

**REPUBLICA**

**MOLDOVA**

**COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII**

**DRUMURI ȘI PODURI**

**REGULI PRIVIND INVESTIGAREA ȘI  
EVALUAREA STĂRII DRUMURILOR**

**CP D.02.14 – 2013**

**EDIȚIE OFICIALĂ**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**CHIȘINĂU \* 2013**

**ADAPTAT** la condițiile Republicii Moldova de Institutul de Cercetări Științifice în Construcții „INCERCOM” Î.S.

La elaborarea prezentului Cod practic au participat: ing. N. Ciobanu, ing. A. Ciobanu, ing. E. Cebotari, dr. ing. Ghe. Croitoru

**ACCEPTAT** de Comitetul Tehnic **CT-C 06 „Construcții hidrotehnice, rutiere și speciale”**

**Președinte**

**Ing. O. Horjan**

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea „Cadastru și drept”

**Secretar:**

**Ing. A. Ababii**

Universitatea Tehnică a Moldovei, catedra „Căi ferate, drumuri și poduri”

**Membri:**

**Ing. A. Calașnic**

IP „Acvaproiect”

**Ing. N. Danilov**

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea „Cadastru și drept”

**Ing. A. Cadocinicov**

Universitatea Tehnică a Moldovei, catedra „Căi ferate, drumuri și poduri”

**Ing. A. Cuculescu**

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor

**Ing. O. Melniciuc**

Institutul de ecologie și geografie, Academia de Științe a Republicii Moldova

**Ing. Ciobanu Nicolae**

ÎS „Administrația de Stat a Drumurilor”

**Ing. Pașa Iurie**

Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”

**Ing. Codreanu Petru**

Portul Giurgiulești

**Ing. Ghiaur Vasile**

SRL „Universinj”

**Reprezentantul ministerului:**

**Ing. M. David**

Direcția reglementări tehnico-economice, Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor

**APROBAT**

Prin ordinul Ministrului dezvoltării regionale și construcțiilor al RM nr.12 din 01 februarie 2013, cu aplicare din 01.06.2013.

## **PREAMBUL NAȚIONAL**

Prezentul cod practic în construcții reprezintă adaptarea, la condițiile naționale ale Republicii Moldova, prin metoda retipăririi, a normativului Federației Ruse ОДН 218.0.006-2002 „Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог”.

Codul practic în construcții CP D.02.14-2012 „Reguli privind investigarea și evaluarea stării drumurilor” cuprinde norme, criterii, cerințe speciale pentru calcule, metodologia estimării fiecărui indice de stare a drumului și formarea bazei de date, examinează principiile de planificare și estimare a eficacității lucrărilor de reparație în funcție de rezultatele investigării.

Acest cod practic în construcții se extinde asupra realizării investigațiilor, la evaluarea condițiilor de exploatare a drumurilor publice și planificarea lucrărilor de reparații rutiere și este pus în practică de instituțiile de proiectare, întreprinderile de antrepriză și de producere la construcția și reparația îmbrăcăminților din beton asfaltic a drumurilor publice, drumurilor locale și străzilor.

Este adoptat pentru prima dată.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ разработан взамен Правил ВСН 6-90 и предназначен в качестве руководства при выполнении диагностики, оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования и планировании дорожно-ремонтных работ.

Правила определяют порядок выполнения работ по диагностике и оценке состояния дорог, раскрывают методологию оценки каждого показателя состояния дороги и формирования банка данных, рассматривают принципы планирования и оценки эффективности дорожно-ремонтных работ по результатам диагностики.

## **ÎNTRODUCERE**

Prezentul document este elaborat pentru înlocuirea normativului BCH 6-90 și este destinat în calitate de ghid la realizarea investigațiilor, la evaluarea condițiilor de exploatare a drumurilor publice și planificarea lucrărilor de reparații rutiere.

Normativul determină ordinea efectuării lucrărilor de investigare și evaluare a stării drumurilor, descrie metodologia estimării fiecărui indice de stare a drumului și formarea bazei de date, examinează principiile de planificare și estimare a eficacității lucrărilor de reparație în funcție de rezultatele investigării.

## CUPRINS ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>1</b>
<b>1 DOMENIU DE APLICARE ȘI DISPOZIȚII GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REFERINȚE NORMATIVE .....</b>	<b>1</b>
<b>3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>1</b>
<b>3 TERMENI ȘI DEFINIȚII .....</b>	<b>1</b>
<b>4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ДИАГНОСТИКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ .....</b>	<b>3</b>
<b>4 ORGANIZAREA ȘI TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE A DRUMURILOR .....</b>	<b>3</b>
<b>5 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ .....</b>	<b>33</b>
<b>5 METODOLOGIA EVALUĂRII STĂRII FUNCȚIONALE A DRUMURILOR.....</b>	<b>33</b>
<b>6 ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО БАНКА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ДОРОГ .....</b>	<b>75</b>
<b>6 CREAREA BĂNCII INFORMAȚIONALE DE DATE PRIVIND STAREA DRUMURILOR .....</b>	<b>75</b>
<b>7 ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ .....</b>	<b>78</b>
<b>7 PROGRAMAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE ÎN BAZA REZULTATELOR INVESTIGAȚIILOR ȘI EVALUĂRII STĂRII DRUMURILOR .....</b>	<b>78</b>
<b>8 ПРИМЕР ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ПЛАНИРОВАНИЯ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>102</b>
<b>8 EXEMPLU DE EVALUARE A STĂRII FUNCȚIONALE A DRUMURILOR ȘI PLANIFICAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE A ACESTORA.....</b>	<b>102</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Порядок определения средней скорости транспортного потока .....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXA A Modul de determinare a vitezei medii a fluxului de transport .....</b>	<b>130</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Нормативы объемов работ и периодичность диагностики и обсле- дования автомобильных дорог .....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXA B Normativele volumelor de lucrări și periodicitatea diagnosticării și investigării drumurilor .....</b>	<b>134</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С Линейный график оценки транспортно-эксплуатационного сос- тояния дороги.....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXA C Graficul liniar de evaluare a stării funcționale a drumului.....</b>	<b>136</b>



Documente  
Normative  
Construcții

Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor

Drumuri și poduri

## **Reguli privind investigarea și evaluarea stării drumurilor.**

Road and bridges

## **Rules of diagnostics and estimation of a condition of roads**

Дороги и мосты

Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог

*Официальное издание*

*Ediție oficială*

## **1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящий Свод правил определяет цели, задачи и порядок диагностики, метод оценки состояния автомобильных дорог, а также порядок использования результатов оценки для принятия оптимальных управленческих решений на стадии планирования и оценки эффективности дорожно-ремонтных работ.

Свод правил применяется на всех дорогах общего пользования Республики Молдова.

## **2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем Своде правил использованы ссылки на следующие стандарты и нормативно-технические документы:

1. NCM D.02.01-2012 Norme tehnice privind proiectarea drumurilor publice (în curs de elaborare).
2. СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.
3. СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний.
4. ГОСТ 13508-74\* Разметка дорожная.
5. ГОСТ 23457-86\* Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.
6. ГОСТ 30413-96 Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием.
7. ГОСТ 10807-78\* Знаки дорожные. Общие технические условия.
8. ВСН 4-81 Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах.
9. ВСН 24-88 Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. Минавтодор.
10. ВСН 41-88 Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий.

## **3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

В настоящем Своде правил используются следующие термины и их определения:

**Диагностика автомобильных дорог** - обследование, сбор и анализ информации о параметрах, характеристиках и условиях функционирования дорог и дорожных со-

## **1 DOMENIU DE APLICARE ȘI DISPOZIȚII GENERALE**

Prezentul Cod practic determină scopul, sarcinile și modul de investigare, metodele de evaluare a stării tehnice a drumurilor, precum și modul de utilizare a rezultatelor evaluării pentru adoptarea deciziilor optime de administrare la stadiul de planificare și evaluare a eficacității lucrărilor de reparație a drumurilor.

Cod practic se referă tuturor drumurilor publice din Republica Moldova.

## **2 REFERINȚE NORMATIVE**

La elaborarea prezentului Cod practic au fost luate în considerare următoarele standarde și documente tehnico – normative:

În prezentul Cod practic sunt utilizati următorii termeni și definițiile lor:

**Investigarea drumurilor** – vizualizarea, colectarea și analiza informației privind parametrii, caracteristicile și condițiile de funcționare a drumurilor și construcțiilor rutiere, degra-

## **3 TERMENI ȘI DEFINIȚII**

оружений, наличия дефектов и причин их появления, характеристиках транспортных потоков и другой необходимой для оценки и прогноза состояния дорог и дорожных сооружений в процессе дальнейшей эксплуатации.

**Оценка транспортно-эксплуатационного состояния** - определение степени соответствия нормативным требованиям фактических потребительских свойств автомобильных дорог, их основных параметров и характеристик.

**Потребительские свойства дороги** - совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, непосредственно влияющих на эффективность и безопасность работы автомобильного транспорта, отражающих интересы пользователей дорог и влияние на окружающую среду. К потребительским свойствам относятся обеспеченные дорогой: скорость, непрерывность, безопасность и удобство движения, пропускная способность и уровень загрузки движением; способность пропускать автомобили и автопоезда с разрешенными для движения осевыми нагрузками, общей массой и габаритами, а также экологическая безопасность.

**Технический уровень дороги** - степень соответствия нормативным требованиям постоянных (не меняющихся в процессе эксплуатации или меняющихся только при реконструкции и капитальном ремонте) геометрических параметров и характеристик дороги и ее инженерных сооружений.

**Эксплуатационное состояние дороги** - степень соответствия нормативным требованиям переменных параметров и характеристик дороги, инженерного оборудования и обустройства, изменяющихся в процессе эксплуатации в результате воздействия транспортных средств, метеорологических условий и уровня содержания.

**Транспортно-эксплуатационное состояние дороги** - комплекс фактических значений параметров и характеристик технического уровня и эксплуатационного состояния на момент обследования и оценки.

**Технико-эксплуатационные качества или характеристики дороги** - характеристики надежности и работоспособности до-

dările și cauzele apariției acestora, caracteristice fluxurilor de transport și a altor informații necesare pentru aprecierea și prognozarea evoluției stării tehnice a drumurilor și construcțiilor rutiere în procesul exploatarii ulterioare.

**Evaluarea stării funcționale** - determinarea gradului de corespondere a proprietăților de serviciu a drumurilor, caracteristicilor și parametrilor de bază a acestora, cerințelor normative.

**Proprietățile de serviciu a drumului** – totalitatea caracteristicilor funcționale a drumului, care influențează nemijlocit asupra eficienței și securității de activitate a transportului auto, care reflectă interesele utilizatorilor drumurilor și impactul asupra mediului ambient. Proprietățile de serviciu asigurate de drum sunt: viteza, continuitatea, securitatea și confortul circulației, capacitatea de circulație, nivelul de încărcare cu trafic; capacitatea de a permite circulația autovehiculelor cu sarcinile pe osie, masa totală și gabaritele admise, precum și securitatea ecologică.

**Nivelul tehnic al drumului** – gradul de conformare a parametrilor și caracteristicilor geometrice constante ale drumului și ale construcțiilor ingineresti (care nu se schimbă în procesul de exploatare sau care se modifică numai la reconstrucția și reparația capitală) cu cerințele normative.

**Starea de exploatare a drumului** – gradul de corespondere a parametrilor și caracteristicilor variabile ale drumului, construcțiilor ingineresti care se schimbă în procesul exploatarii sub influența mijloacelor de transport, condițiilor climaterice și nivelului de întreținere, cerințelor normative.

**Starea funcțională a drumurilor** – complexul calificativelor reale ale parametrilor și caracteristicilor nivelului tehnic și stării funcționale a drumului la momentul investigării și evaluării.

**Calitățile funcționale sau caracteristicile drumului** – caracteristicile siguranței și capacitaților de muncă ale drumului ca o construcție

роги как инженерного сооружения, к которым относят прочность дорожной одежды, ровность, шероховатость и сцепные качества покрытий, устойчивость земляного полотна и т.д.

**Качество дороги** - степень соответствия всего комплекса показателей технического уровня, эксплуатационного состояния, инженерного оборудования и обустройства, а также уровня содержания нормативным требованиям.

**Эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчетной скорости** - отношение фактической максимальной скорости движения одиночного легкового автомобиля, обеспеченной дорогой по условиям безопасности движения или взаимодействия автомобиля с дорогой на каждом участке ( $V_{\phi,MAX}$ ), к расчетной скорости для данной категории дороги и рельефа местности ( $V_{PAC^Q}$ ):

$$K_{PC,\exists} = \frac{V_{\phi,MAX}}{V_{PAC^Q}}.$$

**Коэффициент обеспеченности расчетной скорости** - отношение ( $V_{\phi,MAX}$ ) к базовой расчетной скорости ( $V_{PAC^Q}^B$ ):

$$K_{PC} = \frac{V_{\phi,MAX}}{V_{PAC^Q}^B}.$$

За базовую расчетную скорость принята скорость

$$V_{PAC^Q}^B = 120 \text{ км/ч.}$$

Тогда  $K_{PC} = \frac{V_{\phi,MAX}}{120}$ .

В практических расчетах рекомендуется пользоваться коэффициентом обеспеченности расчетной скорости.

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ДИАГНОСТИКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

##### 4.1 Виды диагностики и оценки состояния дорог и состав исходной информации

###### 4.1.1 Цель диагностики и оценки состояния

inginerescă, caracterizate prin capacitatea portantă a structurii rutiere, uniformitatea, rugozitatea și calitățile de aderență a îmbrăcămintei rutiere, stabilitatea terasamentului, etc.

**Calitatea drumului** – gradul de corespundere a întregului complex de indici ai nivelului tehnic, stării de exploatare, instalațiilor ingineresti și dotărilor drumului, precum și nivelului de întreținere a drumului conform cerințelor normative.

**Coeficientul funcțional de asigurare a vitezei de calcul** – raportul dintre viteza maximă efectivă asigurată de drum a unui autoturism conform condițiilor de securitate a traficului sau interacțiunii automobilului cu drumul pe fiecare sector separat ( $V_{\phi,MAX}$ ), și viteza de calcul pentru categoria tehnică de drum și relieful terenului ( $V_{PAC^Q}$ ):

**Coeficientul de asigurare a vitezei de calcul** – raportul dintre ( $V_{\phi,MAX}$ ) și viteza de calcul de bază ( $V_{PAC^Q}^B$ ):

Drept viteză de calcul de bază este adoptată viteza

$$\text{În acest caz } K_{PC} = \frac{V_{\phi,MAX}}{120}.$$

În calculele practice se recomandă să fie folosit coeficientul de asigurare a vitezei de calcul.

##### 4 ORGANIZAREA ȘI TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE INVESTIGARE A DRUMURILOR

###### 4.1 Tipurile de investigare și de evaluare a drumurilor și componența informației inițiale

###### 4.1.1 Scopul investigării și evaluării stării dru-

автомобильных дорог состоит в получении полной, объективной и достоверной информации о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения.

**4.1.2** Систематическое обслуживание является основой управления состоянием автомобильных дорог и исходной базой для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направляемых на реконструкцию, ремонт и содержание дорожной сети.

**4.1.3** Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог и дорожных сооружений производится систематически через установленные промежутки времени на протяжении всего срока службы дорог и дорожных сооружений.

**4.1.4** Общая оценка качества и состояния автомобильных дорог производится по показателям потребительских свойств, обеспечивающих фактическим уровнем эксплуатационного содержания, геометрическими параметрами, техническими характеристиками, инженерным оборудованием и обустройством.

**4.1.5** Оценку качества и состояния автомобильных дорог производят:

- при сдаче дороги в эксплуатацию после строительства с целью определения начального фактического транспортно-эксплуатационного состояния и сопоставления с нормативными требованиями;
- периодически в процессе эксплуатации для контроля за динамикой изменения состояния дороги, прогнозирования этого изменения и планирования работ по ремонту и содержанию;
- при разработке плана мероприятий или проекта реконструкции, капитального ремонта или ремонта для определения ожидаемого транспортно-эксплуатационного состояния, сопоставления его с нормативными требованиями и оценки эффективности намеченных работ;
- после выполнения работ по реконструкции, капитальному ремонту и ремонту на участках выполнения этих работ с целью определения фактического изме-

нений состояния дороги и сопоставления с нормативными требованиями;

murilor constă în colectarea informației complete, obiective și veridice privind starea funcțională a drumurilor, condițiile de lucru a acestora și gradul de corespundere a proprietăților de utilizare efective, parametrilor și caracteristicilor cerințelor impuse de trafic.

**4.1.2** Deservirea sistematică constituie principiul administrației stării drumurilor și baza inițială pentru utilizarea eficientă a mijloacelor și resurselor alocate pentru reconstrucția, reparația și întreținerea rețelei rutiere.

**4.1.3** Investigarea și evaluarea stării drumurilor și construcțiilor rutiere se efectuează sistematic pe tot parcursul perioadei de exploatare a drumurilor și construcțiilor rutiere în intervalele de timp stabilite.

**4.1.4** Evaluarea generală a calității și stării drumurilor se efectuează după indicatorii caracteristicii de consum, asigurați prin nivelul efectiv de întreținere, parametrii geometrici, caracteristicile tehnice, instalațiile și dotările rutiere.

**4.1.5** Evaluarea calității și stării drumurilor se efectuează:

- la darea în exploatare a drumului după finalizarea lucrărilor de construcție în scopul determinării stării funcționale efective inițiale și compararea cu cerințele normate;
- periodic în procesul de exploatare pentru controlul dinamicii de modificare a stării drumului, prognozarea acestei modificări și planificarea lucrărilor de reparație și întreținere;
- la elaborarea planului de măsuri sau a proiectului de reconstrucție, reparație capitală sau de reparație periodică, pentru determinarea stării funcționale scontate, de comparație acesteia cu cerințele normative și pentru evaluarea eficienței lucrărilor preconizate;
- după realizarea lucrărilor de reconstrucție, reparație capitală, reparație periodică pe sectoarele unde s-au efectuat aceste lucrări în scopul determinării evoluției efective a

нения транспортно-эксплуатационного состояния дорог.

**4.1.6** По результатам диагностики и оценки состояния дорог в процессе эксплуатации выявляют участки дорог, не отвечающие нормативным требованиям к их транспортно-эксплуатационному состоянию и, руководствуясь "Классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования", определяют виды и состав основных работ и мероприятий по содержанию, ремонту и реконструкции с целью повышения их транспортно-эксплуатационного состояния до требуемого уровня.

**4.1.7** Результаты диагностики и оценки дорог являются информационной базой для разработки в установленном порядке проектов реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания эксплуатируемых дорог. В отдельных случаях, предусмотренных «Классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», допускается взамен проекта разработка сметной документации на ремонт и содержание дорог на основании результатов диагностики и оценки их состояния.

**4.1.8** Полученная на основе диагностики и оценки состояния дорог информация служит для формирования и систематического обновления автоматизированного банка дорожных данных, далее по тексту АБДД.

**4.1.9** Работы по диагностике и оценке состояния дорог должны выполнять специализированные организации, оснащенные соответствующими передвижными лабораториями, приборами и оборудованием.

**4.1.10** По объему выполнения работ диагностику и оценку состояния дорог подразделяют на первичные и повторные. При первичной диагностике, как правило, измеряют и оценивают весь комплекс установленных параметров и характеристик состояния дороги, а также транспортного потока, а при повторной диагностике - только переменные, к которым относятся прочность дорожной одежды, продольная и поперечная ровность (глубина колеи), шероховатость и сцепные качества покрытия, характеристики транспортного потока и др. Кроме того, при

старии функциональне a drumurilor.

**4.1.6** Conform rezultatelor investigării și evaluării stării drumului, în procesul de exploatare, se depistează sectoarele de drumuri care nu corespund cerințelor normative privind starea funcțională a acestora și în temeiul de „Clasificării lucrărilor de reparație și întreținere a drumurilor publice” se determină tipurile și compoziția lucrărilor și măsurilor de bază de întreținere, reparație și reconstrucție, având ca scop îmbunătățirea stării funcționale pînă la nivelul impus.

**4.1.7** Rezultatele investigării și evaluării drumurilor servesc drept bază informațională pentru elaborarea, în modul stabilit, a proiectelor pentru reconstrucția, reparația capitală, reparația periodică și întreținerea drumurilor. În cazuri excepționale, prevăzute în „Clasificatorul lucrărilor de reparație și întreținere a drumurilor publice” se admite, în temeiul rezultatelor investigării și evaluării stării tehnice, elaborarea în schimbul proiectului a devizului de cheltuieli.

**4.1.8** Informația obținută ca rezultat al investigării și evaluării stării drumurilor, servește pentru formarea și actualizarea sistematică a bazei automatizate de date rutiere, în continuare în text BADR.

**4.1.9** Lucrările de investigare și evaluare a stării drumurilor trebuie să fie efectuate de către organizațiile specializate, dotate cu laboratoare mobile, aparate și utilaje.

**4.1.10** Reiese din volumul lucrărilor investigarea și evaluarea se efectuează în două etape de măsurare: primară și curentă (sau repetată). La investigarea primară de regulă se măsoară și se evaluatează integral complexul de parametri și caracteristici stabiliți ale stării drumului, precum și ale fluxului de transport iar la investigarea repetată – numai cele variabile, cum ar fi: capacitatea portantă a structurii rutiere, planitatea longitudinală și transversală (adâncimea făgăselor), rugozitatea și calitatele de aderență ale suprafeței de rulare, caracteristicile fluxului de transport, etc. În afară de aceasta, la investi-

повторной диагностике измеряют и оценивают те постоянные параметры и характеристики, которые были изменены в процессе ремонта или реконструкции. В необходимых случаях могут быть измерены и оценены отдельные группы или сочетания постоянных и переменных параметров и характеристик.

**4.1.11** Детальную диагностику и оценку состояния мостовых сооружений осуществляют в соответствии с BCH 24, BCH 4 и СНиП 3.06.07.

В настоящем Своде правил предусмотрен порядок сбора информации о мостах и других искусственных сооружениях только в объеме, необходимом для оценки их влияния на движение автомобилей и пропуск транспортного потока.

**4.1.12** Для оценки состояния дорог и дорожных сооружений необходимы сбор и анализ значительного объема основной исходной информации по следующим показателям, параметрам и характеристикам.

**4.1.12.1** Общие данные о дороге:

- номер и титул дороги;
- категория дороги, протяженность;
- дорожно-климатическая зона;
- орган управления и обслуживающая организация;
- оценка уровня содержания дороги за последние 12 месяцев.

**4.1.12.2** Геометрические параметры и характеристики:

- ширина проезжей части, основной укрепленной поверхности дороги и укрепительных полос;
- ширина обочин, в т.ч. укрепленных; тип и состояние укрепления обочин;
- продольные уклоны;
- поперечные уклоны проезжей части и обочин;
- радиусы кривых в плане и уклон виража;
- высота насыпи, глубина выемки и уклоны их откосов; состояние земляного полотна;
- расстояние видимости поверхности дороги в плане и профиле.

**4.1.12.3** Характеристики дорожной одежды и покрытия:

- конструкция дорожной одежды и тип

garea repetată se măsoară și se evaluatează parametrii și caracteristicile constante, care au fost modificate în procesul de reparație sau reconstrucție. În cazuri necesare pot fi măsurate și evaluate unele grupuri separate sau combinare de parametri și caracteristici constante și variabile.

**4.1.11** Investigarea și evaluarea detaliată a stării tehnice a podurilor se efectuează în corespondere cu BCH 24, BCH 4 și СНиП 3.06.07.

În prezentul Cod practic este reflectat modul de colectare a informației privind podurile și alte construcții ingineresti, numai în volumul necesar pentru evaluarea influenței acestora asupra circulației autovehiculelor și a deservirii fluxurilor de transport.

**4.1.12** Pentru evaluarea stării drumurilor și construcțiilor rutiere este necesară acumularea și analiza unui volum considerabil de informație primară privind următorii indicatori, parametri și caracteristici.

**4.1.12.1** Datele generale despre drum:

- numărul și denumirea drumului;
- categoria drumului, lungimea;
- zona climatică rutieră;
- organul de administrare și organizația de întreținere;
- evaluarea nivelului de întreținere pentru ultimele 12 luni.

**4.1.12.2** Parametrii și caracteristicile geometrice:

- lățimea părții carosabile, suprafeței de bază consolidate și a benzilor de încadrare;
- lățimea acostamentelor, inclusiv a celor consolidate, tipul și starea acostamentelor consolidate;
- declivitățile longitudinale;
- declivitățile transversale ale părții carosabile și ale acostamentelor;
- razele curbelor în plan și declivitatea profilului supraînălțat;
- înălțimea rambleelor, adâncimea debleelor și declivitatea taluzurilor, starea terasamentului;
- distanța de vizibilitate a suprafeței drumului în plan și profil.

**4.1.12.3** Caracteristicile structurii rutiere și a îmbrăcămintei:

- construcția structurii rutiere și tipul îmbră-

- покрытия;
- прочность и состояние дорожной одежды и покрытия (наличие, вид, расположение и характеристика дефектов);
  - продольная ровность покрытия;
  - поперечная ровность покрытия (колейность);
  - шероховатость и коэффициент сцепления колеса с покрытием.

#### **4.1.12.4 Искусственные сооружения:**

- местоположение, тип, протяженность и габариты мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей;
- грузоподъемность мостов, путепроводов и эстакад;
- наличие и высота бордюров;
- тип и состояние мостового полотна;
- наличие, материал, тип, размеры и состояние труб.

#### **4.1.12.5 Обустройство и оборудование дорог:**

- километровые знаки и сигнальные столбики;
- дорожные знаки, их дислокация, состояние и соответствие нормам и правилам размещения;
- разметка дороги, ее состояние и соответствие нормам и правилам нанесения;
- ограждения, их конструкция, место расположения, протяженность, состояние, соответствие нормам и правилам установки;
- освещение;
- примыкания, пересечения с автомобильными и железными дорогами, их тип, местоположение, соответствие нормам проектирования;
- автобусные остановки и павильоны, площадки отдыха, площадки для остановки и стоянки автомобилей, их основные параметры и их соответствие нормативным требованиям;
- дополнительные полосы проезжей части и переходно-скоростные полосы, их основные параметры.

#### **4.1.12.6 Характеристики движения по дороге:**

- интенсивность движения на характерных перегонах и динамика ее изменения за последние 3 - 5 лет;
- состав транспортного потока и динами-

cămintei;

- capacitatea portantă și starea structurii rutiere și a îmbrăcămintei (tipul, localizarea și caracteristica degradărilor);
- planeitatea longitudinală a îmbrăcămintei;
- planeitatea transversală (făgașe);
- rugozitatea și coeficientul de aderență a pneurilor cu îmbrăcămintea rutieră.

#### **4.1.12.4 Lucrările de artă:**

- poziția kilometrică, tipul, lungimea și gabaritele podurilor, pasajelor, estacadelor, tunelurilor;
- capacitatea de încărcare a podurilor, pasajelor și estacadelor;
- existența și înălțimea bordurilor;
- tipul și starea căii podului;
- existența, materialul, tipul, mărimile și starea podețelor.

#### **4.1.12.5 Instalațiile ingineresti și dotările drumului:**

- borne kilometrice și stâlpi de dirijare;
- indicatoare rutiere, dislocarea acestora, starea și coresponderea normelor și regulilor de amplasare;
- marcajul rutier, starea acestuia și coresponderea normelor și regulilor de aplicare;
- parapete, construcția acestora, locul de amplasare, lungimea, starea, coresponderea normelor și regulilor de amplasare;
- iluminarea;
- ramificările, intersecțiile cu drumuri și căi ferate, tipul acestora, locația, coresponderea normelor de proiectare;
- stații pentru autobuse și pavilioane, locuri de agrement, locuri de parcare, parametrii lor de bază și coresponderea acestora cerințelor normate;
- benzi suplimentare a părții carosabile și benzi de accelerare și decelerare, parametrii de bază a acestora.

#### **4.1.12.6 Caracteristicile traficului rutier:**

- intensitatea traficului pe sectoare tipice și dinamica variației acesteia în ultimii 3 - 5 ani;
- componența traficului rutier și dinamica

ка его изменения с выделением доли легковых и грузовых автомобилей различной грузоподъемности, автобусов, других транспортных средств;

- данные о дорожно-транспортных происшествиях за последние 3 - 5 лет с привязкой к километражу и выделением количества происшествий по дорожным условиям.

**4.1.13** Кроме основной исходной информации для различных управленческих задач и формирования общей АБДД в процессе диагностики может собираться дополнительная информация, в частности:

**4.1.13.1** Общая информация:

- балансовая стоимость и износ дороги и дорожных сооружений;
- местоположение, сроки, объемы и виды ремонта дороги за время эксплуатации;
- ширина полосы отвода и площадь занимаемых земель;
- система водоотвода и ее состояние;
- коммуникации в полосе отвода;
- вызывная и технологическая связь;
- другая информация.

**4.1.13.2** Защитные сооружения:

- снегозащитные, ветрозащитные, шумозащитные и декоративные лесонасаджения и лесополосы;
- снегозащитные заборы, шумозащитные и ветрозащитные устройства, устройства для защиты дорог от оползней и др.

**4.1.13.3** Объекты обслуживания движения и дорожной службы:

- Автозаправочные станции, станции технического обслуживания, мотели, кемпинги, гостиницы, пункты питания, пункты дорожно – постовые службы, автовокзалы, съезды и въезды к этим объектам;
- здания и сооружения дорожной службы, базы противогололедных материалов, пескобазы, места дислокации дорожных машин и др.

**4.1.13.4** Населенные пункты и характеристика прилегающей территории:

- жилая застройка;

variației acestuia cu evidențierea ponderii autoturismelor și camioanelor cu diferite capacitați de încărcare, a autobuzelor, a altor mijloace de transport;

- datele privind accidentele rutiere în ultimii 3 - 5 ani cu poziționarea kilometrică și specificarea numărului de accidente din cauza condițiilor rutiere.

**4.1.13** În procesul de investigare în afară de informația inițială de bază pentru diferite sarcini de administrare și formare a BADR poate fi acumulată și informația suplimentară, în particular:

**4.1.13.1** Informația generală:

- costul de bilanț și uzura drumului și construcțiilor rutiere;
- locația, termenii, volumele și tipurile de reparație a drumului în perioada de exploatare;
- lățimea amprizei drumului și suprafața terenurilor ocupate;
- sistemul de acumulare și evacuare a apelor și starea acestuia;
- comunicațiile în ampriza drumului;
- sisteme telefonice de urgență și tehnologice;
- alte informații.

**4.1.13.2** Construcții de protecție:

- perdele de plantații de protecție împotriva înzăpezirilor, vîntului, zgomotului și decorative;
- parazapezii, dispozitive de protecție contra zgomotului și vîntului, dispozitive de apărare a drumurilor împotriva alunecărilor, etc.

**4.1.13.3** Obiectele de deservire a traficului și ale serviciilor rutiere:

- stații de alimentare cu combustibil, auto service, moteluri, campinguri, restaurante, poliția rutieră, gări auto, accese la aceste obiecte;
- clădiri și construcții ale serviciului rutier, depozite de material antiderapant, locurile de dislocare a mașinilor și utilajelor rutiere, etc.

**4.1.13.4** Localitățile și caracteristicile terenurilor adiacente:

- construcții locative;

- наличие населенных пунктов, через которые проходит дорога, с разделением их по числу жителей (более 50 тыс. или менее 50 тыс.).

#### **4.1.13.5 Пересечения и примыкания:**

- пересечение в одном уровне крестообразное;
- пересечение в одном уровне кольцевого типа;
- примыкание в одном уровне «Т»-образного типа;
- пересечение или примыкание с регулируемым или нерегулируемым движением;
- категория пересекаемой дороги;
- ширина проезжей части пересекаемой дороги и тип покрытия;
- угол пересечения;
- наличие и тип направляющих островков;
- перекрестки в городах и населенных пунктах;
- количество путей для железнодорожного переезда;
- наличие шлагбаума для железнодорожного переезда.

#### **4.1.13.6 Ширина проезжей части:**

- ширина основных полос движения;
- ширина дополнительной полосы на подъем;
- уширение на кривой малого радиуса;
- ширина переходно-скоростной полосы (полоса разгона и торможения) в зоне примыканий и пересечений, в зоне автобусных остановок и т.д. с указанием местоположения начала и конца полос.

#### **4.1.13.7 Дорожные сооружения и элементы обустройства, влияющие на безопасность движения:**

- подземные и надземные пешеходные переходы;
- тип освещения с указанием начала и окончания местоположения;
- расположение опор путепроводов на проезжей части;
- подпорные стенки путепроводов или тоннелей, расположенные на обочине;
- препятствия для движения с указанием их местоположения;
- светофорное регулирование с указанием расположения светофоров;

- existența localităților traversate de drum, cu divizarea după numărul de locuitori (mai mult sau mai puțin de 50 mii).

#### **4.1.13.5 Intersecții și ramificații:**

- intersecții la un nivel simple;
- intersecții la un nivel de tip giratoriu;
- ramificație la un nivel de tip „T”;
- intersecții sau ramificații regulate sau neregulate;
- categoria drumului intersectat;
- lățimea părții carosabile și tipul îmbrăcămintei drumului intersectat;
- unghiul intersecției;
- existența și tipul insulelor de dirijare;
- intersecții în orașe și localități rurale;
- numărul de linii la trecerea la nivel cu calea ferată;
- existența barierei la trecerea la nivel cu calea ferată.

#### **4.1.13.6 Lățimea părții carosabile:**

- lățimea benzilor de bază de circulație;
- lățimea benzii suplimentare la rampe;
- supralărgirea la curbele cu raze mici;
- lățimea benzilor de accelerare-decelerare în (zona intersecțiilor și ramificațiilor) în zona stațiilor de autobuz, etc. cu indicarea începutului și sfîrșitul benzilor.

#### **4.1.13.7 Construcțiile rutiere și elementele de dotare care influențează securitatea circulației:**

- treceri pietonale subterane și de suprafață;
- tipul iluminării cu indicarea poziției de început și sfîrșit;
- amplasarea pe partea carosabilă a pilonilor pasajelor;
- pereți de sprijin a pasajelor sau tunelurilor, amplasați pe acostamente;
- obstacole pentru circulație cu indicarea poziției kilometrice a acestora;
- reglare cu semafor cu indicarea poziției kilometrice a semafoarelor;

- пункты автоматизированного учета интенсивности движения;
- дорожные метеорологические станции.

#### 4.1.13.8 Местоположение:

- телефона;
- источника питьевой воды;
- таможни (контрольного пункта);
- пункта весового контроля;
- поста Дорожной полиции.

**4.1.14** Конкретный объем дополнительно собираемой информации определяется договором на выполнение работ по диагностике и оценке состояния дорог.

### 4.2 Последовательность работ по диагностике

**4.2.1** Диагностика состояния автомобильных дорог включает четыре основных этапа, которые выполняются, как правило, в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- полевые обследования;
- камеральная обработка полученной информации;
- формирование (обновление) автоматизированного банка дорожных данных.

Для ускорения работ допускается сокращение отдельных этапов (подготовительные работы и полевые обследования, полевые обследования и обработка полученной информации и т.д.).

**4.2.2** Подготовительные работы включают подготовку передвижных лабораторий, приборов и оборудования, комплектование бригад, заготовку соответствующих форм, журналов и таблиц, сбор необходимой информации из технических паспортов на обследуемые дороги, анализ проектной и исполнительской документации, а также материалов предыдущих обследований и информации, содержащейся в автоматизированном банке дорожных данных.

**4.2.3** Подлежащие обследованию дороги предварительно разбивают на характерные участки с разной шириной проезжей части и числом полос движения, конструкциями дорожной одежды и земляного полотна, интенсивностью и составом движения автомобилей. Фиксируют данные о пикетажном местоположении границ соответствующих участков дорог.

- puncte automatizate de evidență a intensității circulației;
- stații climaterice rutiere.

#### 4.1.13.8 Poziția kilometrică a:

- telefonului;
- sursei de apă potabilă;
- vămii (punctului de control);
- punctului de cîntărire;
- postului poliției rutiere.

**4.1.14** Volumul de acumulare a informației suplimentare se stabilește în contractul de efectuare a lucrărilor de investigare și evaluare a stării drumurilor.

### 4.2 Succesiunea lucrărilor de investigare

**4.2.1** Investigarea stării drumurilor include patru etape de bază, care se efectuează, de regulă, în următoarea consecutivitate:

- lucrări pregătitoare;
- investigări pe teren;
- prelucrarea de birou a informației acumulate;
- formarea (actualizarea) bazei automatizate de date rutiere.

În scopul accelerării lucrărilor se admite îmbinarea etapelor separate (lucrările pregătitoare și investigările pe teren, investigările pe teren și prelucrarea informației acumulate etc.).

**4.2.2** Lucrările pregătitoare vor include pregătirea laboratoarelor mobile, dispozitivelor și utilajelor, completarea brigăzilor, aprovizionarea fișelor, jurnalelor, tabelelor respective, colectarea informației necesare din cărțile tehnice ale drumurilor supuse investigării, analiza documentației de execuție, precum și a materialelor investigărilor anterioare și a informației stocate în bazei automatizate de date rutiere.

**4.2.3** Drumurile preconizate spre investigare, prealabil se împart pe sectoare omogene cu lățimea părții carosabile și numărul de benzi de circulație, constructivelor structurii rutiere și a terasamentelor, intensitatea și componența traficului rutier diferite. Se înregistrează datele privind amplasarea de pichetaj a limitelor sectoarelor de drum respective.

**4.2.4** На основе анализа исполнительской документации на построенные, отремонтированные и реконструированные участки дорог устанавливают адреса и протяженность этих участков. При этом границы для проведения полевых обследований принимают с перекрытием и совмещают с постоянными легко опознаваемыми точками на дороге.

**4.2.5** По данным учета движения, имеющимся в дорожных организациях или в АБДД за последние 3 года, устанавливают интенсивность и состав движения на каждом характерном участке дороги. Намечают места контрольного учета движения.

**4.2.6** Составляют схему обследуемых автомобильных дорог. Оценивают объемы дорожно-полевых работ. Определяют базовые места дислокации лабораторий и бригад на время производства полевых работ, устанавливают последовательность и сроки проведения обследований как по видам работ, так и по участкам с учетом календарного плана работ, содержащегося в договоре на проведение диагностики дорог. Согласовывают работы с органами дорожной полиции и органами управления автомобильными дорогами.

### 4.3 Определение фактической категории существующей дороги

**4.3.1** При оценке состояния и назначении работ по ремонту или реконструкции эксплуатируемых дорог во многих случаях возникает необходимость установить фактическую категорию дороги, требуемую категорию по интенсивности движения на момент обследования и расчетную, назначаемую при проектировании реконструкции.

**4.3.2** Фактическую категорию существующей дороги на момент обследования и оценки состояния определяют путем сопоставления основных геометрических параметров с нормативными. 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. 4.1). Рельеф мест-

**4.2.4** În baza analizei documentației de execuție pentru sectoarele de drumuri construite, reparate și reconstruite se stabilește poziția kilometrică și lungimea acestor sectoare. Totodată limitele pentru efectuarea investigării se stabilesc cu suprapunere și se fixează cu ajutorul unor obiecte stable, ușor identificate din preajma drumului.

**4.2.5** Pe baza datelor recensămintelor de circulație de la organizațiile rutiere sau stocate în BADR pentru ultimii trei ani, se stabilește intensitatea și compoziția traficului pe fiecare sector omogen. Se fixează punctele pentru recensământul de control.

**4.2.6** Se întocmește schema drumurilor supuse investigării. Se evaluează volumul lucrărilor de teren. Se stabilesc locurile de dislocare a laboratoarelor și a brigăzilor în perioada investigărilor pe teren, se stabilește succesiunea și termenii de efectuare a investigărilor pe tipuri de lucrări precum și pe sectoare în conformitate cu planul calendaristic al lucrărilor, inclus în contractul pentru lucrări. Lucrările se coordonează cu organele poliției rutiere și administratorii drumurilor.

### 4.3 Stabilirea categoriei efective a drumului existent

**4.3.1** La evaluarea stării și stabilirii lucrărilor de reparație sau reconstrucție a drumurilor aflate în exploatare, apare necesitatea stabilirii categoriei efective a drumului, categorie impusă de intensitatea traficului la momentul investigării și de calculul stabilit la proiectarea reconstrucției.

**4.3.2** Categoria reală a drumului existent la momentul investigării și evaluării stării se determină prin compararea parametrilor geometrici de bază cu cei normativi. Acești parametri cuprind lățimea părții carosabile, declivitățile longitudinale și razele curbelor în plan.

În funcție de condițiile de relief acești parametri se consideră criterii principale sau suplimentare la determinarea categoriei drumului (tab. 4.1). Condițiile de relief se stabilesc în ba-

ности устанавливают по проектной документации на дорогу.

Таблица 4.1

Tabelul 4.1

Рельеф местности Condițiile de relief	Критерии определения фактической категории дороги Criteriile de determinare a categoriei reale a drumului		
	Ширина проезжей части Lățimea părții carosabile	Продольный уклон Declivitatea longitudinală	Радиус кривых в плане Raza curbelor în plan
Равнинный Relief řes	главный principal	дополнительный suplimentar	дополнительный suplimentar
Пересеченный Relief deal	главный principal	главный principal	дополнительный suplimentar
Горный Relief munte	главный principal	главный principal	главный principal

**4.3.3** 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.

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

К дорогам категории I-A относят дороги, имеющие несколько раздельных 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 - Б относят дороги, имеющие две раздельные проезжие части (каждая по две и более полосы движения), с разделительной полосой, в т.ч. разметкой или разделительным барьером безо-

за документаiei de proiect pentru drum.

**4.3.3** Pe un drum pot fi separate sectoare de diferite categorii, care se deosebesc prin parametrii principali, cu lungimi de minim 3 km între orașe și de minim 1 km în apropierea acestora. În cazul lungimilor mai mici a acestor sectoare categoria acestora se stabilește ca pentru întreagă lungime a drumului.

**4.3.4** În toate cazurile, parametrul geometric principal, pentru determinarea categoriei reale a drumului este lățimea reală a părții carosabile. Pe drumuri sau sectoare cu lungimi esențiale, unde la construcție, reconstrucție sau reparație s-au amenajat benzi de încadrare consolidate cu îmbrăcămintă analogică celei de pe partea carosabilă, drept astfel de parametru servește lățimea suprafetei consolidate. Ultima intrunește lățimea părții carosabile și a benzilor de încadrare.

În categoria I-A se încadrează drumurile cu cel puțin 2 părți carosabile (fiecare având cîte două sau mai multe benzi de circulație), cu benzi verzi de separare, sau materializate prin marcaj sau parapete separatoare între ele și intersecții denivelate cu alte drumuri sau căi ferate.

În categoria I - Б se încadrează drumurile cu 2 părți carosabile separate (fiecare având cîte două sau mai multe benzi de circulație), cu banda de separare, inclusiv cu marcaj rutier sau parapete de siguranță între ele.

пасности между ними.

Фактические категории других дорог по ширине проезжей части или по ширине основной укрепленной поверхности принимают в зависимости от их фактических размеров (табл. 4.2).

**Таблица 4.2**

**Tabul 4.2**

<b>Фактическая ширина проезжей части, м Lățimea reală a părții carosabile, m</b>	< 4,8	4,9 - 6,8	6,9 - 7,4	> 7,4
<b>Фактическая ширина основной укрепленной поверхности, м Lățimea reală a suprafeței de bază consolidate, m</b>	< 5,6	7,0 - 8,0	8,1 - 9,0	> 9,0
<b>Фактическая категория дороги Categoria reală a drumului</b>	V	IV	III	II

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

**4.3.5** В пересеченной местности фактическую категорию существующей дороги определяют по двум главным параметрам: ширине проезжей части и продольному уклону (табл. 4.3).

**Таблица 4.3**

**Tabul 4.3**

<b>Максимальный продольный уклон, % Declivitatea longitudinală maximă, %</b>	40	50	60	70	90
<b>Фактическая категория дороги Categoria reală a drumului</b>	I-A	I-B, II	III	IV	V

При определении фактической категории дороги в пересеченной местности допускается не учитывать наличие отдельных участков с продольными уклонами больше или с радиусами кривых в плане меньше нормативных для категории дороги, установленной по ширине проезжей части.

