,39	+		
	266,3	8	0	0,45	-			
	266,5	7,6	0,95	1,1	2,82		+	
	267,4	7	0	0	3,34			+
12	265	8	1,03	0,90	2,79	+		
	266,3	14	0	0,3	-			
	266,5	7,8	1,14	0,95	3,5		+	
	267,4	7,1	0	0	3,06			+
13	265	8	0,35	0,57	2,91	+		
	266,3	10	0	0,38	-			
	266,5	7,6	0,82	1,27	2,83		+	
	267,4	8	0	0	2,99			+
14	265	7,3	1,00	0,66	2,83	+		
	266,3	12	0	0,27	-			
	266,5	7,7	0,68	1,25	3,11		+	
	267,4	7,1	0	0	3,29			+
15	265	7,9	0,51	0,62	2,88	+		
	266,3	8	0	0,42	-			
	266,5	7,2	1,04	1,17	3,16		+	
	267,4	8	0	0	3,01			+
16	265	7,5	1,14	0,96	3,23	+		
	266,3	9	0	0,44	-			
	266,5	7,5	1,25	0,38	2,89		+	
	267,4	7,3	0	0	3,23			+
17	265	7,3	1,18	0,45	2,8	+		
	266,3	9	0	0,46	-			
	266,5	7,3	0,54	0,51	3,12		+	
	267,4	8	0	0	3,05			+
18	265	7,3	0,34	0,69	2,55	+		
	266,3	11	0	0,27	-			
	266,5	7,9	1,04	1,09	3,21		+	
	267,4	7,5	0	0	3,23			+
19	265	7	0,93	0,87	2,75	+		
	266,3	8	0	0,38	-			
	266,5	7,4	0,45	0,68	2,5		+	
	267,4	7,5	0	0	2,84			+
20	265	7,4	1,12	1,12	2,76	+		
	266,3	11	0	0,3	-			
	266,5	7,9	0,74	0,72	2,56		+	
	267,4	7,9	0	0	2,58			+

## Окончание прил. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	265	8	0,31	0,31	2,91	+		
	266,3	10	0	0,25	–			
	266,5	7,7	0,83	1,13	3,5		+	
	267,4	7,5	0	0	2,82			+
22	265	7,7	1,21	0,92	3,48	+		
	266,3	11	0	0,25	–			
	266,5	7,9	1,26	1,09	3,19		+	
	267,4	7,7	0	0	3,13			+
23	265	7,9	1,06	0,91	2,84	+		
	266,3	14	0	0,48	–			
	266,5	8	0,59	0,34	3,48		+	
	267,4	7,8	0	0	2,81			+
24	265	7,4	1,16	1,14	3,31	+		
	266,3	13	0	0,29	–			
	266,5	7,2	1,00	0,90	3,29		+	
	267,4	7,1	0	0	2,69			+
25	265	8	0,75	0,87	2,86	+		
	266,3	14	0	0,39	–			
	266,5	7,1	0,45	1,05	3,09		+	
	267,4	7,4	0	0	3,44			+
26	265	7,8	0,99	0,57	2,98	+		
	266,3	12	0	0,45	–			
	266,5	7,4	0,71	0,73	3,16		+	
	267,4	7,8	0	0	2,8			+
27	265	7,4	0,60	1,28	2,59	+		
	266,3	11	0	0,32	–			
	266,5	7,1	0,70	0,57	2,93		+	
	267,4	7,1	0	0	3,16			+
28	265	7,1	1,00	0,82	3,3	+		
	266,3	13	0	0,33	–			
	266,5	7,5	0,99	1,21	3,27		+	
	267,4	7,2	0	0	2,54			+
29	265	7,7	1,20	0,82	2,72	+		
	266,3	14	0	0,2	–			
	266,5	7,4	0,79	0,64	2,89		+–	
	267,4	7,5	0	0	2,73			+
30	265	7,1	0,49	1,05	2,69	+		
	266,3	7,8	0	0,38	–			
	266,5	7,4	0,65	0,53	3,12		+	
	267,4	7,3	0	0	3,07			+

Приложение 5

Ведомость показателей ровности, скользкости и аварийности

№ варианта	Адрес начала микроучастка, км + ...	Показания прибора ПКРС-2У, см/км	Глубина колеи, мм	Коэффициент сцепления	Число ДТП
1	2	3	4	5	6
1	265	613	30	0,6	4
	266	641	18	0,3	3
	267	976	15	0,6	1
2	265	732	11	0,5	4
	266	467	6	0,3	4
	267	925	43	0,7	3
3	265	805	32	0,7	5
	266	384	45	0,4	4
	267	785	36	0,4	2
4	265	883	41	0,4	5
	266	983	30	0,3	3
	267	643	26	0,5	1
5	265	941	4	0,6	5
	266	855	50	0,6	3
	267	769	44	0,4	5
6	265	435	27	0,7	1
	266	982	12	0,4	5
	267	866	44	0,2	3
7	265	719	40	0,3	4
	266	648	5	0,6	1
	267	619	42	0,3	2
8	265	573	30	0,6	5
	266	369	41	0,6	2
	267	951	5	0,3	5
9	265	706	33	0,3	1
	266	384	27	0,6	1
	267	951	3	0,5	2
10	265	946	7	0,7	5
	266	767	11	0,3	3
	267	893	45	0,7	5
11	265	444	43	0,3	2
	266	458	4	0,4	3
	267	487	12	0,7	2
12	265	505	30	0,6	5
	266	850	22	0,4	2
	267	805	И	0,3	4
13	265	587	5	0,3	3
	266	376	29	0,7	5
	267	928	23	0,4	4
14	265	677	12	0,7	4
	266	839	22	0,5	2
	267	458	11	0,6	5