Общая протяженность указанных участков не должна превышать 10 % всей протяженности дороги. При большей протяженности таких участков категория дороги, понижается на одну категорию.

**4.3.6** Требуемую категорию дороги на момент обследования определяют на основании данных о фактической годовой среднесуточной интенсивности движения, полученной в год обследования. Допускается с

Pentru alte drumuri categoria reală se determină în funcție de dimensiunile reale ale părții carosabile sau ale suprafeței consolidate conform tabelului 4.2.

**NOTĂ** - La stabilirea categoriei reale a drumului nu se iau în considerare sectoarele cu o bandă suplimentară pentru traficul lent, la intersecții și ramificații, în locurile stațiilor de autobuz, locurilor de parcare, precum și pe care sunt amenajate benzi de accelerare –decelerare.

**4.3.5** Pentru regiunile de deal categoria reală a drumului existent se stabilește în funcție de doi parametri: lățimea părții carosabile și declivitatea longitudinală (tab. 4.3).

La determinarea categoriei reale a drumului, în regiunile de deal, se admite a nu lua în considerare existența unor sectoare separate cu declivități longitudinale mai mari și razele curbelor în plan mai mici față de cele normate pentru categoria drumului stabilită, reiesind din lățimea părții carosabile.

Lungimea totală a acestor sectoare nu va depăși 10 % din lungimea totală a drumului. În cazul lungimilor mai mari a acestor sectoare categoria drumului se va reduce cu o unitate.

**4.3.6** Categoria necesară a drumului la momentul investigării se determină în funcție de intensitatea medie zilnică anuală în anul investigării. La determinarea categoriei necesare se admite folosirea datelor privind intensitatea circulației

целью определения требуемой категории дороги использовать данные об интенсивности движения за предыдущий год.

В случае, когда фактическая среднегодовая интенсивность движения превышает расчетную для данной категории дороги по NCM D.02.01, принимают решение о необходимости реконструкции существующей дороги с переводом ее в более высокую категорию.

**4.3.7** Рекомендуемую при реконструкции категорию дороги определяют проектные организации на основании данных о перспективной интенсивности движения, полученных путем прогноза и технико-экономических расчетов.

#### 4.4 Организация полевых работ

**4.4.1** Полевые обследования включают осмотр и визуальную оценку отдельных элементов дорог и дорожных сооружений, а также инструментальные измерения параметров и транспортно-эксплуатационных характеристик в установленном порядке.

**4.4.2** Полевые обследования проводят в теплый период года, как правило, комбинированным способом: визуальный осмотр с простейшими измерениями и детальное обследование с применением передвижных специализированных лабораторий.

**4.4.3** В начале полевых обследований проводят рекогносцировочный осмотр дороги, в процессе которого уточняют:

- местоположение начала и конца характерных участков дороги, основных населенных пунктов, мостов и путепроводов, пересечений с крупными водными препятствиями, железными дорогами и т.п.;
- местоположение участков дороги, для которых отсутствует исходная информация в технической документации;
- места проведения детального инструментального обследования транспортно-эксплуатационных характеристик.

**4.4.4** Полевые обследования проводят в соответствии с указаниями и методиками измерения основных параметров дорог, приведенными в соответствующих нормативных документах.

В процессе полевых обследований определяют и уточняют:

din anul precedent.

În cazul în care intensitatea reală a circulației depășește cea de calcul pentru categoria respectivă a drumului conform NCM D.02.01, se adoptă decizia privind necesitatea reconstrucției drumului existent cu trecerea acestuia într-o categorie mai înaltă.

**4.3.7** Categoria drumului recomandată la reconstrucția acestuia, se stabilește de către organizațiile de proiectare în baza datelor privind traficul de perspectivă, obținute prin prognozare și din calculele tehnico-economice.

#### 4.4 Organizarea lucrărilor pe teren

**4.4.1** Investigațiile pe teren includ revizia și aprecierea vizuală a elementelor separate ale drumurilor și construcțiilor rutiere, precum și măsurătorile instrumentale a parametrilor și caracteristicilor funcționale în modul stabilit.

**4.4.2** Investigațiile pe teren se efectuează, de regulă, în perioada caldă a anului prin metoda combinată: revizia vizuală cu măsurători simple și investigarea detaliată cu folosirea laboratoarelor specializate mobile.

**4.4.3** La începutul investigațiilor pe teren se efectuează revizia preliminară a drumului, în procesul căruia se precizează:

- poziția începutului și sfîrșitului sectoarelor caracteristice a drumului, a podurilor și a pasajelor, a intersecțiilor cu obstacole acva-tice mari, căile ferate etc.;
- poziția sectoarelor de drum, pentru care lipsește informația inițială în documentația tehnică;
- sectoarele pe care urmează a fi efectuate investigații instrumentale detaliate a caracteristicilor funcționale.

**4.4.4** Investigațiile în teren se efectuează în conformitate cu instrucțiunile și metodologia de măsurare a parametrilor de bază a drumurilor, nominalizate în documentele normative corespunzătoare.

În procesul investigațiilor în teren se determină și se precizează:

- длину дороги и ее характерных участков, длины прямых и кривых в плане, радиусы кривых в плане, углы поворота трассы, наличие на кривых в плане виражей и их уклоны;
- продольные уклоны и видимость поверхности дороги;
- высоту насыпей, тип местности по увлажнению;
- ширину проезжей части, краевых укрепительных полос, обочин, в том числе ширину укрепленной поверхности и неукрепленной части обочин;
- тип и состояние дорожной одежды и покрытия на проезжей части, на краевых полосах и обочинах;
- показатель продольной и поперечной ровности и коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием;
- дефектность покрытия на всем протяжении дороги;
- прочность дорожной конструкции на участках с неудовлетворительной ровностью и на участках, где визуально установлено наличие характерных дефектов (сетки трещин, ямочность, глубокая колея и т.д.);
- интенсивность и состав движения;
- фактические габариты и длину мостов;
- местоположение и степень соответствия требованиям нормативных документов площадок отдыха, а также пересечений с автомобильными и железными дорогами, автобусных остановок, ограждений, направляющих и сигнальных устройств, элементов искусственного освещения, тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек.

**4.4.5** Полные первичные обследования проводят, как правило, в следующей последовательности:

- рекогносцировочный осмотр дороги;
- определение параметров геометрических элементов дороги;
- оценка продольной ровности дорожного покрытия;
- оценка поперечной ровности (колейности) дорожного покрытия;
- оценка сцепных качеств дорожного по-

- lungimea drumului și a sectoarelor caracteristice ale acestuia, lungimile aliniamentelor, lungimile și razele curbelor în plan, unghiurile între aliniamentele traseului, existența la curbele în plan a supraînălțărilor și declivitățile acestora;
- declivitățile longitudinale și vizibilitatea suprafeței drumului;
- înălțimea rambleurilor, tipul terenului conform umezirii;
- lățimea părții carosabile, benzilor de încadrare, acostamentelor, inclusiv lățimea părții consolidate și neconsolidate a acostamentelor;
- tipul și starea structurii rutiere și a îmbrăcămintei pe partea carosabilă, pe benzile de încadrare și acostamente;
- indicele planeității longitudinale și transversale și coeficientul de aderență între pneul automobilului și îmbrăcămintea drumului;
- degradările îmbrăcămintei pe toată lungimea drumului;
- capacitatea portantă a complexului rutier pe sectoarele cu planeitatea nesatisfătoare și pe sectoarele, unde vizual s-au depistat degradări caracteristice (multiple fisuri, gropi, fâgașe adânci, etc.);
- intensitatea și compoziția traficului;
- gabaritele reale și lungimea podurilor;
- amplasarea și nivelul de corespundere a cerințelor documentelor normative a locurilor de parcare, precum și a intersecțiilor cu drumuri și căi ferate, stațiilor de autobuze, parapetelor, stâlpilor de dirijare, elementelor de iluminare artificială, trotuarelor, pistelor pentru cicliști.

**4.4.5** Investigațiile inițiale complete se efectuează, de regulă, în următoarea consecutivitate:

- revizia de recunoaștere a drumurilor;
- determinarea parametrilor elementelor geometrice ale drumurilor;
- evaluarea planeității longitudinale a îmbrăcămintei rutiere;
- evaluarea planeității transversale (fâgașe) a îmbrăcămintei rutiere;
- evaluarea calităților de aderență a îmbrăcă-

- крытия;
- оценка состояния покрытия и прочности дорожной конструкции;
  - обследование состояния инженерного оборудования и обустройства;
  - определение интенсивности и состава движения;
  - сбор данных о дорожно-транспортных происшествиях.

При этом отдельные виды работ могут выполняться одновременно.

#### 4.5. Определение параметров геометрических элементов дороги

**4.5.1** Ширину проезжей части, краевых укрепленных полос, укрепленных и неукрепленных обочин (а на дорогах первой категории и ширину разделительной полосы) измеряют на каждом характерном участке дороги, но не реже чем один раз на 1 км.

К характерным участкам относят:

- прямые участки в плане с одинаковой шириной проезжей части и укрепленных краевых полос, а при отсутствии краевых полос - участки дорог с одинаковой шириной проезжей части;
- горизонтальные участки с продольными уклонами 0 – 20 %;
- участки с продольными уклонами более 20 %;
- участки кривых в плане с радиусами кривых 200 м и более;
- участки кривых в плане с радиусами кривых менее 200 м;
- участки сужений проезжей части над трубами, в местах установки ограждений, парапетов, направляющих столбиков с шагом установки менее 10 м.

На участках подъемов и спусков с дополнительными полосами движения ширина проезжей части измеряется в створах начала и конца дополнительной полосы полной ширины и в любом створе на уклоне.

На подъездах к мостам (ж/д переездам) проводятся два измерения ширины проезжей части: в створе до начала отгона ширины проезжей части на сужение либо уширение (если такое имеется) и в створе начала моста (ж/д переезда). В случае отсутствия изменения ширины проезжей части на под-

митеи rutiere;

- evaluarea stării îmbrăcămintei și capacitatei portante a complexului rutier;
- investigarea stării instalațiilor inginerești și dotărilor drumului;
- determinarea intensității și compoziției traficului;
- acumularea datelor privind accidentele rutiere.

Totodată unele tipuri de lucrări pot fi efectuate simultan.

#### 4.5. Determinarea parametrilor elementelor geometrice ale drumului

**4.5.1** Lățimea părții carosabile, benzilor de închadare, acostamentelor consolidate și neconsolidate (pe drumurile de I categorie și lățimea zonei mediane) se măsoară pe fiecare sector caracteristic al drumului, dar cel puțin o singură dată la 1 km.

La sectoarele caracteristice se referă:

- aliniamentele cu lățime identică a părții carosabile și benzilor de închadare, iar în cazul lipsei benzilor de închadare – sectoarele de drum cu lățimi identice ale părții carosabile;
- sectoarele orizontale cu declivitățile longitudinale 0 – 20 %;
- sectoarele cu declivitățile longitudinale mai mari de 20 %;
- sectoarele curbelor în plan cu razele curbelor de 200 m și peste;
- sectoarele curbelor în plan cu razele curbelor sub 200 m;
- sectoarele cu îngustări a părții carosabile la podețe, în locurile amplasării parapetelor, stâlpilor de dirijare cu pasul instalării sub 10 m.

Pe sectoarele în rampe și în pante cu benzi suplimentare de circulație lățimea părții carosabile se măsoară în aliniamentele începutului și sfîrșitului benzii suplimentare cu lățimea deplina și în orice aliniament în declivitate.

La accesele la poduri (trecere la nivel cu calea ferată) se efectuează două măsurări ale lățimii părții carosabile: în aliniamentul pînă la începutul curbei de racordare la îngustarea sau supralărgirea părții carosabile (dacă acestea există) și în aliniamentul începutului podului (trecerii la nivel cu calea ferată). În cazul lipsei

ходах к мосту, измерение ширины проезжей части на подходах может не производиться.

В пределах населенных пунктов сельского и городского типа (городах) ширина проезжей части измеряется в начале и конце застройки, в любом характерном створе дороги, расположенному в пределах рассматриваемого участка, а также в местах изменения ее ширины (если таковое имеется), отслеживаемых визуально.

**4.5.2** В месте измерения ширины проезжей части разбивают поперечник, параметры которого заносят в полевой журнал. Измерения проводят стальной лентой, рулеткой или курвиметром типа КП-203 с точностью до 0,1 м. До начала измерений с поверхности проезжей части, краевых укрепленных полос и укрепленных обочин очищают пыль и грязь, чтобы были четко видны границы укрепления. На многополосных дорогах и дорогах с высокой интенсивностью движения рекомендуется выполнять измерения с использованием геодезических инструментов.

**4.5.3** В тех случаях, когда из-за одинакового покрытия визуально невозможно выделить границу проезжей части и краевой укрепленной полосы или укрепленной обочины, их размеры уточняют по данным проектной и исполнительской документации или разделяют в соответствии с указаниями п. 5.4.9.

**4.5.4** Одновременно с измерением ширины проезжей части, краевых укрепительных полос и обочин в журнал измерений заносят данные о числе полос движения, типе и состоянии покрытия и поверхности обочины, а также о наличии разметки.

**4.5.5** Для определения уклонов обочин, заложения откосов земляного полотна, поперечных уклонов дорожных покрытий используют специальные приборы, в том числе и угломерные линейки (например, типа КП-135), а также геодезические приборы.

**4.5.6** Для определения радиусов горизонтальных кривых, длин прямых и кривых, продольных и поперечных уклонов проезжей части участков автомобильных дорог применяют специализированные передвижные лаборатории, оборудованные соответствующей измерительной аппаратурой (например, гироколическими установками).

modificării lățimii părții carosabile la apropierea de pod, măsurarea lățimii poate fi evitată.

În limitele localităților rurale și urbane (orașe) lățimea părții carosabile se măsoară la începutul și sfîrșitul amenajării urbane, în orice aliniament reprezentativ, amplasat în limitele sectorului examinat, precum și în locurile de modificare a lățimii ei (dacă aceasta există), stabilite vizual.

**4.5.2** În locul modificării lățimii părții carosabile se pichează un profil transversal, parametrii căruia se înscriu în jurnalul de cîmp. Măsurătorile se efectuează cu panglică de oțel, decamtru, curbimetru de tipul КП-203 cu precizia pînă la 0,1 m. Pînă la începutul măsurătorilor, pentru a vizualiza clar limitele consolidării, suprafeței părții carosabile, benzilor de încadrare și acostamentelor consolidate, se curăță praful și noroiul. Pe drumurile cu mai multe benzi de circulație și intensitate mare se recomandă de a efectua măsurătorile cu folosirea instrumentelor geodezice.

**4.5.3** În cazurile în care partea carosabilă, benzi de încadrare și acostamentele consolidate au aceeași îmbrăcăminte și este imposibilă evidențierea limitelor acestora, dimensiunile lor se precizează cu folosirea datelor documentației de proiect și execuție, sau se separă în conformitate cu prevederile p. 5.4.9.

**4.5.4** Simultan cu măsurarea lățimii părții carosabile, benzilor de încadrare și acostamentelor în jurnalul de măsurări se înregistrează datele cu privire la numărul benzilor de circulație, tipul și starea îmbrăcămintei, acostamentelor, precum și existența marcajului.

**4.5.5** Pentru determinarea pantelor acostamentelor, înclinarea taluzurilor terasamentului, pantelor transversale ale îmbrăcămintei se folosesc aparate speciale, inclusiv și dreptarul pentru măsurarea unghiurilor (de exemplu, de tip КП-135), precum și aparatele geodezice.

**4.5.6** Pentru determinarea razelor curbelor în plan, lungimii aliniamentelor și curbelor, declivităților longitudinale și transversale ale părții carosabile a sectoarelor de drum se folosesc laboratoare mobile specializate, dotate cu apărate de măsurare corespunzătoare (ex. instalații giroscopice). La măsurarea razelor curbelor în plan, traiectoria de mișcare a automobilului tre-

При измерении радиусов кривых в плане траектория движения автомобиля должна соответствовать кривизне автомобильной дороги, для этого в процессе проезда кривой измерительная установка должна двигаться строго параллельно оси проезжей части. При измерении радиусов кривых на автомобильных дорогах с многополосной проезжей частью передвижная лаборатория должна двигаться по внутренней полосе проезжей части (по полосе с наименьшим радиусом) как в прямом, так и в обратном направлении.

При этом точность определения параметров должна быть для угла поворота трассы не менее 1 град., для продольного и поперечного уклона проезжей части – 5 %, для пройденного пути - 0,2 %.

**4.5.7** Измерение расстояния геометрической видимости поверхности дороги выполняют с помощью дальномера. Порядок проведения измерений и обработки результатов изложен в паспорте на данный прибор.

**4.5.8** Число полос движения является общей характеристикой дороги, устанавливаемой в ходе обследований как расчетным путем, так и непосредственно в результате инструментальных измерений ширины проезжей части.

Следует различать число полос движения, устанавливаемое по:

- официальным данным дорожных организаций;
- фактической разметке проезжей части (при ее наличии);
- фактической ширине проезжей части.

Число полос движения, по официальным данным дорожных организаций, устанавливается по паспорту дороги при сборе исходной информации.

Число полос движения по фактической разметке проезжей части устанавливается при визуальном обследовании покрытия проезжей части.

Число полос движения по фактической ширине проезжей части устанавливается расчетным способом путем деления измеренной ширины проезжей части на:

- 3,75 м для дорог I - II категории;

- 3,5 м для дорог III категории;

buie să corespundă curburii drumului, pentru aceasta la parcurgerea curbei instalația de măsurare trebuie să circule strict paralel cu axa părții carosabile. La măsurarea razelor curbelor pe drumurile cu mai multe benzi ale părții carosabile laboratorul mobil se va deplasa (în ambele direcții) pe banda cu cea mai mică rază.

Totodată precizia determinării parametrilor trebuie să fie pentru unghiul de curbă a traseului drumului cel puțin 1 grad, pentru declivitatea longitudinală și transversală a părții carosabile - 5 %, pentru distanța parcursă – 0,2 %.

**4.5.7** Măsurarea vizibilității geometrice a suprafeței drumului se efectuează cu ajutorul stadiometrului. Modul de efectuare a măsurătorilor și prelucrarea rezultatelor este descrisă în fișă tehnică a aparatului respectiv.

**4.5.8** Numărul benzilor de circulație este o caracteristică generală a drumului, stabilită pe parcursul investigației atât prin calcul, precum și nemijlocit în rezultatul măsurătorilor instrumentale a lățimii părții carosabile.

Este necesar de stabilit numărul benzilor de circulație, stabilite pe baza:

- datelor oficiale a organizațiilor rutiere;

- marcajului real al părții carosabile (în cazul existenței lui);
- lățimii reale a părții carosabile.

Numărul benzilor de circulație, conform datelor oficiale ale organizațiilor rutiere, se stabilește pe baza cărții drumului pe parcursul acumulării informației inițiale.

Numărul benzilor de circulație pe baza marcajului părții carosabile se stabilește pe parcursul investigației vizuale a îmbrăcămintei părții carosabile.

Numărul benzilor de circulație pe baza lățimii reale a părții carosabile se stabilește prin metoda de calcul, împărțind lățimea măsurată a părții carosabile la:

- 3,75 m pentru drumurile de categoria I - II;
- 3,5 m pentru drumurile de categoria III;

- 3,0 м для дорог IV - V категории.

Количество полос движения принимают равным округленному до целого числа результата деления. Округление выполняется в сторону меньшего значения в случае, если дробная часть числа равна или меньше: 0,7 для дорог I - II категории, 0,85 для дорог III категории и 0,95 для дорог IV - V категории.

#### **4.6 Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия**

**4.6.1** Продольная ровность проезжей части является транспортно-эксплуатационной характеристикой дороги и оценивается индексом IRI. Он определяется в соответствии с собственными инструкциями используемого оборудования, например, APL 72 и BUMR Integrator:

- Техническая инструкция о правилах определения ровности проезжей части с использованием прибора APL 72;

- Техническая инструкция о правилах определения ровности проезжей части с использованием BUMR Integrator.

**4.6.2** Оборудование для использования выбирается в зависимости от категории дороги, например:

- прибор APL 72 для дорог государственного значения;
- оборудование BUMR Integrator для остальных дорог.

**4.6.3** При использовании прибора APL 72, измерения осуществляются по средней линии полосы движения. Обработка результатов измерения осуществляется через каждые 200 м, на всем протяжении дороги.

**4.6.4** При использовании оборудования BUMP Integrator, измерения осуществляются по линии соответствующей следу колес на полосе движения. Обработка результатов осуществляется для длин не более 1000 м.

**4.6.5** Индекс ровности IRI, рассчитывается с использованием специальной автоматизированной программы используемого оборудования и измеряется в м/км.

Дорожное покрытие удовлетворяет требуемым условиям эксплуатации по ровно-

- 3,0 m pentru drumurile de categoria IV - V.

Numărul benzilor de circulație se stabilește egal cu rezultatul împărțirii rotunjite pînă la un număr întreg. Rotunjirea se efectuează spre valoarea minimă în cazul, în care partea fractiōnară a rezultatului este egală sau mai mică de: 0,7 pentru drumurile de I - II categorie, 0,85 pentru categoria III și 0,95 pentru categoria IV - V.

#### **4.6 Măsurarea și aprecierea planeității longitudinale și a proprietăților de aderență a îmbrăcămintei rutiere**

**4.6.1** Planeitatea părții carosabile este o caracteristică funcțională a drumului exprimată prin indicele IRI. Acesta se determină conform instrucțiunilor proprii de utilizare a echipamentelor, de exemplu, APL 72 și BUMR Integrator:

- Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeității suprafeței drumurilor cu ajutorul analizatorului de profil longitudinal APL 72;

- Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeității suprafeței drumului cu ajutorul BUMR Integrator.

**4.6.2** Echipamentul care se utilizează este funcție de categoria drumului, de exemplu:

- echipamentul APL 72 pentru drumurile naționale;
- echipamentul BUMR Integrator pentru celelalte categorii de drumuri.

**4.6.3** În cazul utilizării echipamentului APL 72, măsurările se efectuează pe firul de măsurare situat la mijlocul benzii de circulație. Prelucrarea rezultatelor măsurărilor se efectuează la fiecare 200 m, pe totă lungimea drumului.

**4.6.4** În cazul utilizării echipamentului BUMP Integrator, măsurările se efectuează pe firele de măsurare corespunzătoare urmei roților de pe banda de circulație. Prelucrarea rezultatelor măsurărilor se efectuează pentru lungimi de maxim 1000 m.

**4.6.5** Indicele de planeitate IRI, se calculează cu ajutorul unui program de calcul propriu al echipamentului de măsurare și se măsoară în m/km.

Îmbrăcămintea rutieră va corespunde cerințelor de exploatare cerute funcție de planeitate,

**CP D.02.14 – 2013, pag. 20**

сти, если величина фактического показателя ровности меньше предельно допустимого значения или равна этому значению (табл. 4.7).

**Таблица 4.7**

**Tabelul 4.7**

Интенсив - ность движения, авт/сут	Категория дороги	Тип дорожной одежды	Предельно допустимые показатели продольной ровности, м/км		Допустимое количество просветов под 3- метровой рейкой, превышающих указанные в СНиП 3.06.03
			По прибору	По оборудованию	
Intensitatea circulației	Categoria drumului	Tipul structurii rutiere	După utilaj	După echipament	Numărul admisibil de interspații sub dreptar de 3 m care depășesc mărimile indicate în СНиП 3.06.03
более (пес- те) 7000	I	<i>Капитальный</i> Permanent	540	100	6
3000 - 7000	II		660	120	7
1000 - 3000	III	<i>Капитальный</i> Permanent	860	170	9
		<i>Облегченный</i> Semipermanent	1100	240	12
500 - 1000	IV	<i>Облегченный</i> Semipermanent	1200	265	14
200 - 500		<i>Переходный</i> Provizoriu	-	340	
до (sub)200	V	<i>Низкий</i> Pietruit	-	510	

**4.6.9** Сцепные качества покрытия оцениваются коэффициентом продольного сцепления, измеренным на увлажненном покрытии при расчетной температуре воздуха 20 °C. Увлажнение дорожного покрытия осуществляется с помощью автономной системы искусственного увлажнения, смонтированной на автомобиле-тягаче. Не допускается производить измерения сцепных качеств дорожного покрытия во время дождя, а также в течение 2 - 3 ч после него.

При измерениях коэффициента сцепления фиксируют температуру воздуха. Полученные значения коэффициента сцепления приводят к расчетной температуре 20 °C путем их суммирования с поправками, указан-

în cazul în care valoarea indicelui planeității este mai mică sau egală cu valoarea limită admisibilă (tab. 4.7).

**4.6.9** Calitatea de aderență a îmbrăcămintei se exprimă prin coeficientul de aderență longitudinală, măsurat pe îmbrăcămintea umezită cu temperatură de referință de 20 °C. Umezirea îmbrăcămintei rutiere se efectuează cu ajutorul unui sistem autonom de umezire artificială montat pe automobil. Nu se admite efectuarea măsurării calităților de aderență a îmbrăcămintei pe timp de ploaie, precum și pe parcursul a 2 - 3 ore după ploaie.

La măsurarea coeficientului de aderență se fixează temperatura aerului. Valorile coeficientului obținute se ajustează la temperatura de referință 20 °C prin sumarea acestora cu corecția indicată în tab. 4.8.

ными в табл. 4.8.

**Таблица 4.8**

**Tabelul 4.8**

Температура воздуха в момент измерений, °C Temperatura aerului în momentul măsurătorii, °C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Поправка к измеренному коэффициенту сцепления, °C Corecția la coeficientul de aderență măsurat, °C	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0	0,01	0,01	0,02	0,02

**4.6.10** Состояние дорожных покрытий по сцепным качествам оценивают путем сравнения фактической величины коэффициента продольного сцепления с его предельно допустимой величиной. Дорожное покрытие удовлетворяет требованиям эксплуатации, если фактическая величина коэффициента сцепления больше предельно допустимой величины или равна ей.

Предельно допустимая величина коэффициента сцепления составляет 0,3 при измерении шиной без рисунка протектора и 0,4 при измерении шиной, имеющей рисунок протектора.

#### 4.7 Измерение и оценка колейности дорожного покрытия

**4.7.1** Измерения параметров колеи в процессе диагностики выполняют с помощью 2-х метровой рейки и измерительного щупа.

Измерения производят по правой внешней полосе наката в прямом и обратном направлении на участках, где при визуальном осмотре установлено наличие колеи.

**4.7.2** Количество створов измерений и расстояния между створами принимают в зависимости от длины самостоятельного и измерительного участков. Самостоятельный считается участок, на котором по визуальной оценке параметры колеи примерно одинаковы. Протяженность такого участка может колебаться от 20 м до нескольких километров. Самостоятельный участок разбивается на измерительные участки длиной по 100 м каждый.

**4.7.3** На каждом измерительном участке выделяются 6 створов измерения на равном расстоянии один от другого (на

**4.6.10** Starea îmbrăcămintei conform calităților de aderență se evaluează prin compararea valoarei coeficientului de aderență cu valoarea acestuia limită admisibilă. Îmbrăcămintea rutieră satisface cerințele de exploatare în cazul în care valoarea reală a coeficientului de aderență este mai mare sau egală cu valoarea limită admisibilă a acestuia.

Valoarea limită admisibilă limită a coeficientului de aderență constituie 0,3 la măsurarea cu pneul fără antiderapant și 0,4 la măsurarea cu pneul cu antiderapant.

#### 4.7 Măsurarea și evaluarea făgașelor îmbrăcămintei rutiere

**4.7.1** Măsurarea parametrilor făgașelor în procesul de investigare se efectuează cu ajutorul unui dreptar de 2 m lungime și o pană.

Măsurările se efectuează pe banda exteroară a părții carosabile pentru ambele direcții de circulație, unde la revizia vizuală a fost stabilită existența făgașelor.

**4.7.2** Numărul aliniamentelor transversale de măsurare și distanța între ele se stabilesc în funcție de lungimea sectorului individual și sectorului de măsurare. Sector individual se consideră sectorul pe care în urma evaluării vizuale parametrii făgașelor sunt aproximativ identici. Lungimea acestui sector poate varia între 20 m și cîțiva km. Sectorul individual se divizează pe sectoare de măsurare cu lungimea de pînă la 100 m fiecare.

**4.7.3** Pe fiecare sector de măsurare se stabilesc 6 aliniamente transversale la distanțe egale între ele (pe sectorul cu o lungime de

100-метровом участке через каждые 20 м), которым присваиваются номера от 1 до 6. При этом последний створ предыдущего измерительного участка становится первым створом следующего и имеет номер 6/1.

**4.7.4** Рейку укладывают на выпоры внешней колеи и берут один отсчет  $h_K$  в точке, соответствующей наибольшему углублению колеи в каждом створе, при помощи измерительного щупа, устанавливаемого вертикально, с точностью до 1 мм. При отсутствии выпоров рейку укладывают на проезжую часть таким образом, чтобы перекрыть измеряемую колею.

Если в створе измерения имеется дефект покрытия (выбоина, трещина и т.п.), створ измерения может быть перемещен вперед или назад на расстояние до 0,5 м, чтобы исключить влияние данного дефекта на считывающий параметр.

**4.7.5** Измеренная в каждом створе глубина колеи записывается в ведомость, форма которой с примером заполнения приведена в табл. 4.9.

100 m peste fiecare 20 m), cărora li se atribuie numerele cuprinse între 1 și 6. Totodată ultimul aliniament transversal din sectorul de măsurare anterior devine primul aliniament al următorului sector de măsurare și are numărul 6/1.

**4.7.4** Dreptarul se aşează pe crestele făgașelor exterioare și se ia o singură valoare  $h_K$ , cu precizia de 1 mm în punctul, corespunzător celei mai mari adâncituri a făgașului pentru fiecare aliniament transversal cu ajutorul lerei amplasate vertical. În lipsa crestelor, dreptarul se amplasează pe partea carosabilă astfel încât să fie acoperit făgașul supus măsurării.

Dacă în aliniamentul de măsurare există un defect al îmbrăcămintei (peladă, groapă, crăpătură, etc.), aliniamentul de măsurare poate fi reamplasat înainte sau înapoi cu 0,5 m, pentru a evita influența acestui defect asupra valorii parametrului.

**4.7.5** Adâncimea făgașului măsurată în fiecare profil transversal se înscriu în formularul sintetic, formatul căruia cu exemplu de completare este prezentat în tabelul 4.9.

**Таблица 4.9 Ведомость измерения глубины колеи**  
**Tabelul 4.9 Fișierul de măsurare a adâncimii făgașelor**

Участок дороги \_\_\_\_\_ Направление \_\_\_\_\_  
Sectorul de drum \_\_\_\_\_ Direcția \_\_\_\_\_

Номер полосы \_\_\_\_\_  
Numărul benzii \_\_\_\_\_

Положение начала участка \_\_\_\_\_ Положение конца участка \_\_\_\_\_  
Pozitia începutului sectorului \_\_\_\_\_ Pozitia sfîrșitului sectorului \_\_\_\_\_

Дата измерения \_\_\_\_\_  
Data măsurătorii \_\_\_\_\_

Номер самостоя- тельного участка  Numărul sectorului individual	Привязка к километражу и протяжен- ность  Pozitione kilometrică și lungime	Длина измерит. участка, м  Lungimea sec- torului de mă- surare, m	Глубина колеи по створам Adâncimea făgașului pe aliniamente		Расчетная глубина колеи, $h_{KH}$ , мм  Adâncime de calcul a fă- gașului, $h_{KH}$ , mm	Средняя расчет- ная глу- бина ко- леи, $h_{KC}$ , мм  Adâncime medie de calcul a făgașului, $h_{KC}$ , mm
			номер створа  număr aliniament	глубина колеи, $h_K$ , м  adâncime făgașului, $h_K$ , m		
1	от км 20+150 до км 20+380, $L = 230$ м  de la km 20+150 pînă la km 20+380, $L = 230$ m	100	1	11	13	12,7
			2	8		
			3	12		
			4	17		
			5	10		
			6/1	13		
		100	2	16	13	
			3	10		
			4	13		
			5	11		
			6/1	11		
			2	9		
		30	3	14	12	
			4	12		
			5	9		
			6	7		

По каждому измерительному участку определяют расчетную глубину колеи. Для этого анализируют результаты измерений в 6 створах измерительного участка, отбрасывают самую большую величину, а следующую за ней величину глубины колеи в убывающем ряде принимают за расчетную на данном измерительном участке ( $h_{KH}$ ).

#### 4.7.6 Расчетную глубину колеи для само-

Pentru fiecare sector de măsurare se determină adâncimea de calcul a făgașului. Pentru aceasta se analizează rezultatele măsurătorii în 6 profile transversale a eșantionului, se înlătură valoarea maximă, iar următoarea valoare după aceasta, valoarea adâncimei făgașului, în creștere se adoptă drept adâncime de calcul pentru sectorul respectiv de măsurare ( $h_{KH}$ ).

#### 4.7.6 Adâncimea de calcul pentru sectorul indi-

стоятельного участка определяют как среднеарифметическую из всех значений расчетной глубины колеи на измерительных участках:

$$h_{KC} = \frac{\sum_{k=1}^n h_{KH}}{n}, \text{ мм.} \quad (4.1)$$

**4.7.7** Оценку эксплуатационного состояния дорог по глубине колеи производят по каждому самостоятельному участку путем сравнения средней расчетной глубины колеи  $h_{KC}$  с допустимыми и предельно допустимыми значениями (табл. 4.10).

**Таблица 4.10 Шкала оценки состояния дорог по параметрам колеи, измеренным по упрощенной методике**

**Tabelul 4.10 Scara de evaluare a stării drumului conform parametrilor făgașului, măsurată conform metodologiei simplificate**

Расчетная скорость движения, км/ч Viteza de calcul a circulației, km/oră	Глубина колеи, мм Adâncimea făgașului, mm	
	допустимая адмисибă admisibilă	предельно допустимая лимитă адмисибă limită admisibilă
> 120	4	20
120	7	20
100	12	20
80	25	30
≤ 60	30	35

Участки дорог с глубиной колеи больше предельно допустимых значений относятся к опасным для движения автомобилей и требуют немедленного проведения работ по устранению колеи.

#### 4.8 Визуальная оценка состояния дорожного покрытия

**4.8.1** Визуальная оценка состояния дорожного покрытия позволяет получить данные о его состоянии, выявить места, подлежащие оценке прочности дорожной одежды, определить объем повреждений, необходимый для планирования работ по ремонту и содержанию, а также установить значение показателя  $\rho$  для вычисления величины  $K_{PC8}$ .

**4.8.2** Визуальную оценку рекомендуется проводить в весенний период после того, как дорога освободилась от снега. Для визуальной оценки фиксируются все дефекты поверхности проезжей части, перечень и

vidual se determină ca media aritmetică a tuturor valorilor adâncimii de calcul a făgașului pe sectoarele de măsurare:

**4.7.7** Evaluarea stării de exploatare a drumului funcție de adâncimea făgașului se efectuează pe fiecare sector individual prin compararea adâncimii medii de calcul  $h_{KC}$  cu valorile admisibile și limitele admisibile (tab. 4.10).

Sectoarele de drum cu adâncimea făgașului mai mare de cît valorile limită admisibile se consideră periculoase pentru circulația automobilelor și necesită lucrări urgente de remediere a degradării.

#### 4.8 Evaluarea vizuală a stării îmbrăcămintei rutiere

**4.8.1** Evaluarea vizuală a stării îmbrăcămintei rutiere permite de a obține datele referitoare la starea acesteia, depistarea suprafețelor pe care urmează a fi evaluată capacitatea portantă a structurii rutiere, determinarea volumului degradărilor, necesar pentru planificarea lucrărilor de reparație și întreținere, precum și stabilirea valorii indicelui  $\rho$  pentru calcularea mărimii  $K_{PC8}$ .

**4.8.2** Evaluarea vizuală se recomandă să fie efectuată în perioada de primăvară după ce a dispărut zăpada de pe drum. Pentru evaluarea vizuală se notează toate degradările suprafeței părții carosabile, lista și caracteristica cărora

характеристики которых приведены в разделе 5, табл. 5.16.

**4.8.3** Оценку выполняет группа в составе: инженер (руководитель группы), техник и водитель автомобиля. При ограниченном объеме работ обязанности водителя может совмещать техник.

**4.8.4** Группа должна иметь специальное оборудование для автоматизированной регистрации дефектов с помощью видеокамеры с фиксацией состояния дорожной одежды на электронных носителях информации.

Кроме того, группа должна быть снабжена следующим оборудованием:

- автомобилем, оборудованным датчиком пройденного пути;
- дорожными знаками: «Дорожные работы» и «Объезд препятствия слева»;
- деревянными рейками длиной 1 и 2 м и линейкой с миллиметровыми делениями для измерения глубины колей;
- журналом визуальной оценки;
- желтыми жилетами безопасности;
- курвиметром.

При отсутствии оборудования для видеокомпьютерной съемки допускается вести глазомерную оценку с занесением дефектов одежды в журнал.

**4.8.5** В случаях, если дефекты на покрытии отсутствуют, встречаются редко (через 100 м и более), либо на большом протяжении дороги (более 100 м) встречаются одинаковые дефекты, глазомерную оценку допускается производить в процессе проезда автомобиля со скоростью не более 30 км/ч. В остальных случаях глазомерную оценку осуществляют в процессе прохождения вдоль дороги с соблюдением правил техники безопасности. При наличии оборудования для видеокомпьютерной съемки ее производят в процессе движения автомобиля со скоростью, которая обеспечивает последующую обработку результатов. В этом случае заполнение журнала дефектов производят при камеральной обработке результатов обследования.

**4.8.6** Результаты визуальной оценки заносят в соответствующий журнал, форма которого приведена в табл. 4.11.

sunt prezentate în tab. 5.16, capitolul 5.

**4.8.3** Componența echipei de evaluare: inginerul (șeful echipei), tehnicianul și șoferul automobilului. În cazul volumului limitat de lucrări, obligațiile șoferului pot fi cumulate de către tehnician.

**4.8.4** Echipa va fi dotată cu utilaj special pentru înregistrarea automatizată a degradărilor cu ajutorul camerei video prin fixarea stării structurii rutiere pe suporturi electronici de informație.

În afară de aceasta echipa va fi dotată cu următorul utilaj:

- autovehicul dotat cu măsurător de drum parcurs;
- semnale rutiere: "Lucrări rutiere" și „Ocolirea obstacolului prin stînga";
- dreptare din lemn de 1 și 2 m lungime și o pană pentru măsurarea adâncimii făgașelor;
- jurnal de evaluare vizuală;
- vestă galbenă de securitate;
- curbimetru.

În lipsa utilajului pentru filmare video se admite evaluarea cu apreciere din ochi, cu înscrierea defectelor structurii în jurnal.

**4.8.5** În cazul în care îmbrăcăminte nu prezintă degradări, sau degradările sunt rare (la fiecare 100 m și peste) sau pe o lungime mare de drum (depășește 100 m) se depistează degradări identice, se admite evaluarea vizuală în procesul de mișcare a automobilului cu viteza de maxim 30 km/h. În restul cazurilor evaluarea vizuală se efectuează în timpul parcurgerii pe jos a sectorului de măsurare cu respectarea regulilor de tehnica securității. La existența utilajului pentru înregistrarea video aceasta se efectuează în procesul de mișcare a automobilului cu viteza, care ar asigura prelucrarea ulterioară a rezultatelor. În acest caz completarea jurnalului degradărilor se efectuează la prelucrarea de birou a rezultatelor investigației.

**4.8.6** Rezultatele evaluării vizuale se înscriv într-un jurnal tipizat prezentat în tab. 4.11.

Таблица 4.11 Дефектная ведомость состояния дорожной одежды

Tabelul 4.11 Borderou de degradări a stării structurii

(наименование автомобильной дороги, участка)  
(denumirea drumului, sectorului)

протяженность \_\_\_\_\_ км, \_\_\_\_\_ значения  
lungime km, (национ., мест.) (național, local.)

категория дороги \_\_\_\_\_ ; тип покрытия \_\_\_\_\_  
categoria drumului tipul îmbrăcămintei

Адрес дефекта, км + Poziția degradării, km +	Вид дефекта Tip de degradare

**4.8.9** В процессе визуальной оценки состояния покрытия его делят на однотипные участки длиной от 100 до 1000 м, границы которых назначают по однотипным или близким дефектам. Расстояния устанавливают по спидометру автомобиля или датчику пройденного пути. Внутри каждого участка назначают частные микроучастки протяженностью 20 - 50 м с практически одинаковым состоянием дорожной одежды (с однотипными видами дефектов).

**4.8.10** На каждом однотипном участке в камеральных условиях вычисляют средневзвешенный балл  $B_{CP}$ :

$$B_{CP} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot 1_i}{\sum_{i=1}^n 1_i} = \frac{B_1 \cdot 1_1 + B_2 \cdot 1_2 + \dots + B_n \cdot 1_n}{1_1 + 1_2 + \dots + 1_n}, \quad (4.2)$$

где:

$B_i$  и  $1_i$  - соответствующие балл (табл. 5.16)

и протяженность микроучастков  $i$  с практически одинаковым состоянием дорожной одежды в баллах;

$n$  - количество частных микроучастков в составе однотипного участка.

По величине среднего балла устанавливают целесообразность проведения оценки прочности дорожной одежды и детальных обследований состояния дорожной конструкции на соответствующих однотипных участках:

**4.8.9** Evaluarea vizuală a stării îmbrăcămintei se efectuează pe secțiuni omogene de drum cu lungimea de la 100 pînă la 1000 m, limitele cărora se stabilesc conform defectelor omogene ale îmbrăcămintei. Distanțele se stabilesc cu spidometrul automobilului sau traductorul de drum parcurs. Pentru fiecare sector omogen se stabilesc tronsoane cu lungime de 20 - 50 m cu aceeași stare a structurii rutiere (cu același tip de degradări).

**4.8.10** Pentru fiecare sector omogen în condiții de birou se calculează punctajul mediu ponderat  $B_{CP}$ :

unde:

$B_i$  și  $1_i$  - numărul corespunzător de puncte (tab. 5.16) și lungimea tronsoanelor  $i$  practic cu aceeași stare a structurii rutiere exprimată prin număr de puncte;

$n$  – numărul tronsoanelor în componența secto- rului omogen.

Pe baza mărimii punctajului mediu se stabilește oportunitatea evaluării capacitatei portante a structurii rutiere și a investigațiilor deta liate a stării structurii rutiere pe sectoarele omogene corespunzătoare:

- для дорог I категории -  $B_{CP} \leq 3,5$ ;
- для дорог II категории -  $B_{CP} \leq 3,0$ ;
- для дорог III и IV категорий -  $B_{CP} \leq 2,5$ .

#### 4.9 Оценка прочности дорожных одежд

**4.9.1** Оценку прочности дорожных одежд проводят для решения вопроса о необходимости усиления или введения временного ограничения дорожного движения в случаях, когда нет возможности своевременно выполнить необходимые работы по усилению дорожных конструкций.

**4.9.2** Оценку состояния дорожных одежд для определения адресов участков дорог, на которых необходимо выполнить детальные обследования дорожных конструкций, осуществляют по данным визуальной оценки состояния проезжей части дороги.

При невозможности выполнить инструментальную оценку прочности дорожной одежды, определение вероятного значения коэффициента прочности производят в зависимости от величины средневзвешенного балла, вычисляемого по формуле (4.2) и характеризующего состояние дорожной одежды на однотипном участке обследуемой дороги (табл. 4.12).

**Таблица 4.12 Значения коэффициента прочности дорожной одежды**

**Tabelul 4.12 Valoarea coeficientului de rezistență a structurii rutiere**

Значения среднего балла $B_{ср}$ Valoarea punctajului mediu $B_{ср}$	Величина коэффициента прочности $K_{ср}$ Mărimea coeficientului de rezistență $K_{ср}$
5,0	1,00
4,5	0,95
4,0	0,90
3,5	0,85
3,0	0,80
2,5	0,75
2,0	0,70
1,0	0,65
1,0	0,60

**4.9.3** Фактический модуль упругости  $E_\phi$  на каждом однотипном участке определяют по формуле:

$$E_\phi = E_{общ} \cdot K_{пп}, \text{ МПа}, \quad (4.3)$$

**4.9.3** Modulul de elasticitate real  $E_\phi$  pentru fiecare sector omogen se determină cu relația:

- pentru drum de categoria I -  $B_{CP} \leq 3,5$ ;
- pentru drum de categoria II -  $B_{CP} \leq 3,0$ ;
- pentru drum de categoria III și IV -  $B_{CP} \leq 2,5$ .

#### 4.9 Evaluarea capacitații portante a structurii rutiere

**4.9.1** Evaluarea capacitații portante a structurii rutiere se efectuează în scopul determinării necesității de ranforsare sau a introducerii restricțiilor temporare de circulație, în cazul în care nu există posibilitatea realizării, la momentul oportun, a lucrărilor necesare de consolidare a construcției rutiere.

**4.9.2** Evaluarea stării structurii rutiere, în scopul determinării poziției sectoarelor de drum pe care sunt necesare investigații detaliate a stării structurii rutiere, se efectuează pe baza datelor evaluării vizuale a stării părții carosabile a drumului.

În cazul imposibilității de a efectua evaluarea instrumentală a capacitații portante a structurii rutiere, determinarea valorii probabile a coeficientului de rezistență se efectuează în funcție de mărimea punctajului mediu ponderat calculat cu relația (4.2) care caracterizează starea structurii rutiere pe sectorul omogen al drumului măsurat (tab. 4.12).

где:

$E_{общ}$  - общий расчетный модуль упругости, устанавливаемый для суммарного расчетного количества приложений нагрузки с момента строительства дорожной одежды или предыдущего строительства слоя усиления до момента испытаний, МПа.

В случае холодного фрезерования существующего покрытия перед усилением величина  $E_\phi$  должна быть снижена с учетом толщины фрезеруемого слоя.

**4.9.4** Для последующего расчета усиления дорожной одежды следует установить тип грунта. Для этого выполняют определение показателей свойств грунта земляного полотна (гранулометрический состав и число пластичности), взятого непосредственно под дорожной одеждой. Можно пробы грунта для этой цели отбирать из шурфов или скважин, устраиваемых, например, буром геолога на обочине у кромки проезжей части, с глубины (от нижней границы дренирующего слоя) не менее 0,5 м. Допустимо использовать данные о грунте земляного полотна из паспорта на дорогу.

Для экспресс - оценки тип грунта можно установить на месте, используя их визуальные отличительные признаки (табл. 4.13). При необходимости ориентировочное значение относительной влажности грунта по этим данным на период ее определения может быть рассчитано по формуле:

$$W_\phi = B \cdot (1-a) + a, \quad (4.4)$$

где:

$W_\phi$  - фактическая влажность волях от предела текучести;  
 $B$  - показатель консистенции грунта, принимаемый по табл. 4.14;  
 $a$  - коэффициент, принимаемый равным для супесей 0,7 - 0,75, суглинков 0,6 - 0,65, глин 0,45 - 0,5. Меньшие значения принимаются по мере увеличения содержания в грунте глинистых частиц. Более точное значение влажности устанавливается в лабораторных условиях согласно требованиям действующих стандартов.

unde:

$E_{общ}$  - модулul de elasticitate general de calcul, stabilit pentru numărul sumar de calcul de aplicare a sarcinii din momentul construirii structurii rutiere sau al realizării ultimului strat de ranforsare pînă la momentul investigației, MPa.

În cazul frezării la rece a îmbrăcămintei existente înainte de ranforsare valoarea  $E_\phi$  trebuie să fie redusă luînd în considerare grosimea stratului frezat.

**4.9.4** Pentru calculul ulterior de ranforsare a structurii rutiere este necesar să se stabilească tipul pămîntului după compozitie granulometrică și indicele de plasticitate. Pentru verificare pămîntul se excavă nemijlocit de sub structura rutieră, conform standardelor. Se admite în acest scop excavarea probelor din surfură sau sonde executate pe acostamente lîngă marginea părții carosabile de la adîncimi (de la limita inferioară a stratului drenant) de cel puîn 0,5 m. De asemenea se admite folosirea datelor privind pămîntul terasamentului din cartea drumului.

Pentru evaluarea rapidă tipul pămîntului poate fi determinat pe loc, folosind particularitățile lor vizuale. (tab. 4.13). La necesitate, pe baza acestor date pentru perioada respectivă valoarea aproximativă a umidității relative poate fi calculată cu relația:

unde:

$W_\phi$  - umiditatea reală în cota-parte de la limita de curgere;  
 $B$  – indicele de consistență a pămîntului, stabilit conform tab. 4.14;  
 $a$  – coeficientul, stabilit pentru nisip argilos 0,7 - 0,75, argilă nisipoasă 0,6 - 0,65, argilă 0,45 - 0,5. Valorile minime se stabilesc pe măsura creșterii conținutului în pămînt a particulelor de argilă. Valoarea mai precisă a umidității se stabilește în condiții de laborator conform cerințelor standardelor în vigoare.

**Таблица 4.13**  
**Tabelul 4.13**

Код грунта Codul pămînt	Грунт Pămînt	Определение на ощупь при растира- нии  Determinare prin pipăire la frecare	Состояние грунта Starea pămîntului		При скатывании во влажном состоянии La răsucire în stare umedă	При сдавливании во влажном состоянии La comprimare în stare umedă
			сухой uscat	влажный umed		
1.	Суночка Nisip argilos	Преобладают песча- ные частицы Predomină particule de nisip	Комья легко рассыпаются и крошатся при надавли- вании Bulgării ușor se risipesc și se fărimitează la compri- mare	Мало пластичное Puțin plastică	Трудно скатывается в шнур диаметром 3 - 5 мм Greu se răsucesc în șnur cu diametrul de 3 - 5 mm	Образуется комок, который при легком надавливании рассы- пается Se formează bulgări, care la o ușoară apăsa- re se risipesc
2.	Суночка пылеватая Nisip argilos prăfos	При растирании напо- минает сухую муку La frecare se aseamănă cu făină uscată	To же Idem	При частом ударе ладонью легко отда- ет воду La lovitură frecvente cu palma ușor cedează apa	To же Idem	Комок при сотрясе- нии растекается в лепешку, выделяя на поверхность капил- лярную воду Bulgărele la zdruncina- re se întinde în turtă, eliminînd pe suprafață apa capilară
3.	Суглинок легкий Argilă nisipoasă	Песка на ощупь при растирании мало. Комочки раздавлива- ются легко La pipăire prin frecare nisipul practic nu se simte. Bulgării se tur- tesc ușor	Комья и куски сравни- тельно тверды, но раз- давливаются рукой Bulgării și bucătările sunt comparativ dure, dar se stri- vesc cu mâna	Пластичность и лип- кость малая, похоже на слегка подогретый стеарин Plasticitate și adezivitate mică se aseamănă cu stearina puțin încăl- zită	Длинного шнура не образуется Şnur lung nu formează	Комок при сдавлива- нии образует лепеш- ку с трещинами по краям Bulgărele la presare formează o turtă cu crăpături și fisuri pe margine

**Таблица 4.13 (продолжение)**  
**Tabelul 4.13 (continuare)**

<i>Код грунта Codul pămînt</i>	<i>Грунт Pămînt</i>	<i>Определение на ощущение при растирании Determinare prin pipăire la frecare</i>	<i>Состояние грунта Starea pămîntului</i>		<i>При скатывании во влажном состоянии La răsucire în stare umedă</i>	<i>При сдавливании во влажном состоянии La comprimare în стare umedă</i>
			<i>сухой uscat</i>	<i>влажный umed</i>		
4.	<i>Суглинок пылеватый Argilă prăfoasă nisipoasă</i>	<i>To же, пылевато- глинистых частиц заметно больше пес- чаных Asemenea, particulele de argilă prăfoasă pre- domină cele de nisip</i>	<i>To же, но с трудом La fel, dar cu greu</i>	<i>Пластичный и липкий Plastic și adeziv</i>	<i>Дает шнур диаметром 2 - 3 мм Formează șnur cu dia- metrul de 2 - 3 mm</i>	<i>To же Idem</i>
5.	<i>Суглинок тяжелый Argilă nisipoasă grea</i>	<i>Пару растирания слабо чувствуется присутствие песча- ных частиц La frecare ușor se simte prezența particulelor de nisip</i>	<i>Комья и куски сравни- тельно тверды, при ударе молотком рассыпаются, образуется мелочь Bulgării și bucătările sunt comparativ dure, la lovire cu ciocanul se risipesc, se formează mărunțușuri</i>	<i>To же, но в большей степени La fel, dar la un grad mai mare</i>	<i>При раскатывании дает длинный шнур диаметром 1 - 2 мм La răsucire formează un șnur lung cu dia- metrul de 1 - 2 mm</i>	<i>To же Idem</i>

Таблица 4.14

Tabelul 4.14

Консистенция Consistență	Признаки Criterii
<i>Суглинки и глины</i> <i>Argilele nisipoase și argile</i>	
<i>Твердая</i> Dură $B < 0$	<i>Влажность не ощущается. Грунт разминается с большим усилием. При ударе молотком рассыпается на куски. При растирании пылит.</i> Umiditatea nu se simte. Pămîntul se frămîntă cu efort mare. La lovire cu ciocanul se risipește în bucăți. La frecare provoacă colb.
<i>Полутвердая</i> Semidură $0 < B < 0,25$	<i>При сжатии в горсть чувствуется влага и холод. При ударах рассыпается на куски, почти не лепится, но режется ножом.</i> La strîngere în pumn se simte umezeala și răcoare. La lovituri se risipește în bucăți, nu are adezivitate, dar se taiе cu cuțitul .
<i>Тугопластичная</i> Cu plasticitate dură $0,25 < B < 0,5$	<i>В руке ощущается влажность. Большие куски разминаются с трудом. Палец руки слегка оставляет отпечаток, но вдавливается в грунт при сильном сжатии, лепится тяжело.</i> În mînă se simte umezeala. Bucățile mari se frămîntă cu greu. Degetul mînii lasă o amprentă slabă, dar se introduce în pămînt ca o presare tare, se lipește cu greu.
<i>Мягкопластичная</i> Cu plasticitate moale $0,5 < B < 0,75$	<i>Грунт влажный, легко принимает различные формы при лепке. Палец вдавливается в грунт легко на глубину нескольких сантиметров.</i> Pămînt umezit, ușor ia diferite forme la modelare. Degetul se presează în pămînt la o adîncime de cîțiva cm
<i>Текучепластичная</i> Cu plasticitate curgătoare $0,75 < B < 1,0$	<i>Грунт мокрый, при лепке не держит заданную форму, прилипает к рукам, разминается легко.</i> Pămînt umed, la modelare nu păstrează forma dată, se lipește de mâni, se frămîntă ușor.
<i>Текучая</i> Curgătoare $B > 1,0$	<i>Грунт водонасыщенный, в спокойном состоянии расползается и растекается, способен течь по наклонной плоскости толстым слоем.</i> Pămînt saturat cu apă, în stare neperturbată se întinde, are capacitatea de a curge pe o suprafață înclinată în strat gros
<i>Супеси</i> <i>Nisip argilos</i>	
<i>Твердая</i> Dură $B < 0$	<i>Влажность не ощущается. Образец при сжатии в ладони рассыпается, при разрушении пылит.</i> Umiditatea nu se simte. La strîngere proba se fărîmă în mînă, provocînd colb.
<i>Пластичная</i> Plastică $0 < B < 1,0$	<i>Образец легко разминается рукой, хорошо формируется и сохраняет приданную форму. При сжатии в ладони ощущается влажность.</i> Proba ușor se frămîntă cu mîna, ușor se modeleză și își păstrează forma dată. La strîngere între palme se simte umezeala.
<i>Текучая</i> Curgătoare $B > 1$	<i>Образец легко деформируется от незначительного нажима и растекается.</i> Proba ușor se deformează de la o presare usoară și curge.

**4.9.5** По результатам полевых испытаний, обработанных методами математической статистики, определяют фактические показатели прочности дорожных одежд, сопоставляют их с величинами, требуемыми по условиям движения, и принимают решение по несущей способности обследованных дорог.

Требуемые показатели прочности назначают с учетом фактической интенсивности транспортного потока на дороге, приведенной к расчетным нагрузкам. Для приведения автомобиля к расчетным нагрузкам используют коэффициенты приведения.

Для непрочных участков рассчитывают слои усиления или назначают мероприятия по ограничению движения автомобилей по осевым нагрузкам в неблагоприятные по условиям увлажнения периоды года. Возможен и комбинированный подход, когда в течение некоторого периода ограничивают движение по дороге, а затем усиливают дорожную конструкцию. В каждом конкретном случае вопрос о проведении того или иного мероприятия должен решаться на основании технико-экономических расчетов.

#### **4.10 Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог**

**4.10.1** К инженерному оборудованию и обустройству дорог относятся технические средства организации дорожного движения (знаки, разметка, ограждения, направляющие устройства, сети освещения, светофоры, системы автоматизированного управления движением, вызывная связь), озеленение, пересечения и железнодорожные переезды, площадки отдыха.

**4.10.2** Под оценкой состояния понимают наличие и соответствие параметров, конструкций и размещения элементов инженерного оборудования и обустройства автомобильных дорог нормативным требованиям.

**4.10.3** Оценка состояния и местоположения инженерного оборудования и обустройства дорог производится визуально с использованием датчика пути, установленного на ходовой лаборатории дорожного курвиметра, мерной ленты. Может быть также использована видеозапись элемен-

**4.9.5** Pe baza rezultatelor încercărilor pe teren, prelucrate prin metoda statisticii matematice, se determină indicii capacitatei portante a structurii rutiere. Indicii se compară cu valorile impuse de condițiile de circulație și se primește decizia privind capacitatea portantă a drumurilor investigate.

Indicii capacitatei portante necesari se stabilesc în funcție de intensitatea fluxului de transport pe drum raportată la sarcinile de calcul. Pentru raportarea vehiculului la sarcinile de calcul se folosesc coeficienții de raportare.

Pentru sectoarele cu capacitatea portantă redusă se calculează straturi de ranforsare sau se stabilesc măsuri de restricție a circulației pentru sarcinile pe axă a vehiculelor în perioadele anului defavorabile din punct de vedere al condițiilor de umiditate. Este posibilă și o abordare combinată a deciziei, cum ar fi restricția pentru o perioadă cu ranforsarea ulterioară a construcției rutiere. În fiecare caz concret privind realizarea uneia sau altei măsuri, decizia se adoptă în baza calculelor tehnico-economice.

#### **4.10 Determinarea stării lucrărilor accesoriei ale drumului**

**4.10.1** Lucrările accesoriei ale drumului cuprind: mijloacele tehnice pentru organizarea circulației rutiere (indicatoare rutiere, marcaje, parapete, stâlpi de dirijare, iluminarea, semafoare, sisteme automatizate de dirijare a circulației, rețea telefonică de urgență), plantații rutiere, intersecții, treceri peste calea ferată, locuri de parcare.

**4.10.2** Evaluarea stării constă în verificarea existenței și corespunderii parametrilor, construcției și amplasării elementelor lucrărilor accesoriei ale drumului, cerințelor documentelor normative.

**4.10.3** Evaluarea stării și amplasamentului lucrărilor accesoriei ale drumului se efectuează prin vizualizare cu folosirea transmisiatorului de drum parcurs, curbimetrului rutier, panglicii de măsurat. De asemenea poate fi folosită înregistrarea video, racordată cu traductorul de drum parcurs, a instalațiilor inginerești și dotărilor drumului.

тов инженерного оборудования и обустройства, сопряженная с датчиком пройденного пути.

**4.10.4** По специальному заданию заказчика в состав работ по диагностике может включаться сбор информации об объектах обустройства данной дороги, находящихся в охранной зоне дороги. Занимаемая площадь придорожных предприятий и сооружений в придорожной полосе устанавливается путем непосредственных измерений.

Вместимость сооружений обслуживания проезжающих (количество мест) определяется по данным их администрации.

#### **4.11 Определение интенсивности и состава транспортных потоков**

**4.11.1** Данные об интенсивности и составе транспортных потоков получают из баз данных, сформированных по результатам измерений на автоматизированных учетных пунктах.

**4.11.2** При отсутствии автоматизированных учетных пунктов выполняют выборочный визуальный учет дорожного движения с использованием или без использования специальных технических средств.

**4.11.3** При выполнении визуального учета дорожного движения сбор информации проводят не реже 4-х раз в квартал по 4 ч в сутки: по одному разу в месяц в рабочие дни и один раз в выходной день во второй месяц каждого квартала. В рабочие дни учет движения проводят во вторник, среду или четверг, а в выходные - в субботу или воскресенье.

**4.11.4** Итоговые параметры интенсивности и состава движения по учетным пунктам на каждой автомобильной дороге включаются в отраслевой автоматизированный банк дорожных данных.

### **5 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

#### **5.1 Общие положения**

**5.1.1** Оценку транспортно-эксплуатационного состояния дороги осуществляют по степени соответствия потребительских свойств дороги нормативным требованиям

**4.10.4** Conform sarcinii speciale a beneficiarului în componența lucrărilor de investigare poate fi inclusă colectarea informației privind spațiile pentru serviciile rutiere, amplasate în zona de protecție a drumului. Suprafața ocupată de spațiile pentru servicii rutiere se stabilește prin măsurarea directă.

Capacitatea construcțiilor de deservire a călătorilor (număr de locuri) se determină conform datelor prezentate de către administrațiile acestora.

#### **4.11 Determinarea intensității și componenței fluxurilor de transport**

**4.11.1** Datele privind intensitatea și componența fluxurilor de transport se obțin din baze de date, create conform rezultatelor măsurărilor la posturile de evidență automatizată.

**4.11.2** În cazul inexistenței posturilor de evidență automatizată se efectuează evidența vizuală selectivă a traficului rutier cu sau fără folosirea mijloacelor tehnice speciale.

**4.11.3** La efectuarea evidenței vizuale a traficului rutier colectarea informației se efectuează minim de 4 ori pe trimestru a către 4 ore pe zi: o dată pe lună în zilele lucrătoare și o dată în zilele de odihnă în fiecare a doua lună a fiecarui trimestru. În zilele lucrătoare evidența traficului se efectuează marți, miercuri și joi, iar în zilele de odihnă – sămbăta sau duminica.

**4.11.4** Parametrii finali ai intensității și componenței traficului la fiecare post de evidență pentru fiecare drum se introduc în banca automatizată de date rutiere.

### **5 МЕТОДОЛОГИЯ ЕВАЛЮАРІЇ СТАРІЇ ФУНКЦІОНАЛЕ А ДРУМУРИЛОР**

#### **5.1 Prevederi generale**

**5.1.1** Evaluarea stării funcționale a drumului se efectuează după nivelul de corespundere a proprietăților de serviciu ale drumului cu cerințele normative.

ям.

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.

Рассматриваемый метод применяется для оценки качества проекта строительства, реконструкции или ремонта дороги, качества дороги в момент сдачи ее в эксплуатацию после строительства, реконструкции или ремонта, а также качества и транспортно-эксплуатационного состояния дороги, находящейся в эксплуатации.

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

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

Поэтому результаты обследований, выполненных в сухое теплое время года, приводятся к расчетным осенне-весенним условиям работы дороги.

**5.1.4** Конечным результатом оценки является обобщенный показатель качества и состояния дороги ( $P_D$ ), включающий в себя комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги ( $KP_D$ ), показатель инженерного оборудования

acestea includ: viteza de circulație, continuitatea, securitatea și confortul circulației, capacitatea de circulație, nivelul de încărcare cu trafic asigurate de drum; capacitatea de a permite circulația autovehiculelor cu sarcinile pe osie și masa totală stabilite pentru categoriile corespunzătoare a drumurilor.

Indicele integral, care reflectă cel mai amplu toți indicii funcționali principali, se consideră viteza de circulație, exprimată prin coeficientul de asigurare a vitezei de calcul.

Metoda supusă examinării se folosește pentru evaluarea calității proiectului de construcție, reconstrucție sau reparație a drumului, calității drumului la momentul dării în exploatare după construcție, reconstrucție sau reparație, precum și a calității și stării funcționale a drumului aflat în exploatare.

**5.1.2** Proprietățile de serviciu a drumului sau indicii funcționali ai săi sunt asigurate de parametrii în plan, profilurile longitudinal și transversal, capacitatea portantă a structurii rutiere, planeitatea și calitățile de aderență a îmbrăcămintei, starea lucrărilor de artă, instalațiile ingineresti și dotările drumului, nivelul de întreținere a drumului.

**5.1.3** Evaluarea proprietăților de serviciu a drumului se efectuează potrivit lucrului drumului și stării lui în perioada toamnă-primăvară a anului cu suprafața umedă considerată de calcul conform condițiilor de circulație a vehiculelor, cind toate avantajele și deficiențele se manifestă mai complet. În perioada caldă și uscată a anului în condițiile climaterice favorabile indicii funcționali pot fi mai înalte, de cît în perioada toamnă-primăvară.

Ca urmare rezultatele investigațiilor, efectuate în perioada caldă și uscată a anului se raportează la condițiile de calcul de toamnă-primăvară.

**5.1.4** Rezultatul final al evaluării se exprimă prin indicele general al calității și stării drumului ( $P_D$ ), care include indicele complex al stării funcționale a drumului ( $KP_D$ ), indicele dotărilor drumului ( $K_{OB}$ ) și indicele nivelului de întreținere ( $K_3$ ):

ния и обустройства ( $K_{OB}$ ) и показатель уровня эксплуатационного содержания ( $K_{\vartheta}$ ):

$$\Pi_D = K\Pi_D \cdot K_{OB} \cdot K_{\vartheta}. \quad (5.1)$$

**5.1.5** Показатели  $\Pi_D$ ,  $K\Pi_D$ ,  $K_{OB}$ ,  $K_{\vartheta}$  являются критериями оценки качества и состояния дороги. Их нормативные значения для каждой категории принимают в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. Порядок определения категории эксплуатируемой дороги приведен в п. 4.3.

**5.1.6** Нормативные значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дорог ( $K\Pi_H$ ) соответствуют требованиям NCM D.02.01 и BCH 24. В неблагоприятных условиях погоды осенне-весеннего периода года допускается снижение требований к показателю транспортно-эксплуатационного состояния дорог ( $K\Pi_D$ ), но не более чем на 25 %. Эти значения принимают за предельно допустимые ( $K\Pi_H$ ). Фактические значения  $K\Pi_D$  могут колебаться от 0,15 до 1,25 и более (табл. 5.1).

**Таблица 5.1 Нормативные значения  $K\Pi_H$  (числитель) и предельнодопустимые  $K\Pi_H$  (знаменатель) значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дорог**

**Tabelul 5.1 Valorile normative  $K\Pi_H$  (numărător) și valorile limită admisibile  $K\Pi_H$  (numitor) ale indicelui complex de stare funcțională a drumurilor**

Категория дороги Categoria drumului	Основная расчетная скорость, км/ч Viteza de calcul de bază, km/h	На основном про- тяжении Pe distanță de bază	На трудных участках местности Pe sectoarele cu relief deluros
I-А	150	1,25 / 0,94	1,00 / 0,75
I-Б, II	120	1,00 / 0,75	0,83 / 0,62
III	100	0,83 / 0,62	0,67 / 0,50
IV	80	0,67 / 0,50	0,50 / 0,38
V	60	0,50 / 0,38	0,33 / 0,25

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Критерии выделения трудных участков пересеченной местности приняты в соответствии с NCM D.02.01.

**5.1.7** Нормативным считается такое состояние дороги, при котором ее параметры и характеристики обеспечивают значения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния не ниже

**5.1.5** Indicii  $\Pi_D$ ,  $K\Pi_D$ ,  $K_{OB}$ ,  $K_{\vartheta}$  servesc drept criterii de evaluare a calității și stării drumului. Valorile lor normative pentru fiecare categorie se stabilesc conform normativelor tehnice în viore. Modul de determinare a categoriei drumului existent este descrisă în p. 4.3.

**5.1.6** Valorile normate ale indicelui complex al stării funcționale a drumului ( $K\Pi_H$ ) corespund cerințelor NCM D.02.01 și BCH 24. În condiții climaterice nefavorabile a perioadei de toamnă-primăvară a anului se admite reducerea cerințelor față de indicele stării funcționale a drumului ( $K\Pi_D$ ), dar nu mai mult de 25 %. Aceste valori se consideră drept limită admisibile ( $K\Pi_H$ ). Valorile reale  $K\Pi_D$  pot varia de la 0,15 pînă la 1,25 și peste (tab. 5.1).

**NOTĂ** - Criteriile pentru determinarea sectoarelor cu condiții de relief deluros se stabilesc în corespondere cu NCM D.02.01.

**5.1.7** Starea drumului se consideră normativă în cazul în care parametrii și caracteristicile lui asigură valoarea indicelui complex al stării funcționale pentru toată perioada de toamnă-primăvară nu mai mică de cea normativă

нормативного ( $K\pi_{\Delta} \geq K\pi_H$ ) в течение всего осенне-весеннего периода. Допустимым, но требующим улучшения и повышения уровня содержания, считается такое состояние дороги, при котором ее параметры и характеристики обеспечивают значение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния в осенне-весенний период ниже нормативного, но не ниже предельно допустимого ( $K\pi_H > K\pi_{\Delta} > K\pi_{\Pi}$ ).

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 ( $K\pi_{\Delta} < K\pi_{\Pi}$ ).

**5.1.8** За нормативную величину показателя инженерного оборудования и обустройства принимают  $K_{OB} = 1$ , который обеспечивается при наличии и соответствии требованиям стандартов и других нормативных документов основных элементов инженерного оборудования и обустройства дорог: дорожных знаков, ограждений, разметки, примыканий, пересечений автомобильных дорог с автомобильными и железными дорогами, автобусных остановок и площадок отдыха, тротуаров и пешеходных дорожек в населенных пунктах, освещения. Фактические значения величины  $K_{OB}$  могут колебаться от 0,9 до 1,0.

**5.1.9** За нормативную величину показателя уровня эксплуатационного содержания принимают  $K_3 = 1,0$ , который обеспечивается средним уровнем содержания. Фактические значения величины  $K_3$  могут колебаться от 0,9 до 1,1.

**5.1.10** Нормативные и предельно допустимые значения обобщенного показателя качества и состояния дороги принимают равными соответствующим значениям комплексного показателя ТЭС АД, т.е.  $\Pi_H = K\pi_H$  и  $\Pi_{\Pi} = K\pi_{\Pi}$ . Дорога, находящаяся в эксплуатации, полностью соответствует требованиям к качеству и состоянию, когда  $\Pi_{\Delta} \geq \Pi_H$ , и находится в допус-

( $K\pi_{\Delta} \geq K\pi_H$ ). Admisibilă, dar care necesită îmbunătățire și ridicarea nivelului de întreținere se consideră acea stare a drumului pentru care, parametrii și caracteristicile ei asigură valoarea indicelui complex al stării funcționale pentru toată perioada de toamnă-primăvară mai mică de cea normativă, dar nu mai mică de cea limită admisibilă ( $K\pi_H > K\pi_{\Delta} > K\pi_{\Pi}$ ).

Inadmisibilă, care necesită reparația sau reconstrucția urgentă, se consideră acea stare a drumului pentru care valoarea indicelui complex al stării funcționale pentru toată perioada de toamnă-primăvară este mai mică de cea limită admisibilă ( $K\pi_{\Delta} < K\pi_{\Pi}$ ).

**5.1.8** Ca valoare normativă a indicelui dotărilor drumului se adoptă  $K_{OB} = 1$ , care este asigurată prin existența și corespunderea cerințelor standardelor și altor documente normative a elementelor de bază a lucrărilor pentru siguranța circulației rutiere: indicatoare rutiere, marcaje, parapeți, stâlpi de dirijare, intersecții, treceri peste calea ferată, stații pentru autobuze, locuri de parcare, trotuare, iluminare. Valorile reale ale  $K_{OB}$  pot varia între 0,9 și 1,0.

**5.1.9** Ca valoare normativă a indicelui nivelului de întreținere se consideră  $K_3 = 1,0$ , care este asigurat prin nivelul mediu de întreținere. Valoarea reală a mărimii  $K_3$  poate varia între 0,9 și 1,1.

**5.1.10** Valorile normative și limite admisibile ale indicelui general al calității și stării drumului se stabilește ca fiind egal cu valorile corespunzătoare ale indicelui complex al stării funcționale:  $\Pi_H = K\pi_H$  și  $\Pi_{\Pi} = K\pi_{\Pi}$ . Drumul aflat în exploatare, în totalmente corespunde cerințelor față de calitate și stare, în cazul respectării relației  $\Pi_{\Delta} \geq \Pi_H$ , se află în stare admisibilă pentru  $\Pi_H > \Pi_{\Delta} \geq \Pi_{\Pi}$ .

тимом состояний, когда  $\Pi_H > \Pi_D \geq \Pi_P$ .

При других значениях показателей дорога находится в недопустимом состоянии.

**5.1.11** В зависимости от целей и задач оценки она может быть выполнена как по обобщенному показателю качества и состояния, так и раздельно по комплексному показателю транспортно-эксплуатационного состояния ( $K_{\Pi_D}$ ), показателю инженерного оборудования и обустройства ( $K_{OB}$ ) или по показателю уровня эксплуатационного содержания ( $K_9$ ).

Значения всех показателей могут быть определены для участка дороги, для всего протяжения дороги, для сети дорог, обслуживаемых дорожной организацией, или для сети дорог страны.

**5.1.12** Оценку качества дороги в момент сдачи в эксплуатацию после строительства, реконструкции или ремонта выполняют так же, как и эксплуатируемой дороги по результатам объективной оценки и измерения фактических параметров и характеристик дороги.

## 5.2 Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги

**5.2.1** Главным этапом оценки качества и состояния дороги является определение показателя ее технического уровня и эксплуатационного состояния или комплексного показателя транспортно - эксплуатационного состояния ( $K_{\Pi_D}$ ), которое включает в себя оценку геометрических параметров поперечного профиля, плана и продольного профиля 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.

În cazul altor valori ale indicilor, drumul se află în stare inadmisibilă.

**5.1.11** În funcție de scopul și sarcinile evaluării, ceasta poate fi efectuată atât prin indicele general al calității și stării cît și diferențiat prin indicele complex al stării funcționale ( $K_{\Pi_D}$ ), indicele dotărilor drumului ( $K_{OB}$ ) sau prin indicele nivelului de întreținere ( $K_9$ ).

Valorile tuturor indicilor pot fi determinate pentru un sector de drum, pentru toată lungimea drumului, pentru rețeaua drumurilor aflate în gestiunea unei organizații de întreținere sau pentru rețeaua drumurilor publice ale țării.

**5.1.12** Evaluarea calității drumului în momentul dării în exploatare după construcție, reconstrucție, sau reparatie se efectuează la fel ca și a drumului aflat în exploatare după rezultatele evaluării obiective și măsurarea parametrilor și caracteristicilor reale ale drumului.

## 5.2 Evaluarea stării funcționale a drumului

**5.2.1** Etapa principală de evaluare a calității și stării drumului este determinarea indicelui nivelului tehnic și a stării funcționale a acestuia sau a indicelui complex al stării funcționale ( $K_{\Pi_D}$ ), care cuprinde evaluarea parametrilor geometrici în plan, profil longitudinal și transversal, a stării îmbrăcămintei și a capacitatei portante a structurii rutiere, a planeității longitudinale și transversale, a calităților de aderență a îmbrăcămintei, a stării acostamentelor, gabaritelor podurilor și pasajelor, a intensității și componentei traficului rutier, precum și a securității circulației.

La baza metodologiei evaluării complexe a stării drumului stă principiul respectării obligatorii a tuturor cerințelor normative față de parametrii și caracteristicile, care determină indicii funcționali ai acestuia.

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

$$K\pi_{di} = K_{PCi}^{HTOG}. \quad (5.2)$$

**5.2.3** Оценку транспортно - эксплуатационного состояния автомобильной дороги на момент обследования выполняют по величине комплексного показателя:

$$K\pi_d = \frac{\sum_{i=1}^n K_{PCi}^{HTOG} \cdot l_i}{L}, \quad (5.3)$$

где:

$K_{PCi}^{HTOG}$  - итоговое значение коэффициента обеспеченности расчетной скорости на каждом участке;

$l_i$  - длина участка с итоговым значением

$K_{PCi}^{HTOG}$ , км;

$n$  - число таких участков;

$L$  - общая длина дороги (участка дороги), км.

**5.2.4** Изменение состояния дороги за период между обследованиями оценивают по величине прироста комплексного показателя ТЭС АД по формуле:

$$\Delta K\pi_d = K\pi_d^K - K\pi_d^H, \quad (5.4)$$

где:

$K\pi_d^K$ ,  $K\pi_d^H$  - значения комплексного показателя на начало и конец оцениваемого периода, вычисленные по формуле (5.3).

Отрицательное значение прироста свидетельствует об ухудшении состояния дороги за оцениваемый период по сравнению с первоначальным.

**5.2.2** Starea funcțională a fiecărui sector caracteristic de drum se evaluează prin coeficientul total de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}^{HTOG}$ , care este considerat drept indice complex al stării funcționale a drumului pe sectorul dat:

**5.2.3** Evaluarea stării funcționale a drumului la momentul investigației se efectuează conform valorii indicelui complex:

unde:  
 $K_{PCi}^{HTOG}$  - valoarea totală a coeficientului de asigurare a vitezei de calcul pe fiecare sector;

$l_i$  - lungimea sectorului cu valoarea totală  $K_{PCi}^{HTOG}$ , km;

$n$  – numărul de astfel de sectoare;

$L$  – lungimea totală a drumului (sectorului de drum), km.

**5.2.4** Modificarea stării drumului în perioada dintre investigații se evaluează prin valoarea creșterii indicelui complex al stării de exploatare a drumului, cu relația:

unde:  
 $K\pi_d^K$ ,  $K\pi_d^H$  - valorile indicelui complex la începutul și sfîrșitul perioadei, calculate cu relația (5.3).

Valorile negative ale creșterii certifică înrăutățirea stării drumului în perioada de evaluare în comparație cu cea inițială.

### 5.3 Оценка транспортно - эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог

**5.3.1** Оценку транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог производят по фактическому комплексному показателю состояния дорожной сети  $KП_{ФС}$ . Для его вычисления используют коэффициент приведения дорог разного технического уровня к эталонной дороге. За эталонную принята двухполосная дорога II категории с параметрами и характеристиками, отвечающими всем нормативным требованиям.

Коэффициент приведения показывает, какую долю составляют потребительские свойства обследуемой дороги, выраженные через обеспеченную скорость, от потребительских свойств эталонной дороги. Коэффициенты приведения принимают численно равными нормативным значениям комплексного показателя состояния дорог  $KП_H$ .

**5.3.2** Комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети вычисляют в следующем порядке:

а) составляют перечень или ведомость дорог или характерных участков, входящих в оцениваемую сеть. В качестве характерных выделяют участки с различным числом полос движения (без учета переходно-скоростных полос), участки с дополнительной полосой движения на подъёмах, а также участки дорог различных категорий, входящие в состав одной автомобильной дороги;

б) определяют протяженность оцениваемой сети дорог при нормативном состоянии в приведенных к эталонным км:

$$L_{IP} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^c L_i \cdot KП_{Hi} \cdot n_i , \quad (5.5)$$

где:

$L_i$  - протяженность каждой дороги или каждого характерного участка дороги, км;

$n_i$  - число полос движения без учета переходно-скоростных полос;

### 5.3 Evaluarea stării funcționale a rețelei de drumuri

**5.3.1** Evaluarea stării funcționale a rețelei de drumuri se efectuează conform indicelui complex real al stării rețelei de drumuri  $KП_{ФС}$ . Pentru calcularea acestuia se folosește coeficientul de raportare a drumurilor de diferite nivele tehnice la drumul etalon. Drept drum etalon se consideră drumul cu două benzi de circulație de categorie a II cu parametri și caracteristici corespunzătoare tuturor cerințelor normative.

Coeficientul de raportare indică cota parte a proprietăților de serviciu a drumului investigat, exprimat prin viteza asigurată, din prioritățile de servicii a drumului etalon. Coeficienții de raportare se stabilesc numeric egale valorilor normative a indicelui complex al stării drumului  $KП_H$ .

**5.3.2** Indicele complex al stării funcționale a rețelei de drumuri se calculează în următoarea succesiune:

а) se întocmește lista drumurilor sau a sectoarelor caracteristice, incluse în rețea pentru investigații. În calitate de caracteristici se separă sectoarele cu număr diferit de benzi de circulație (fără benzile de accelerare decelerare), sectoarele cu bandă suplimentară în rampe, precum și sectoarele de diferite categorii, parte componentă a unui drum;

б) se determină lungimea rețelei drumurilor supuse investigării în stare normativă raportată la km etalon:

unde:

$L_i$  - lungimea fiecărui drum sau a fiecărui sector caracteristic de drum, km;

$n_i$  - numărul benzilor de circulație cu excepția benzilor de accelerare decelerare;

$K\pi_{Hi}$  - значения нормативного комплексного показателя для каждой дороги или участка дороги, которые принимают по табл. 5.1;

$c$  - количество дорог или характерных участков;

в) определяют среднюю величину нормативного комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния оцениваемой сети дорог:

г) определяют протяженность сети дорог при фактическом состоянии в приведенных км:

$$K\pi_{HC} = \frac{L_{IP}}{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^c L_i \cdot n_i}, \quad (5.6)$$

где:

$K\pi_{di}$  - фактические значения комплексного показателя транспортно - эксплуатационного состояния каждой дороги или участка дороги, вычисленные по формуле (5.3);

д) определяют величину фактического показателя состояния оцениваемой сети дорог:

$$K\pi_{\phi C} = \frac{L_{IP}^{\phi}}{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^c L_i \cdot n_i}. \quad (5.8)$$

**5.3.3** Прирост комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети за рассматриваемый период определяют по формуле:

$$\Delta K\pi_{\phi C} = K\pi_{\phi C}^K - K\pi_{\phi C}^H. \quad (5.9)$$

**5.3.4** Показатель фактического состояния сети автомобильных дорог по отношению к нормативному определяют по формуле:

$$K_{CC} = \frac{K\pi_{\phi C}}{K\pi_{HC}}. \quad (5.10)$$

Транспортно-эксплуатационное состояние сети дорог соответствует требованиям, когда  $K_{CC} \geq 1$ .

$K\pi_{Hi}$  - valoarea indicelui complex normativ pentru fiecare drum sau sector de drum, care se stabilește conform tab. 5.1;

$c$  – numărul de drumuri sau sectoare caracteristice;

в) se determină valoarea medie a indicelui complex normativ de stare funcțională a rețelei de drumuri supuse evaluării:

г) se determină lungimea rețelei drumurilor în stare reală în km raportată:

unde:

$K\pi_{di}$  - valorile reale a indicelui complex de stare funcțională a fiecărui drum sau sector de drum, calculat cu relația (5.3);

д) se determină valoarea indicelui real de stare a rețelei de drumuri, supuse evaluării:

**5.3.3** Creșterea în perioada de examinare a indicelui complex de stare funcțională a rețelei de drumuri se determină cu relația:

**5.3.4** Indicele de stare reală a rețelei drumurilor în raport cu cel normativ se determină cu relația:

Starea funcțională a rețelei drumurilor corespunde cerințelor, cînd  $K_{CC} \geq 1$ .

## **5.4 Порядок и методика оценки влияния элементов параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их транспортно - эксплуатационного состояния**

**5.4.1** Для оценки влияния отдельных параметров и характеристик дорог на комплексный показатель их состояния ( $K\pi_d$ ) определяют частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости на каждом характерном участке в соответствии с указаниями пп. 5.4.2 - 5.4.19 настоящего Свода правил.

При определении коэффициентов обеспеченности расчетной скорости аналитическим путем учитывают следующие особенности:

а) не принимают во внимание общие ограничения скорости Правилами дорожного движения и местные ограничения скорости (в населенных пунктах, на перекрестках 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 дорог), кроме дорог I категории, величину коэффициента обеспеченности расчетной скорости принимают по наименьшему значению из двух направлений движения; на дорогах I категории следует выполнять оценку их состояния по направлениям движения раздельно;

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

**5.4.2** Значения частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости принимают по табл. 5.3 - 5.19.

Значение итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  на каждом участке для осенне-весеннего расчетного по условиям движения периода года принимают равным наименьшему из всех частных коэффициентов на этом участке:

## **5.4 Succesiunea și metodologia de evaluare a influenței parametrilor și caracteristicilor drumurilor asupra indicelui complex de stare funcțională a acestora**

**5.4.1** Pentru evaluarea influenței unor parametri și caracteristici ale drumurilor asupra indicelui complex de stare a acestora ( $K\pi_d$ ) se determină coeficienții particulari de asigurare a vitezei de calcul pentru fiecare sector caracteristic conform indicațiilor din pp. 5.4.2 - 5.4.19 al prezentului Cod practic.

La determinarea, prin metoda analitică, a coeficienților de asigurare a vitezei de calcul se iau în considerare următoarele particularități:

а) nu se vor lua în considerare restricțiile generale de viteză conform Regulilor de circulație rutieră și restricțiile locale de viteză (în locații, la trecerile peste calea ferată, la intersecțiile de nivel cu alte drumuri, pe curbele cu raze mici, în zona stațiilor de autobuze, în zonele de acțiune a indicatoarelor rutiere, etc.);

б) în cazurile diferenței bruse a condițiilor de circulație pe drum în ambele direcții (ca exemplu, pe sectoarele lungi în declivitate), cu excepția drumurilor de categoria I, valoarea coeficientului de asigurare a vitezei de calcul se stabilește conform celui mai mic din ambele direcții; pe drumurile de categoria I urmează a efectua evaluarea stării acestora pe fiecare sens de circuite separat;

в) nu se vor lua în considerare sectoarele de trecere treptată a vitezei de la o valoare la alta, mai bine zis se întocmește epura etajată a indicilor.

**5.4.2** Valoarea coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul se stabilesc după tab. 5.3 - 5.19.

Valoarea coeficientului total de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  pe fiecare sector pentru perioada de calcul toamnă-primăvară se stabilește fiind egală cu cel mai mic din toți coeficienții particulari pe acest sector:

$$K_{PCi}^{ITOT} = K_{PCi}^{\min}.$$

Для этого строят линейный график, на который наносят сокращенный продольный профиль и план дороги, основные параметры и характеристики, частные и итоговые значения коэффициента обеспеченности расчетной скорости, а также линии нормативного и предельно-допустимого значений показателей качества и транспортно-эксплуатационного состояния дороги.

Форма и пример линейного графика оценки качества и состояния дороги приведены в Приложении С.

**5.4.3** Для получения итогового значения коэффициента обеспеченности расчетной 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 -  $K_{PC10}$ .

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

При наличии краевых укрепленных полос:

$$B_{1\phi} = (B_{II} + 2a_y) \cdot K_y, \text{ м}, \quad (5.11)$$

где:

$B_{II}$  - ширина проезжей части, м;

În acest scop se întocmește graficul liniar, pe care se aplică profilul longitudinal comprimat și planul traseului, parametrii și caracteristicile de bază, valorile particulare și totale a coeficientului de asigurare a vitezei de calcul, precum și liniile valorilor normative și limită admisibilă a indicelui de calitate al stării de exploatare a drumului.

Forma și exemplul graficului liniar de evaluare al calității și stării drumului sunt prezentate în Anexa C.

**5.4.3** Pentru stabilirea valorii totale a coeficientului de asigurare a vitezei de calcul se determină coeficienții particulari, care vor lua în considerare lățimea de bază a suprafeței consolidate și lățimea gabaritului podului -  $K_{PC1}$ ; lățimea și starea acostamentelor -  $K_{PC2}$ ; intensitatea și compoziția traficului -  $K_{PC3}$ ; declivitățile longitudinale și vizibilitatea suprafeței drumului -  $K_{PC4}$ ; razele curbelor în plan și panta virajului -  $K_{PC5}$ ; coeficientul de aderență între pneu și îmbrăcăminte -  $K_{PC7}$ , starea și capacitatea portantă a structurii rutiere -  $K_{PC8}$ ; planeitatea în profil transversal (adâncimea făgașelor) -  $K_{PC9}$ ; securitatea circulației -  $K_{PC10}$ .