## Окончание прил. 5

1	2	3	4	5	6
15	265	393	16	0,4	4
	266	645	49	0,5	2
	267	939	31	0,4	5
16	265	389	29	0,6	2
	266	557	48	0,3	2
	267	729	32	0,6	2
17	265	538	36	0,3	4
	266	515	26	0,4	2
	267	883	15	0,6	2
18	265	762	39	0,5	4
	266	877	12	0,5	1
	267	698	34	0,2	2
19	265	785	43	0,4	5
	266	624	34	0,3	4
	267	547	11	0,2	2
20	265	797	38	0,3	3
	266	867	46	0,3	4
	267	449	37	0,6	3
21	265	435	48	0,7	4
	266	696	26	0,2	4
	267	908	33	0,2	4
22	265	423	8	0,3	2
	266	643	44	0,4	1
	267	737	45	0,5	4
23	265	722	11	0,5	3
	266	418	11	0,3	5
	267	382	15	0,5	2
24	265	845	46	0,5	3
	266	735	19	0,4	4
	267	727	48	0,4	5
25	265	526	6	0,6	2
	266	551	50	0,5	3
	267	959	10	0,4	1
26	265	760	17	0,5	3
	266	763	13	0,3	4
	267	423	23	0,5	1
27	265	564	37	0,6	3
	266	579	38	0,6	1
	267	796	19	0,7	4
28	265	524	27	0,3	3
	266	596	28	0,3	2
	267	487	43	0,5	4
29	265	860	6	0,5	1
	266	520	9	0,6	1
	267	595	9	0,3	3
30	265	607	9	0,7	1
	266	465	33	0,6	4
	267	574	42	0,4	3

Приложение 6

Ведомость характеристик транспортного потока

№ варианта	Адрес начала микро-участка, км + ...	Среднегодовая интенсивность движения, авт./сут	Состав транспортного потока		
			легковые	грузовые	автобусы
1	265	3421	1813	1300	308
2	265	9931	5462	3873	596
3	265	4915	3686	934	295
4	265	7669	4218	2761	690
5	265	3572	2715	571	287
6	265	1709	1094	444	171
7	265	9209	5157	3592	460
8	265	3456	1866	1279	311
9	265	6611	4495	1455	661
10	265	1642	1199	295	148
11	265	3500	2380	875	245
12	265	9676	6289	2613	774
13	265	3153	1703	1166	284
14	265	3235	1682	1229	324
15	265	5910	4610	886	414
16	265	5695	4214	911	570
17	265	1087	826	185	76
18	265	3968	1984	1706	278
19	265	2904	2149	494	261
20	265	6458	3487	2390	581
21	265	1275	638	509	128
22	265	2076	1080	851	145
23	265	5420	3740	1301	379
24	265	8704	6615	1567	522
25	265	7782	5992	1323	467
26	265	2617	1753	733	131
27	265	3932	2005	1652	275
28	265	3319	1660	1460	199
29	265	8592	4812	2921	859
30	265	3049	2439	366	244



Приложение 7

Ведомость оценки уровня эксплуатационного содержания  
(высокий – в; средний – с; допустимый – д)

Месяц	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
2 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
3 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
4 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
5 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
6 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
7 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
8 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
9 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
10 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
11 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
12 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
13 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
14 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
15 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
16 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
17 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
18 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
19 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
20 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
21 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
22 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
23 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
24 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
25 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
26 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
27 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в
28 вариант	с	п	в	с	с	д	с	с	в	с
29 вариант	с	в	в	с	с	д	с	с	в	с
30 вариант	в	с	д	в	с	д	в	с	д	в

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

## Основная литература

1. Бажанов, А.П. Управление и контроль качества автомобильных дорог [Текст]: учеб. пособие / А.П. Бажанов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 277 с.
2. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. ОДН 218.0.006-2002 [Текст] / Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства России. – М., 2002. – 133 с.
3. Техническое регулирование. [Текст]: учебник / Г.И. Элькина [и др.]; под ред. В.Г. Версана. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 678 с.

## Дополнительная литература

4. Федеральный Закон № 257-ФЗ. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. [Текст] – Введ. 2007–08–11. – М.: изд-во Омега-Л, 2008. – 72 с.
5. Столяров, В.В. Совершенствование методов применения принципов технического регулирования в дорожной деятельности [Текст]: моногр. / В.В. Столяров, А.П. Бажанов. – Пенза.: ПГУАС, 2014. – 212 с.

## Нормативно-техническая литература

6. ГОСТ Р 50597–93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения [Текст]. – М.: Госстандарт России. 1994.
7. ГОСТ Р 52398–2005. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2006.
8. ГОСТ Р 52399–2005. Геометрические элементы автомобильных дорог Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Текст]. – М.: Стандартинформ. 2006.
9. ГОСТ Р 52290–2004. Знаки дорожные. Общие технические требования. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Текст]. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.
10. ГОСТ Р 51256–99. Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования [Текст]. – М.: Госстандарт России, 1999.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ .....	6
2. ТЕКСТЫ ЗАДАЧ, ПРИМЕРЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ И ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	32
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	42

Учебное издание

Бажанов Анатолий Павлович

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ РАБОТ

Методические указания к практическим работам  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

В авторской редакции  
Верстка Т.А. Лильп

---

Подписано в печать 8.04.16. Формат 60×84/16.  
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.  
Усл.печ.л. 2,56. Уч.-изд.л. 2,75. Тираж 80 экз.  
Заказ № 257.

---

Издательство ПГУАС.  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.