**5.4.4** Coeficientul particular  $K_{PC1}$  se determină în funcție de lățimea părții carosabile și a benzilor de încadrare, care împreună formează lățimea suprafeței de bază consolidate  $B_1$ , cu luarea în considerare a influenței în perioada toamnă-primăvară a acostamentelor consolidate asupra lățimii acestei suprafețe folosite real pentru circulație  $B_{1\phi}$ .

La existența benzilor de încadrare:

unde:

$B_{II}$  - lățimea părții carosabile, m;

$a_y$  - 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), принимают по табл. 5.2.

**Таблица 5.2 Значения коэффициента использования ширины основной укрепленной поверхности**

**Tabelul 5.2 Valorile coeficientului folosirii suprafeței de bază consolidate**

<b>Вид укрепления обочин Tipul consolidării acostamentelor</b>	<b>Значения <math>K_y</math> Valorile <math>K_y</math></b>	
	<b>на прямых участках и на кривых в плане радиусом более 200 м pe aliniamente și pe curbe în plan cu raza mai mare de 200 м</b>	<b>на кривых в плане радиусом менее 200 м, а также на участках с ограждениями, на- правляющими столбиками, тумбами, парапетами pe curbe în plan cu raza mai mică de 200 m, precum și pe sectoarele cu parapete, stâlpi de direjare, borne</b>
Покрытие из асфальтобетона, цементобетона или из материалов, обработанных вяжущими Îmbrăcăminte din beton asfaltic, beton de ciment sau macadam protejat	1,0	1,0
Слой щебня или гравия Strat din piatră spartă sau pietriș	0,98/0,96	0,97/0,95
Засев трав Însămîntare cu iarba	0,96/0,94	0,95/0,93
Обочины не укреплены Acostamente neconsolidate	0,95/0,93	0,93/0,90

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

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 асфальтобетоном 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 неукрепленной обочины.

При отсутствии краевых укрепленных полос:

$a_y$  - лăтимea benzii de încadrare, m;

$K_y$  - coeficientul, care ia în considerare influența tipului și lătimii de consolidare asupra lătimii suprafeței de bază consolidate, real folosite pentru circulație (coeficientul folosirii suprafeței de bază consolidate), se stabilește conform tab. 5.2.

**NOTE:**

1. La numărător pentru drumuri de categorie I - II, la numitor – pentru drumuri de categoria III - V.
2. Valorile  $K_y$  sunt date pentru lătimea benzii de consolidare a acostamentelor de 1,0 m și mai mare. În cazul lătimii mai mici valorile  $K_y$  pentru consolidare cu beton asfaltic sau alte materiale cu lianți se iau ca pentru consolidare cu piatră spartă sau pietriș; pentru consolidare cu piatră spartă sau pietriș - ca pentru consolidare cu însămîntare cu iarba, iar pentru consolidare cu însămîntare ca pentru acostament neconsolidat.

În cazul lipsei benzilor de încadrare:

$$B_{1\phi} = B_{\Pi} \cdot K_v, \text{ м.} \quad (5.12)$$

На мостах, путепроводах, эстакадах:

$$B_{1\phi} = \Gamma - 3 \cdot h_B, \text{ м,} \quad (5.13)$$

где:

$\Gamma$  - габарит моста, м;

$h_B$  - высота бордюра, м.

**5.4.5** За характерные по ширине укрепленной поверхности принимают участки с одинаковой шириной проезжей части и укрепленных краевых полос, а при отсутствии краевых полос - участки дороги с одинаковой шириной проезжей части. При этом не учитывают колебания ширины в пределах до 0,20 м. При уменьшении или увеличении на смежном участке ширины основной укрепленной поверхности более чем на 0,20 м такой участок выделяют в характерный. Если разница в ширине  $B_{1\phi}$  на смежных участках превышает 0,5 м, то участок с меньшей шириной относят к местным сужениям, в длину которого включают зоны влияния по 75 м от начала и конца сужения.

**5.4.6** Значения  $K_{PC1}$  в зависимости от ширины основной укрепленной поверхности, используемой для движения, числа полос и интенсивности движения приведены в табл. 5.3 - 5.6.

**Таблица 5.3 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC1}$ , учитывающего влияние ширины основной укрепленной поверхности дороги для двухполосных дорог**

**Tabelul 5.3 Valoarea coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC1}$ , care ia în considerare influența lățimii suprafetei consolidate de bază a drumului pentru drumurile cu 2 benzi de circulație**

<i>Ширина основной укрепленной поверхности <math>B_{1\phi}</math>, м</i>	<i>Интенсивность движения, авт./сум. (физических ед.)</i>			
	<i>Intensitatea traficului, veh./24 ore (unități fizice)</i>	<i>&lt; 600</i>	<i>600 - 1200</i>	<i>1200 - 3600</i>
<i>Lățimea suprafetei consolidate de bază <math>B_{1\phi}</math>, м</i>				
4,50	0,58	0,25	-	-
4,75	0,68	0,33	-	-
5,00	0,79	0,41	-	-
5,25	0,88	0,50	-	-
5,50	1,00	0,58	-	-
5,75	1,10	0,64	-	-
6,0	1,20	0,75	0,65	-

Pe poduri, pasaje, estacade:

unde:

$\Gamma$  – gabaritul podului, м;

$h_B$  - înălțimea bordurii, м.

**5.4.5** Ca sectoare caracteristice după lățimea suprafetei consolidate se consideră sectoarele cu aceeași lățime a părții carosabile și a benzilor de încadrare, iar în lipsa benzilor de încadrare – sectoarele drumului cu aceeași lățime a părții carosabile. Totodată nu se iau în considerare variațiile lățimii în limitele de pînă la 0,20 m. La diminuarea sau sporirea lățimii suprafetei de bază consolidate pe sectorul adjacent ce depășește 0,20 m, astfel de sector se consideră drept caracteristic. În cazul în care diferența în lățime  $B_{1\phi}$  pe sectoarele adjacente depășește 0,5 m, atunci sectorul cu lățimea mai mică se atribuie la îngustări locale, în lungimea căruia se include zona de influență a cîte 75 m din ambele părți ale îngustării.

**5.4.6** Valorile  $K_{PC1}$  în dependență de lățimea suprafetei de bază consolidate, folosite pentru circulație, numărul benzilor și intensitatea circulației sunt prezentate în tab. 5.3 - 5.6.

Таблица 5.3 (продолжение)

Tabelul 5.3 (continuarie)

Ширина основной укрепленной поверхности $B_{1\phi}$ , м Lățimea suprafeței consolidate de bază $B_{1\phi}$ , m	Интенсивность движения, авт./сум. (физических ед.)			
	Intensitatea traficului, veh./24 ore (unități fizice)			
< 600	600 - 1200	1200 - 3600	3600 - 10000	
6,25	1,25	0,84	0,71	-
6,50	-	0,93	0,78	0,61
6,75	-	1,00	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	1,00
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

Таблица 5.4 Для трехполосных дорог

Tabelul 5.4 Pentru drumurile cu trei benzi de circulație

Ширина укрепленной поверхности $B_{1\phi}$ , м Lățimea suprafeței consolidate de bază $B_{1\phi}$ , m	Значение $K_{PC}$ Valoarea $K_{PC}$	
	с разметкой cu marcaj	при отсутствии разметки fără marcaj
10,50	0,80	0,70
10,75	0,83	0,72
11,00	0,86	0,74
11,25	0,88	0,76
11,50	0,90	0,78
11,75	0,95	0,80
12,00	0,99	0,81
12,25	1,03	0,82
12,50	1,08	0,83
12,75	1,10	0,85
13,00	1,15	0,87
13,25	1,18	0,92
13,50	1,22	0,97
13,75	1,25	1,02
14,00	-	1,07

**Таблица 5.5 Для двухполосной проезжей части четырехполосных дорог****Tabelul 5.5 Pentru partea carosabilă cu 2 benzi de circulație a drumurilor cu 4 benzi de circulație**

Ширина укрепленной поверхности $B_{1\phi}$ , м Lățimea suprafetei consolidate de bază $B_{1b}$ , м	Значения $K_{PC1}$ при ширине разделительной полосы, м Valoarea pentru lățimea benzii mediane, m	
	< 5 м	> 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	1,00	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

**Таблица 5.6 Для многополосных магистралей****Tabelul 5.6 Pentru autostrăzi cu multiple benzi de circulație**

Ширина основной укрепленной поверхности одного направления, м Lățimea suprafetei consolidate de bază pentru o direcție, м	Значения $K_{PC1}$ при ширине разделительной полосы, м Valoarea $K_{PC1}$ pentru lățimea benzii mediane, m	
	< 5,0	> 5,0
<i>Шестиполосные дороги</i>		
Пentru drumul cu 6 benzi de circulație		
10,50	0,75	0,80
10,75	0,80	0,85
11,00	0,85	0,90
11,25	0,92	0,96
11,50	0,98	1,03
11,75	1,05	1,10
12,00	1,10	1,15
12,25	1,15	1,20
12,50	1,20	1,25
12,75	1,25	1,30
13,00	1,30	1,35
<i>Восьмиполосные дороги</i>		
Pentru drumul cu 8 benzi de circulație		
15,00	0,75	0,80
15,25	0,80	0,85
15,50	0,85	0,90

**Таблица 5.6 (продолжение)****Tabelul 5.6 (continuarie)**

Ширина основной укрепленной поверхности одного направления, м Lățimea suprafetei consolidate de bază pentru o direcție, m	Значения $K_{PC1}$ при ширине разделяющей полосы, м Valoarea $K_{PC1}$ pentru lățimea benzii mediane, m	
	< 5,0	> 5,0
<i>Восьмиполосные дороги</i> Pentru drumul cu 8 benzi de circulație		
15,75	0,95	1,00
16,00	1,05	1,10
16,25	1,15	1,20
16,50	1,20	1,25
16,75	1,25	1,30
17,00	1,30	1,35

**5.4.7** Частный коэффициент  $K_{PC2}$  определяют по величине ширины обочины в соответствии с табл. 5.8. В общем случае в состав обочины входят краевая укрепленная полоса, укрепленная полоса для остановки автомобилей.

**5.4.8** За характерные по ширине обочин принимают отрезки дороги с одинаковой шириной обочин. Если ширина правой и левой обочин разная, в расчет принимают меньшую. При выделении характерных участков не учитывают колебания ширины обочины в пределах до 0,10 м при общей ширине обочины до 1,5 м и в пределах до 0,20 м при ширине обочины более 1,5 м. В случае изменения ширины обочины на величину больше указанных (0,1 м и 0,20 м) участок выделяют в характерный.

**5.4.9** В случае, когда проезжая часть и краевые укрепленные полосы или проезжая часть и укрепленные обочины имеют один тип покрытия и между этими элементами нет четко видимых различий (например, для гравийных и щебеночных покрытий), ширину краевых укрепленных полос или укрепленных обочин условно принимают по формуле:

$$a_y = \frac{B_y - B_o}{2}, \text{ м,} \quad (5.14)$$

где:

$a_y$  - ширина краевой укрепленной полосы или укрепленной обочины, имеющих одинаковый с проездной частью тип покрытия, м;

**5.4.7** Coeficientul particular  $K_{PC2}$  se determină conform mărimii lățimii acostamentului în corespundere cu tab. 5.8. În caz general în compoziția acostamentului intră banda de încadrare, banda consolidată pentru oprirea vehiculelor.

**5.4.8** Drept caracteristice conform lățimii acostamentelor se adoptă sectoarele de drum cu aceeași lățime a acostamentelor. În cazul în care lățimea acostamentelor din stînga și dreapta este diferită în calcul se ia cea mai mică. La divizarea sectoarelor caracteristice nu se ia în considerare variația lățimii în limitele de pînă la 0,10 m pentru lățimea totală a acostamentului de 1,5 m și în limitele pînă la 0,20 m pentru lățimea mai mare de 1,5 m. În cazul modificării lățimii cu mărimea mai mare a celor indicate (0,1 m și 0,20 m) sectorul se consideră drept caracteristic.

**5.4.9** În cazul în care partea carosabilă și benzile de încadrare sau partea carosabilă și acostamentele consolidate au același tip de îmbrăcăminte și între elemente nu sunt vizibile diferențe (spre exemplu, pentru îmbrăcăminte din piatră spartă și din pietriș), lățimea benzilor de încadrare și a acostamentelor consolidate în mod condiționat se stabilesc cu relația:

unde:

$a_y$  - lățimea benzii de încadrare sau acostamentului consolidat, cu același tip de îmbrăcăminte cu partea carosabilă, m;

$B_y$  - общая ширина укрепленной поверхности, имеющая один тип покрытия, м;

$B_o$  - оптимальная ширина укрепленной поверхности, соответствующая данной интенсивности движения, м (табл. 5.7).

**Таблица 5.7 Значения  $B_o$**

**Tabelul 5.7 Valorile  $B_o$**

Интенсивность движения, авт./сут Intensitatea traficului, veh./24ore	< 100	100 - 600	600 - 1200	1200 - 3600	> 3600
Оптимальная ширина укрепленной поверхности ( $B_o$ ), м Lățimea optimală a suprafetei consolidate ( $B_o$ ), m	4,5	7	7,5	8	9,5

Для трехполосных дорог или проезжей части автомагистралей с тремя полосами движения оптимальную ширину укрепленной поверхности принимают 12,75 м, для четырехполосной проезжей части автомагистралей - 16 м.

**5.4.10** В случае, когда на всей ширине обочины устроен один тип укрепления, значения  $K_{PC2}$  принимают по табл. 5.8 в зависимости от общей ширины обочины для данного типа укрепления. Аналогично принимают значения  $K_{PC2}$  при отсутствии укрепления на всей ширине обочины.

**Таблица 5.8 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{pC2}$ , учитывающего влияние ширины и состояния обочин**

**Tabelul 5.8 Valoarea coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{pC2}$ , care ia în considerare influența de lățimea și starea acostamentelor**

Ширина обочины (включая краевую укрепленную полосу), м Lățimea acostamentului (inclusiv banda de încadrare), m	Тип укрепления обочины Tipul de consolidare a acostamentelor			
	a/b; u/b; обработка вяжущим b/a; b/c; prelucrare cu liant	слой щебня или гравия strat din piatră spartă sau piertriș	засев травой însămîntare cu iarba	обочины не укреплены аcostamente ne consolidate
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

$B_y$  - лăтимea totală a suprafetei consolidate, cu tip unic al Ȭimbrăcămintei, m;

$B_o$  - лăтимea optimă a suprafetei consolidate, corespunzătoare intensității date a circulației, m (tab.5.7).

Pentru drumurile cu trei benzi de circulație sau pentru partea carosabilă a autostrăzilor cu trei benzi de circulație лăтимea optimă a suprafetei consolidate se stabilește de 12,75 m, pentru partea carosabilă cu 4 benzi – 16 m.

**5.4.10** În cazul în care pe toată suprafața acostamentului este realizat un tip de consolidare, valorile  $K_{PC2}$  se stabilesc conform tab. 5.8, în funcție de лăтимea totală a acostamentului pentru tipul dat de consolidare. La fel se iau valorile  $K_{PC2}$  în lipsa consolidării pe toată лăтимea acostamentului.

Таблица 5.8 (продолжение)

Tabelul 5.8 (continuarie)

Ширина обочины (включая краевую укрепленную полосу), м Lățimea acostamentului (inclusiv banda de încadrare), m	Тип укрепления обочины Tipul de consolidare a acostamentelor			
	a/b; u/b; обработка вяжущим b/a; b/c; prelucrare cu liant	слой щебня или гравия strat din piatră spartă sau pietriș	засев травы însămînțare cu iarba	обочины не укреплены acostamente ne consolidate
0,75	0,71	0,60	0,52	0,40
1,00	0,85	0,70	0,60	0,50
1,25	0,90	0,76	0,65	0,55
1,50	0,95	0,82	0,70	0,60
1,75	1,0	0,86	0,75	0,65
2,00	1,05	0,90	0,80	0,70
2,25	1,10	0,95	0,85	0,75
2,50	1,15	1,00	0,90	0,80
2,75	1,20	1,05	0,95	0,85
3,00	1,25	1,10	1,0	0,90
3,25	1,30	1,15	1,05	0,90
3,50	1,35	1,20	1,05	0,90
3,75	1,35	1,25	1,05	0,90
4,00	1,35	1,25	1,05	0,90

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. При наличии на обочине крупных промоин, продольной колеи вдоль кромки проезжей части или краевой укрепленной полосы, а также при расположении поверхности обочины выше или ниже поверхности покрытия на проезжей части или краевой полосе более чем на 40 мм значения  $K_{PC2}$  принимают как для неукрепленной обочины, независимо от типа укрепления.

2. Значения  $K_{PC2}$  для обочин, укрепленных засевом трав, принимают, когда на всей ширине укрепленной полосы имеется сплошной травяной покров не более 5 см. При наличии на полосе, укрепленной засевом трав, разрушений травяного покрова значения  $K_{PC2}$  принимают как для неукрепленной обочины.

**5.4.11** 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:

$$K_{PC2} = \frac{\sum_{i=1}^n b_i \cdot K_{PC2i}}{B_{OB}}, \quad (5.15)$$

**NOTE:**

1. În cazul existenței pe acostament a surpăturilor mari, săgașelor longitudinale de-a lungul marginii părții carosabile sau benzii de încadrare, precum și în cazul în care suprafața acostamentului este mai înaltă sau mai joasă față de suprafața îmbrăcămintei pe partea carosabilă sau banda de încadrare cu peste 40 mm, valorile  $K_{PC2}$  se adoptă ca și pentru acostamentul neconsolidat, indiferent de tipul consolidării.

2. Valorile  $K_{PC2}$  pentru acostamente, consolidate prin însămînțare cu iarba, se aplică cînd pe toată lățimea benzii consolidate există înveliș total de iarba ce nu depășește 5 cm. În cazul existenței degradărilor învelișului de iarba valorile  $K_{PC2}$  se stabilesc ca și pentru acostamentele neconsolidate.

**5.4.11** În cazul existenței pe acostament și/sau banda de încadrare a benzilor consolidate cu diferite materiale, precum și a benzilor neconsolidate valorile  $K_{PC2}$  se determină ca mărime medie ponderată pentru tipurile date de consolidare cu relația:

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;

$B_{OB}$  - общая ширина обочины, м;

$n$  - кол-во типов укреплений на обочине.

**Пример 1.** Общая ширина обочины  $B_{OB} = 3$  м. Из них ширина краевой полосы из асфальтобетона 0,5 м; ширина укрепленной щебнем полосы - 2 м и ширина неукрепленной полосы - 0,5 м. По табл. 5.8 для общей ширины обочины 3 м принимаем значение  $K_{PC2}$  при укреплении: асфальтобетоном 1,25; щебнем - 1,10; для неукрепленной обочины - 0,90. Средневзвешенная величина  $K_{PC2}$  будет:

$$K_{PC2} = \frac{0,5 \cdot 1,25 + 2 \cdot 1,10 + 0,5 \cdot 0,90}{3} = 1,09$$

**Пример 2.** Общая ширина обочины 1,5 м. Из них ширина краевой полосы из слоя гравия 1 м и ширина полосы, укрепленной засевом трав, - 0,5 м.

Для общей ширины обочины 1,5 м по табл. 5.9 принимаем при укреплении слоем гравия  $K_{PC2} = 0,82$ ; при укреплении засевом трав  $K_{PC2} = 0,70$ .

Средневзвешенная величина будет:

$$K_{PC2} = \frac{1,0 \cdot 0,82 + 0,5 \cdot 0,70}{1,5} = 0,78.$$

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

$$K_{PC3} = K_{PC1} - \Delta K_{PC},$$

где:

$\Delta K_{PC}$  - снижение коэффициента обеспеченности расчетной скорости под влиянием интенсивности и состава движения, значение которого приведено в табл. 5.9 и 5.10.

unde:

$b_i$  - лăтимea fișiei acostamentului cu diferite tipuri de consolidare, m;

$K_{PC2i}$  - mărimea coeficientului de asigurare a vitezei de calcul pentru tipul dat de consolidare, adoptată din presupunerea, că acest tip de consolidare se extinde pe toată lătima acostamentului;

$B_{OB}$  - lătima totală a acostamentului, m;

$n$  - numărul tipurilor de consolidare pe acostament.

**Exemplul 1.** Lătima totală a acostamentului  $B_{OB} = 3$  m, inclusiv lătima benzii de încadrare din beton asfaltic 0,5 m, lătima benzii consolidate cu piatră spartă - 2 m, lătima benzii neconsolidate - 0,5 m. Conform tab. 5.8 valoarea  $K_{PC2}$  în cazul consolidării cu: beton asfaltic - 1,25; piatră spartă - 1,10; neconsolidată - 0,90. Mărimea medie ponderată a  $K_{PC2}$  va fi:

**Exemplul 2.** Lătima totală a acostamentului 1,5 m, inclusiv lătima benzii de încadrare dintr-un strat de prundiș și lătima benzii, consolidate prin însămîntare cu iarbă - 0,5 m.

Pentru lătima totală a acostamentului de 1,5 m din tab. 5.9 se adoptă în cazul consolidării cu prundiș  $K_{PC2} = 0,82$ ; în cazul consolidării prin însămîntare  $K_{PC2} = 0,70$ .

Mărimea medie ponderată va fi:

**5.4.12** Coeficientul particular  $K_{PC3}$  se determină în funcție de intensitatea și componența traficului cu relația:

$$(5.16)$$

unde:

$\Delta K_{PC}$  - reducerea coeficientului de asigurare a vitezei de calcul sub influența intensității și componenței traficului, valoarea căruia este prezentată în tab. 5.9 și 5.10.

За характерный по интенсивности и составу движения принимают отрезок дороги, на котором эти показатели одинаковы и отличаются более чем на 15 – 20 % от показателей на смежных участках. Интенсивность и состав движения принимают по результатам наблюдений в теплый период года.

**Таблица 5.9 Значения  $\Delta K_{PC}$ , учитывающего влияние интенсивности и состава движения, на двухполосных и трехполосных дорогах**

**Tabelul 5.9 Valorile  $\Delta K_{PC}$ , care ia în considerare influența intensității și componența traficului pe drumurile cu două și trei benzi de circulație**

Интенсивность движения, тыс.авт./сут.  Intensitatea traficului, mii veh./24 ore	Значения $\Delta K_{PC}$									
	Для двухполосных дорог при $\beta$ , равном Пentru drumuri cu 2 benzi de cir- culație și $\beta$ egală cu:					Для трехполосных дорог при $\beta$ , рав- ном Pentru drumuri cu 3 benzi de circula- ție și $\beta$ egală cu:				
	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 равен доле грузовых автомобилей и автобусов в потоке.

**NOTĂ** -  $\beta$  - coeficient, care ia în considerație componența traficului. Numeric este egal cu cota parte a vehiculelor transport marfă și a autobuzelor în flux.

Таблица 5.10 Значения  $\Delta K_{PC}$ , учитывавшего влияние интенсивности и состава движения на автомагистраляхTabelul 5.10 Valorile  $\Delta K_{PC}$ , care ia în considerare influența intensității și componența traficului pe autostrăzi

Интенсивность движения, тыс. авт./сут. Intensitatea traficului, mii veh./24 ore	Значения $\Delta K_{PC}$ Valorile $\Delta K_{PC}$														
	Для 2-х полос автомагистрали с 4-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном Pentru 2 benzi ale autostrăzii cu partea carosabilă cu patru benzi de circulație și $\beta$ egală cu:					Для 3-х полос автомагистрали с 6-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном Pentru 3 benzi ale autostrăzii cu partea carosabilă cu 6 benzi de circulație și $\beta$ egală cu:					Для 4-х полос автомагистрали с 8-полосной проезжей частью при $\beta$ , равном Pentru 4 benzi ale autostrăzii cu parea carosabilă cu 8 benzi de circulație și $\beta$ egală cu:				
	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20
	3	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-
5	0,11	0,08	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	-	-	-	-	-
6	0,13	0,10	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,02	0,02
7	0,14	0,11	0,07	0,06	0,05	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
8	0,16	0,12	0,08	0,07	0,06	0,13	0,10	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
9	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,14	0,10	0,07	0,06	0,05	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
10	0,19	0,14	0,10	0,09	0,08	0,15	0,11	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02
11	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,16	0,12	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
12	0,21	0,15	0,12	0,11	0,10	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03
13	0,21	0,15	0,12	0,11	0,10	0,18	0,13	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03
14	0,21	0,15	0,12	0,12	0,11	0,19	0,13	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
15	0,25	0,19	0,15	0,14	0,12	0,19	0,14	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
16	-	-	-	-	-	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,10	0,09	0,07	0,05	0,04
17 – 18	-	-	-	-	-	0,20	0,14	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,08	0,06	0,05
19 – 20	-	-	-	-	-	0,22	0,15	0,12	0,11	0,10	0,12	0,11	0,09	0,06	0,05
21 – 22	-	-	-	-	-	0,24	0,17	0,14	0,12	0,11	0,13	0,12	0,10	0,07	0,06
23 – 24	-	-	-	-	-	0,25	0,19	0,16	0,14	0,12	0,15	0,13	0,11	0,08	0,07
25 – 26	-	-	-	-	-	0,28	0,22	0,19	0,16	0,13	0,17	0,14	0,12	0,09	0,08
27 – 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	0,19	0,16	0,09	0,08

**5.4.13** Частный коэффициент  $K_{PC4}$  определяют по величине продольного уклона для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года и фактического расстояния видимости поверхности дороги при движении на подъем (табл. 5.11) и на спуск (табл. 5.12). При этом между точками перелома продольного профиля допускается принимать величину уклона постоянной без учета его смягчения на вертикальных кривых.

**Таблица 5.11 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC4}$ , учитывающего влияние продольных уклонов при движении на подъем**

**Tabelul 5.11 Valoarea coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC4}$ , care ia în considerare influența declivităților longitudinale asupra deplasării în rampă**

Продольный уклон, % Declivitatea longitudinală, %	0 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	> 80
Значения $K_{PC4}$ : Valoarea $K_{PC4}$ : при мокром чистом покрытии pentru îmbrăcămîntea umedă și curată	1,25	1,10	1,00	0,90	0,80	0,75	0,70	0,60
при мокром загрязненном покрытии pentru îmbrăcămîntea umedă și murdară	1,15	1,10	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65	0,50

**Таблица 5.12 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC4}$ , учитывающего влияние продольных уклонов и видимость поверхности дороги при движении на спуск**

**Tabelul 5.12 Valoarea coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC4}$ , care ia în considerare influența declivităților longitudinale și vizibilitatea suprafeței drumului la circulația în pantă**

Продольный уклон, % Declivitatea în profil, %	Видимость, м Vizibilitatea, m	0 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	> 80
Значения $K_{PC4}$ : Valorile $K_{PC4}$ :									
при мокром и чистым покрытии	45	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,33	0,30	0,25
pentru îmbrăcămîntea umedă și curată	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

**Таблица 5.12 (продолжение)**  
**Tabelul 5.12 (continuare)**

Продольный уклон, % Declivitatea în profil, %	Видимость, м Vizibilitatea, m	0 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	> 80
при мокром и чистым покрытии	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
	> 300	1,25	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,87	0,82
	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
pentru îmbrăcăminte umedă și curată	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
	> 300	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,70

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 загрязненного покрытия.

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

**5.4.14** Частный коэффициент  $K_{PC5}$  определяют по величине радиуса кривой в плане и уклона выражая по табл. 5.13 для расчетного состояния поверхности дороги в весенне-осенний период года, которое принимают с учетом типа и ширины укрепления обочин, как это указано в п. 5.4.13.

Coeficientul particular  $K_{PC4}$  se adoptă pentru sectoarele cu îmbrăcăminte curată și umedă, pe care lățimea acostamentului consolidat cu beton asfaltic, beton ciment sau cu materiale tratate cu lianți, împreună cu banda de încadrare constituie 1,5 m și peste. Pentru alte sectoare valoarea  $K_{PC4}$  se adoptă pentru îmbrăcăminta umedă și murdară.

Pentru fiecare sector din două valori a  $K_{PC4}$  (una pentru circulație în rampă și alta - în pantă) se alege cea mai mică și se trece în graficul liniar.

**5.4.14** Coeficientul particular  $K_{PC5}$  se determină din tab. 5.13 pentru starea de calcul a suprafeței drumului în perioada toamnă – primăvară, care se adoptă luând în considerare tipul și lățimea consolidării acostamentelor după cum se prezintă în p. 5.4.13.

**Таблица 5.13 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC5}$ , учитывающего влияние радиуса кривых в плане и поперечного уклона виражса**

**Tabelul 5.13 Valorile coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC5}$ , care ia în considerare influența razelor curbelor în plan și declivitatea transversală a virajului.**

Поперечный уклон виражса %,  Declivitatea transversală a virajului, %	Коэффициент обеспеченности расчетной скорости $K_{PC5}$ при радиусе кривой в плане, м, равном: Coeficientul de asigurare a vitezei de calcul $K_{PC5}$ pentru raza curbelor în plan (m), egal cu:										
	30	60	100	150	200	300	400	600	800	1000	1500
<i>Состояние покрытия – мокрое, чистое</i> Starea îmbrăcăminte – umedă, curată											
-20											
-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	0,14	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
<i>Состояние покрытия – мокрое, загрязненное</i> Starea îmbrăcăminte – umedă, murdară											
-20											
-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.

В длину участка кривой в плане включают длину круговой и переходных кривых. Кроме того, при радиусах закругления 400 м и менее в длину участка включают зоны влияния по 50 м от начала и конца кривой. На кривых более 1500 м, а также в промежутках между смежными участками кривых в плане принимают  $K_{PC5} = K\pi_H$ .

**5.4.15** Частный коэффициент  $K_{PC6}$  определяют по величине суммы неровностей покрытия проезжей части (табл. 5.14). В расчет принимают худший из показателей ровности для различных полос на данном участке.

**NOTĂ** - Semnul „-“ corespunde declivității în sens opus a părții carosabile pe curba în plan.

Lungimea sectorului de curbă în plan include lungimile curbei circulare și a curbelor de racordare. În afară de aceasta, pentru razele curburii sub 400 m în lungimea sectorului se include și zona de influență a cîte 50 m din ambele părți ale curbei. Pentru curbele peste 1500 m, precum și pentru intervalele între sectoarele adiacente a curbelor în plan se adoptă  $K_{PC5} = K\pi_H$ .

**5.4.15** Coeficientul particular  $K_{PC6}$  se determină reieșind din valoarea sumei denivelărilor îmbrăcăminte (tab. 5.14). În calcul se ia cel mai mic indice de planeitate pentru diferite benzi pe sectorul dat.

**Таблица 5.14 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC6}$ , учитывающего продольную ровность покрытия**

**Tabelul 5.14 Valorile coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC6}$ , care ia în considerare planeitatea longitudinală a îmbrăcămintei**

Ровность по толчкометру APL 72, см/км Planeitatea conform APL 72, cm/km	Значение $K_{PC6}$ Valoarea $K_{PC6}$	Ровность по BUMP, см/км Planeitatea conform BUMP, cm/km	Значение $K_{PC6}$ Valoarea $K_{PC6}$
< 60	1,25	< 300	1,25
70	1,15	350	1,20
80	1,07	400	1,12
90	0,96	500	0,98
100	0,92	600	0,84
120	0,75	700	0,72
140	0,67	800	0,65
160	0,63	900	0,59
200	0,57	1000	0,55
250	0,50	1100	0,51
300	0,43	1200	0,43
350	0,37	1400	0,33
400	0,31	1600	0,28
450	0,25	1800	0,24
> 500	0,20	2000	0,20

**5.4.16** Частный коэффициент  $K_{PC7}$  определяют по измеренной величине коэффициента сцепления, при расстоянии видимости поверхности дороги, равном нормативному для данной категории дороги (табл. 5.15). В расчет принимают наиболее низкий из коэффициентов сцепления по полосам движения на данном участке.

**Таблица 5.15 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC7}$ , учитывающего влияние коэффициента сцепления колеса с покрытием**

**Tabelul 5.15 Valorile coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC7}$ , care ia în considerare influența coeficientului de aderență între pneu și îmbrăcămintea**

Категория дороги Categoria drumului	Значения $K_{PC7}$ при коэффициенте сцепления дорожного покрытия $\varphi$ Valorile $K_{PC7}$ pentru coeficientul de aderență între pneu și îmbrăcămintea $\varphi$						
	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-Б, 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

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Коэффициенты сцепления даны для скорости 60 км/ч, шины с рисунком и мокрого покрытия из цементобетона, асфальтобетона, а также из щебня и гравия, обработанных вяжущими.
2. При величинах коэффициентов сцепления более 0,50 принимают  $K_{PC7} = K\Pi_H$ .

**5.4.17** Частный коэффициент  $K_{PC8}$  определяют в зависимости от состояния покрытия и прочности дорожной одежды только на тех участках, где визуально установлено наличие трещин, колейности, просадок или проломов, а коэффициент обеспеченности расчетной скорости по ровности меньше нормативного для данной категории дороги ( $K_{PC6} < K\Pi_H$ ). Величину  $K_{PC8}$  определяют по формуле:

$$K_{PC8} = \rho_{CP} \cdot K\Pi_H, \quad (5.17)$$

где:

$\rho_{CP}$  - средневзвешенный показатель, учитывающий состояние покрытия и прочность дорожной одежды на однотипном участке.

$$\rho_{CP} = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i l_i}{\sum_{i=1}^n l_i} = \frac{\rho_1 \cdot l_1 + \rho_2 \cdot l_2 + \dots + \rho_n \cdot l_n}{l_1 + l_2 + \dots + l_n}, \quad (5.18)$$

где:

$\rho_i$  и  $l_i$  - соответствующие показатель и протяженность частных микроучастков  $i$  с практически одинаковым состоянием дорожной одежды;

$n$  - количество частных микроучастков в составе однотипного участка.

Виды дефектов и их оценка в баллах и соответствующие значения показателя  $\rho_i$  для вычисления  $K_{PC8}$  даны в табл. 5.16.

**NOTE:**

1. Coeficienții de aderență sunt dați pentru viteza 60 km/oră, pneul cu antiderapant și îmbrăcămîntea umedă din beton asfaltic, beton ciment, precum și din piatră spartă și pietriș tratate cu lianți.

2. Pentru mărimea coeficientului de aderență mai mare de 0,50 se adoptă  $K_{PC7} = K\Pi_H$ .

**5.4.17** Coeficientul particular  $K_{PC8}$  se determină în funcție de starea îmbrăcămîntei și capacitatea portantă a structurii rutiere numai pe acele secțoare, unde vizual s-a depistat existența fisurilor, făgășelor, tasărilor locale și crăpăturilor, iar coeficientul de asigurare a vitezei de calcul pentru planeitate este mai mic decât cel normativ pentru categoria respectivă de drum ( $K_{PC6} < K\Pi_H$ ).

Mărimea  $K_{PC8}$  se determină cu relația:

$$K_{PC8} = \rho_{CP} \cdot K\Pi_H, \quad (5.17)$$

unde:

$\rho_{CP}$  - indicele mediu ponderat, care ia în considerare starea îmbrăcămîntei și capacitatea portantă a structurii rutiere pe sector omogen.

unde:

$\rho_i$  и  $l_i$  - indicii corespunzători și lungimea tronsoanelor  $i$  practic cu aceeași stare a structurii rutiere;

$n$  – numărul sectoarelor de măsurat particulare în componența sectorului omogen.

Tipul degradărilor și evaluarea acestora prin punctaje și valorile corespunzătoare ale indicelui  $\rho_i$  sunt prezentate în tab. 5.16.

**Таблица 5.16 Значение показателя  $\rho$ , учитывающего состояние покрытия и прочность дорожной одежды**

**Tabelul 5.16 Valoarea indicelui  $\rho$ , care ia în considerare starea îmbrăcămintei și capacitatea portantă a structurii rutiere**

<i>Вид дефекта Tipul degradării</i>	<i>Оценка в баллах Evaluarea прин puncte</i>	<i>Значение показателя <math>\rho</math> при типе дорожных одежд</i>		
		<i>Усовершенст- вованные капитальные Permanente</i>	<i>Усовершенст- вованные облегченные Semiperma- nente</i>	<i>Переходные Provizorii</i>
<i>Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м (для переходных покрытий отсутствие дефектов)</i>	5,0	1,0	1,0	1,0
<i>Fără degradări și fisuri transversale unitare la distanțe mai mari de 40 m (pentru îmbrăcămînti provizorii fără degradări)</i>				
<i>Поперечные одиночные трещины (для переходных покрытий отдельные выбоины) на расстоянии 20 - 40 м между трещинами</i>	4,8 – 5,0	0,95 – 1,0	1,0	0,9 – 1,0
<i>Fisuri unitare transversale (pentru îmbr. provizorii pelade separate) la distanța dintre fisuri de 20 - 40 m</i>				
<i>To же на расстоянии 10 - 20 м Idem la distanța 10 - 20 m</i>	4,5 – 4,8	0,90 – 0,95	0,95 – 1,0	0,80 – 0,90
<i>Поперечные редкие трещины (для переходных покрытий - выбоины) на расстоянии 8 – 10 м Fisuri transversale rare (pentru îmbrăcămînti provizorii - pelade) la distanța de 8 – 10 m</i>	4,0 – 4,5	0,85 – 0,90	0,90 – 0,95	0,70 – 0,80
<i>To же 6 – 8 м Idem la distanța 6 – 8 m</i>	3,8 – 4,0 (3,0 – 4,0) <*>	0,80 – 0,85	0,85 – 0,90	0,55 – 0,70
<i>To же 4 – 6 м Idem la distanța 4 – 6 m</i>	3,5 – 3,8 (2,0 – 3,0) <*>	0,78 – 0,80	0,83 – 0,85	0,42 – 0,55
<i>Поперечные частые трещины на расстоянии между соседними трещинами 3 - 4 м Fisuri transversale dense la distanța între fisurile adiacente de 3 - 4 m</i>	3,0 – 3,5	0,75 – 0,78	0,80 – 0,83	–

Таблица 5.16 (продолжение)

Tabelul 5.16 (continuarie)

<b>Вид дефекта Tipul degradării</b>	<b>Оценка в баллах Evaluarea prin пункты</b>	<b>Значение показателя <math>\rho</math> при типе дорожных одежд</b> <b>Valoarea indicelui <math>\rho</math> pentru tipul structurii rutieră</b>		
		<b>Усовершенствованные капитальные Permanente</b>	<b>Усовершенствованные облегченные Semipermanente</b>	<b>Переходные Provizorii</b>
To же 2 – 3 м Idem la distanță de 2 – 3 m	2,8 – 3,0	0,70 – 0,75	0,75 – 0,80	–
To же 1 – 2 м Idem la distanță de 1 – 2 m	2,5 – 2,8	0,65 – 0,70	0,70 – 0,75	–
Продольная центральная трещина Fisură mediană longitudinală	4,5	0,90	0,95	–
Продольные боковые трещины Fisuri laterale longitudinale	3,5	0,90	0,85	–
Одиночная сетка трещин на площади до $10 \text{ м}^2$ с крупными ячейками (сторона ячейки более 0,5 м) Faianțare pe o suprafață de $10 \text{ м}^2$ cu celule mari (cu laturile celulelor mai mari de 0,5 m)	3,0	0,75	0,80	–
Одиночная сетка трещин на площади до $10 \text{ м}^2$ с мелкими ячейками (сторона ячейки менее 0,5 м) Faianțare pe o suprafață de $10 \text{ м}^2$ cu celule mici (cu laturile celulelor mai mici de 0,5 m)	2,5	0,65	0,70	–
Густая сетка трещин на площади до $10 \text{ м}^2$ Faianțare densă pe o suprafață под $10 \text{ м}^2$	2,0	0,60	0,65	–
Сетка трещин на площади более $10 \text{ м}^2$ при относительной площади, занимаемой сеткой, 30 – 10 % Faianțare pe o suprafață de $10 \text{ м}^2$ pentru suprafață relativă, ocupată de faianțare, 30 - 10 %	2,0 – 2,5	0,60 – 0,65	0,65 – 0,70	–
To же 60 – 30 % Idem 60 – 30 %	1,8 – 2,0	0,55 – 0,60	0,60 – 0,65	–
To же 90 – 60 % Idem 90 – 60 %	1,5 – 1,8	0,50 – 0,55	0,55 – 0,60	–
Колейность при средней глубине колеи до 10 мм Făgașe cu adâncimea de 10 mm	5,0	1,0	1,0	1,0

Таблица 5.16 (продолжение)

Tabelul 5.16 (continuarie)

<i>Вид дефекта Tipul degradării</i>	<i>Оценка в баллах Evaluarea prin пункте</i>	<i>Значение показателя <math>\rho</math> при типе дорожных одежд</i> <i>Valoarea indicelui <math>\rho</math> pentru tipul structurii rutie-</i> <i>re</i>		
		<i>Усовершенст- вованные капитальные Перманенте</i>	<i>Усовершенст- вованные облегченные Semiperma- ненте</i>	<i>Переходные Provizorii</i>
<i>To же 10 – 20 Idem de 10 - 20</i>	4,0 – 5,0	0,85 – 1,0	0,90 – 1,0	0,70 – 1,0
<i>To же 20 – 30 Idem de 20 - 30</i>	3,0 – 4,0	0,75 – 0,85	0,80 – 0,90	0,65 – 0,70
<i>To же 30 – 40 Idem de 30 - 40</i>	2,5 – 3,0	0,65 – 0,75	0,70 – 0,80	0,60 – 0,65
<i>To же 40 – 50 Idem de 40 - 50</i>	2,0 – 2,5	0,60 – 0,65	0,65 – 0,70	0,55 – 0,60
<i>To же 50 – 70 Idem de 50 - 70</i>	1,8 – 2,0	0,55 – 0,60	0,60 – 0,65	0,50 – 0,55
<i>To же более 70 мм Idem mai mare de 70 mm</i>	1,5	0,50	0,55	0,45
<i>Просадки (пучины) при относительной плоцади просадок 20 – 10 % Tasări (umflări) pentru supra- fața relativă a tasărilor 20 - 10 %</i>	1,0 – 1,5	0,45 – 0,50	0,50 – 0,55	0,35 – 0,40
<i>To же 50 – 20 % Idem 50 – 20 %</i>	0,8 – 1,0	0,40 – 0,45	0,45 – 0,50	0,30 – 0,35
<i>To же более 50 % Idem peste 50 %</i>	0,5	0,35	0,40	0,25
<i>Проломы дорожной одежды (вскрывшиеся пучины) при относительной плоцади, занимаемой проломами, 10 – 5 % Degradaři de îngheț-dezgheț pentru suprafața relativă, a de- gradării, 10 – 5 %</i>	1,0 – 1,5	0,45 – 0,50	0,50 – 0,55	0,35 – 0,40
<i>To же 30 – 10 % Idem 30 – 10 %</i>	0,8 – 1,0	0,40 – 0,45	0,45 – 0,50	0,30 – 0,35
<i>To же более 30 % Idem mai mare de 30 %</i>	0,5 – 0,8	0,35 – 0,40	0,40 – 0,45	0,25 – 0,30
<i>Одиночные выбоины на покрытиях, содержащих органическое вяжущее (рас- стояние между выбоинами более 20 м) Pelade unitare pe îmbră- cămînti, cu conținut de liant organic (distanța între pelade mai mare de 20 m)</i>	4,0 – 5,0	0,85 – 1,0	0,90 – 1,0	-

*Таблица 5.16 (продолжение)*  
*Tabelul 5.16 (continuare)*

<b>Вид дефекта Tipul degradării</b>	<b>Оценка в баллах Evaluarea prin puncte</b>	<b>Значение показателя <math>\rho</math> при типе дорожных одеяжд Valoarea indicelui <math>\rho</math> pentru tipul structurii rutiere</b>		
		<b>Усовершенствованные капитальные Permanente</b>	<b>Усовершенствованные облегченные Semipermanente</b>	<b>Переходные Provizorii</b>
<i>Отдельные выбоины на покрытиях, содержащих органическое вязущее (расстояние между выбоинами 10 - 20 м)</i> Pelade unitare pe îmbrăcăminte, cu conținut de liant organic (distanța între pelade 10 - 20 m)	3,0 – 4,0	0,75 – 0,85	0,80 – 0,90	-
<i>Редкие выбоины в тех же случаях (расстояние 4 – 10 м)</i> Pelade rare în aceleași cazuri (distanța 4 – 10 m)	2,5 – 3,0	0,65 – 0,75	0,70 – 0,80	-
<i>Частые выбоины в тех же случаях (расстояние 1 – 4 м)</i> Pelade dese (distanța 1–4 m)	2,0 – 2,5	0,60 – 0,65	0,65 – 0,70	-
<i>Карты, заделанные выбоины, залитые трецины</i> Plombări și colmatări	3,0	0,75	0,80	-
<i>Поперечные волны, сдвиги</i> Vâluriri transversale	2,0 – 3,0	0,60 – 0,75	0,65 – 0,80	0,42 – 0,55
<i>Шелушение, выкрашивание</i> <**> <i>Suprafață cu ciupituri</i> <**>	-	-	-	-
<i>Разрушение поперечных и продольных швов</i> <***> Decolmatarea rosturilor longitudinale și transversale <***>	-	-	-	-
<i>Ступеньки в швах</i> <***> Trepte în rosturi <***>	-	-	-	-
<i>Перекос плит</i> <***> Tasarea dalelor <***>	-	-	-	-
<i>Скол углов плит</i> <***> Ștrîbituri de colț a dalelor <***>	-	-	-	-

&lt;\*&gt; Дорожные одеяжды переходного типа.

Structuri rutiere provizorii.

&lt;\*\*&gt; На прочность нежестких одеяжд влияет мало.

Asupra capacității portante a structurii rutiere suple influențează puțin.

&lt;\*\*\*&gt; Характерно для цементобетонных покрытий.

Este caracteristic pentru îmbrăcăminți din beton de ciment.

**5.4.18** Частный коэффициент  $K_{PC9}$  определяют в зависимости от величины параметров колеи в соответствии с табл. 5.17.

**5.4.18** Coeficientul particular  $K_{PC9}$  se determină în funcție de mărimea parametrilor făgașelor conform tab. 5.17.

**Таблица 5.17 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC9}$ , учитывающего ровность в поперечном направлении**

**Tabelul 5.17 Valorile coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC9}$ , care ia în considerare planeitatea transversală**

<i>Параметры колеи</i> Parametrii făgașelor		<i>Значения <math>K_{PC9}</math></i> Valorile $K_{PC9}$
<i>Глубина колеи под уложенной на выпоры рейкой, мм</i> <i>Adâncimea făgașului sub dreptarul situat pe creste, mm</i>	<i>Общая глубина колеи относительно правого выпора, мм</i> <i>Adâncimea totală a făgașului relativ crestei din dreapta, mm</i>	
≤ 4	0	1,25
7	3	1,0
9	4	0,9
12	6	0,83
17	9	0,75
27	15	0,67
45	28	0,58
≥ 83	≥ 56	0,5

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

$$I = \frac{ДТП \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot n}, \quad \begin{aligned} &ДТП/1 \text{ млн. авт. км,} \\ &(Accidente/1 mil. veh. km) \end{aligned} \quad (5.19)$$

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  $I$  по данным о ДТП за последний год.

Значения  $K_{PC10}$  определяют по табл. 5.18. При наличии хотя бы одного ДТП по причине неудовлетворительных дорожных условий величину  $K_{PC10}$  для данного километра принимают в два раза меньше указанной в табл. 5.18. Это снижение аннулируется после выполнения работ

**5.4.19** Coeficientul particular  $K_{PC10}$  se determină pe baza datelor privind accidentele rutiere în funcție de mărimea coeficientului frecvenței relative a accidentelor. În calitate de caracteristice după securitatea circulației se separă sectoarele de drum cu lungimea sub 1 km, pe care în ultimii 3 ani au avut loc accidente. Pentru fiecare astfel de sector se calculează coeficientul frecvenței relative a accidentelor cu relația:

unde:

ДТП – numărul accidentelor rutiere în ultimii  $n$  ani ( $n = 3$  ani);

$N$  – intensitatea medie zilnică anuală a circulației, veh./zi.

Ca excepție în lipsa datelor pentru perioada anterioară se admite determinarea valorii  $I$  pe baza datelor din ultimul an.

Valoarea  $K_{PC10}$  se determină conform tab. 5.18. Existența cel puțin a unui accident, din cauza condițiilor rutiere nesatisfăcătoare valoarea  $K_{PC10}$  pentru km dat se adoptă de două ori mai mică decât cea indicată în tab. 5.18. Această diminuare se anulează după realizarea lucrărilor de remediere a defectului drumului care a servit

по устранению недостатков дороги, послуживших причиной ДТП, и не учитывается, если к моменту оценки указанные работы были выполнены. На участках, где за оцениваемый период ДТП не зафиксировано, значения  $K_{PC10}$  принимают равными  $K\pi_H$ .

**Таблица 5.18 Значения частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC10}$ , учитывающего безопасность движения**

**Tabelul 5.18 Valorile coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC10}$ , care ia în considerare securitatea circulației**

Значения коэффициента относительной аварийности, ДТП/1 млн. авт. км Valorile coeficientului frecvenței relative a accidentelor, accidente/1 mil. veh. km	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	> 1,5
Значение $K_{PC10}$ Valoarea $K_{PC10}$	1,25	1,0	0,85	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

**5.4.20** Прирост показателя транспортно-эксплуатационного состояния дороги вычисляют по формуле:

$$\Delta K\pi_D = \frac{K\pi_D^K - K\pi_D^H}{K\pi_D^H} \cdot 100\%, \quad (5.20)$$

где:

$K\pi_D^K$  и  $K\pi_D^H$  - показатели транспортно-эксплуатационного состояния дороги на начало и конец рассматриваемого периода.

Результаты расчетов заносят в карточку оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги (участка дороги), форма которой приведена в табл. 5.19.

drept cauza accidentului, și nu se ia în considerare, în cazul în care lucrările menționate au fost efectuate pînă la momentul evaluării. Pe sectoarele unde în perioada supusă evaluării, accidente nu s-au înregistrat, valoarea  $K_{PC10}$  se adoptă egală cu  $K\pi_H$ .

**5.4.20** Creșterea indicelui stării funcționale a drumului se determină cu relația:

unde:

$K\pi_D^K$  și  $K\pi_D^H$  - indicii stării funcționale a drumului la începutul și sfîrșitul perioadei supuse examinării.

Rezultatele calculelor se înscrivă în fișă de evaluare a stării funcționale a drumului (sectorului de drum) formularul căreia este prezentat în tab. 5.19.

**Таблица 5.19 Карточка оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги (участка дороги)**

**Tabelul 5.19 Fișă de evaluare a stării funcționale a drumului (sectorului de drum)**

(наименование автомобильной дороги, участка)  
(denumire drum, sector)

протяженность \_\_\_\_\_ км, \_\_\_\_\_  
lungime \_\_\_\_\_  
(национ., мест.) (național, local) значения  
de interes

категория дороги \_\_\_\_\_ ; тип покрытия \_\_\_\_\_  
categorie drum \_\_\_\_\_ ; tip îmbrăcăminte \_\_\_\_\_

*Нормативное и предельно допустимое значение комплексного показателя*  
*Valoare normată și limită admisibilă a indicelui complex*

$K\pi_H = \dots$ ;  $K\pi_L = \dots$ .

<i>Дата оценки</i> <i>Data evaluării</i>	<i>Показатель КП<sub>д</sub></i> <i>Indicele KП<sub>д</sub></i>	<i>Прирост показателя качества +/- Δ KП<sub>д</sub></i> <i>Creșterea indicelui calității +/- Δ KП<sub>д</sub></i>	<i>Протяженность участков с показателем меньше нормативного</i> <i>Lungimea sectoarilor cu indicele mai mic de cel normativ</i>		<i>Протяженность участков с показателем меньше предельно допустимого</i> <i>Lungimea sectoarelor cu indicele mai mic de cel limită admisibilă</i>		<i>Подпись ответственного за оценку качества или проверяющего</i> <i>Semnătura responsabilului pentru evaluare sau a controlorului</i>
			<i>км</i> <i>km</i>	<i>доля, %</i> <i>cota, %</i>	<i>км</i> <i>km</i>	<i>доля от общей длины, %</i> <i>cota din lungimea totală, %</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8

Карточку транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог составляют в форме табл. 5.20.

Formularul evaluării stării funcționale a rețelei de drumuri va avea forma conform tab. 5.20.

**Таблица 5.20 Карточка оценки транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог (ТЭС АД)**

**Tabelul 5.20 Fișa de evaluare a stării de exploatare a rețelei de drumuri (ТЭС АД)**

Протяженность сети дорог \_\_\_\_\_ км.

Lungime rețelei de drumuri

Нормативное значение комплексного показателя  $K\pi_{HC} = \underline{\hspace{10cm}}$

Valoare normată a indicelui complex

Дата оценки Data evaluării	Показатель $K\pi_{HC}$ Indicele $K\pi_{HC}$	Прирост показателя качества +/- $K\pi_{HC}$ Creșterea indicelui calității +/- $K\pi_{HC}$	Протяженность участков с показателем меньше нормативного Lungimea sectoarelor cu indicele mai mic decât cel normativ	Протяженность участков с показателем меньше предельно допустимого Lungimea sectoarelor cu indicele mai mic decât limită admisibilă	Подпись ответственного за оценку качества или проверяющего Semnătura responsabilului pentru evaluare sau a controlorului	
					км km	доля, % cota, %
1	2	3	4	5	6	7
						8

## 5.5 Определение показателя инженерного оборудования и обустройства

**5.5.1** Показатель инженерного оборудования и обустройства дороги ( $K_{OB}$ ) определяют по величине итогового коэффициента дефектности соответствия инженерного оборудования и обустройства дороги ( $\Delta_{H.O}$ ).

Под дефектностью соответствия понимают отсутствие, недостаточное количество или несоответствие нормативным требованиям к параметрам, конструкции и размещению элементов инженерного оборудования и обустройства дорог.

**5.5.2** Показатель инженерного оборудования и обустройства дороги  $K_{OB}$  вычисляют для всей дороги установленной категории или каждого участка дороги, если дорога состоит из участков разных категорий.

**5.5.3** Итоговый коэффициент дефектности соответствия инженерного оборудования и обустройства определяют по результатам обследования дорог по формулам:

$$\Delta_{H.O} = \frac{1}{8}(\Delta_D + \Delta_M), \quad (5.21)$$

$$\Delta_M = \Delta_{M1} + \Delta_{M2} + \Delta_{M3} + \Delta_{M4} + \Delta_{M5} + \Delta_{M6} + \Delta_{M7}, \quad (5.22)$$

## 5.5 Determinarea indicelui dotării drumurilor

**5.5.1** Indicele de dotări ale drumului ( $K_{OB}$ ) se determină prin mărimea coeficientului total al defectuozității corespunderii dispozitivelor ingineresti și de dotări ale drumului ( $\Delta_{H.O}$ ).

Defectuozitatea de corespundere reprezintă lipsa, numărul insuficient sau necoresponderea cerințelor normative față de parametrii construcției și amplasarea elementelor de dotări ale drumurilor.

**5.5.2** Indicele de dotări ale drumului  $K_{OB}$  se calculează pentru întreg drumul de categoria stabilită sau pentru fiecare sector de drum, în cazul în care drumul include sectoare de diferite categorii.

**5.5.3** Coeficientul total al defectuozității corespunderii dotărilor se determină pe baza rezultatelor investigației cu relațiile:

где:

$\Delta_D$  - частный коэффициент дефектности соответствия, учитывающего количество и частоту расположения площадок отдыха функциональное влияние которых распространяется на значительную протяженность дороги. Значение  $\Delta_D$  вычисляют для всей дороги или для каждого участка данной категории, если дорога состоит из участков разных категорий;

$\Delta_{M1} - \Delta_{M7}$  - частные коэффициенты дефектности соответствия элементов инженерного оборудования, функциональное влияние которых распространяется на локальный отрезок дороги (пересечения и примыкания, въезды и переезды, автобусные остановки, ограждения, тротуары и пешеходные дорожки в населенных пунктах, дорожная разметка, освещение, дорожные знаки). Их значения вычисляют для каждого километрового участка дороги.

**5.5.4** Частный коэффициент  $\Delta_D$  определяют по наличию и соответствуанию требованиям нормативных документов (NCM D.02.01) площадок отдыха по формуле:

$$\Delta_D = \frac{L - l_{NP} \cdot n_P}{L}, \quad (5.23)$$

где:

$l_{NP}$  - нормативное расстояние между площадками отдыха, км;

$n_P$  - фактическое количество площадок отдыха на данной дороге, соответствующих требованиям;

$L$  - длина дороги или участка дороги, км.

В том случае, когда фактическое количество площадок отдыха превышает нормативное, т.е. произведение  $l_{NP} \cdot n_P > L$ , принимают значение  $\Delta_D = 0$ .

**5.5.5** Частный коэффициент  $\Delta_{M1}$  определяют по соответствуанию требованиям

unde:

$\Delta_D$  - coeficientul particular al defectuozașăii de corespundere, care ia în considerare numărul și frecvența amplasării locurilor de parcare, influența funcțională a căror se extinde asupra lungimii esențiale a drumului. Valoarea  $\Delta_D$  se determină pentru întreg drumul sau pentru fiecare sector de categoria respectivă, în cazul în care drumul include sectoare de diferite categorii;

$\Delta_{M1} - \Delta_{M7}$  - coeficienți particulari ai defectuozașăii de corespundere a elementelor instalațiilor ingineresti, influența funcțională a căror se extinde asupra unui segment local de drum (intersecții și ramificații, accese și treceri, stații pentru autobuze, parapete, trătuare în localități, marcajul, iluminarea, indicatoare rutiere). Valorile acestora se determină pentru fiecare km de drum.

**5.5.4** Coeficientul particular  $\Delta_D$  se determină în funcție de existența și corespunderea documentelor normative (NCM D.02.01) locurilor de parcare cu relația:

unde:

$l_{NP}$  - distanța normativă între locurile de parcare, km;

$n_P$  - numărul efectiv al locurilor de parcare, amplasate pe acest drum, care corespund cerințelor;

$L$  – lungimea drumului sau a sectorului de drum, km.

În cazul, în care numărul efectiv al locurilor de parcare depășește cel normativ  $l_{NP} \cdot n_P > L$ , valoarea  $\Delta_D$  se adoptă egală cu 0 ( $\Delta_D = 0$ ).

**5.5.5** Coeficientul particular  $\Delta_{M1}$  se determină în funcție de corespunderea cerințelor documentelor normative (NCM D.02.01) locurilor de parcare cu relația:

нормативных документов NCM D.02.01 параметров пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном и разном уровнях, а также пересечений автомобильных дорог с железными дорогами по формуле:

$$\Delta_{M_1} = \frac{N - N_H}{N}, \quad (5.24)$$

где:

$N$  - количество пересечений и примыканий на данном километре дороги;

$N_H$  - то же, соответствующих требованиям норм.

В число учитываемых при оценке не входят пересечения с улицами и въездами во дворы в населенных пунктах, а также неорганизованные съезды и переезды.

При отсутствии пересечений и примыканий на данном километре дороги принимают значение  $\Delta_{M_1} = 0$ .

**5.5.6** Частный коэффициент  $\Delta_{M_2}$  определяют по соответствуанию требованиям NCM D.02.01 параметров автобусных остановок на данном километре дороги. Вычисления проводят аналогично  $\Delta_{M_1}$  по формуле (5.22).

**5.5.7** Частный коэффициент  $\Delta_{M_3}$  определяют по наличию и соответствуанию требованиям NCM D.02.01 и ГОСТ 23457 дорожных ограждений на каждом километре дороги:

$$\Delta_{M_3} = \frac{l_H - l_\phi}{l_H}, \quad (5.25)$$

где:

$l_H$  - требуемая по нормам протяженность ограждений в одну линию на данном километровом участке дороги, м;

$l_\phi$  - фактическое протяжение ограждений в одну линию, м.

В том случае, когда фактическое протяжение ограждений больше требуемого, а также на участках, где по нормам не требуется установка ограждений, принимают величину  $\Delta_{M_3} = 0$ .

**5.5.8** Частный коэффициент  $\Delta_{M_4}$  определяют по наличию и соответствуанию требованиям NCM D.02.01 параметров тротуаров вдоль дороги в населенных пунктах. Рас-

telor normative NCM D.02.01 parametrilor intersecțiilor și ramificațiilor de nivel și denivelante, precum și ai intersecțiilor cu căile ferate cu relația:

unde:

$N$  – numărul intersecțiilor și ramificațiilor pe kilometrul respectiv de drum;

$N_H$  - aceiași, corespunzătoare cerințelor normativelor.

În numărul luat în considerare la evaluare nu se vor include intersecțiile cu străzi, intrările în curți în localități, precum și accesele și trecerile peste drum neorganizate.

În lipsa intersecțiilor și ramificațiilor pe km dat de drum  $\Delta_{M_1} = 0$ .

**5.5.6** Coeficientul particular  $\Delta_{M_2}$  se determină în funcție de corespunderea cerințelor NCM D.02.01 parametrilor stațiilor de autobuze pe km respectiv de drum. Calculele se efectuează analogic  $\Delta_{M_1}$  cu relația (5.22).

**5.5.7** Coeficientul particular  $\Delta_{M_3}$  se determină funcție de corespunderea cerințelor NCM D.02.01 și ГОСТ 23457 parapetelor pe fiecare km al drumului:

unde:

- $l_H$  - lungimea parapetelor într-o linie necesară conform normativelor, pe sectorul de drum respectiv cu o lungime de 1 km al ului, m;
- $l_\phi$  - lungimea reală a parapetelor într-o linie, m.

În cazul în care lungimea efectivă a parapetelor este mai mare decât cea necesară, precum și pe sectoarele unde conform normativelor nu este necesară amplasarea parapetelor  $\Delta_{M_3} = 0$ .

**5.5.8** Coeficientul particular  $\Delta_{M_4}$  se determină în funcție de existența și corespunderea cerințelor NCM D.02.01 a parametrilor trotuarelor de-a

чет коэффициента  $D_{M4}$  производят так же, как и коэффициента  $D_{M3}$ .

**5.5.9** Частный коэффициент  $D_{M5}$  определяют по наличию в однорядном исчислении и соответствуя утвержденной схеме нанесения дорожной разметки и требованиям ГОСТ 13508 и ГОСТ 23457. Расчет коэффициента  $D_{M5}$  производят так же, как и коэффициента  $D_{M3}$ .

**5.5.10** Частный коэффициент  $D_{M6}$  определяют по соответствуя требованиям NCM D.02.01 к размещению и пригодности к работе элементов освещения в однорядном исчислении. Расчет коэффициента  $D_{M6}$  производят так же, как и коэффициента  $D_{M3}$ .

**5.5.11** Частный коэффициент  $D_{M7}$  определяют по наличию и соответствуя утвержденной схеме дислокации и требованиям ГОСТ 10807 и ГОСТ 23457 дорожных знаков, находящихся в исправном состоянии на каждом километре. При полной комплектации и рабочем состоянии всех дорожных знаков  $D_{M7} = 0$ . При отклонении по количеству или требуемому состоянию до 10 % дорожных знаков принимают  $D_{M7} = 0,1; 20 \% - 0,2$  и т.д.

**5.5.12** Итоговый коэффициент дефектности соответствия инженерного оборудования и обустройства  $D_{H.O}$  определяют для каждого километра дороги. Вначале определяют значение коэффициента дефектности площадок отдыха и видовых площадок  $D_d$  по формуле (5.23) и принимают его для всей дороги или участка дороги. К этому значению на каждом километре добавляют значения дефектности по локальным элементам инженерного оборудования  $D_M$ , вычисленные по формулам (5.24) и (5.25), получают итоговое значение коэффициента дефектности инженерного оборудования и обустройства  $D_{H.O}$  на каждом километре.

Значения показателя инженерного оборудования и обустройства дороги

lungul drumului în localități. Coeficientul  $D_{M4}$  se calculează ca și coeficientul  $D_{M3}$ .

**5.5.9** Coeficientul particular  $D_{M5}$  se determină în funcție de existența marcajului rutier calculat într-o linie și conform schemei aprobate de aplicare a marcajului și cerințelor ГОСТ 13508 și ГОСТ 23457. Calcularea coeficientului  $D_{M5}$  se efectuează analogic coeficientului  $D_{M3}$ .

**5.5.10** Coeficientul particular  $D_{M6}$  se determină în funcție de coresponderea cerințelor NCM D.02.01 față de amplasarea și valabilitatea de funcționare a elementelor iluminării calculată într-o linie. Calculul coeficientului  $D_{M6}$  se efectuează analogic coeficientului  $D_{M3}$ .

**5.5.11** Coeficientul particular  $D_{M7}$  se determină în funcție de existența și coresponderea schemei de dislocare și cerințelor ГОСТ 10807 și ГОСТ 23457 a indicatoarelor rutiere, în stare funcțională, pe fiecare kilometru. În cazul completării totale și în stare funcțională a indicatoarelor rutiere  $D_{M7} = 0$ . În cazul abaterii după număr și stare funcțională pînă la 10 % a indicatoarelor rutiere  $D_{M7} = 0,1; 20 \% - 0,2$ , etc.

**5.5.12** Coeficientul total al defectozității de corespondere a dotărilor de drum  $D_{H.O}$  se determină pentru fiecare kilometru de drum. Inițial se determină valoarea coeficientului defectozității  $D_d$  a locurilor de parcare cu relația (5.23) cu o extindere pentru tot drumul sau sectorul de drum. Valoarea totală a coeficientului defectozității de dotări ale drumului pe fiecare km se calculează prin adăugarea la valoarea  $D_d$  pe fiecare kilometru a valorii defectozității pentru elementele locale ale instalațiilor ingineresci  $D_M$ , calculate cu relațiile (5.24) și (5.25).

Valorile indicelui de dotări ale drumului ( $K_{OB}$ ) pe fiecare kilometru se stabilește în func-

( $K_{OB}$ ) на каждом километре принимают в зависимости от величины  $D_{H.O}$  в соответствии с табл. 5.21 и заносят в линейный график оценки качества автомобильной дороги.

**Таблица 5.21 Значения показателя инженерного оборудования и обустройства**  
**Tabelul 5.21 Valorile indicelui dotărilor drumului**

<i>Коэффициент дефектности соответствия <math>D_{H.O}</math></i> <i>Coeficientul defectuozației de corespondere <math>D_{H.O}</math></i>	<i>Значение показателя инженерного оборудования и обустройства <math>K_{OB}</math>, для категорий дорог</i> <i>Valoarea indicelui dotărilor drumului <math>K_{OB}</math>, pentru categoriile de drum</i>		
	<b>I – А, I – Б, II</b>	<b>III</b>	<b>IV - V</b>
0	1,0	1,0	1,0
0,1	0,99	0,99	1,0
0,2	0,98	0,98	0,99
0,3	0,97	0,98	0,98
0,4	0,96	0,97	0,98
0,5	0,95	0,96	0,97
0,6	0,94	0,96	0,97
0,7	0,93	0,95	0,96
0,8	0,92	0,94	0,96
0,9	0,91	0,94	0,95
1,0	0,90	0,93	0,95

## 5.6 Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги

**5.6.1** Значение показателя уровня эксплуатационного содержания  $K_3$  вычисляют на основании результатов оценки фактического уровня содержания дороги за последние 9 - 12 месяцев.

**5.6.2** Результаты ежемесячной оценки фактического уровня содержания, оформляются в виде Акта проверки и содержат оценку фактического уровня содержания на каждом участке дороги с разделением на три уровня: «допустимый», «средний», «высокий».

В процессе диагностики необходимо получить у организации, которая содержит дорогу, или у Заказчика копии заполненных и подписанных актов ежемесячной оценки фактического уровня содержания за предыдущие 9 - 12 месяцев.

**5.6.3** Для последующей обработки каждому уровню содержания присваивается балл: допустимый - 3; средний - 4; высо-

tie de mărimea  $D_{H.O}$  în corespundere cu tabl. 5.21 și se introduc în graficul liniar de evaluare a calității drumului.

## 5.6 Determinarea indicelui nivelului de întreținere la exploatare a drumului

**5.6.1** Valoarea indicelui de nivelul de întreținere  $K_3$  se calculează pe baza rezultatelor evaluării nivelului efectiv de întreținere a drumului în ultimele 9 - 12 luni.

**5.6.2** Rezultatele evaluării lunare a nivelului efectiv de întreținere se perfectează sub formă de Act de control și conține evaluarea nivelului efectiv de întreținere pe fiecare sector cu divizarea pe trei nivele: „admisibil”, „mediocru” și „înalt”.

În procesul de investigare este necesar de a prelua de la organizația, care întreține drumul sau de la beneficiar, copiile actelor, perfectate și semnate, de evaluare lunară a nivelului efectiv de întreținere pentru ultimele 9 - 12 luni.

**5.6.3** Pentru ulterioara prelucrare, fiecărui nivel de întreținere i se atribuie puncte respective: admisibil – 3; mediocru – 4; înalt 5. Se introdu-

**CP D.02.14 – 2013, pag. 70**

кий - 5. Вводится условно еще один уровень содержания «ниже допустимого», которому присваивается балл - 2.

После этого составляется таблица исходных данных и определяется показатель среднего уровня содержания в баллах Б. Форма и пример ее заполнения приведены в табл. 5.22.

**Таблица 5.22 Пример определения среднего уровня фактического содержания дороги (название) в баллах, Б**

**Tabelul 5.22 Model de determinare a nivelului mediu real de întreținere a drumului prin puncte, Б**

№ n/n	Участок дороги от км...до км... Sectorul de drum de la km pînă la km...	Оценка уровня содержания в баллах за предыдущие месяцы Evaluarea nivelului de întreținere prin puncte pentru lunile anterioare												Б
		VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	от пункта A до пункта B de la punctul A pînă la punctul B	4	3	5	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4,09
2	от пункта B до пункта C de la punctul B pînă la punctul C	4	3	4	4	3	3	3	-	2	4	4	4	3,45

**5.6.4** Значения балльной оценки переводятся в значения уровня эксплуатационного содержания  $K_3$  по табл. 5.23.

**Таблица 5.23 Значения показателя уровня содержания**  
**Tabelul 5.23 Valorile indicelui nivelului de întreținere**

Значение оценки	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ce încă un nivel de întreținere „mai jos de cel admisibil”, căruia i se atribuie 2 puncte.

După aceasta se perfectează tabelul de date inițiale și se determină indicele de nivelul medioru de întreținere prin depunctarea Б. Formularul și modelul de completare a acestuia sunt prezentate în tabelul 5.22.

**Таблица 5.22 Пример определения среднего уровня фактического содержания дороги (название) в баллах, Б**

**Tabelul 5.22 Model de determinare a nivelului mediu real de întreținere a drumului prin puncte, Б**

**5.6.4** Valorile de evaluare prin puncte se transformă în valorile nivelului de întreținere la exploatare  $K_3$  conform tab. 5.23.

<i>содержания в баллах, Б</i> Estimarea întreținerii prin de-punctare, B											
<i>Показатель уровня эксплуатационного содержания, K<sub>Э</sub></i> Indicele nivelului de întreținere la exploatare, K <sub>Э</sub>	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98	1,0	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10

**5.6.5** При оценке качества проекта, а также в момент сдачи дороги в эксплуатацию после строительства, реконструкции или ремонта показатель уровня эксплуатационного содержания  $K_{\mathcal{E}}$  не вычисляют, а принимают равным единице ( $K_{\mathcal{E}} = 1,0$ ).

### **5.7 Сводные результаты оценки технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог**

**5.7.1** Общую оценку качества и состояния автомобильной дороги выполняют:

- после завершения работ по диагностике для выявления степени соответствия фактического состояния дороги нормативным требованиям по потребительским свойствам и назначения мероприятий по ремонту или реконструкции дороги;

- после разработки плана мероприятий по ремонту или реконструкции дороги или сети дорог для определения ожидаемого уровня транспортно-эксплуатационного состояния, сравнения его с нормативами и расчета ожидаемой эффективности намеченных мероприятий;

- ежегодно после окончания ремонтно-строительного сезона или сразу после окончания работ по ремонту или реконструкции для оценки фактического состояния и фактической динамики его изменения в результате выполненных работ, а также оценки их эффективности и составления плана дальнейших действий.

**5.7.2** Величину обобщенного показателя качества и состояния каждой дороги (участка дороги) определяют по формуле (5.1). Степень соответствия фактически обеспе-

**5.6.5** La evaluarea calității proiectului, precum și în momentul de dare în exploatare după construire, reconstruire sau reparație indicele nivelului de întreținere de exploatare  $K_{\mathcal{E}}$  nu se calculează și se ia egal cu unu ( $K_{\mathcal{E}} = 1,0$ ).

### **5.7 Rezultatele sumare de evaluare a nivelului tehnic și a stării funcționale a drumurilor**

**5.7.1** Evaluarea generală a calității și a stării drumului se efectuează:

- după finalizarea lucrărilor de investigare pentru a stabili nivelul de corespundere a stării efective a drumului, cerințelor normative după proprietățile de serviciu și stabilirea măsurilor vizînd reparația sau reconstrucția drumului;

- după elaborarea planului de măsuri privind reparația sau reconstrucția drumului sau rețelei de drumuri pentru stabilirea nivelului scontat al stării de exploatare, compararea acestuia cu cel normativ și calcularea eficacității scontate a măsurilor stabilite;

- anual, după finalizarea sezonului de reparație și construcție sau imediat după finalizarea lucrărilor de reparație sau reconstrucție pentru evaluarea stării efective și dinamicii reale de evoluție a acestuia ca rezultat al lucrărilor efectuate, precum și al evaluării eficacității acestora, și elaborarea planului de acțiuni care vor urma.

**5.7.2** Mărimea indicelui generalizat al calității și stării fiecărui drum (sector de drum) se determină cu relația (5.1). Gradul de corespundere a indicilor de funcționalitate și a proprietăților de

ченных всей дорогой транспортно-эксплуатационных показателей или потребительских свойств ( $\Pi_{\Delta}$ ) нормативным требованиям оценивают по относительному показателю качества дороги:

$$K_{\Delta} = \frac{\Pi_{\Delta}}{K\Pi_H}. \quad (5.26)$$

Дорога полностью соответствует нормативным требованиям, когда  $K_{\Delta} > 1$ .

**5.7.3** Прирост обобщенного показателя качества дороги вычисляют по формуле:

$$\Delta\Pi_{\Delta} = \frac{\Pi_{\Delta}^K - \Pi_{\Delta}^H}{\Pi_{\Delta}^H} \cdot 100\%, \quad (5.27)$$

где:

$\Pi_{\Delta}^H$  и  $\Pi_{\Delta}^K$  - обобщенные показатели качества дороги на начало и конец рассматриваемого периода.

Результаты расчетов заносят в карточку оценки качества автомобильной дороги (участка дороги), форма которой приведена в табл. 5.24.

**Таблица 5.24 Карточка оценки качества и состояния автомобильной дороги (участка дороги)**

**Tabelul 5.24 Fișă de evaluare a calității și stării drumului (sectorului de drum)**

(наименование автомобильной дороги, участка (denumire drum, sector))		значения de interes
Протяженность _____ км, Lungime _____ (национал., мест.) (național, local)		
категория дороги _____ ; тип покрытия _____ categorie drum _____ ; tip îmbrăcămintă _____		
<i>Нормативное и предельно допустимое значение комплексного показателя</i> <i>Valoarea normată și limită admisibilă a indicelui complex</i>		
$K\Pi_H =$ _____ ; $K\Pi_{\Pi} =$ _____		

serviciu ( $\Pi_{\Delta}$ ), real asigurați de drum, cerințelor normative, se apreciază pe baza indicelui relativ al calității drumului:

Drumul corespunde în totalmente cerințelor normate, cînd  $K_{\Delta} > 1$ .

**5.7.3** Creșterea indicelui generalizat de calitate a drumului se determină cu relația:

unde:

$\Pi_{\Delta}^H$  și  $\Pi_{\Delta}^K$  - indici generalizați de calitate a drumului la începutul și sfîrșitul perioadei de constatare.

Rezultatele calculelor se înscriu în bordoul de evaluare a calității drumului (sectorului de drum), forma căruia este prezentată în tab. 5.24.

Дата оценки Data evaluării	Обобщенный показатель качества дороги $\Pi_D$ Indicele generalizator de calitate a drumului $\Pi_D$	Прирост показателя качества +/- $\Delta \Pi_D$ Creșterea indicelui de calitate +/- $\Delta \Pi_D$	Протяженность участков с показателем качества меньше нормативного Lungimea sectoarelor cu indicele de calitate mai mic de cel normativ		Протяженность участков с показателем качества меньше предельно допустимого Lungimea sectoarelor cu indicele de calitate mai mic de cel limită admisibil		Подпись ответственного за оценку качества или проверяющего Semnătura responsabilului pentru evaluare sau a controlorului
			км km	доля, % ponderea, %	км km	Доля от общей длины, % Ponderea din lungimea totală, %	
1	2	3	4	5	6	7	8

**5.7.4** Обобщенный показатель качества и состояния дорожной сети определяют по формуле:

$$\Pi_C = K\Pi_{\phi C} \cdot K_{OBC} \cdot K_{\vartheta C}, \quad (5.28)$$

где:

$K\Pi_{\phi C}$  - значение фактического комплексного показателя состояния сети автомобильных дорог, вычисленное в соответствии с п. 5.2.3;

$K_{OBC}$  - средневзвешенное значение показателя инженерного оборудования и обустройства;

$K_{\vartheta C}$  - средневзвешенное значение показателя уровня эксплуатационного содержания.

**5.7.5** Средневзвешенное значение показателя инженерного оборудования и обустройства сети дорог определяют по формуле:

$$K_{OBC} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{obi} \cdot l_i}{L}, \quad (5.29)$$

где:

$K_{obi}$  - значение показателя инженерного оборудования и обустройства для каждой  $i$ -ой дороги;

$l_i$  - длина каждой дороги;

$L$  – общая протяженность сети дорог, км;

$n$  – количество дорог.

**5.7.4** Indicele general al calității și al stării rețelei de drumuri se determină cu relația:

unde:

$K\Pi_{\phi C}$  - valoarea indicelui complex real al stării rețelei de drumuri calculată conform p. 5.2.3;

$K_{OBC}$  - valoarea medie ponderată a indicelui de dotări ale drumului;

$K_{\vartheta C}$  - valoarea medie ponderată a indicelui nivelului de întreținere.

**5.7.5** Valoarea medie ponderată a indicelui instalațiilor inginerești și de dotări ale rețelei de drumuri se determină cu relația:

unde:

$K_{obi}$  - valoarea indicelui de dotări ale drumului, pentru fiecare drum  $i$ ;

$l_i$  - lungimea fiecărui drum;

$L$  - lungimea totală a rețelei de drumuri, km;

$n$  - numărul de drumuri.

**5.7.6** Средневзвешенное значение показателя уровня эксплуатационного содержания сети дорог определяют по формуле:

$$K_{\vartheta.c.} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\vartheta_i} \cdot l_i}{L}, \quad (5.30)$$

где  $K_{\vartheta_i}$  - значение показателя уровня эксплуатационного содержания для каждой  $i$ -ой дороги.

**5.7.7** Показатель качества и состояния дорожной сети по отношению к нормативным требованиям определяют по формуле:

$$K_{CPI} = \frac{\Pi_c}{K\Pi_{HC}}, \quad (5.31)$$

где:

$K\Pi_{HC}$  - средняя величина нормативного комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния сети дорог (см. п. 5.3.2).

Сеть дорог полностью соответствует требованиям к качеству, когда  $K_{CPI} \geq 1$ .

**5.7.8** Прирост обобщенного показателя качества и состояния дорожной сети вычисляют по формуле:

$$\Delta\Pi_c = \frac{\Pi_c^K - \Pi_c^H}{\Pi_c^H} \cdot 100\%. \quad (5.32)$$

Результаты расчетов заносят в карточку оценки качества сети автомобильных дорог, обслуживаемых А.О. «Drumuri» (табл. 5.25).

**5.7.6** Valoarea medie ponderată a indicelui nivelului de întreținere a rețelei de drumuri se determină cu formula:

unde  $K_{\vartheta_i}$  - valoarea indicelui de întreținere pentru fiecare drum  $i$ .

**5.7.7** Indicele de calitate și de stare a rețelei de drumuri în raport cu cerințele normative se determină cu relația:

$$K_{CPI} = \frac{\Pi_c}{K\Pi_{HC}}, \quad (5.31)$$

unde:

$K\Pi_{HC}$  - mărimea medie a indicelui complex normativ al stării funcționale a rețelei de drumuri (a se vedea p. 5.3.2).

Rețeaua de drumuri corespunde în totalitate cerințelor de calitate, cînd  $K_{CPI} \geq 1$ .

**5.7.8** Creșterea indicelui general de calitate și de stare a rețelei de drumuri se determină cu relația:

Rezultatele calculelor se înregistrează în fișă de evaluare a calității și a stării tehnice a rețelei de drumuri gestionate de S.A. "Drumuri" (tab. 5.25).

**Таблица 5.25 Карточка оценки качества и состояния сети автомобильных дорог**  
**Tabelul 5.25 Fișă de evaluare a calității și a stării rețelei de drumuri**

(название предприятия в управлении которого находится дорога)  
(administrator drum)

Протяженность \_\_\_\_\_ км  
Lungime

Нормативное и предельно допустимое значение комплексного показателя  
Valoarea normată și limită admisibilă a indicelui complex

$K\pi_{HC} = \dots$ ;  $K\pi_{PC} = \dots$ .

Дата оценки Data evaluării	Обобщенный показатель качества дороги $\Pi_C$ Indicele generalizator de calitate a drumului $\Pi_C$	Прирост показателя качества $+/- \Delta\Pi_C$ Creșterea indicelui de calitate $+/- \Delta\Pi_C$	Протяженность участков с показателем качества меньше нормативного Lungimea sectoarilor cu indicele de calitate mai mic de cel normativ	Протяженность участков с показателем качества меньше предельно допустимого Lungimea sectoarelor cu indicele de calitate mai mic de cel limită admisibil	Подпись ответственного за оценку качества или проверяющего Semnătura responsabilului pentru evaluare sau a controlorului		
					км km	доля, % ponderea, %	км km
1	2	3	4	5	6	7	8

**5.7.9** На основании анализа оценки качества и состояния автомобильных дорог и дорожной сети намечают основные пути повышения транспортно-эксплуатационных свойств дорог, последовательность и очередность выполнения работ по реконструкции, ремонту и содержанию.

Динамика изменения показателей качества дорог во времени характеризует эффективность деятельности дорожных организаций по содержанию и ремонту дорог.

## 6 ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО БАНКА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ДОРОГ

**6.1** На основе результатов диагностики автомобильных дорог формируется и систематически обновляется автоматизиро-

**5.7.9** Pe baza analizei de evaluare a calității și a stării drumurilor și a rețelei de drumuri se schizează soluțiile principale pentru îmbunătățirea proprietăților de exploatare a drumurilor, succesiunea efectuării lucrărilor de reconstrucție, reparație și întreținere.

Dinamica variației în timp a indicilor de calitate a drumurilor caracterizează eficacitatea activității organizațiilor de întreținere și reparație a drumurilor.

## 6 CREAREA BĂNCII INFORMAȚIONALE DE DATE PRIVIND STAREA DRUMURILOR

**6.1** Pe baza rezultatelor investigării drumurilor se creează și periodic se actualizează baza automatizată de date rutiere, în continuare în text

ванный банк дорожных данных, далее по тексту АБДД.

АБДД является важнейшим элементом системы управления состоянием автомобильных дорог. АБДД представляет собой автоматизированную информационно-аналитическую систему, содержащую периодически обновляемую информацию об автомобильных дорогах, искусственных сооружениях, движении автотранспортных средств, дорожно - транспортных происшествиях, объектах сервиса и др. Кроме того, АБДД содержит комплекс расчетно-аналитических программ, позволяющих выполнять оценку состояния автомобильных дорог и решать комплекс вопросов, связанных с управлением состоянием автомобильных дорог.

**6.2** Данные, используемые для формирования АБДД, делятся на три группы:

- исходные данные о дорогах и искусственных сооружениях, получаемые в органах управления дорожным хозяйством;
- результаты полевых обследований дорог и искусственных сооружений;
- данные о дорожно-транспортных происшествиях и параметрах дорожного движения автотранспортных средств.

Исходные данные об автомобильных дорогах получают на основе проектно-сметной документации, технических паспортов дорог, результатов инвентаризации дорог, планов ремонтных работ, результатов сезонных осмотров, стандартных форм отчетности и т.д. Полученные исходные данные заносят непосредственно в соответствующие базы АБДД.

Результаты полевых измерений заносят в полевые журналы, подвергают предварительной обработке и только после этого заносят в соответствующие базы данных АБДД. При использовании передвижных лабораторий, оснащенных специальным оборудованием, часть параметров регистрируется, обрабатывается и вносится в базы данных в автоматическом режиме.

Данные о дорожно-транспортных происшествиях берут из учетных карточек, составляемых в органах ДП. Данные об интенсивности и составе транспортных потоков получают с помощью автоматизи-

BADR.

BADR este elementul de bază al Sistemului de Administrare Rutieră Optimizată. BADR este un sistem informațional analitic automatizat, care cuprinde informația, periodic actualizat despre drumuri, lucrări de arte, circulația mijloacelor de transport, accidente rutiere, accesoriile drumului, etc. Totodată, BADR conține un complex de programe de calcul, care asigură efectuarea evaluării stării drumurilor și soluționarea unui șir de probleme ce fac obiectul administrației stării drumurilor.

**6.2** Datele folosite pentru crearea BADR se dividează în trei grupe:

- datele inițiale despre drumuri și construcțiile rutiere, furnizate de către organele de administrație a gospodăriei rutiere;
- rezultatele investigațiilor pe teren a drumurilor și construcțiilor inginerești;
- datele privind accidentele rutiere și parametrii traficului rutier.

Datele inițiale despre drumuri sunt acumulate pe baza documentației de proiect și devize, cărților tehnice a drumurilor, rezultatelor inventarierii drumurilor, programelor lucrărilor de reparație, rezultatelor reviziilor sezoniere, formularelor standard a dărilor de seamă, etc. Datele inițiale acumulate se introduc în bazele corespunzătoare ale BADR.

Rezultatele măsurătorilor de teren se înregistrează în jurnalele de teren, se supun unei prelucrări prealabile și numai după aceasta se introduc în bazele corespunzătoare de date a BADR. În cazul folosirii laboratoarelor mobile, dotate cu utilaj special o parte din parametri se înregistrează, se prelucrează și se introduc în bazele de date în regim automat.

Datele privind accidentele rutiere se iau din fișele de evidență, care sunt întocmite de către organele poliției rutiere. Datele privind intensitatea și compoziția traficului ce acumulează cu ajutorul contoarelor de trafic sau pe baza recen-

рованных учетных пунктов или на основе выборочных визуальных наблюдений.

**6.3** При формировании АБДД выполняют контроль качества собранной информации с помощью экспертного визуального контроля и специальных прикладных программ. Эти программы контролируют полноту информации, совместимость данных, непрерывность данных, стыковку данных на границах, взаимную привязку объектов. Кроме того, при формировании АБДД должна быть обеспечена совместимость текущего банка дорожных данных с банками данных прошлых лет.

**6.4** Периодичность обновления баз данных соответствует принятой периодичности проведения основных видов полевых работ при диагностике автомобильных дорог (см. Приложение С).

**6.5** Рекомендуемый состав отраслевого АБДД приведен в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 Укрупненный состав отраслевого автоматизированного банка дорожных данных (АБДД) (наименование баз данных)**

**Tabelul 6.1 Strucrura complexă a băncii automatizate de date rutiere (BADR) (denumirea bazelor de date)**

Общие сведения по дороге Date generale despre drum	Интенсивность дорожного движения Intensitatea circulației rutiere	Данные о ДТП Datele privind accidentele rutiere	Ровность покрытия Planeitatea imbrăcămintei	Сцепные свойства покрытия Proprietățiile de aderență a imbrăcămintii	Прочность дорожной одежды Capacitatea portantă a structurii rutiere	Дефекты а/б покрытия Defectele îmbrăcămintei bituminoase
Дефекты а/б покрытия Defectele imbrăcămintei din b/a	Категория дороги Categoria drumului	Дорожно-климатическая зона Zona climatică rutieră	Кривые в плане Curbele în plan	Ширина проезжей части Lățimea părții carosabile	Видимость в плане Vizibilitatea în plan	Продольный уклон Declivitatea longitudinală
Репер участка дороги Reperul sectorului de drum	Водопропускные трубы Podețele	Разметка проезжей части Marcajul părții carosabile	Дорожные знаки Indicatori rutiere	Коммуникации Comunicațiile	Дорожная одежда Structura rutieră	Границы территориальных единиц Limita unităților teritoriale

sămintelor vizuale selective.

**6.3** La instituirea BADR se efectuează controlul calității informației acumulate prin intermediul controlului vizual de experți și al programelor speciale aplicate. Aceste programe verifică completitudinea informației, compatibilitatea și continuitatea datelor, îmbinarea datelor la extremități, reperarea reciprocă a obiectelor. În afară de aceasta, la constituirea BADR este necesară asigurarea compatibilității băncii curente de date cu banca de date din anii precedenți.

**6.4** Periodicitatea de actualizare a bazei de date corespunde periodicității efectuării tipurilor de bază a lucrărilor de teren la investigarea drumurilor (a se vedea anexa C).

**6.5** Componența recomandată a BADR de ramură este prezentată în tab. 6.1.

**Таблица 6.1 (продолжение)**

Tabelul 6.1 (continuare)

<i>Общие сведения по дороге</i> Date generale despre drum	<i>Интенсивность дорожного движения</i> Intensitatea circulației rutiere	<i>Данные о ДТП</i> Datele privind accidentele rutiere	<i>Ровность покрытия</i> Planeitatea imbrăcămintei	<i>Сценные свойства покрытия</i> Proprietățiile de aderență a imbrăcămintii	<i>Прочность дорожной одежды</i> Capacitatea portantă a structurii rutiere	<i>Дефекты а/б покрытия</i> Defectele imbrăcămintii bituminoase
Участки дорог, расположенные в населенных пунктах Sectoarele de drum din limitele localităților	Стационарные пункты автоматизированного учета дорожного движения Contoarele automatizate a traficului rutier	Реконструируемые участки дорог Sectoarele de drum supuse reconstrucției	Расстояние между километровыми знаками Distanțe și lungimi	Элементы земляного полотна и системы водоотвода Terasamente și sisteme de acumulare și evacuare a apelor	Станции технического обслуживания Stații de deservire tehnică	Противошумовые и противослепляющие экраны Ecrane antizgom și antiorbitoare
Сигнальные столбики Stâlpi de direjare	Мостовые сооружения Poduri	ТунNELи Tuneluri	Лесополосы Plantații rutiere	Развязки Noduri rutiere	Ограждения Parapete	Метеостанции Stații meteorologice
Автобусные остановки Stații pentru autobuze	Пешеходные дорожки и тротуары Treceri pietonale și trotuare	Снегозащитные сооружения Linii de apărare contra zăpezii	Примыкания и пересечения Intersecții și ramificații	Дорожные здания и сооружения Clădirile de serviciu	Обочины Acostamente	Освещение дороги Iluminarea drumurilor
Тоннели Tuneluri	Подземные переходы Treceri subterane	Стационарные посты дорожной полиции Posturi de poliție rutieră	Вызывная связь Rețea telefonică	Пункты питания Localuri de alimentație	ЗАстройка Construcții	Ремонтные работы Lucrări de reparație
Пункты медицинской помощи Puncte de deservire medicală	Кемпинги Kempinguri	Автовокзалы Gări auto	AЗС Stații de alimentare cu combustibil	Площадки отдыха Locuri de parcare și agrement	Стационарные пункты весового контроля Puncte staționare de cîntărire	Объекты сервиса Obiecte de deservire rutiere

## 7 ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

### 7.1 Планирование видов и объемов

## 7 PROGRAMAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE ÎN BAZA REZULTATELOR INVESTIGAȚIILOR ȘI EVALUĂRII STĂRII DRUMURILOR

### 7.1 Programarea tipului și volumului de lu-

## работ на основе анализа фактического состояния дорог

**7.1.1** В основу принятия решения должны быть положены результаты диагностики и оценки состояния дорог, проведенных в соответствии с положениями главы 5 настоящего Свода правил. Потребность в реконструкции или ремонте во всех случаях устанавливают путем выявления участков дорог, фактическое состояние которых по каким-либо параметрам и характеристикам не удовлетворяет действующим требованиям к обеспеченной скорости, безопасности движения, пропускной способности, способности пропускать автомобили и автопоезда с разрешенной массой и осевыми нагрузками.

**7.1.2** Анализ состояния дорог проводят с помощью специальных компьютерных аналитических программ (далее - аналитических программ), позволяющих решать следующие задачи:

- разработку программы ремонта или реконструкции дороги с определением участков, подлежащих ремонту или реконструкции, назначением вида, адреса, объема и очередности дорожно-ремонтных работ, а также с расчетом необходимых для этих целей финансовых ресурсов;

- определение годовой потребности в физическом и денежном выражении в ремонте и реконструкции автомобильных дорог;

- распределение между территориальными подразделениями денежных средств, выделенных на ремонт и реконструкцию автомобильных дорог;

- разработку программы ремонтных работ по каждому органу управления, исходя из величины выделенных средств.

**7.1.3** В условиях ограниченных финансовых ресурсов, ежегодно выделяемых на реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог, время, необходимое для реализации такой программы, может занять несколько лет.

Для распределения ежегодных денежных средств, выделяемых на ремонт и содержание автомобильных дорог, формируется опорный план дорожных работ. Распределение выделенных денежных средств

## crări pe baza analizei stării reale a drumurilor

**7.1.1** Decizii privind programarea lucrărilor se vor baza pe rezultatele investigațiilor și evaluării stării drumurilor, efectuate în conformitate cu prevederile capitolului 5 al prezentului Cod practic. Necesitatea de reparație sau reconstrucție, în toate cazurile, se stabilește prin depistarea sectoarelor de drumuri, starea reală a cărora nu corespunde cerințelor ce țin de viteza asigurată, siguranța traficului, capacitatea de trafic, capacitatea de a permite circulația vehiculelor cu masa și sarcina pe osie admisă.

**7.1.2** Analiza stării drumurilor se efectuează cu ajutorul unor programe analitice speciale computerizate (în continuare programe analitice), care permit soluționarea următoarelor sarcini:

- elaborarea programelor de reparație sau reconstrucție cu determinarea sectoarelor, care urmează a fi reparate sau reconstruite, stabilirea tipului, adresei, volumului și succesiunea lucrărilor de reparație, precum și cu calculul volumului mijloacelor financiare necesare în acest scop;

- determinarea necesității anuale în reparații sau reconstrucții, exprimată în volume fizice și financiare;

- distribuirea mijloacelor financiare alocate pentru reparația și reconstrucția drumurilor între unitățile teritoriale;

- elaborarea programelor lucrărilor de reparație sau reconstrucție pe fiecare unitate teritorială, reieșind din volumul mijloacelor alocate.

**7.1.3** În condițiile mijloacelor financiare limitate, alocate anual pentru reconstrucția, reparația și întreținerea drumurilor, perioada necesară pentru realizarea unor astfel de programe poate număra cîțiva ani.

Pentru distribuirea mijloacelor financiare anuale, alocate pentru reparația și întreținerea drumurilor, este necesară elaborarea unui plan de bază a lucrărilor rutiere. Distribuirea mijloacelor financiare alocate poate fi realizată con-

может происходить по разным критериям в зависимости от поставленных задач.

При этом на практике в зависимости от поставленной задачи используют в качестве критерия для определения видов работ комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги, характеризующий потребительские качества дороги, или показатель "индекса ответствия", определяющий очередность дорожно-ремонтных работ на участках, в первую очередь не соответствующих требованиям по безопасности движения.

**7.1.4** Метод планирования, основывающийся на обеспеченности комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния дороги, используют для детального анализа состояния дороги и оптимизации плана работ с учетом транспортного эффекта при разных условиях финансирования. Это технико-экономический метод, позволяющий оценить эффективность планируемых работ и степень их влияния на изменение транспортно-эксплуатационного состояния и потребительских качеств дороги.

**7.1.5** Критерий экономической эффективности является наиболее оптимальным с точки зрения экономической целесообразности расходования средств. Он подразумевает, что по каждому возможному объекту дорожных работ будет произведено сравнение затрат на проведение работ и эффекта, который они обеспечат. Наиболее значимыми формами эффекта являются:

- снижение транспортных издержек;
- снижение дополнительных затрат на ремонт дороги из-за несвоевременности проведения работ или выполнения работ не в полном объеме;
- снижение затрат, связанных с дорожно-транспортными происшествиями;
- стимулирование экономического развития;
- повышенный комфорт и удобство движения.

**7.1.6** Система показателей эффективности включает:

- интегральный эффект - сумма эффектов за весь период сравнения;

form mai multor criterii, în funcție de sarcinile trasate.

Totodată în practică, în funcție de sarcinile trasate, se folosește în calitate de criteriu, pentru determinarea tipului de lucrări, indicele complex de stare de exploatare a drumului, care caracterizează calitățile funcționale ale drumului, sau indicele „indexul corespunderii”, care stabilește succesiunea lucrărilor de reparație pe sectoarele, care nu corespund în primul rînd cerințelor securității de circulație rutieră.

**7.1.4** Metoda de planificare bazată pe gradul de asigurare a indicelui complex al stării de exploatare, se folosește pentru analiza detaliată a stării drumului și optimizarea planului de lucrări, cu luarea în considerare a efectului de transport în diferite condiții de finanțare. Aceasta este metoda tehnico-economică, care permite să se evaluateze eficacitatea lucrărilor planificate și gradul de influență a acestora asupra modificării stării de exploatare și a calităților funcționale ale drumului.

**7.1.5** Criteriul eficienței economice este cel mai optim din punct de vedere al oportunității economice a cheltuielilor. Acesta presupune, că pentru fiecare obiect posibil de lucrări rutiere se va efectua compararea cheltuielilor pentru efectuarea lucrărilor și a efectului, care va fi asigurat de acestea. Cele mai valorice forme ale efectului sunt:

- reducerea cheltuielilor de transportare;
- reducerea cheltuielilor suplimentare pentru reparația drumului cauzate de neefectuarea la timp a lucrărilor, sau de executare lucrărilor în volum parțial;
- reducerea cheltuielilor legate de accidentele rutiere;
- stimularea dezvoltării economice;
- confortul sporit al circulației.

**7.1.6** Sistemul indicilor de eficacitate include:

- efectul integral – suma efectelor pentru toată perioada de comparare;

- индекс доходности – отношение суммы эффектов к общей величине единовременных затрат;

- внутренняя норма доходности - представляет собой ту неизменную в течение расчетного периода норму дисконта, при которой сумма эффектов равна сумме единовременных затрат;

- срок окупаемости – такой минимальный интервал времени от начала расчетного периода, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

**7.1.7** Интегральный эффект следует выбирать в роли основного критерия, когда важна общая сумма эффекта, получаемая при реализации выбранного решения. Оценка индекса доходности играет важную роль, когда одним из основных критериев выбора является ожидаемая величина эффекта, получаемая на единицу затрат за весь расчетный период. Если важна величина эффекта, получаемая на единицу затрат ежегодно, то определяющее значение будет играть внутренняя норма доходности. В случае, когда важное значение имеет срок, после которого вложенные средства будут иметь отдачу, лучшим будет считаться вариант с наименьшим сроком окупаемости.

**7.1.8** В условиях недостаточного финансирования дорожных работ, когда значительная часть эксплуатируемых автомобильных дорог, нуждающихся в восстановительных работах, в течение ряда лет в полном объеме не ремонтируется, наряду с критерием экономической эффективности допускается использовать «индекс соответствия». Основой данного подхода является классификация выделенных участков дорожной сети с точки зрения их соответствия требованиям обеспечения безопасности движения и другим требованиям, предъявляемым к дороге. При распределении денежных средств соблюдается принцип предоставления преимущества тем участкам дорог, которые находятся в наиболее критическом с точки зрения выбранного критерия состояния.

## 7.2 Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости

- indice de rentabilitate – raportul dintre suma efectelor și mărimea cheltuielilor unice totale;

- rata internă de rentabilitate – reprezintă rată de discount care rămîne constantă pentru toată perioada de calcul și pentru care suma efectelor este egală cu suma cheltuielilor unice;

- perioada de rambursare – intervalul minim de timp de la începutul perioadei de calcul după care efectul integral devine și rămîne ulterior pozitiv.

**7.1.7** Efectul integral urmează a fi considerat un criteriu de bază, atunci cînd este importantă suma efectului, obținută la realizarea deciziei alese. Evaluarea indicelui rentabilității joacă un rol important, în cazul în care unul din criteriile de bază este mărimea scontată a efectului, obținută la o unitate de cheltuieli pentru toată perioada de calcul. Dacă este importantă mărimea efectului obținută anual pentru o unitate de cheltuieli, atunci valoarea determinantă va deveni rata internă de rentabilitate. În cazul în care o valoare importantă are un termen, după care mijloacele investite vor avea randament, cea mai bună variantă se va considera varianta cu cel mai mic termen de recuperare.

**7.1.8** În condițiile finanțării insuficiente a lucrărilor rutiere, în cazul în care o mare parte a drumurilorexploataate necesită lucrări de reabilitare, pe parcursul unui sir de ani nu se repară în volum necesar, paralel cu criteriul eficacității economice se admite folosirea „indexului de corespundere”. Baza pentru acest mod de tratare este clasificarea sectoarelor separate ale rețelei de drumuri din punct de vedere al corespunderii acestora cerințelor de asigurare a securității circulației și altor cerințe. La distribuirea mijloacelor financiare se respectă principiul de acordare a priorității acelor sectoare de drumuri, care se află în starea cea mai critică conform criteriului de stare stabilit.

## 7.2 Planificarea lucrărilor pe baza criteriului de asigurare a vitezei de calcul, efectului

## движения, транспортного эффекта и экономической эффективности

**7.2.1** Для определения потребности в ремонте определяют по фактическим параметрам и показателям транспортно-эксплуатационного состояния дороги значения частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCij}$  и сопоставляют их с нормативными значениями комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния  $K\pi_H$  (при оценке показателей технического уровня дороги) и с предельно допустимыми его значениями (при оценке показателей эксплуатационного состояния дороги). При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается уточнять потребность в ремонте, обеспечивая фактический комплексный транспортно-эксплуатационный показатель дороги  $K\pi_\phi$  (равный итоговому значению коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  и характеризующий потребительские качества дороги) в пределах между нормативными и предельно допустимыми значениями. Эффективность ремонта в этом случае оценивают по изменению потребительских качеств в результате ремонта дороги.

**7.2.2** Для определения видов и очередности ремонтных работ используется вычислительная программа «ODRR», разработанная МАДИ (ГТУ) при участии ГП Ростдорнии. Программа работает как в среде, так и в среде «Windows 95/98» и обеспечивает планирование ремонта как при полной обеспеченности финансированием, так и при ограниченных ресурсах. Вариант расчета выбирается автоматически, исходя из нормы ежегодно выделяемых средств на ремонт дорог.

Программа позволяет получать решения при разных требованиях к транспортно-эксплуатационному состоянию дорог. Предусмотрена возможность для совместного рассмотрения автомобильных дорог разных категорий. Учитывается возможность использования договорных цен и стыковки с банками данных о состоянии

## transportului și eficacității economice

**7.2.1** Pentru determinarea necesității în reparație se determină valorile coeficientilor particulari de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCij}$  conform parametrilor și indicilor reali ai stării de exploatare a drumurilor, în comparație cu valorile normative ale indicelui complex de stare de exploatare  $K\pi_H$  (la evaluarea indicilor nivelului tehnic ai drumului) și cu valorile limită admisibile a acestuia (la evaluarea indicilor stării de exploatare al drumului). Cu o justificare tehnico-economică corespunzătoare se admite precizarea necesităților în reparație, asigurând valoarea indicelui complex efectiv de exploatare a drumului  $K\pi_\phi$  (care este egal cu valoarea totală a coeficientului de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  și care caracterizează calitățile funcționale ale drumului) cuprinsă între valorile normative și cele limită admisibile. Eficiența reparației în acest caz se evaluatează conform modificării calităților funcționale ca rezultat al reparației drumului.

**7.2.2** Pentru stabilirea tipurilor și succesiunii lucrărilor de reparație se folosește programul „ODRR”. Acest program executat în sistemele de operare „DOS” și „Windows 95/98”, asigură planificarea lucrărilor acoperite integral cu mijloace financiare, precum și în condițiile finanțării limitate. Varianta de calcul se alege automat, reieșind din normativele alocărilor anuale de mijloace financiare pentru reparația drumurilor.

Programul permite adaptarea deciziilor pentru diferite cerințe față de starea de exploatare a drumurilor. Este prevăzută posibilitatea examinării în comun a drumurilor de diferite categorii. Se ia în considerare posibilitatea folosirii prețurilor de contract și jocuri unea cu banca de date privind starea rețelei de drumuri.

сети автомобильных дорог.

Ввод исходной информации о состоянии дорог возможен как вручную, так и автоматически из любого банка данных при разработке специальной подпрограммы. Предоставлена возможность для укрупнения (при необходимости) вводимых характерных участков дороги, исходя из точности оценки параметров автомобильной дороги и отдельных транспортно-эксплуатационных показателей.

Программа оценивает эффективность различных видов работ и рассчитывает прирост комплексного транспортно-эксплуатационного показателя в результате проведенных дорожно-ремонтных работ.

**7.2.3** В результате анализа фактических частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости устанавливают параметры и переменные характеристики дороги, которые стали причиной снижения транспортно-эксплуатационного состояния дороги. На участках, где частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости не отвечают предъявляемым требованиям ( $K_{PCi} < K\pi_H$ ), намечают, согласно действующей классификации, соответствующие виды работ по ремонту и содержанию дороги (табл. 7.1).

Introducerea informației inițiale privind starea drumurilor este posibilă atât manual, cât și automatizat din orice bancă de date în condițiile elaborării subprogramelor speciale. Este asigurată posibilitatea pentru comasarea (la necesitate) a sectoarelor caracteristice introduse, reieșind din precizia evaluării parametrilor drumului și a indicelor de exploatare separați.

Programul evaluează eficiența diferitor tipuri de lucrări și calculează creșterea indicelui complex de exploatare, ca rezultat al lucrărilor de reparație efectuate.

**7.2.3** Ca rezultat al analizei coeficienților particulari reali de asigurare a vitezei de calcul se stabilesc parametrii și caracteristicile variabile ale drumului, care au influențat reducerea stării de exploatare a acestuia. Pe sectoarele, unde coeficienții particulari de asigurare a vitezei de calcul nu corespund cerințelor ( $K_{PCi} < K\pi_H$ ), se stabilesc tipurile corespunzătoare de lucrări de reparație și de întreținere a drumului, conform clasificării în vigoare (tab. 7.1).

**Таблица 7.1 Виды дорожных работ в зависимости от частных коэффициентов  $K_{PCi}$**   
**Tabelul 7.1 Tipul lucrărilor rutiere în dependență de coeficienții particulari  $K_{PCi}$**

Частный коэффициент $K_{PCi}$ Coeficientul par-	Учет влияния Tine cont de	Вид дорожно-ремонтных работ при $K_{PCi} < K\pi_H$ Tipul lucrărilor de reparație pentru $K_{PCi} < K\pi_H$
--	------------------------------	---

<b>particular <math>K_{PCi}</math></b>		
$K_{PC2}$	<i>Ширины и состояние обочины</i> <i>Lățimea și starea acostamentelor</i>	<i>Укрепление обочин</i> <i>Consolidarea acostamentelor</i>
$K_{PC3}$	<i>Интенсивности и состава движения, ширины фактически используемой укрепленной поверхности покрытия</i> <i>Intensitatea și componența traficului, lățimea real utilizată a suprafeței îmbrăcăminteii consolidate</i>	<i>Уширение проезжей части, устройство укрепительных полос, укрепление обочин, уширение мостов и путепроводов</i> <i>Lărgirea părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare, consolidarea acostamentelor, lărgirea podurilor și pasajelor</i>
$K_{PC4}$	<i>Продольного уклона и видимости поверхности дороги</i> <i>Declivitatea longitudinală și vizibilitatea suprafeței drumului</i>	<i>Смягчение продольного уклона, увеличение видимости</i> <i>Reducerea declivității longitudinale, mărire a vizibilității</i>
$K_{PC5}$	<i>Радиуса кривых в плане</i> <i>Razele curbelor în plan</i>	<i>Увеличение радиусов кривых, устройство выражений, спрямление участка</i> <i>Majorarea razelor la curbe, realizarea virajelor, îndreptarea sectorului</i>
$K_{PC6}$	<i>Продольной ровности покрытия</i> <i>Planeitatea longitudinală a îmbrăcăminteii</i>	<i>Устройство выравнивающего слоя с поверхностью обработкой или восстановление верхнего слоя или методами термопрофилирования и регенерации (ремонт покрытия при <math>E_\phi \geq E_{TP}</math>). Ремонт (усиление) дорожной одежды при <math>E_\phi &lt; E_{TP}</math></i> <i>Aplicarea stratului de egalizare cu tratament bituminos sau renovarea stratului superior prin metoda de termoprofilare și regenerare (reparația îmbrăcăminteii la <math>E_\phi \geq E_{TP}</math>). Reparația (ranforsarea) structurii rutiere la <math>E_\phi &lt; E_{TP}</math></i>
$K_{PC7}$	<i>Сцепных качеств покрытия</i> <i>Calitățile de aderență a îmbrăcăminteii</i>	<i>Устройство шероховатой поверхности методом поверхности обработки, втапливания щебня, укладки верхнего слоя из многощебенистого асфальтобетона</i> <i>Executarea de tratamente bituminoase, aplicarea unor covoare asfaltice rugoase sau de tip clutaj</i>
$K_{PC9}$	<i>Поперечной ровности покрытия (колеи)</i> <i>Planeitatea transversală a îmbrăcăminteii (făgașe)</i>	<i>Ликвидация колеи методами перекрытия, заполнения, фрезерования</i> <i>Înlăturarea făgașelor prin metoda de reprofilare (frezare) executarea unui covor de acoperire</i>

**Таблица 7.1 (продолжение)****Tabelul 7.1 (continuare)**

<b>Частный коэф-фициент <math>K_{PCi}</math></b> <b>Coeficientul particular <math>K_{PCi}</math></b>	<b>Учет влияния</b> <b>Ține cont de</b>	<b>Вид дорожно-ремонтных работ при <math>K_{PCi} &lt; K\pi_H</math></b> <b>Tipul lucrărilor de reparație pentru <math>K_{PCi} &lt; K\pi_H</math></b>
---	--	---

$K_{PC10}$	Безопасности движения Securitatea circulației	Мероприятия по повышению безопасности движения на опасных участках Realizarea măsurilor de ridicare a gradului de securitate pe sectoarele periculoase
------------	--	---

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1.  $K_{PC1}$  и  $K_{PC8}$  учитывается при оценке состояния дороги соответственно по  $K_{PC3}$  и  $K_{PC6}$ .  
 2.  $E_\phi$  и  $E_{TP}$  - соответственно фактический и требуемый модули упругости дорожной одежды и земляного полотна.

**7.2.4** Как правило, на анализируемых участках дороги имеются два или более параметров и характеристик дороги, не отвечающих нормативным требованиям. В этом случае должен выполняться комплексный ремонт дороги для устранения всех причин снижения ее транспортно-эксплуатационного состояния. Если в процессе ремонта или реконструкции дороги не все параметры и характеристики будут доведены до нормативных значений, фактическое состояние дороги будет определяться минимальным значением частного коэффициента обеспеченности расчетной скорости, соответствующим показателю или характеристике дороги, не доведенных до норматива. В этом случае произойдет только частичное улучшение состояния дороги и средства, затраченные на ремонт или реконструкцию, окажутся израсходованы неэффективно.

При частном коэффициенте обеспеченности расчетной скорости, учитывающем влияние интенсивности и состава движения,  $K_{PC3} < K\Pi_H$  принятие решения о ремонте или реконструкции дороги осуществляют только после оценки возможности доведения значения  $K_{PC3}$  до нормативных величин за счет осуществления более экономичных работ. Прежде всего, проверяют возможность увеличения  $K_{PC3}$  за счет очистки от загрязнения фактически используемой для движения ширины укрепленной поверхности. Ширину зоны загрязнения оценивают в соответствии с п. 5.4.4 по величине коэффициента использования ширины основной укрепленной поверхности (табл. 5.2).

Данную проверку не проводят только

**NOTE:**

1.  $K_{PC1}$  și  $K_{PC8}$  se iau în considerare la evaluarea stării drumului corespunzător conform  $K_{PC3}$  și  $K_{PC6}$ .  
 2.  $E_\phi$  și  $E_{TP}$  - modulele de elasticitate respectiv efectiv și necesar ale structurii rutiere și ale terasamentului.

**7.2.4** De regulă, pe sectoarele de drum, supuse examinării, există doi sau mai mulți parametri și caracteristici ale drumului, care nu corespund cerințelor normative. În acest caz trebuie să fie efectuată reparația complexă a drumului pentru înlăturarea tuturor cauzelor de reducere a stării de exploatare a acestuia. În cazul în care în procesul de reparație sau reconstrucție a drumului nu toți parametrii și caracteristicile se vor aduce pînă la valorile normative, starea efectivă se va stabili după valoarea minimă a coeficientului particular de asigurare a vitezei de calcul, corespunzător indicelui sau caracteristicei, care nu a fost adus la starea normată. În acest caz se va produce doar îmbunătățirea parțială a stării drumului și mijloacele, folosite pentru reparație sau reconstrucție, s-au dovedit a fi cheltuite ineficiente.

În cazul în care coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul, care ia în considerare influența intensității și compoziției traficului,  $K_{PC3} < K\Pi_H$  adoptarea deciziei privind reparația sau reconstrucția drumului se efectuează numai după evaluarea posibilității aducerii valorii  $K_{PC3}$  la mărimea normativă prin realizarea unor lucrări mai puțin costisitoare. În primul rînd, se verifică posibilitatea majorării  $K_{PC3}$  din contul curățirii de noroi a suprafeței consolidate pe lățimea real folosită pentru circulație. Lățimea zonei înnoruite se evaluatează conform p. 5.4.4 după mărimea coeficientului de utilizare a lățimii suprafeței consolidate (tab. 5.2).

Această verificare nu se efectuează numai

для случая укрепления обочин материалаами с использованием органических и неорганических вяжущих. Если в результате коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC3}$  достигает нормативных величин, на рассматриваемом участке ограничиваются только содержанием дороги. В случае, если очистка укрепленной поверхности от загрязнения не дает желаемого результата, проверяют последовательно возможность ремонта или устройства краевых укрепительных полос, укрепления обочин и уширения проезжей части автомобильной дороги с соответствующим пересчетом значения  $K_{PC3}$  для оценки эффективности ремонта.

**7.2.5** Для случая, когда на участке дороги не удовлетворяют требованиям два или более факторов ( $K_{PCi} < K\pi_H$ ), для назначения вида дорожных работ руководствуются табл. 7.2. Таблица позволяет оценить, насколько вышеуказанные виды работ способны изменить значения влияющих частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}$  или довести их значения до нормативных требований (т.е. фактически устранить их действие и не требовать выполнения по ним соответствующих ремонтных работ).

pentru cazul consolidării acostamentelor cu materiale tratate cu lianți organici și neorganici. În cazul în care coeficientul de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC3}$  atinge mărimea normativă, se limitează numai cu întreținerea sectorului de drum. În cazul în care prin curățirea de noroi a suprafeței consolidate nu se atinge rezultatul dorit, se verifică succesiv posibilitatea reparației sau amenajarea benzilor de încadrare, consolidarea acostamentelor și lărgirea părții carosabile a drumului cu recalcularea corespunzătoare a valorii  $K_{PC3}$  pentru evaluarea eficienței reparației.

**Таблица 7.2 Влияние дорожно-ремонтных работ на изменение коэффициента  $K_{PCij}$**   
**Tabelul 7.2 Influența lucrărilor de reparație asupra modificării coeficientului  $K_{PCij}$**

$K_{PCij}$ , определяющий вид ремонта	<b>Влияние ремонта на частные коэффициенты <math>K_{PCi}</math> при совместном действии факторов на участке дороги:</b> ° - устранение влияния; + - частичное повышение показателя
---------------------------------------	---

$K_{PCij}$ care determină tipul reparației	Influența reparației asupra coeficienților particulari $K_{PCi}$ la acțiunea comună a factorilor pe sectorul de drum: ° - înlăturarea influenței; + - mărirea parțială a indicelui								
(табл.3.1) (tab.3.1)	$K_{PC2}$	$K_{PC3}$	$K_{PC4}$	$K_{PC5}$	$K_{PC6}$	$K_{PC7}$	$K_{PC8}$	$K_{PC9}$	$K_{PC10}$
$K_{PC2}$		+	+	+		+			+
$K_{PC3}$	°		°	°	°	°	°	°	°
$K_{PC4}$	°			°	°	°	°	°	°
$K_{PC5}$	°		°		°	°	°	°	°
$K_{PC6}$						°	+	°	+
$K_{PC7}$			+	+	+				+
$K_{PC8}$					°	°		°	+
$K_{PC9}$									°

**ПРИМЕЧАНИЕ** -  $K_{PC1}$  - исходные значения ( $K_{PC1} < K\pi_H$ );  $K_{PC}^*$  - значения показателя, повышенные в результате ремонта:

при ремонте по  $K_{PC2}$ :

$$\begin{aligned}K_{PC3}^* &= K_{PC3} + \Delta K_{PC3}; K_{PC4}^* = K_{PC4} \cdot \Delta K_{PC4}; \\K_{PC5}^* &= K_{PC5} \cdot \Delta K_{PC5}; K_{PC7}^* = K_{PC7} \cdot \Delta K_{PC7}; \\K_{PC10}^* &= K_{PC10} \cdot \Delta K_{PC10},\end{aligned}$$

при ремонте по  $K_{PC6}$ :

$$K_{PC8}^* = 1,05K_{PC8}; K_{PC10}^* = 1,7K_{PC10},$$

при ремонте по  $K_{PC7}$ :

$$K_{PC10}^* = 1,15K_{PC10}; K_{PC4-6}^* = 1,15K_{PC4-6},$$

при ремонте по  $K_{PC8}$ :

$$K_{PC10}^* = 1,7K_{PC10}.$$

Например, если на рассматриваемом участке дороги не удовлетворяет требованиям дорожная одежда по прочности, покрытие по скользкости и продольный уклон дороги (частные коэффициенты  $K_{PC8}$ ,  $K_{PC7}$  и  $K_{PC4}$ ), то с учетом табл. 7.2 рассматривают возможность капитального ремонта или частичной реконструкции участка дороги (смягчение продольного уклона).

Если на участке не отвечают требованиям коэффициенты обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC2}$ ,  $K_{PC6}$ ,  $K_{PC8}$  и  $K_{PC10}$ , то на участке проводят укрепление обочин ( $K_{PC2}$ ) и усиление дорожной одежды ( $K_{PC8}$ ). Влияние  $K_{PC6}$  устраняется в результате проведения работ по усилению

**NOTĂ** -  $K_{PC1}$  - valorile inițiale ( $K_{PC1} < K\pi_H$ );  $K_{PC}^*$  - valorile indicelui, majorate în rezultatul reparației:

la reparația conform  $K_{PC2}$ :

$$\begin{aligned}K_{PC3}^* &= K_{PC3} + \Delta K_{PC3}; K_{PC4}^* = K_{PC4} \cdot \Delta K_{PC4}; \\K_{PC5}^* &= K_{PC5} \cdot \Delta K_{PC5}; K_{PC7}^* = K_{PC7} \cdot \Delta K_{PC7}; \\K_{PC10}^* &= K_{PC10} \cdot \Delta K_{PC10},\end{aligned}$$

la reparația conform  $K_{PC6}$ :

$$K_{PC8}^* = 1,05K_{PC8}; K_{PC10}^* = 1,7K_{PC10},$$

la reparatia conform  $K_{PC7}$ :

$$K_{PC10}^* = 1,15K_{PC10}; K_{PC4-6}^* = 1,15K_{PC4-6},$$

la reparația conform  $K_{PC8}$ :

$$K_{PC10}^* = 1,7K_{PC10}.$$

De exemplu, în cazul în care pe sectorul de drum examinat, structura rutieră nu satisface cerințele de capacitate portantă, îmbrăcămintea conform aderenței și declivitatea longitudinală a drumului (coeficienții particulari  $K_{PC8}$ ,  $K_{PC7}$  și  $K_{PC4}$ ), atunci, ținând cont de tab. 7.2 se examinează posibilitatea reparației capitale sau reconstrucției parțiale a sectorului de drum (reducerea declivității longitudinale).

În cazul în care pe sector coeficienții de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC2}$ ,  $K_{PC6}$ ,  $K_{PC8}$  și  $K_{PC10}$  nu corespund cerințelor, atunci pe acest sector se efectuează consolidarea acostamentelor ( $K_{PC2}$ ) și ranforsarea structurii rutiere ( $K_{PC8}$ ). Influența  $K_{PC6}$  se înlătura prin efectuarea lucrărilor de ranforsare a structurii rutiere. După coe-

## CP D.02.14 – 2013, pag. 88

дорожной одежды. По коэффициенту  $K_{PC10}$  вид работ по ремонту дороги не определяют. Этим фактором учитывается влияние проводимых дорожных работ на изменение скорости движения транспортных средств и улучшение условий безопасности движения.

Частичное повышение показателей коэффициентов обеспеченности расчетной скорости определяют с использованием зависимостей (см. примечание к табл. 7.2), полученных в результате статистической обработки данных о режимах движения автомобилей при разных состояниях дорожного покрытия.

Значения  $\Delta K_{PC}$  приведены в табл. 7.3 и 7.4.

**Таблица 7.3**

**Tabelul 7.3**

<i>Тип укрепления обочин</i> <i>Tipul de consolidare a acostamentelor</i>	<i><math>\Delta K_{PC3}</math> для категории дороги</i> <i><math>\Delta K_{PC3}</math> pentru categoria drumului</i>			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV - V</b>
Планировка обочин Profilarea acostamentelor	0	0	0	0
Засев трав Însămîntare cu iarba	0,05	0,06	0,12	0,14
Слой щебня или гравия Strat de piatră spartă sau pietriș	0,05	0,06	0,23	0,31
A/b, ү/б, обработка вяжущим A/b, ү/б, tratare cu liant	0,12	0,15	0,42	0,47

**Таблица 7.4**

**Tabelul 7.4**

<i>Тип укрепления обочин</i> <i>Tipul de consolidare a acостamentelor</i>	<i>Величины поправок к <math>K_{PCi}</math></i> <i>Mărimele corectărilor la <math>K_{PCi}</math></i>			
	$\Delta K_{PC4}$	$\Delta K_{PC5}$	$\Delta K_{PC7}$	$\Delta K_{PC10}$

ficientul  $K_{PC10}$  tipul lucrărilor nu se stabilește. Prin acest factor se determină impactul lucrărilor efectuate asupra schimbării vitezei de circulație a mijloacelor de transport și îmbunătățirea condițiilor de securitate a circulației.

Majorarea parțială a indicilor de asigurare a vitezei de calcul se determină cu relațiile (a se vedea nota la tab. 7.2) obținute ca rezultat al prelucrării statistice a datelor privind regimul circulației automobilelor pentru diferite stări ale îmbrăcămintei rutiere.

Valorile  $\Delta K_{PC}$  sunt prezentate în tab. 7.3 și 7.4.

<i>Планировка обочин</i>	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Profilarea acostamentelor</i>				
<i>Засев трав</i>	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Însămîntare cu iarba</i>				
<i>Слой щебня или гравия</i>	1,0	1,0	1,12	1,12
<i>Strat de piatră spartă sau pietriș</i>				
<i>A/b, ү/б, обработка вяжущим</i>	1,11	1,12	1,15	1,15
<i>B/a, c/b, tratare cu liant</i>				

**7.2.6** По полученному перечню работ определяют требуемые затраты «Д» на ремонт дороги, сопоставляют их с общей суммой выделяемых средств «Ф» и выбирают метод планирования ремонтных работ.

При определении стоимости ремонта дорожной одежды  $C_{di}$  и покрытия  $C_{Pi}$  необходимо учитывать затраты и по другим видам одновременно выполняемых работ, назначаемых в соответствии с действующей классификацией дорожно - ремонтных работ:

$$C_{di} = 2500 \cdot B_{Pi} \cdot l_i \cdot K_T \cdot Z_K \cdot (e^{0,0075 \cdot E_{Tp}} - e^{0,0075 \cdot E_\phi}) \cdot K_X, \quad (7.1)$$

$$C_{Pi} = 1000 \cdot B_{Pi} \cdot l_i \cdot C_{Pi} \cdot K_T \cdot Z_C \cdot K_X, \quad (7.2)$$

где:

$B_{Pi}$  - ширина проезжей части, м;

$l_i$  - длина  $i$ -го характерного участка, км;

$E_{Tp}$  и  $E_\phi$  - принимаются в МПа;

$K_T$  - территориальный коэффициент стоимости согласно нормативам удельных капитальных вложений в строительство автомобильных дорог общего пользования;

$Z_K$  и  $Z_C$  - коэффициенты, учитывающие затраты по другим видам работ, осуществляемых одновременно с работами соответственно по ремонту дорожной одежды и покрытия (табл. 7.5);

$C_{Pi}$  - затраты на устройство 1  $m^2$  поверхности обработки (с выравнивающим слоем) в ценах 1991 г;

$K_X$  - поправочные коэффициенты, показывающие, во сколько раз стоимость работ в рассматриваемом году изменилась по отношению к 1991 году.

**Таблица 7.5**

**Tabelul 7.5**

**7.2.6** Conform nomenclatorului de lucrări obținute se determină cheltuielile „Д” pentru reparația drumului, și după compararea lor cu suma totală a mijloacelor alocate „Ф” se alege metoda de planificare a lucrărilor de reparație.

La determinarea costului reparației structurii rutiere  $C_{di}$  și al îmbrăcămintei  $C_{Pi}$  este necesar să se țină cont și de cheltuielile pentru alte tipuri de lucrări efectuate simultan, stabilite în corespondere cu clasificarea existentă:

$$C_{di} = 2500 \cdot B_{Pi} \cdot l_i \cdot K_T \cdot Z_K \cdot (e^{0,0075 \cdot E_{Tp}} - e^{0,0075 \cdot E_\phi}) \cdot K_X, \quad (7.1)$$

$$C_{Pi} = 1000 \cdot B_{Pi} \cdot l_i \cdot C_{Pi} \cdot K_T \cdot Z_C \cdot K_X, \quad (7.2)$$

unde:

$B_{Pi}$  - lățimea părții carosabile, m;

$l_i$  - lungimea sectorului caracteristic  $i$ , km;

$E_{Tp}$  și  $E_\phi$  - se adoptă în MPa;

$K_T$  - coeficientul teritorial la cost conform normativelor unitare a investițiilor capitale în construcția drumurilor publice;

$Z_K$  și  $Z_C$  - coeficienții, care iau în considerare cheltuielile pentru alte tipuri de lucrări realizate simultan cu lucrările de reparație respectiv a structurii rutiere și a îmbrăcămintei (tab. 7.5);

$C_{Pi}$  - cheltuielile necesare pentru aplicarea 1  $m^2$  de tratament bituminos (cu strat de egalizare) în prețurile a.1991;

$K_X$  - coeficienți de corecție, care prezintă raportul costurilor lucrărilor în anul examinat cu cele din anul 1991.

Tip дорожной одежды Tipul structurii rutiere	Категория дороги Categoria drumului	Коэффициенты Coeficienții	
		Z <sub>D</sub>	Z <sub>II</sub>
Капитальный Permanent	I și II	2,07	1,49
	III	2,13	1,53
Облегченный Semipermanent	III și IV	2,44	1,76
Переходный Provizoriu	IV și V	3,70	2,66

При необходимости ремонта, капитального ремонта или реконструкции участков дороги затраты на выполнение работ могут рассчитываться с использованием укрупненных показателей согласно действующим нормативам удельных капитальных вложений в строительство автомобильных дорог общего пользования.

**7.2.7** При достаточном объеме финансирования ( $\Phi \geq D$ ) в качестве критерия назначения очередности работ принимают величину транспортного эффекта на перевозках грузов и пассажиров. Для практических целей используют условный относительный показатель себестоимости, позволяющий оценить приоритеты отдельных видов ремонтных работ, что важно для организации дорожно - ремонтных работ поточным методом. В этом случае в первую очередь подлежат ремонту участки, для которых обеспечивается наибольший эффект  $\mathcal{E}_D$ :

$$\mathcal{E}_D = \sum_{i=1}^n \Delta K_{PCij} \cdot \frac{l_i \cdot N_{Ci}}{100} \Rightarrow \max, \quad (7.3)$$

где:

$\Delta K_{PCij}$  - разница в величине коэффициентов обеспеченности расчетной скорости движения на  $i$ -ом характерном участке дороги после и до ремонта при рассматриваемом  $j$ -ом виде ремонтных работ, т.е.:

$$\Delta K_{PCij} = K\pi_{di(\text{ПОСЛЕ})} - K\pi_{di(\text{ДО})}; \quad (7.4)$$

$l_i$  и  $l_1$  - соответственно длина на  $i$ -ом и первом участках, подлежащих ремонту, км;

$n$  - количество  $i$ -ых участков;

$N_{Ci}$  - фактическая интенсивность движения транспортного потока на  $i$ -ом участке дороги, авт./сут.

По формуле (7.4) выполняется относи-

În cazul în care este necesară reparația, reparația capitală sau reconstrucția sectoarelor de drum, cheltuielile pentru efectuarea lucrărilor pot fi calculate cu folosirea indicilor generalizați conform normativelor unitare în vigoare a investițiilor capitale pentru construcția drumurilor publice.

**7.2.7** În cazul finanțării suficiente ( $\Phi \geq D$ ) în calitate de criteriu se stabilește mărimea efectului de transport la transportarea pasagerilor și mărfurilor. În scopuri practice se folosește indicele convențional relativ al prețului de cost, care permite evaluarea priorităților unor tipuri de lucrări de reparație, ceea ce este important pentru organizarea lucrărilor de reparație prin metoda în flux. În acest caz, în primul rând, urmează să fie reparate sectoarele, pentru care se asigură cel mai mare efect  $\mathcal{E}_D$ :

unde:

$\Delta K_{PCij}$  - diferența între mărimele coeficienților de asigurare a vitezei de calcul pe sectorul caracteristic  $i$  al drumului până și după reparație pentru tipul  $j$  al lucrărilor de reparație, și anume:

$$\Delta K_{PCij} = K\pi_{di(\text{ПОСЛЕ})} - K\pi_{di(\text{ДО})}; \quad (7.4)$$

$l_i$  и  $l_1$  - corespunzător lungimea pe sectoarele  $i$  și primul sector, care urmează a fi reparat, km;

$n$  – numărul sectoarelor  $i$ ;

$N_{Ci}$  - intensitatea circulației a fluxului de transport pe sectorul  $i$  de drum aut./zi.

Cu relația (7.4) se efectuează evaluarea rela-

тельная оценка эффекта (по отношению к участку дороги длиной 1 км с движением транспортного потока интенсивностью 100 авт./сут) для обеспечения возможности сопоставления разновременных результатов расчета между собой применительно к дорогам разных категорий.

Определяя эффект по конкретному виду работ, следует считать, что другие виды работ на автомобильной дороге не проводятся.

**Пример.** Допустим, что в результате анализа фактического состояния дороги II категории с интенсивностью движения 3500 авт./сут установлены нижеследующие значения частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}$  (см. табл. 7.6).

**Таблица 7.6**  
**Tabelul 7.6**

Участок дороги Sectorul de drum	Частные коэффициенты $K_{PCi}$ Coeficienții particulaři $K_{PCi}$									
	$K_{PC1}$	$K_{PC2}$	$K_{PC3}$	$K_{PC4}$	$K_{PC5}$	$K_{PC6}$	$K_{PC7}$	$K_{PC8}$	$K_{PC9}$	$K_{PC10}$
км 1 - 2	<u>0,74</u>	<b><u>0,70</u></b>	1,0	1,0	-	0,80	0,75	<b><u>0,55</u></b>	1,0	<u>0,55</u>
км 2 - 3	1,10	<b><u>0,60</u></b>	1,0	1,0	1,00	<u>0,50</u>	0,75	<b><u>0,50</u></b>	1,0	0,90
км 3 - 4	1,0	1,00	1,0	1,0	<b><u>0,90</u></b>	0,75	<u>0,60</u>	0,90	1,0	1,00

В таблице подчеркнуты значения  $K_{PCi}$  на отдельных участках, не удовлетворяющие нормативному комплексному транспортно-эксплуатационному показателю  $K\!P\!_H$ . С учетом взаимного влияния факторов (табл. 7.2) определяем виды дорожных работ на дороге (выделены жирным):

- укрепление обочин щебнем ( $K_{PC2}$ );
- увеличение радиуса кривой в плане ( $K_{PC5}$ );
- усиление дорожной одежды ( $K_{PC8}$ ).

Влияния  $K_{PC1}$ ,  $K_{PC6}$  и  $K_{PC7}$  устраняются в результате проведения указанного выше ремонта. Находим приоритет работ в соответствии с критерием (7.3):

Рассматриваем вид работ по  $K_{PC2}$ .

tivă a efectului (în raport cu sectorul de drum cu lungimea de 1 km cu intensitatea fluxului de transport 100 aut./zi) pentru asigurarea posibilității comparării rezultatelor calculelor efectuate în timp diferit, pentru drumuri de diferite categorii.

La determinarea efectului pentru tipul concret de lucrări, se consideră, că alte tipuri de lucrări pe drum nu se efectuează.

**Exemplu.** Să admitem, că în calitate de rezultat al analizei stării reale a drumului de categoria II și intensitatea circulației de 3500 aut./zi au fost stabilite următoarele valori ale coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}$  (a se vedea tab. 7.6).

În tabel sunt subliniate valorile  $K_{PCi}$  pe tronsoane de drum, care nu corespund cerințelor indicelui complex normativ de exploatare  $K\!P\!_H$ . Luând în considerare influența reciprocă a factorilor (tab. 7.2) determinăm tipurile de lucrări rutiere pe drum (boldate):

- consolidarea acostamentelor cu piatră spartă ( $K_{PC2}$ );
- majorarea razei curbei în plan ( $K_{PC5}$ );
- ranforsarea structurii rutiere ( $K_{PC8}$ ).

Influența  $K_{PC1}$ ,  $K_{PC6}$  și  $K_{PC7}$  se exclude ca rezultat al executării reparației menționate. Determinăm prioritatea lucrărilor conform criteriului (7.3):

Examinăm tipul de lucrări conform  $K_{PC2}$ .

## CP D.02.14 – 2013, pag. 92

На участке 1 - 2 км: скорость до ремонта определяется по  $K_{PC8} = 0,55$ . В результате ремонта по  $K_{PC2}$  (табл. 7.2) действие  $K_{PC8}$  не устраняется. Изменение величины  $K_{PC10}$  не дает эффекта, т.к. скорость движения после ремонта также будет определяться  $K_{PC(MIN)} = K_{PC8} = 0,55$ . Тогда по формуле (5.1) эффект в результате укрепления обочин на данном участке  $\mathcal{E}_{\Delta_{1-2}} = 0$ .

Аналогично для участка 2 - 3 км:  $\mathcal{E}_{\Delta_{2-3}} = 0$ .

Суммарный эффект  $\mathcal{E}_{OB} = 0$ .

Рассматривая по отдельности другие виды работ, устанавливаем, что усиление дорожной одежды на дороге (участок 1 - 3 км) дает суммарный экономический эффект  $\mathcal{E}_8 = 8,75$  и для увеличения радиуса кривой в плане -  $\mathcal{E}_5 = 14$ . В результате целесообразно при обеспеченном финансировании прежде всего планировать комплекс работ по увеличению радиуса кривой в плане с целью достижения максимальных потребительских качеств дороги.

Таким образом, руководствуясь рекомендациями пп. 7.2.1 - 7.2.7, получают экономически обоснованную программу работ «Максимум» по реконструкции или ремонту дороги, которая при наименьших затратах обеспечивает приведение дороги в полное соответствие с требованиями к ее транспортно-эксплуатационному состоянию.

**7.2.8** При ограниченных ресурсах ( $\Phi < \Delta$ ) возникает потребность в рациональном распределении ежегодно выделенных средств по ремонтируемым участкам дороги. Вид и очередность ремонтных работ определяют по критерию, учитывающему отличия выполняемых ремонтных работ по межремонтным срокам службы. В первую очередь исправляют те параметры дороги, которые способствуют наибольшему снижению транспортных издержек на единицу вложенных средств в ремонт или реконструкцию участка дороги, не допуская дополнительных затрат из-за недоремонта дороги:

Pe sectorul km 1 - 2: viteza pînă la reparație se determină prin  $K_{PC8} = 0,55$ . În urma reparației prin  $K_{PC2}$  (tab. 7.2) influența  $K_{PC8}$  nu se exclude. Modificarea mărimi  $K_{PC10}$  nu are efect, deoarece viteza traficului, se va determina la fel  $K_{PC(MIN)} = K_{PC8} = 0,55$ . Atunci din relația (5.1) efectul care rezultă din consolidarea acostamenterelor pe sectorul dat  $\mathcal{E}_{\Delta_{1-2}} = 0$ .

În mod similar pentru sectorul km 2 - 3:  $\mathcal{E}_{\Delta_{2-3}} = 0$ .

Efectul sumar  $\mathcal{E}_{OB} = 0$ .

Examinînd alte tipuri de lucrări în parte, stabilim, că ranforsarea structurii rutiere (sectorul km 1 - 3) are efect sumar  $\mathcal{E}_8 = 8,75$  și pentru majorarea razei curbei în plan -  $\mathcal{E}_5 = 14$ . Ca urmare, în cazul finanțării asigurate, este oportun în primul rînd, să se planifice complexul de lucrări pentru majorarea razei curbei în plan cu scopul atingerii calităților funcționale maxime ale drumului.

Astfel, acționînd conform recomandărilor pp. 7.2.1 - 7.2.7, se obține programul „Maximum”, justificat economic, al lucrărilor de reconstrucție sau reparație a drumului, care cu cele mai mici cheltuieli asigură conformarea totală a drumului cu cerințele față de starea de exploatare a acestuia.

**7.2.8** În cazul surselor limitate ( $\Phi < \Delta$ ) apare necesitatea în distribuirea rațională a mijloacelor alocate anual pe sectoarele de drum supuse reparației. Tipul și succesiunea lucrărilor de reparație se determină după criteriul, care ia în considerare deosebirile lucrărilor de reparație executate după durata de serviciu. În primul rînd se îmbunătățesc acei parametri ai drumului, care favorizează cea mai mare reducere a cheltuielilor de transport la o unitate de mijloace alocate pentru reparația sau reconstrucția sectorului de drum, excludînd cheltuielile suplimentare ca urmare a reparației insuficiente a drumului:

$$\mathcal{E}_o = \frac{1}{D_{ij}} \cdot \left( \sum_1^T \Delta S_{ij} + \Delta D_j + \Delta M_j - \Delta P_j \right) \Rightarrow \max, \quad (7.5)$$

где:

$\Delta S_{ij}$  - экономия затрат на перевозках в  $t$ -й год после ремонта дороги, лей;

$\Delta D_j$  - эффект, связанный с недопущением потерь из-за несвоевременности проведения или выполнения работ не в полном объеме, лей;

$\Delta M_j$  - дополнительный эффект за счет ремонта искусственных сооружений;

$\Delta P_j$  - потери на перевозках из-за ухудшения условий движения в процессе проведения ремонтных работ, лей;

$D_{ij}$  - затраты на ремонт  $i$ -го участка дороги при  $j$ -м виде ремонтных работ, лей;

$T$  - фактический период суммирования величины эффекта на перевозках, годы.

Фактический период суммирования величины эффекта для случая укрепления обочин (определяющий  $K_{PC2}$ ) принимают в соответствии с нормами межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд (BCH 41).

При уширении проезжей части ( $K_{PC3}$ ), исправлении продольного уклона ( $K_{PC4}$ ) и радиусов кривых в плане ( $K_{PC5}$ ) период суммирования принимают равным  $t_{PEK}$ , но не более 20 лет, учитывая рекомендации NCM D.02.01.

Фактический срок службы автомобильной дороги до реконструкции:

$$t_{PEK} = \frac{1}{\lg q} \cdot \lg \frac{N_{PAC4}}{N_1} + 1, \quad (7.6)$$

где:

$N_1$  - интенсивность движения транспортного потока (или приведенная к расчетному автомобилю при доле легковых автомобилей в транспортном потоке  $P_L > 0,3$ ) в первый год после ремонта дороги, авт./сут;

$N_{PAC4}$  - расчетная интенсивность движения, авт./сут (по NCM D.02.01);

$q$  - показатель роста интенсивности движения во времени ( $q > 1,0$ ).

unde:

$\Delta S_{ij}$  - economisirea cheltuielilor de transportare în anul  $t$  după reparația drumului, lei;

$\Delta D_j$  - efectul, legat de neadmiterea pierderilor din cauza inopportunării efectuării sau execuțării lucrărilor în volum insuficient, lei;

$\Delta M_j$  - efectul suplimentar din contul reparației lucrărilor de artă;

$\Delta P_j$  - pierderile la transportare, ca rezultat al înrăutățirii condițiilor de circulație în procesul de executare a lucrărilor de reparație, lei;

$D_{ij}$  - cheltuielile de reparație a sectorului de drum  $i$  pentru tipul  $j$  a lucrărilor de reparație, lei;

$T$  – perioada efectivă de sumare a mărimii efectului la transportare, ani.

Perioada efectivă de sumare a efectului pentru cazul consolidării acostamentelor ( $K_{PC2}$ ) se ia în conformitate cu normele duratei de exploatare a structurilor rutiere suple (BCH 41).

La supralărgirea părții carosabile ( $K_{PC3}$ ), rectificarea declivității longitudinale ( $K_{PC4}$ ) și a razelor curbelor în plan ( $K_{PC5}$ ) perioada de sumare se adoptă egală cu  $t_{PEK}$ , dar nu mai mare de 20 ani, luând în considerare recomandările NCM D.02.01.

Perioada de exploatare efectivă a drumului pînă la reconstrucție:

unde:

$N_1$  - intensitatea fluxului de transport (sau exprimată în vehicule etalon, pentru cota procentuală a autoturismelor în flux  $P_L > 0,3$ ) în primul an după reparație, aut./zi;

$N_{PAC4}$  - intensitatea traficului de calcul, aut./zi (conform NCM D.02.01);

$q$  – indicele creșterii intensității traficului în timp ( $q > 1,0$ ).

Эффект от работ по усилению дорожных одежд, устройства выравнивающих слоев с поверхностной обработкой (фактор  $K_{PC6}$ ) рассматривают в соответствии с BCH 41 на период  $T = 3 - 20$  лет, но не более  $t_{PEK}$ .

Эффект от устройства поверхностных обработок (фактор  $K_{PC7}$ ) определяют, исходя из норм межремонтных сроков службы дорожных покрытий (BCH 41)  $T = 2 - 8$  лет в зависимости от интенсивности движения, типа дорожной одежды и региональных условий.

Транспортный эффект, учитывающий межремонтные сроки службы, рост интенсивности движения, изменение состояния покрытия во времени и отдаленность затрат в любой  $t$ -й год эксплуатации:

$$\Delta S_t = \Delta S_1 \cdot q^{t-1} \cdot \left(1 + \frac{1-t}{T-1}\right) \cdot \frac{1}{(1+E_{HP})^t}, \quad (7.7)$$

где:

$\Delta S_1$  - экономия издержек на автомобильные перевозки в первый год после ремонта, лей;

$E_{HP}$  - коэффициент для приведения разновременных затрат,  $E_{HP} = 0,08$ .

Экономию издержек на автомобильные перевозки определяют как сумму этих издержек для разных типов автомобилей:

$$\Delta S_1 = \sum_1^{\omega} \Delta S_j, \quad (7.8)$$

где:

$\omega$  - количество типов автомобилей в транспортном потоке;

$\Delta S_j$  - экономия издержек для  $j$ -го типа автомобиля, лей.

Величину экономии издержек автомобиля на участке дороги длиной  $l_1$  (в км) определяют по формуле:

$$\Delta S_j = 3,65 \cdot l_i \cdot N_{ci} \cdot P_j \cdot \left[ S_{PEPj} \cdot (K_{i(DO)} - K_{i(ПОСЛЕ)}) + (S_{ПОСТj} + d_j) \cdot \left( \frac{1}{V_{ij(DO)}} - \frac{1}{V_{ij(ПОСЛЕ)}} \right) \right], \quad (7.9)$$

где:

$P_j$  - доля  $j$ -го автомобиля в транспортном потоке;

$S_{PEPj}$  и  $S_{ПОСТj}$  - расчетные значения пере-

Efectul de la lucrările de ranforsare a structurii rutiere, aplicarea straturilor de egalizare cu tratament bituminos (indicele  $K_{PC6}$ ) se examinează în conformitate cu BCH 41 pentru perioada  $T = 3 - 20$  ani, dar nu mai mare de  $t_{PEK}$ .

Efectul de la aplicarea tratamentului bituminos (indicele  $K_{PC7}$ ) se determină, reieșind din normativul perioadei de exploatare a îmbrăcămintei rutiere (BCH 41)  $T = 2 - 8$  ani, în funcție de intensitatea traficului, tipul structurii rutiere și condițiile regionale.

Efectul de transportare, care ia în considerație perioadele de exploatare, creșterea intensității traficului, modificarea stării îmbrăcămintei în timp și îndepărțarea cheltuielilor în orice an  $t$  de exploatare:

unde:

$\Delta S_1$  - economisirea cheltuielilor de transportare în primul an după reparația drumului, lei;

$E_{HP}$  - coeficientul de reducere a cheltuielilor efectuate în timp diferit,  $E_{HP} = 0,08$ .

Economisirea cheltuielilor de transportare se determină ca suma cheltuielilor pentru diferențe tipuri de automobile:

unde:

$\omega$  - numărul tipurilor de automobile în fluxul de transport;

$\Delta S_j$  - economisirea cheltuielilor pentru tipul  $j$  a automobilului, lei.

Mărimea economisirii cheltuielilor automobilului pe sectorul de drum  $l_1$  (în km) se determină cu relația:

$$\Delta S_j = 3,65 \cdot l_i \cdot N_{ci} \cdot P_j \cdot \left[ S_{PEPj} \cdot (K_{i(DO)} - K_{i(ПОСЛЕ)}) + (S_{ПОСТj} + d_j) \cdot \left( \frac{1}{V_{ij(DO)}} - \frac{1}{V_{ij(ПОСЛЕ)}} \right) \right], \quad (7.9)$$

unde:

$P_j$  - cota automobilului  $j$  în fluxul de transport;

$S_{PEPj}$  și  $S_{ПОСТj}$  - valorile de calcul a cheltuielilor

менных и постоянных затрат в себестоимости пробега  $j$ -го автомобиля, коп./маш.км и коп./маш.час, соответственно;

$d_j$  - часовая заработка плата водителя, коп./маш. час;

$K_i$  - коэффициент влияния дорожных условий;

$V_{ij}$  - фактическая средняя скорость движения  $j$ -го автомобиля, км/ч.

Показатели  $S_{\text{НЕР}j}$ ;  $S_{\text{ПОСТ}j}$ ;  $q_j$ ;  $K_i$  определяют в соответствии с действующим порядком.

Порядок определения средней скорости движения транспортного потока приведен в Приложении А.

Эффект, связанный с недопущением потерь из-за несвоевременности ремонта дорожной одежды, рассчитывают с учетом удаленности затрат во времени:

$$\Delta D_j = \Delta h \frac{1}{(1 + E_{HP})^t}, \quad (7.10)$$

где:

$t = 1$  год (при ежегодно выделяемых средствах на ремонт дорог);

$\Delta h$  - дополнительные затраты на усиление дорожной одежды, определяемые с учетом снижения фактического модуля упругости конструкции. Рассчитывают по формуле (7.1), принимая  $\Delta h = C_{\Delta 1}$  и заменяя  $E_{TP}$  на  $E_\phi$  и  $E_\phi$  на  $E_{\phi t}$ . Где  $E_{\phi t}$  - фактический модуль упругости дорожной конструкции с учетом снижения его во времени из-за задержек с ремонтом, МПа.

В рассматриваемом случае можно пренебречь по малости затратами на установку дополнительных дорожных знаков, предупреждающих и ограничивающих скорость движения на участке, где не удается своевременно провести ремонтные работы.

$$E_{\phi t} = (E_{it} \cdot K_{HP} \cdot K_{PER} + \Delta) \cdot \frac{K_{\Pi}}{X_j}, \quad (7.11)$$

$$E_{it} = A + B \left[ \lg \left( \gamma \cdot \omega \cdot N_1 \cdot \frac{q^{T_\phi} - q^t}{q - 1} \right) - 1 \right], \quad (7.12)$$

где:

variabile și constante în prețul de cost a parcursului automobilului  $j$ , respectiv bani/aut.km și bani/aut.h;

$d_j$  - salariul pe oră a șoferului, bani/aut. h;

$K_i$  - coeficientul de influență a condițiilor rutiere;

$V_{ij}$  - viteza efectivă medie de circulație a automobilului  $j$ , km/oră.

Indicii  $S_{\text{НЕР}j}$ ;  $S_{\text{ПОСТ}j}$ ;  $q_j$ ;  $K_i$  se determină în modul stabilit în vigoare.

Modul de determinare a vitezei medii a fluxului de transport este prezentată în Anexa A.

Efectul, legat de neadmiterea pierderilor, din cauza inopportunării reparației structurii rutiere, se calculează luând în considerare gradul de depărtare a cheltuielilor în timp:

$$\frac{1}{(1 + E_{HP})^t}, \quad (7.10)$$

unde:

$t = 1$  an (în cazul alocării anuale a mijloacelor pentru reparația drumurilor);

$\Delta h$  - cheltuieli suplimentare pentru ranforsarea structurii rutiere, determine, ținând cont de diminuarea modulului de elasticitate real al construcției. Se calculează cu relația (7.1), luând  $\Delta h = C_{\Delta 1}$  și înlocuind  $E_{TP}$  pe  $E_\phi$  și  $E_\phi$  pe  $E_{\phi t}$ . Unde  $E_{\phi t}$  - modulul de elasticitate real al construcției rutiere ținând cont de diminuarea acestuia în timp cauzat de reținerea reparației, MPa.

În cazul examinat se admite a nu ține cont, din cauza valorii mici a cheltuielilor pentru amplasarea suplimentară a indicatoarelor de avertizare și de limitare a vitezei de circulație pe sectorul, unde nu se reușește efectuarea la timp a lucrărilor de reparație.

unde:

$t = 1$  (при ежегодно выделяемых средствах на ремонт дорог);

$K_{PP}$ ;  $K_{PEG}$ ;  $\Delta$ ;  $K_{\Pi}$ ;  $X_j$ ; A; B;  $\gamma$ ;  $\omega$  - параметры, назначаемые в соответствии с Указаниями по расчету усиления;

$N_1$  - интенсивность движения на полосе в первый год после проведения диагностики, приведенная к расчетным автомобилям (осевая нагрузка 100 кН), авт./сут;

$T_\phi$  - фактический срок службы дорожной одежды с модулем упругости конструкции  $E_\phi$ , годы.

Формула (7.12) справедлива при условии  $5 < Y < 10000$ , где Y выражение под логарифмом. В случае, если  $Y < 5$ , участок требует немедленного ремонта.

$$T_\phi = \frac{1}{\lg q} \lg \left[ \frac{10^x \cdot (q-1)}{\gamma \cdot \omega \cdot N_\phi \cdot q} + 1 \right], \quad (7.13)$$

где:

$N_\phi$  - фактическая интенсивность движения транспортного потока, приведенная к расчетному автомобилю (на полосу), авт./сут.

$$x = \frac{E_i - A}{B} + 1, \quad (7.14)$$

$$E_i = \left( \frac{E_\phi \cdot X_i}{K_\Pi} - \Delta \right) \cdot \frac{1}{K_{PP} \cdot K_{PEG}}. \quad (7.15)$$

Потери  $DP_j$  за счет нарушения режимов движения автомобилей в процессе ремонта дорог определяют по формуле аналогичной (7.9), но используя значение скорости движения до ремонта и в процессе ремонта дороги и учитывая затраты за время проведения ремонтных работ, а не за период в 365 дней.

Эффект от проведения тех или иных ремонтных работ оценивают с учетом взаимного влияния факторов при их совместном действии (см. табл. 7.2). Определив величину эффекта на единицу дорожных затрат по каждому виду работ, осуществляют ранжирование работ по степени убывания эффекта. Последовательно суммируя затраты на ремонт, полученные величины сопоставляют с выделяемыми на ремонт средствами. Выбор работ по ремонту дорог прекращают в момент равенства фак-

$t = 1$  an (în cazul alocării anuale a mijloacelor pentru reparația drumurilor);

$K_{PP}$ ;  $K_{PEG}$ ;  $\Delta$ ;  $K_{\Pi}$ ;  $X_j$ ; A; B;  $\gamma$ ;  $\omega$  - параметри, stabiliți în conformitate cu normativele de calcul al ranforsării;

$N_1$  - intensitatea circulației pentru o bandă în primul an după efectuarea investigațiilor, exprimată în vehicule etalon (sarcina pe axă 100 kN), aut./zi;

$T_\phi$  - perioada efectivă de serviciu a structurii rutiere cu modulul de deformare  $E_\phi$ , ani.

Relația (7.12) este valabilă pentru condiția  $5 < Y < 10000$ , unde Y relația sub logaritm. În cazul, în care  $Y < 5$ , sectorul necesită reparație urgentă.

unde:

$N_\phi$  - intensitatea reală a fluxului de trafic, exprimată în automobile etalon (pentru o bandă), aut./zi.

Pierderile  $DP_j$  ca urmare a perturbării regimului de circulație a automobilelor pe parcursul procesului de reparație se determină cu relația similară cu (7.9), dar cu folosirea valorii vitezei de circulație pînă la reparație și în procesul de reparație și luînd în considerare cheltuielile pentru durata efectuării lucrărilor de reparație, dar nu pentru 365 zile.

Efectul din executarea lucrărilor de reparație se evaluează ținînd cont de influența reciprocă a factorilor în cazul acțiunii comune a acestora (a se vedea tab. 7.2). Determinînd mărimea efectului la o unitate de cheltuieli conform fiecăruia tip de lucrări, se efectuează aranjarea lucrărilor conform gradului de descreștere a efectului. Sumînd consecutiv cheltuielile de reparație, rezultatele obținute se compară cu mijloacele alocate pentru reparație. Alegerea lucrărilor de reparație a drumului se stopează în momentul egalării cheltuielilor efective și a mijloacelor finan-

тических затрат и выделяемых денежных средств.

Подобные расчеты проводят при разных требованиях к транспортно-эксплуатационному состоянию дороги:

$$K\pi_{TP} = (0,5 - 1,0) \cdot K\pi_H .$$

Окончательно выбирают вариант с максимальным значением фактического комплексного транспортно-эксплуатационного показателя  $K\pi_{D(ПОСЛЕ)}$  для рассматриваемых участков дороги в целом.

**7.2.9** Выбор видов и очередности работ по ремонту дороги в условиях ограниченных ресурсов может быть выполнен вручную без использования вычислительной программы, ориентируясь на более простой критерий, оценивающий транспортные издержки приближенно через прирост комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния (после и до ремонта)  $K\pi_i$ :

$$\exists_i = \frac{C_{ij}}{\Delta K_{PCij} \cdot N_c \cdot l_i} \Rightarrow \min , \quad (7.16)$$

где:

$\Delta K_{PCij}$  - определяют по формуле (7.4);

$C_{ij}$  - затраты, определяемые для каждого  $i$ -го участка дороги и  $j$ -го вида работ;

$N_c$  и  $l_i$  - соответственно интенсивность движения транспортного потока (авт./сут) и длина участков в км.

Анализ частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости на каждом  $i$ -м участке осуществляют аналогично изложенному выше, рассматривая возможность ремонта по каждому коэффициенту  $K_{PCi} < K\pi_H$ . Решение задачи выполняют, принимая во внимание, как и при расчетах по критерию (7.5), что отдельные виды ремонтов, хотя и не устраняют действие отдельных факторов, но изменяют (повышают) величину их частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}$ . Степень увеличения частично повышаемых  $K_{PCi}$  определяют по табл. 7.2. Вспомогательные величины - по табл. 7.3 и 7.4.

**7.2.10** По результатам расчетов составляют титульный список ремонтируемых или реконструируемых дорог, обеспеченных вы-

ciare alocate.

Astfel de calcule se efectuează pentru diferite cerințe față de starea de exploatare a drumului:

$$K\pi_{D(ПОСЛЕ)}$$

Varianta finală se alege cu valoarea maximă a indicelui general de exploatare  $K\pi_{D(ПОСЛЕ)}$  pentru sectoarele de drumuri examineate în între-gime.

**7.2.9** Alegera tipului și succesiunii lucrărilor de reparație a drumurilor în condițiile finanțării limitate poate fi efectuată manual, fără utilizarea programelor de calcul, orientându-se asupra unui criteriu mai simplu, care evaluează orientativ cheltuielile de transport prin creșterea indicelui complex de stare de exploatare (după și pînă la reparație)  $K\pi_i$ :

$$\exists_i = \frac{C_{ij}}{\Delta K_{PCij} \cdot N_c \cdot l_i} \Rightarrow \min , \quad (7.16)$$

unde:

$\Delta K_{PCij}$  - se determină cu relația (7.4);

$C_{ij}$  - cheltuielile, determinate pentru fiecare sector  $i$  al drumului și tipul  $j$  de lucrări;  $N_c$  și  $l_i$  - respectiv intensitatea circulației flu-xului de transport (aut./24 ore) și lungimea sectorului, km.

Analiza coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul pe fiecare sector  $i$  se efectuează analogic celor expuse mai sus, examinând posibilitatea reparației conform fiecărui coeficient  $K_{PCi} < K\pi_H$ . Rezolvarea problemei se efectuează luînd în considerare, după cum și în cazul calculelor conform criteriului (7.5), că tipurile separate de lucrări, deși nu înlătură acțiunea factorilor separați, totuși modifică (măresc) mărimea coeficienților particulari a acestora de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}$ . Gradul de măjorare se determină conform tab. 7.2. Mărimile auxiliare se determină conform tab. 7.3 și 7.4.

**7.2.10** Conform rezultatelor calculelor se perfectează lista drumurilor supuse reparației sau reconstrucției, acoperite financiar, realizarea căro-

деленным объемом финансирования, реализация которого дает наибольший транспортный эффект пользователям дорог.

Таким образом, получают годовую программу работ "Минимум", исходя из выделяемых финансовых ресурсов. Аналогично может быть разработана такая программа на любую планируемую перспективу.

### **7.3 Планирование ремонтных работ на основе "индексов соответствия"**

**7.3.1** Под «индексом соответствия», называемым экспертным путем, понимают уровень соответствия состояния участков дорог требованиям безопасности движения в сочетании с соответствием нормативным требованиям сцепных качеств и ровности покрытия, наличия виража и укрепленных обочин на этих участках.

Использование «индекса соответствия» не заменяет экономический критерий, а служит инструментом для анализа результатов диагностики в первую очередь на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий и планирования дорожно-ремонтных работ в условиях недостаточного их финансирования.

**7.3.2** Помимо уровня безопасности дорожного движения, критериями распределения выделенных денежных средств на реконструкцию и ремонт автомобильных дорог могут выступать: дефектность дорожной одежды, коэффициент прочности дорожной конструкции, показатели ровности и сцепных свойств дорожного покрытия.

Распределение выделенных денежных средств может осуществляться по каждому критерию отдельно, либо по комбинации перечисленных критериев. Все участки дорог разбиваются на группы в зависимости от значения выбранного критерия. Каждой группе присваивается соответствующий ранг.

**7.3.3** При определении очередности работ по реконструкции помимо степени опасности участков дорог учитывают уровень загрузки движением. В первую очередь выбирают очень опасные участки с наибольшим уровнем загрузки движением.

ra aduce cel mai mare efect utilizatorilor.

Astfel, se întocmește programul anual al lucrărilor „Minimum”, reieșind din volumul mijloacelor financiare alocate. Analogic poate fi elaborat un astfel de program pentru oarecare perspectivă planificată.

### **7.3 Planificarea lucrărilor de reparație în bază „indicilor de conformitate”**

**7.3.1** Prin „indicele de conformitate”, care se stabilește de experți, se subînțelege nivelul corespunderii stării sectoarelor de drumuri cerințelor securității circulației în combinare cu coresponderea cerințelor normative conform calităților de aderență și planeității îmbrăcămintei, existenței virajului și acostamentelor consolidate pe aceste sectoare.

Folosirea „indicelui de conformitate” nu substituie criteriul economic, dar servește ca instrument pentru analiza rezultatelor investigării, în primul rînd, pe sectoarele de concentrare a accidentelor rutiere și planificarea lucrărilor de reparație rutieră în condițiile finanțării insuficiente.

**7.3.2** În afară de nivelul securității circulației, drept criteriu de distribuire a mijloacelor financiare alocate pentru reconstrucția și reparația drumurilor, pot servi: defectele îmbrăcămintei rutiere, coeficientul capacitatii portante a complexului rutier, indicii de planeitate și al proprietăților de aderență a îmbrăcămintei rutiere.

Distribuirea mijloacelor financiare alocate poate fi efectuată conform fiecărui criteriu separat, sau conform combinației criteriilor nominalizați. Toate sectoarele de drumuri se divizează în grupe funcție de valoarea criteriului ales. Fiecarei grupe se conferă o categorie corespunzătoare.

**7.3.3** La determinarea succesiunii lucrărilor de reconstrucție, în afară de gradul de pericolozitate a sectoarelor, se ține cont și de nivelul de încărcare cu trafic. În primul rînd se aleg sectoarele foarte periculoase cu cel mai înalt grad de încărcare cu trafic.

**7.3.4** При использовании в качестве основного критерия уровня безопасности дорожного движения анализируют фактические данные о дорожно-транспортных происшествиях, произошедших за последние три года, для чего устанавливают адреса участков с различной степенью опасности по условиям движения автотранспортных средств. Все объекты разбивают на группы исходя из степени опасности. При определении очередности ремонтных работ руководствуются табл. 7.7, с использованием которой может быть установлен средневзвешенный показатель очередности ремонтных работ.

**7.3.4** În cazul folosirii în calitate de criteriu de bază a nivelului securității circulației rutiere ce analizează datele reale privind accidentele rutiere care au avut loc pe parcursul ultimilor trei ani, pentru ce se stabilește poziția kilometrică a sectoarelor cu diferit grad de periculozitate conform condițiilor de circulație a mijloacelor de transport. Toate obiectele se divizează în grupe, reiesind din gradul de periculozitate. Determinarea succesiunii lucrărilor de reparație se ghidăză cu prevederile tab. 7.7, folosind acest tabel oată fi determinat indicele mediu ponderat de succesiune a lucrărilor de reparație.

**Таблица 7.7****Tabul 7.7**

<i>Очередность ремонтных работ</i> <i>Succesiunea lucrărilor de reparație</i>	<i>Состояние участка по условиям безопасности дорожного движения</i> <i>Starea sectorului conform condițiilor de securitate a circulației rutiere</i>	<i>Показатель очередности и состояния участка</i> <i>Indicele succesiunii și stării sectorului</i>
<i>Первая</i> Prima	<i>Очень опасные или опасные с неудовлетворительным коэффициентом сцепления</i> Foarte periculoase sau periculoase cu coeficientul nesatisfăcător de aderență	0
<i>Вторая</i> A doua	<i>Очень опасные или опасные с неудовлетворительной ровностью, или (и) с неукрепленной обочиной</i> Foarte periculoase sau periculoase cu planeitatea nesatisfăcătoare, sau (și) cu acostament neconsolidat	1
<i>Третья</i> A treia	<i>Малоопасные и неопасные и с неудовлетворительным коэффициентом сцепления</i> Puțin periculoase și nepericuloase și cu coeficientul nesatisfăcător de aderență	2
<i>Очередность ремонтных работ</i> <i>Succesiunea lucrărilor de reparație</i>	<i>Состояние участка по условиям безопасности дорожного движения</i> <i>Starea sectorului conform condițiilor de securitate a circulației rutiere</i>	<i>Показатель очередности и состояния участка</i> <i>Indicele succesiunii și stării sectorului</i>

<b>Четвертая А патра</b>	<i>Малоопасные и неопасные и с неудовлетворительной ровностью или (и) отсутствием выраже или (и) с неукрепленной обочиной</i> Puțin periculoase și nepericuloase și cu planeitatea nesatisfăcătoare sau (și) lipsa virajului sau(și) cu acostament neconsolidat	3	<b>Таб лиц а 7.1 (пр одо лж ени е) ТА- бе- лul</b>
<b>Пятая А сincea</b>	<i>Остальные участки, нуждающиеся в ремонте</i> Restul sectoarelor care necesită reparație	4	

## 7.1 (continuarie)

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Участкам, не требующим ремонта, присваивается показатель очередности или состояния, равный 5.

**7.3.4.1** При отсутствии средств на реконструкцию дорог и ограниченных финансовых ресурсах на ремонт выполнение работ по реконструкции дорог не предусматривают, а ремонтные работы планируют только на участках с показателями очередности (а, следовательно, и оценкой состояния) 0, 1 и 2. Если после этого часть выделенных средств остается неиспользованной, то их направляют на ремонт участков с показателем очередности 3.

**7.3.4.2** Если по результатам оценки состояния дорог выявлены участки с повышенной опасностью для дорожного движения, при том, что их транспортно-эксплуатационное состояние отвечает действующим требованиям, следует провести дополнительный анализ для назначения необходимых мероприятий. В качестве временной меры на таких участках предусматривают улучшение организации движения: ограничение скорости движения, запрещение обгонов и др.

**7.3.4.3** Все другие участки с недостатками дорожных условий рассматривают только после тех, которые характеризуются повышенной аварийностью.

**7.3.5** На основе принципа приоритетов формируют минимальную годовую программу работ - программу «Минимум», которая определяет минимально необходимую потребность в ремонтных работах для поддержания требуемого уровня безо-

**NOTĂ** - Sectoarelor, care nu necesită reparație li, se atribuie indicele succesiunii sau stării, egal cu 5.

**7.3.4.1** În cazul lipsei mijloacelor pentru reconstrucție și limitării mijloacelor financiare pentru reparație, efectuarea lucrărilor de reconstrucție nu se preconizează, iar lucrările de reparație se planifică numai pe sectoarele cu indicele succesiunii (și ca urmare, și evaluării stării) 0, 1 și 2. În cazul în care după aceasta o parte din mijloace rămîne neutilizată, ele se direcționează pentru reparația sectoarelor cu indicele succesiunii 3.

**7.3.4.2** În cazul în care, conform rezultatelor evaluării stării drumurilor sunt depistate sectoare cu un pericol sporit pentru circulație, dar cu toate acestea starea acestuia de exploatare corespunde cerințelor în vigoare, urmează să se efectueze o analiză suplimentară pentru stabilirea unor măsuri necesare. În calitate de măsură preventivă, pe astfel de sectoare, se preconizează îmbunătățirea organizării circulației: limitarea vitezei de circulație, interzicerea depășirilor, etc.

**7.3.4.3** Celelalte sectoare cu condiții rutiere dificile se examinează numai după acelea, care se caracterizează cu o frecvență sporită a accidentelor.

**7.3.5** Pe baza principiului de prioritate se elaborează programul anual minim al lucrărilor – programul „Minimum”, care determină necesitatea minimă a lucrărilor de reparație pentru menținerea nivelului necesar de securitate a circulației.

пасности движения.

**7.3.6** При формировании программы «Максимум» учитывают полную потребность в работах по реконструкции и ремонту дорог, реализация которых позволила бы полностью удовлетворить «индекс соответствия».

#### 7.4 Общие принципы формирования программ ремонта и реконструкции автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния

**7.4.1** Для формирования годовой «опорной» программы работ по ремонту и реконструкции автомобильных дорог прежде всего определяют потребность в финансовых ресурсах отдельно для работ по ремонту и реконструкции, руководствуясь рекомендациями, приведенными в разделах 7.1 - 7.3.

Если выделенные ресурсы соответствуют рассчитанной потребности, то эту программу принимают к исполнению. Если выделенных средств оказывается недостаточно, то намеченные объемы работ пересматривают, сокращая в первую очередь работы по реконструкции, занимающие последние места ранжированного ряда. При этом участки дорог, нуждающиеся в реконструкции, но не вошедшие в программу работ, рассматривают при уточнении программы ремонтов.

**7.4.2** При недостатке денежных средств на минимально необходимые ремонтные работы используют принцип замены основных видов работ на альтернативные, более дешевые виды, позволяющие поддержать соответствующие участки дорог в работоспособном состоянии.

Чаще всего к альтернативным видам работ относятся: поверхностная обработка покрытия, устройство тонких защитных слоев и слоев износа из холодных эмульсионно - минеральных смесей.

**7.4.3** Для выполнения анализа и расчетов, а также формирования программ дорожных работ «максимум» и «минимум» разработаны компьютерные программы, которые включены в «меню» автоматизированного банка дорожных данных по федеральной сети.

**7.3.6** La formarea programului „Maxim” se va lua în considerare necesitatea totală în lucrări de reconstrucție și reparație a drumurilor, realizarea căruia va asigura satisfacerea totală a „indicelui de conformitate”.

#### 7.4 Principiile generale de formare a programului de reparații și reconstrucții a drumurilor, bazate pe rezultatele investigării și evaluării stării acestora

**7.4.1** Pentru formarea programului anual „de bază” a lucrărilor de reparații și reconstrucții a drumurilor, în primul rînd se determină necesitățile de mijloace financiare, separat pentru lucrările de reparații și pentru lucrările de reconstrucții conform recomandărilor descrise în secțiunile 7.1 -7.3.

În cazul în care mijloacele alocate corespund necesităților calculate, acest program se aprobă spre realizare. În cazul în care mijloacele alocate sunt insuficiente, volumele preconizate de lucrări se revăd, cu reducerea în primul rînd a lucrărilor de reconstrucție, care sunt plasate pe ultimele locuri ale șirului de priorități. Totodată sectoarele de drumuri, care necesită reconstrucție, dar care nu au fost incluse în programul de lucrări, se examinează la precizarea programului de reparații.

**7.4.2** În cazul insuficienței de mijloace bănești pentru lucrările de reparație minimum necesare se folosește principiul de înlocuire a lucrărilor de bază cu cele alternative, mai puțin costisitoare, care ar asigura menținerea sectoarelor corespunzătoare de drumuri în stare viabilă.

Mai frecvent, la tipurile alternative de lucrări se referă: tratamentul bituminos, aplicarea straturilor de protecție subțiri și a straturilor de uzură pe baza mixturilor reci din agregate naturale și emulsii.

**7.4.3** Pentru efectuarea analizei și calculelor, precum și formarea programului de lucrări „maxim” și „minim” sunt elaborate programe de calcul, care se introduc în „meniul” băncii automatizate de date rutiere.

## 8 ПРИМЕР ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ПЛАНИРОВАНИЯ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Для рассмотрения примера разработки и построения линейных графиков транспортно-эксплуатационного состояния и обобщенного показателя качества дороги выбран участок автомобильной дороги без установленной фактической категории протяженностью 5 км (с 12 км по 17 км).

Работы по составлению графиков включают четыре этапа:

1. Сбор объективной информации о параметрах и характеристиках автомобильной дороги, элементах инженерного оборудования и обустройства, а также качества содержания с занесением необходимой информации на линейный график.

2. Определение и занесение на график значений частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости, показателя инженерного оборудования и обустройства и показателя уровня содержания.

3. Построение линейного графика транспортно-эксплуатационного состояния дороги.

4. Расчет и построение линейного графика обобщенного показателя качества дороги.

### 8.1 Сбор и оформление полученной информации

Работу по сбору информации начинают с установления номера и титула дороги с указанием района ее расположения, дорожного органа управления и обслуживающей организации (табл. 8.1). В данном случае фактическая категория неизвестна. В соответствии с п. 4.3.4 определение категории дороги оставляем до получения информации о фактической ширине основной укрепленной поверхности.

*Таблица 8.1 Общие данные об участке дороги R8 в Единецком районе, обслуживаемой А.О. «Друмуль Единец»*

*Tabelul 8.1 Date generale privind un sector al drumului R8 din raionul Edineț, deservit de către S.A. „Drumuri Edineț”*

## 8 EXEMPLU DE EVALUARE A STĂRII FUNCȚIONALE A DRUMURILOR ȘI PLANIFICAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE A ACESTORA

Pentru examinarea exemplului de elaborare și construire a graficului liniar al stării funcționale și a indicelui general de calitate a drumului este selectat un sector de drum de o categorie reală, ne stabilită, cu lungimea de km 5 (de la km 12 pînă la km 17).

Lucrările de construire a graficelor includ patru etape:

1. Acumularea informației veridice despre parametrii și caracteristicile drumului, elementele dotărilor drumului, precum și calitatea întreținerii cu aplicarea informației necesare pe graficul liniar.

2. Determinarea și aplicarea pe grafic a valorilor coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul, indicelui dotărilor drumului și a indicelui nivelului de întreținere.

3. Construirea graficului liniar al stării funcționale a drumului.

4. Calculul și construirea graficului liniar al indicelui generalizator al calității drumului.

### 8.1 Acumularea și prezentarea informației obținute

Acumularea informației se începe cu stabilirea numărului și a titlului drumului cu indicarea raionului de amplasare a acestuia, organului de administrare și a organizației de întreținere (tab. 8.1). În cazul dat categoria reală a drumului nu este cunoscută. În corespondere cu prevederile p. 4.3.4, determinarea categoriei drumului se suspendă pînă la primirea informației privind lățimea reală a suprafeței de bază consolidate.

<i>Адрес участка, км + ...</i> <i>Adresa sectorului, km + ...</i>		<i>Фактическая категория дороги</i> <i>Categoria reală a drumului</i>	<i>Количество полос</i> <i>Numărul de benzi</i>	<i>Рельеф местности</i> <i>Relieful terenului</i>
<i>начало</i> <i>începutul</i>	<i>конец</i> <i>sfîrșitul</i>			
12,000	17,000	?	2	<i>равнинный</i> șes

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. 8.2 - 8.3).

**Таблица 8.2 Ведомость продольных уклонов**

**Tabelul 8.2 Borderoul declivităților longitudinale**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Pozitia începutului tronsonului, km + ...</i>	<i>Продольный уклон, %</i> <i>Declivitatea longitudinală, %</i>
12,000	20
12,380	-10
12,750	30
13,320	-20
13,660	0
13,990	-20
14,540	-30
14,820	-60
15,110	-10
15,450	0
15,900	-40
16,230	30
16,670	-10

**Таблица 8.3 Ведомость радиусов кривых в плане и виражей**

**Tabelul 8.3 Borderoul razelor curbelor în plan și al virajelor**

<i>Адрес микроучастка, км + ...</i> <i>Pozitia tronsonului, km + ...</i>		<i>Радиус кривой, м</i> <i>Raza curbei, m</i>	<i>Поперечный уклон виражса,</i> <i>Declivitatea transversală a virajului</i>
<i>начало</i> <i>începutul</i>	<i>конец</i> <i>sfîrșitul</i>		
13,480	13,960	1290	0
15,140	15,520	2870	0

Определение расстояния видимости произведено непосредственным наблюдением на участке дороги, а результаты занесены в ведомость (табл. 8.4).

Deoarece Cartea tehnică a drumului și altă documentație de proiect la organizația de întreținere lipsesc, măsurarea parametrilor și a caracteristicilor profilului longitudinal precum și a profilurilor transversale s-a efectuat instrumental cu folosirea laboratorului mobil. Măsurătorii au fost supuse declivitățile longitudinale, razele curbelor în plan și declivitățile transversale a virajelor (tab. 8.2 – 8.3).

Determinarea distanței de vizibilitate s-a efectuat nemijlocit prin observare pe sectorul de drum iar rezultatele au fost introduse în bordrou (tab. 8.4).

**Таблица 8.4 Ведомость расстояний видимости (на оставшем протяжении расстояние**

*видимости более 300 м)*

**Tabelul 8.4 Borderoul distanțelor de vizibilitate (pe restul lungimii distanță de vizibilitate mai mare de 300 m)**

<i>Адрес микроучастка, км + ... Позиция тронсонулу, km +</i>		<i>Расстояние видимости, м Distanța de vizibilitate, m</i>
<i>начало începutul</i>	<i>конец sfîrșitul</i>	
12,800	13,380	200
15,460	15,690	250
16,440	16,590	150

В графе «Ситуация» на линейном графике приводят информацию о ситуации в полосе отвода: ландшафт, пересечения с автомобильными и железными дорогами, реками, примыкания, населенные пункты, службы сервиса, автобусные остановки, съезды к площадкам отдыха, расположенным за пределами полосы отвода.

Ширину проезжей части и обочин, разделяя краевые укрепленные полосы, укрепленную часть обочины, неукрепленную часть обочин, габарит моста и высоту борта измеряли с использованием ручного инструмента (табл. 8.5 - 8.7). В расчет для оценки принимаем наименьшую ширину обочин (микроучасток 16,000 - 17,000 км), а при равной ширине - с наименьшей шириной краевой укрепленной полосы (остальные микроучастки).

În rubrica „Situată” pe graficul liniar se trece informația privind situația în zona drumului: landșaftul, intersecții cu drumuri și căi ferate, râuri, ramificații, localități, servicii rutiere, stații de autobuze, accese spre locurile de agrement, amplasate în afara limitei zonei drumului.

Lățimea părții carosabile și a acostamentelor, separând benzile de încadrare, a părților consolidate a acostamentelor, a părților neconsolidate a acostamentelor, gabaritul podului și înălțimea bordurii se măsoară cu ajutorul instrumentelor manuale (tab. 8.5 - 8.7). În calculul pentru evaluare se ia cea mai mică lățime a acostamentului (tronsonul km 16,000-17,000), iar pentru lățimi egale – cea mai mică lățime a benzii de încadrare (restul tronsoanelor).

**Таблица 8.5 Ведомость ширины проезжей части, типа покрытия, краевых укрепленных полос и основной укрепленной поверхности**

**Tabelul 8.5 Borderoul lățimii părții carosabile, a benzilor de încadrare, a suprafeței de bază consolidate și a tipului de îmbrăcăminte**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Ширина проезжей части <math>B_{II} (\Gamma)</math>, м</i> <i>Lățimea părții carosabile <math>B_{II} (\Gamma)</math>, m</i>	<i>Тип покрытия</i> <i>Tipul de îmbrăcămințe</i>	<i>Ширина краевых укрепленных полос <math>a_y</math>, м</i> <i>Lățimea benzilor de încadrare <math>a_y</math>, m</i>		<i>Ширина основной укрепленной поверхности <math>B_1 (\Gamma)</math>, м</i> <i>Lățimea suprafeței de bază consolidante <math>B_1 (\Gamma)</math>, m</i>
			<i>слева</i> <i>stînga</i>	<i>справа</i> <i>dreapta</i>	
12,000	7,7	а/б	0,75	0,85	9,3
13,000	7,7	а/б	0,75	0,85	9,3
14,000	7,7	а/б	0,75	0,85	9,3
14,320	(12,0)	а/б	-	-	12,0

Таблица 8.6

Tabelul 8.6

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Ширина обочины <math>B_{OB}</math>, м</i> <i>Lățimea acostamentului <math>B_{OB}</math>, m</i>	<i>Тип укрепления и его ширина, м</i> <i>Tipul consolidării și lățimea acesteia, m</i>			
		<i>A/б, и/б, укрепленный вязуцими</i> <i>B/a, b/c, consolidat cu liant</i>	<i>Щебень, гравий</i> <i>Piatră sparătă, pietriș</i>	<i>Засев травы</i> <i>Însămânțare cu iarba</i>	<i>Не укрепленные</i> <i>Neconsolidate</i>
14,510	7,4	а/б	1,0	0,80	9,2
15,430	7,5	а/б	-	-	7,5
16,000	7,7	а/б	0,75	0,85	9,3
12,000	3,75	0,75	-	3,0	-
13,000	3,75	0,75	-	-	3,0
14,000	3,75	0,75	-	3,0	-
14,510	3,50	0,80	2,70	-	-
15,430	3,50	-	-	3,50	-
16,000	3,50	0,85	-	2,65	-

Таблица 8.7

Tabelul 8.7

<i>Адрес микроучастка, км + ...</i> <i>Poziția tronsonului, km +</i>		<i>Высота бордюра, м</i> <i>Înălțimea bordurii, m</i>
<i>Начала</i> <i>Începutul</i>	<i>Конца</i> <i>Sfîrșitul</i>	
14,320	14,510	0,20

Т.к. ширина основной укрепленной поверхности составляет более 9,0 м, а на микроучастке без наличия краевых укрепленных полос более 7,4 м, то весь обследуемый участок дороги следует отнести ко II категории. Это укажем в табл. 8.1 (вместо значка «?»).

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

Deoarece lățimea suprafeței de bază consolidate constituie peste 9,0 m, iar pe tronsoanele fără benzi de încadrare peste 7,4 m, sectorul de măsurat în întregime urmează a fi considerat de categoria II. Aceasta să indica în tabelul 8.1 (în loc de „?”).

Un volum esențial îl constituie informația privind indicii stării structurii rutiere și ai îmbrăcămintei.

**CP D.02.14 – 2013, pag. 106**

Ровность покрытия в продольном направлении измеряли с помощью APL 72. В ведомости приведены максимальные значения показателя ровности на каждом километре (табл. 8.8).

**Таблица 8.8**

**Tabelul 8.8**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ... Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Показания прибора, см/км Indicația echipamentului, cm/km</i>
12,000	340
13,000	640
14,000	395
15,000	480
16,000	850

Коэффициент сцепления колеса автомобиля с поверхностью покрытия определяли также установкой ПКРС-2У по ГОСТ 30413. Измерения выполняли шиной с неизношенным протектором с фиксированием температуры воздуха. В ведомости приведены минимальные значения коэффициента сцепления на каждом километре (табл. 8.9).

**Таблица 8.9**

**Tabelul 8.9**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ... Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Коэффициент сцепления Coeficientul de aderență</i>
12,000	0,44
13,000	0,36
14,000	0,29
15,000	0,26
16,000	0,40

Устанавливали конструкцию дорожной одежды отбором кернов по всей толщине, ее тип (табл. 8.10), а также вид, расположение и характеристику дефектов. По результатам дефектной ведомости в соответствии с методикой, изложенной в разделе 4, и с помощью табл. 5.16 рассчитывали средневзвешенный балл состояния дорожной одежды  $B_{CP}$ , а по формуле (5.18) – средневзвешенный показатель  $\rho_{CP}$ . Результатами расчета заполняем ведомость (табл. 8.11).

Участок расположения моста из рас-

Planeitatea longitudinală a îmbrăcămintei a fost măsurată cu ajutorul APL 72. În borderou sunt indicate valorile maxime ale indicelui de planeitate pe fiecare kilometru (tab. 8.8).

*Показания прибора, см/км  
Indicația echipamentului, cm/km*

Coeficientul de aderență a roții vehiculului cu suprafața îmbrăcămintei a fost determinată cu echipamentul ПКРС-2У, conform ГОСТ 30413. Măsurările au fost efectuate cu pneul care are antiderapant neuzat cu notarea temperaturii aerului. În borderou sunt prezentate valorile minime ale coeficientului de aderență pe fiecare kilometru (tab. 8.9).

*Коэффициент сцепления  
Coeficientul de aderență*

S-a stabilit tipul și construcția structurii rutiere prin prelevarea carotelor pe toată înălțimea, (tab. 8.10), precum și tipul, dislocarea și caracteristica defectelor. Conform rezultatelor din borderoul de defecte în corespondere cu metodologia descrisă la capitolul 4, și datele din tab. 5.16 s-a calculat depunctarea medie ponderată a stării structurii rutiere  $B_{CP}$ , iar cu relația (5.18) - indicele mediu ponderat  $\rho_{CP}$ . Rezultatele calculelor se introduc în borderou (tab. 8.11).

Sectorul de amplasare a podului a fost ex-

смотрения исключали.

clus.

**Таблица 8.10**

**Tabelul 8.10**

<i>Материал слоя дорожной одежды и его характеристика</i> <i>Materialul stratului structurii rutiere și caracteristica acestuia</i>	<i>Толщина слоя, см</i> <i>Grosimea stratului, cm</i>	<i>Тип дорожной одежды</i> <i>Tipul structurii rutiere</i>
<i>A/б мелкозернистый, тип Б, плотный</i> B/a mărunț, tipul B dens	6	<i>Капитальный</i> Permanent
<i>A/б крупнозернистый, пористый</i> B/a mășcat, poros	11	
<i>Щебень осадочный, заклинкой</i> Piatră spartă sedimentară prin metoda de îmbinare	18	
<i>Песок мелкий</i> Nisip mărunț	30	
<i>Грунт земляного полотна</i> Pămîntul terasamentului	<i>Суглинок легкий непылеватый</i> Argilă nisipoasă neprăfoasă	

**Таблица 8.11**

**Tabelul 8.11**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Балл состояния дорожной одежды <math>B_{CP}</math></i> <i>Depunctarea stării structurii rutiere <math>B_{CP}</math></i>	<i>Средневзвешенный показатель <math>\rho_{CP}</math></i> <i>Indicele mediu ponderat <math>\rho_{CP}</math></i>
12,000	5,0	1,0
13,000	3,7	0,79
14,000	4,2	0,88
15,000	2,4	0,64
16,000	4,5	0,90

Ровность покрытия в поперечном направлении (колейность) измеряли 2-х метровой рейкой. Работы выполняли путем приложения рейки на выпоры колеи (упрощенный метод), со взятием отсчета по вертикали между нижней опорной гранью рейки и дном колеи (табл. 8.12). Участок расположения моста из рассмотрения исключаем.

Planeitatea transversală a îmbrăcămintei (făgașele) s-a măsurat cu dreptar de 2 m. Lucările s-au efectuat prin plasarea dreptarului pe crestele făgașului (metodologia simplificată) prin măsurarea adâncimii pe verticală dintre latura inferioară a dreptarului și fundul făgașului (tab. 8.12). Sectorul de amplasare a podului se exclude.

**Таблица 8.12**

**Tabelul 8.12**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Глубина колеи, мм</i> <i>Adâncimea făgașului, mm</i>
12,000	2

12,400	4
13,100	10
13,550	8
14,200	0
15,150	26
16,000	17

Сведения о ДТП на каждом километре участка автомобильной дороги были получены по данным дорожной полиции за последние три года (табл. 8.13).

**Таблица 8.13****Tabelul 8.13**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ... Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Количество ДТП Numărul accidentelor rutiere</i>
12,000	0
13,000	2
14,000	0
15,000	1
16,000	1

Сбор данных о характеристиках транспортного потока включал определение интенсивности движения на каждом микроучастке между пересечениями и примыканиями с другими автомобильными дорогами. В данном случае результаты замера движения показали расхождение в пределах 15 – 20 % по всем основным параметрам транспортного потока. Поэтому весь участок является характерным. При этом выделяли доли легковых и грузовых автомобилей, а также автобусов (табл. 8.14).

**Таблица 8.14****Tabelul 8.14**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ... Poziția începutului trонsonului, km +</i>	<i>Среднегодовая интенсивность движения, авт./сум. Intensitatea medie anuală, veh./24 ore</i>	<i>Доля парка, % Ponderea parcului de automobile, %</i>		
		<i>Легковые Autoturisme</i>	<i>Грузовые Camioane</i>	<i>Автобусы Autobuze</i>
12,000	6421	73 (4687)	26 (1670)	1 (64)

При учете грузовой составляющей транспортные средства делили по грузоподъемности (табл. 8.15).

**Таблица 8.15**

Datele privind accidentele rutiere pe fiecare km a sectorului de drum s-au stabilit conform datelor poliției rutiere pentru ultimii 3 ani (tab. 8.13).

Acumularea informației privind caracteristicile fluxului de transport include determinarea intensității circulației pe fiecare tronson mic între intersecții și ramificații cu alte drumuri. În acest caz rezultatele recensământului au avut o decalare în limitele 15 – 20 % pentru toți parametrii de bază a fluxului de transport. Reiesind din cele expuse sectorul integral se consideră caracteristic. Totodată a fost separată ponderea autoturismelor, autovehiculelor, precum și a autobuzelor (tab. 8.14).

La evidența componentei mărfare mijloacele de transport au fost clasate conform tonajului (tab. 8.15).

**Tabelul 8.15**

<i>Тип автомобилей</i> <i>Tipul vehiculelor</i>	<i>Количество транспортных единиц</i> <i>Numărul mijloacelor de transport</i>
<i>легкие, 1 – 2 т</i> usoare, 1 – 2 tn	551
<i>средние, 2 – 5 т</i> medii, 2 – 5 tn	434
<i>тяжелые, 5 – 8 т</i> grele, 5 – 8 tn	184
<i>очень тяжелые, более 8 т</i> foarte grele, peste 8 tn	282
<i>с прицепами и полуприцепами</i> cu remorci și semiremorci	217
<b>Всего: 1670</b>	
<b>Total: 1670</b>	

**Таблица 8.16****Tabelul 8.16**

<i>Месяц</i> <i>Luna</i>	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Уровень содержания</i> Nivelul de întreținere	C	B	B	C	C	D	C	C	B	C

## 8.2 Обработка полученной информации для определения комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги

Работу по оценке качества данного участка дороги начинаем с определения величины нормативного и предельно допустимого комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния (они же величины нормативного и предельно допустимого обобщенного показателя качества). Определение частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости проводим с округлением до 0,01 при необходимости интерполяцией по интервалам значений.

По табл. 5.1 устанавливаем, что для участка дороги II категории в равнинной местности  $K\pi_H = 1,0$  и  $K\pi_{II} = 0,75$ .

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC1}$ , учитывающий ширину основной укрепленной поверхности и ширину габарита моста, определяем в соответствии с пп. 5.4.4 - 5.4.6 настояще-

## 8.2 Prelucrarea informației acumulate pentru determinarea indicelui complex al stării de exploatare a sectorului de drum

Acțiunile de evaluare a calității sectorului dat de drum se începe cu determinarea mărimii indicelui de stare de exploatare normativ și a indicelui general limită admisibil. Determinarea coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul se efectuează cu rotunjirea pînă la 0,01 la necesitate prin interpolare conform intervalelor de valoare.

Conform tab. 5.1 s-a stabilit, că pentru sectorul de drum de categoria a II de șes  $K\pi_H = 1,0$  și  $K\pi_{II} = 0,75$ .

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC1}$ , care ține cont de lățimea suprafeței de bază consolidate și lățimea gabaritului podului se determină conform prevederilor pp. 5.4.4. – 5.4.6 ale prezentului Cod practic.

го Свода правил.

Расчет фактически используемой для движения ширины основной укрепленной поверхности проводим по формулам (5.11) – (5.13). Ширину основной укрепленной поверхности берем из табл. 5.3.

Коэффициент  $K_y$  находим по табл. 5.2, значения  $K_{PC1}$  – по табл. 5.3 в диапазоне интенсивности 3600 - 10000. Результаты расчета заносим в табл. 8.17.

**Таблица 8.17****Tabelul 8.17**

<i>Адрес начала микроучастка, км + Позиция инспекции тронзона, км +</i>	<i>B<sub>I</sub> (B<sub>II</sub>), м</i>	<i>K<sub>y</sub></i>	<i>G, м</i>	<i>h<sub>B</sub>, м</i>	<i>B<sub>Iφ</sub>, м</i>	<i>K<sub>PC1</sub></i>
12,000	9,3	0,96	-	-	8,9	1,18
13,000	9,3	0,95	-	-	8,8	1,16
14,000	9,3	0,96	-	-	8,9	1,18
14,320	-	-	12,0	0,2	11,4	1,30
14,510	9,2	0,98	-	-	9,0	1,20
15,430	(7,5)	0,96	-	-	7,2	0,80
16,000	9,3	0,96	-	-	8,9	1,18

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC2}$ , учитывающий влияние ширины и состояния обочин, определяем в соответствии с пп. 5.4.10 – 5.4.11. Расчеты выполняем по формуле (5.15). Значения  $K_{PC2}$  берем из табл. 5.8. Так, для адреса 12,000 км - 13,000 км, согласно табл. 8.6:

$$K_{PC2} = \frac{0,75 \cdot 1,35 + 3,0 \cdot 1,05}{3,75} = 1,11.$$

То же значение  $K_{PC2}$  получено и для адреса 14,000 км - 14,320 км.

Для адреса 13,000 км - 14,000 км:

$$K_{PC2} = \frac{0,75 \cdot 1,35 + 3,0 \cdot 0,9}{3,75} = 0,99.$$

Для адреса 14,510 км - 15,430 км:

$$K_{PC2} = \frac{0,8 \cdot 1,35 + 2,7 \cdot 1,2}{3,5} = 1,23.$$

Для адреса 15,430 км - 16,000 км

$$K_{PC2} = 1,05.$$

Для адреса 16,000 км - 17,000 км:

$$K_{PC2} = \frac{0,85 \cdot 1,35 + 2,65 \cdot 1,05}{3,5} = 1,12.$$

Результаты расчета по всему участку

Calculul lățimii suprafeței de bază consolidate, real utilizate pentru circulație se efectuează cu relațiile (5.11) – (5.13). Lățimea suprafeței de bază consolidate se ia din tabl. 5.3.

Coeficientul  $K_y$  se ia din tab. 5.2, valoarea  $K_{PC1}$  – conform tab. 5.3 în diapazonul intensității 3600 - 10000. Rezultatele calculelor se introduc în tab. 8.17.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC2}$ , care ține cont de influența lățimii și stării acostamentelor, se determină în corespondere cu prevederile din p. 5.4.10 – 5.4.11. Calculele se efectuează cu relația (5.15). Valoare  $K_{PC2}$  se iau din tab. 5.8. Astfel, pentru tronsonul km 12,000 – km 13,000, conform tab. 8.6:

Aceeași valoare  $K_{PC2}$  este și pentru tronsonul km 14,000 – km 14,320.

Pentru tronsonul km 13,000 – km 14,000:

Pentru trонson km 14,510 – km 15,430:

Pentru trонson km 15,430 – km 16,000

$$K_{PC2} = 1,05.$$

Pentru trонson km 16,000 - km 17,000:

Rezultatele calculelor pentru întreg sectorul

дороги сводим в табл. 8.18.

**Таблица 8.18****Tabelul 8.18**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Pozitia începutului tronsonului, km +</i>	<i>Значения <math>K_{PC2}</math></i> <i>Valorile <math>K_{PC2}</math></i>
12,000	1,11
13,000	0,99
14,000	1,11
14,510	1,23
15,430	1,05
16,000	1,12

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC3}$ , учитывающий интенсивность и состав движения, определяем по формуле (5.16), в которой величину  $\Delta K_{PC}$  устанавливаем по табл. 5.9 для двухполосных дорог при  $\beta = 0,27$ . Интенсивность движения по табл. 8.14  $N = 6421$  авт./сут. При этом заполняем табл. 8.19.

**Таблица 8.19****Tabelul 8.19**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i> <i>Pozitia începutului tronsonului, km +</i>	$K_{PC1}$	$\Delta K_{PC}$	$K_{PC3}$
12,000	1,18	0,08	1,1
13,000	1,16	0,08	1,08
14,000	1,18	0,08	1,1
14,320	1,30	0,08	1,22
14,510	1,20	0,08	1,12
15,430	0,80	0,08	0,72
16,000	1,18	0,08	1,1

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC4}$ , учитывающий продольные уклоны и видимость поверхности дороги, определяем в соответствии с п. 5.4.13. Так, для адреса микроучастка 12,000 км - 12,380 км абсолютное значение продольного уклона 20 % (см. табл. 8.2). Поскольку ширина укрепленной обочины из асфальтобетона составляет 0,75 м, что менее 1,5 м, то состояние покрытия принимаем как мокрое загрязненное (м.з.). Расстояние видимости составляет более 300 м (табл. 8.4). Тогда по табл. 5.11 при движении на подъем  $K_{PC4} = 1,15$ , по табл. 5.12 при движении на спуск

de drum se introduc în tab. 8.18.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC3}$ , care ține cont de intensitatea și compoziția traficului se determină cu relația (5.16), unde mărimea  $\Delta K_{PC}$  se stabilește din tab. 5.9 pentru drumurile cu 2 benzi pentru  $\beta = 0,27$ . Intensitatea traficului din tab. 8.14  $N = 6421$  aut./24 ore. Rezultatele se introduc în tab. 8.19.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC4}$ , care ține cont de vizibilitatea suprafeței drumului se determină conform prevederilor p. 5.4.13. Astfel, pentru tronsonul km 12,000 – km 12,380 valoarea absolută a declivității longitudinale este de 20 % (a se vedea tab. 8.2). Deoarece lățimea acostamentului consolidat din beton asfaltic constituie 0,75 m, sau mai mică de 1,5 m, starea îmbrăcămintei se consideră ca umedă și înnoroită. Distanța de vizibilitate este mai mare de 300 m (tab. 8.4). În acest caz conform tab. 5.11 la deplasarea în rampă  $K_{PC4} = 1,15$ , conform prevederilor tab. 5.12 la deplasarea în pantă  $K_{PC4} = 1,1$ , iar valoarea definitivă se stabilește egală cu cea mai mică din cele două

**CP D.02.14 – 2013, pag. 112**

$K_{PC4} = 1,1$ , а окончательное значение  $K_{PC4}$  принимаем равным наименьшему из двух значений, т.е.  $K_{PC4} = 1,1$ .

Результаты определения  $K_{PC4}$  по всем характерным микроучасткам занесены в табл. 8.20.

**Таблица 8.20**  
**Tabelul 8.20**

Адрес начала микроучастка, км + ... Poziția începutului tronsonului, km + ...	Продольный уклон, % Declivitatea longitudinală, %	Состояние покрытия Starea îmbrăcămintei	Расстояние видимости Distanța de vizibilitate	$K_{PC4}$ на подъем $K_{PC4}$ în rampă	$K_{PC4}$ на спуск $K_{PC4}$ în pantă	Окончательн. $K_{PC4}$ $K_{PC4}$ final
12,000	20	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1
12,380	-10	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1
12,750	30	м.з. / b/a fin	200	1,1	0,75	0,75
13,320	-20	м.з. / b/a fin	200	1,15	0,78	0,78
13,660	0	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1
13,990	-20	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1
14,540	-30	м.з. / b/a fin	> 300	1,1	1,05	1,05
14,820	-60	м.з. / b/a fin	> 300	0,75	0,9	0,75
15,110	-10	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1
15,450	0	м.з. / b/a fin	250	1,15	0,85	0,85
15,900	-40	м.з. / b/a fin	> 300	0,95	1,0	0,95
16,230	30	м.з. / b/a fin	150	1,1	0,65	0,65
16,670	-10	м.з. / b/a fin	> 300	1,15	1,1	1,1

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC5}$ , учитывающий радиусы кривых в плане и уклон виража, устанавливаем по п. 5.4.14, табл. 5.13 и для всех характерных участков дороги приводим в табл. 8.21.

**Таблица 8.21**  
**Tabelul 8.21**

Адрес микроучастка, км + ... Poziția începutului tronsonului, km + ...	Радиус кривой, м Raza curbei, m	Состояние покрытия Starea îmbrăcămintei	Поперечный уклон виражса, % Declivitatea transversală a virajului, %	$K_{PC5}$
начало începutul	конец sfîrșitul			
13,480	13,960	1290	м.з.	0
15,140	15,520	2870	м.з.	0,96
				1,0

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC6}$ , учитывающий продольную ровность покрытия, определяем в соответствии с п. 5.4.15 по табл. 5.14

значениями, т.е.  $K_{PC6} = 1,1$ .

Результаты определения  $K_{PC4}$  по всем характерным микроучасткам занесены в табл. 8.20.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC5}$ , care ține cont de razele curbelor în plan și declivitatea virajului, se stabilește conform prevederilor p. 5.4.14, tabl. 5.13 și pentru toate sectoarele caracteristice ale drumului se introduc în tabl. 8.21.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC6}$ , care ține cont de planeitatea longitudinală a suprafeței de rulare, se determină conform prevederilor p. 5.4.15 din tabl. 5.14 pen-

для контрольно-измерительного прибора BUMP Integrator, интерполируя при необходимости (табл. 8.22).

**Таблица 8.22****Tabelul 8.22**

<i>Адрес микроучастка, км + ... Позиția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Показания BUMP, см/км Indicațiile BUMP, cm/km</i>	<i>Значение K<sub>PC6</sub> Valorile K<sub>PC6</sub></i>
12,000	340	1,21
13,000	640	0,79
14,000	395	1,12
15,000	480	1,0
16,000	850	0,62

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC7}$ , учитывающий коэффициент сцепления колеса с покрытием, находим согласно п. 5.4.16, по строке табл. 5.15 для II категории дороги, интерполируя при необходимости, с занесением в ведомость (табл. 8.23).

**Таблица 8.23****Tabelul 8.23**

<i>Адрес микроучастка, км + ... Позиția tronsonului, km +</i>	<i>Коэффициент сцепления Coeficientul de aderență</i>	<i>Значение K<sub>PC7</sub> Valorile K<sub>PC7</sub></i>
12,000	0,44	0,87
13,000	0,36	0,78
14,000	0,29	0,72
15,000	0,26	0,67
16,000	0,40	0,83

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC8}$ , учитывающий состояние и прочность дорожной одежды, рассчитывают по формуле (5.17) п. 5.4.17. Ранее определенное нормативное значение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния участка дороги  $K\pi_H = 1,0$ . Целесообразность инструментальной оценки устанавливаем при сравнении средневзвешенного балла состояния  $B_{CP}$  с предельно допустимым баллом для II категории дороги, который равен 3,0. Приближенный коэффициент прочности дорожной одежды  $K_{PP}$  определяем по табл. 4.6. Результаты вычислений и сравнения регистрируем в табл. 8.24.

**Таблица 8.24****Tabelul 8.24**

<i>Адрес начала</i>	<i>B<sub>CP</sub></i>	<i>Предельно</i>	<i>Основание</i>	<i>K<sub>PP</sub></i>	<i>ρ<sub>CP</sub></i>	<i>K<sub>\pi_H</sub></i>	<i>K<sub>PC8</sub></i>
---------------------	-----------------------	------------------	------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------

tru echipamentul BUMP Integrator, la necesitate prin interpolare (tab. 8.22).

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC7}$ , care ține cont de aderența dintre pneu și drum, se stabilește conform prevederilor p. 5.4.16, conform rîndului tab. 5.15 pentru categoria II a drumului, la necesitate prin interpolare, cu introducerea în borderou (tab. 8.23).

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC8}$ , care ține cont de starea și capacitatea portantă a structurii rutiere, se calculează cu relația (5.17) din p. 5.4.17. Valoarea normativă a indicelui general de stare de exploatare a sectorului de drum  $K\pi_H$ , precizată anterior, este egală cu 1,0. Oportunitatea evaluării instrumentale se stabilește la compararea gradului mediu ponderat al stării  $B_{CP}$  cu gradul limită admisibil pentru categoria II a drumului, care este egal cu 3,0. Valoarea aproximativă a coeficientului capacitații portante a structurii rutiere se determină conform prevederilor tab. 4.6. Rezultatele calculelor se introduc în tab. 8.24.

<i>микроучастка, км + ...</i>		<i>допустимый балл</i>	<i>инструментальной оценки</i>				
<i>Poziția încoperitului tron- sonului, km +</i>		<i>Depunctarea limită admi- sibilă</i>	<i>Baza evaluării in- strumentale</i>				
12,000	5,0	3,0	Нет Nui	1,0	1,0	1,0	1,0
13,000	3,7	3,0	Нет Nui	1,87	0,79	1,0	0,79
14,000	4,2	3,0	Нет Nui	0,92	0,88	1,0	0,88
15,000	2,4	3,0	Нет Nui	0,74	0,64	1,0	0,64
16,000	4,5	3,0	Нет Nui	0,95	0,90	1,0	0,90

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC9}$ , учитывающий ровность в поперечном направлении (глубину колеи), определяем по п. 5.4.18, используя табл. 5.17, с заполнением табл. 8.25.

*Таблица 8.25*  
Tabelul 8.25

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i>	<i>Глубина колеи, мм</i>	<i>K<sub>PC9</sub></i>
<i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Adâncimea făgașului, mm</i>	
12,000	2	1,25
12,400	4	1,25
13,100	10	0,88
13,550	8	0,95
14,200	0	1,25
15,150	26	0,68
16,200	17	0,75

Частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC10}$ , учитывающий безопасность движения, рассчитывают по формуле (5.19) п. 5.4.19. Так для микрочастков по адресу 12,000 км - 13,000 км и 14,000 км - 15,000 км:

$$H = \frac{0 \cdot 10^6}{365 \cdot 6421 \cdot 3} = 0.$$

Для микроучастка по адресу  
13,000 км- 14,000 км:

$$I = \frac{2 \cdot 10^6}{365 \cdot 6421 \cdot 3} = 0,285.$$

Для микроучастков по адресу  
15,000 км - 16,000 км и 16,000 км -  
17,000 км:

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC9}$ , care ține cont de planeitatea transversală (adîncimea făgașului), se determină conform prevederilor p. 5.4.18, folosind datele din tab. 5.17, cu introducerea în tab. 8.25.

Coeficientul particular de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC10}$ , care ține cont de siguranța circulației, se calculează cu relația (5.19) din p. 5.4.19. Astfel, pentru tronsoanele km 12,000 – km 13,000 și km 14,000 – km 15,000:

Pentru tronsonul km 13,000 – km 14,000:

Pentru tronsoanele km 15,000 – km 16,000  
si km 16,000 – km 17,000:

$$I = \frac{1 \cdot 10^6}{365 \cdot 6421 \cdot 3} = 0,142.$$

Величины  $K_{PC10}$  устанавливаем по табл. 5.18. Вычисления оформляем в табл. 8.26.

**Таблица 8.26**  
**Tabelul 8.26**

<i>Адрес начала микроучастка, км + Позиция инсертулуй тронсонului, км +</i>	<i>Количество ДТП Numărul acci- dentelor</i>	<i>Среднегодовая интенсивность движения, авт./сум. Intensitatea medie anuală, veh./oră</i>	<i>I</i>	<i>K<sub>PC10</sub></i>
12,000	0	6421	0	1,25
13,000	2	6421	0,285	1,0
14000	0	6421	0	1,25
15,000	1	6421	0,142	1,25
16,000	1	6421	0,142	1,25

Определенные частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости заносим в сводную ведомость (табл. 8.27). Значение итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}^{ITOG}$  на каждом характерном микроучастке равно минимальному из десяти частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости. Поскольку обследованию и оценке состояния подлежит участок автомобильной дороги, а не вся дорога в целом, то комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги  $K\pi_d$  не определяем. По формуле (5.2) комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния на отрезке дороги  $K\pi_{di}$  равен  $K_{PCi}^{ITOG}$  для каждого характерного микроучастка.

Mărimea  $K_{PC10}$  se stabilește conform prevederilor tab. 5.18. Rezultatele calculelor se introduc în tab. 8.26.

Coeficienții particulari de asigurare a vitezei de calcul determinați se introduc în borderoul de sinteză (tab. 8.27). Valoarea coeficientului sumar de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}^{ITOG}$  pe fiecare tronson caracteristic este egală cu cea minimă din cei zece coeficienți de asigurare a vitezei de calcul. Deoarece investigării și evaluării stării a fost supus un sector și nu întreg drumul coeficientul general de stare de exploatare a drumului  $K\pi_d$  nu a fost determinat. Cu relația (5.2) valoarea coeficientului general de stare de exploatare a tronsonului de drum  $K\pi_{di}$  este egal cu  $K_{PCi}^{ITOG}$  calculat pentru fiecare tronson caracteristic.

**Таблица 8.27**  
**Tabelul 8.27**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i>	$K_{PC1}$	$K_{PC2}$	$K_{PC3}$	$K_{PC4}$	$K_{PC5}$	$K_{PC6}$	$K_{PC7}$	$K_{PC8}$	$K_{PC9}$	$K_{PC10}$	$K_{PiDi}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12,000	1,18	1,11	1,1	1,1	1,0	1,21	0,87	1,0	1,25	1,25	0,87
12,380	1,18	1,11	1,1	1,1	1,0	1,21	0,87	1,0	1,25	1,25	0,87
12,400	1,18	1,11	1,1	1,1	1,0	1,21	0,87	1,0	1,25	1,25	0,87
12,750	1,18	1,11	1,1	<b>0,75</b>	1,0	1,21	0,87	1,0	1,25	1,25	0,75
13,000	1,16	0,99	1,08	<b>0,75</b>	1,0	0,79	0,78	0,79	1,25	1,0	0,75
13,100	1,16	0,99	1,08	<b>0,75</b>	1,0	0,79	0,78	0,79	0,88	1,0	0,75
13,320	1,16	0,99	1,08	<b>0,78</b>	1,0	0,79	0,78	0,79	0,88	1,0	0,78
13,480	1,16	0,99	1,08	<b>0,78</b>	<b>0,96</b>	0,79	0,78	0,79	0,88	1,0	0,78
13,550	1,16	0,99	1,08	<b>0,78</b>	<b>0,96</b>	0,79	0,78	0,79	0,95	1,0	0,78
13,660	1,16	0,99	1,08	1,1	<b>0,96</b>	0,79	0,78	0,79	0,95	1,0	0,78
13,960	1,16	0,99	1,08	1,1	1,0	0,79	0,78	0,79	0,95	1,0	0,78
13,990	1,16	0,99	1,08	1,1	1,0	0,79	0,78	0,79	0,95	1,0	0,78
14,000	1,18	1,11	1,1	1,1	1,0	1,12	<b>0,72</b>	0,88	0,95	1,25	0,72
14,200	1,18	1,11	1,1	1,1	1,0	1,12	<b>0,72</b>	0,88	1,25	1,25	0,72
14,320	1,30	-	1,22	1,1	1,0	1,12	<b>0,72</b>	-	1,25	1,25	0,72
14,510	1,20	1,23	1,12	1,1	1,0	1,12	<b>0,72</b>	0,88	1,25	1,25	0,72
14,540	1,20	1,23	1,12	1,05	1,0	1,12	<b>0,72</b>	0,88	1,25	1,25	0,72
14,820	1,20	1,23	1,12	<b>0,75</b>	1,0	1,12	<b>0,72</b>	0,88	1,25	1,25	0,72
15,000	1,20	1,23	1,12	<b>0,75</b>	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	1,25	1,25	0,64
15,110	1,20	1,23	1,12	1,1	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	1,25	1,25	0,64
15,140	1,20	1,23	1,12	1,1	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	1,25	1,25	0,64
15,150	1,20	1,23	1,12	1,1	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	1,25	0,64
15,430	0,80	1,05	<b>0,72</b>	1,1	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	1,25	0,64
15,450	0,80	1,05	<b>0,72</b>	<b>0,85</b>	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	1,25	0,64
15,520	0,80	1,05	<b>0,72</b>	<b>0,85</b>	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	1,25	0,64
15,900	0,80	1,05	<b>0,72</b>	<b>0,95</b>	1,0	1,0	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	1,25	0,64
16,000	1,18	1,12	1,1	<b>0,95</b>	1,0	<b>0,62</b>	<b>0,83</b>	<b>0,90</b>	<b>0,75</b>	1,25	0,62
16,230	1,18	1,12	1,1	<b>0,65</b>	1,0	<b>0,62</b>	<b>0,83</b>	0,90	0,75	1,25	0,62
16,670	1,18	1,12	1,1	1,1	1,0	<b>0,62</b>	<b>0,83</b>	0,90	0,75	1,25	0,62

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Выделены значения коэффициентов обеспеченности расчетной скорости ниже требуемых.

**NOTĂ** - Valorile coeficienților de asigurare a vitezei de calcul, care sunt sub nivelul celor necesare sunt evidențiate.

### 8.3 Обработка полученной информации для определения обобщенного показателя качества участка дороги

### 8.3 Prelucrarea informației necesare pentru determinarea indicelui general de calitate a sectorului de drum

Показатель инженерного оборудования и обустройства участка дороги  $K_{OB}$  рассчитан согласно п. 5.5 с округлением до десятых и в данном примере не разбирается. При использовании табл. 5.21 величины  $K_{OB}$  выбирают для II категории дороги. Результаты вычислений представлены в табл. 8.28.

**Таблица 8.28**  
**Tabelul 8.28**

Адрес начала микроучастка, км + Poziția începutului tronsonului, km +	Итоговый коэффициент дефектности соотвествия $\Delta_{n.o}$ Coeficientul global al defectozității corespunderii $\Delta_{n.o}$	Показатель $K_{OB}$ Indicele $K_{OB}$
12000	0,1	0,99
13,000	0	1,0
13,660	0,4	0,96
14,320	0	1,0
14,510	0,3	0,97
15,430	0,1	0,99
16,320	0	1,0

Таким образом, добавляем в оценку микроучастки с адресами 16,230 км - 16,320 км и 16,320 км - 16,670 км.

Показатель уровня эксплуатационного содержания  $K_{\vartheta}$  участка дороги определяем согласно п. 5.6 в зависимости от оценки содержания в баллах Б. Балл рассчитываем как среднее арифметическое всех оценок за 10 месяцев. При этом заполняем форму табл. 8.29.

**Таблица 8.29**  
**Tabelul 8.29**

Оценка уровня содержания в баллах за предыдущие месяцы Evaluarea nivelului de întreținere prin gradare pentru lunile anterioare										B	$K_{\vartheta}$
11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
4	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4,2	1,02

Обобщенный показатель качества каждого характерного микроучастка дороги рассчитываем по формуле (5.1). Вычисления сопровождаем заполнением формы сводной ведомости (табл. 8.30).

**Таблица 8.30**  
**Tabelul 8.30**

Адрес начала	Комплексный	Показатель	Показатель	Обобщенный
--------------	-------------	------------	------------	------------

Indicele dotărilor sectorului de drum  $K_{OB}$  este calculat conform prevederilor p. 5.5 cu rounjirea pînă la zecimale și în exemplul dat nu se examinează. Din tab. 5.21 se stabilesc mărimele  $K_{OB}$  pentru drumul de categoria II-a. Rezultatele calculelor sunt prezentate în tab. 8.28.

Astfel, în evaluare se includ tronsoanele km 16,230 – km 16,320 și km 16,320 – km 16,670.

Indicele nivelului de întreținere  $K_{\vartheta}$  a sectorului de drum se determină conform prevederilor p. 5.6 în funcție de valoarea întreținerii exprimată în puncte B. Punctajul se calculează ca media aritmetică a tuturor evaluărilor pentru 10 luni. Totodată se completează formularul din tab. 8.29.

Indicele general de calitate a fiecărui tronson caracteristic se calculează cu relația (5.1). Calculele se însoțesc cu completarea borderoului de sinteză (tab. 8.30).

<i>микроучастка, км + ...</i> <i>Позиția începutului tronsonului, km +</i>	<i>показатель</i> <i>Indicele complex</i> <i>K<sub>ПД</sub></i>	<i>Indicele</i> <i>K<sub>об</sub></i>	<i>Indicele</i> <i>K<sub>з</sub></i>	<i>показатель</i> <i>Indicele general</i> <i>P<sub>Д</sub></i>
12,000	0,87	0,99	1,02	0,88
12,380	0,87	0,99	1,02	0,88
12,400	0,87	0,99	1,02	0,88
12,750	0,75	0,99	1,02	0,76
13,000	0,75	1,0	1,02	0,77
13,100	0,75	1,0	1,02	0,77
13,320	0,78	1,0	1,02	0,80
13,480	0,78	1,0	1,02	0,80
13,550	0,78	1,0	1,02	0,80
13,660	0,78	0,96	1,02	0,76
13,960	0,78	0,96	1,02	0,76
13,990	0,78	0,96	1,02	0,76
14,000	0,72	0,96	1,02	0,71
14,200	0,72	0,96	1,02	0,71
14,320	0,72	1,0	1,02	0,73
14,510	0,72	0,97	1,02	0,71
14,540	0,72	0,97	1,02	0,71
14,820	0,72	0,97	1,02	0,71
15,000	0,64	0,97	1,02	0,63
15,110	0,64	0,97	1,02	0,63
15,140	0,64	0,97	1,02	0,63
15,150	0,64	0,97	1,02	0,63
15,430	0,64	0,99	1,02	0,65
15,450	0,64	0,99	1,02	0,65
15,520	0,64	0,99	1,02	0,65
15,900	0,64	0,99	1,02	0,65
16,000	0,62	0,99	1,02	0,63
16,230	0,62	0,99	1,02	0,63
16,320	0,62	1,0	1,02	0,63
16,670	0,62	1,0	1,02	0,63

Показатели инженерного оборудования и обустройства, уровня эксплуатационного содержания, а также обобщенный показатель качества наносим на линейный график по соответствующим характерным микроучасткам.

#### 8.4 Назначение видов и очередности дорожно-ремонтных работ при полной обеспеченности финансированием

Виды и очередность дорожно-

Indicii dotărilor drumului, nivelul de întreținere, precum și indicele general de calitate se aplică pe graficul liniar conform tronsoanelor caracteristice corespunzătoare.

#### 8.4 Stabilirea tipurilor și succesiunii lucrărilor de reparație în cazul asigurării financiare integrale

Tipurile și succesiunea lucrărilor de repara-

ремонтных работ при полном финансировании назначаем, руководствуясь положениями раздела 7. Работы по восстановлению требуемого качества участка дороги необходимо наметить в том случае, если значения частных коэффициентов обеспеченности расчетной скорости  $K_{PC3}$ ,  $K_{PC4}$  и  $K_{PC5}$  ниже ранее установленной величины нормативного комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния  $K\pi_H = 1,0$ , а также, если значения  $K_{PC2}$ ,  $K_{PC6}$ ,  $K_{PC7}$ ,  $K_{PC8}$ ,  $K_{PC9}$  и  $K_{PC10}$  ниже величины предельно допустимого комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния  $K\pi_L = 0,75$  (табл. 5.1).

При этом учитываем эффект Например, на микроучастке по адресу 15,000 км - 15,110 км работы по  $K_{PC4}$ , значение которого ниже 1,0, полностью устраниют влияние  $K_{PC7}$  и  $K_{PC8}$ , значения которых ниже 0,75. А на микроучастке по адресу 16,670 км - 17,000 км устройство выравнивающего слоя ( $K_{PC6}$ ) повышает значение  $K_{PC8}$  в 1,05 раза с 0,90 до 0,95, а значения  $K_{PC7}$  и  $K_{PC9}$  по дефектам, не требующим исправления, доводит до нормативной величины  $K\pi_H = 1,0$ . Поэтому на данном микроучастке  $K\pi_{di} = 0,95$ .

При работах по исправлению параметров дороги по  $K_{PC3}$ , не требующих реконструкции, следует учитывать специфику намеченного вида работ, поскольку они могут быть совмещены при работах по исправлению дефектов, характеризуемых другими частными коэффициентами обеспеченности расчетной скорости. Так, на микроучастке по адресу 15,430 км - 15,450 км устройство краевых укрепленных полос совмещено с усилением дорожной одежды ( $K_{PC8}$ ), а на микроучастках по адресу 15,450 км - 16,000 км устройство краевых укрепленных полос следует выполнить при смягчении продольного уклона ( $K_{PC4}$ ).

Намеченные виды работ и ожидаемые изменения показателей состояния дороги

ție în cazul finanțării integrale se stabilește conform prevederilor capitolului 7. Lucrările de restabilire a calității necesare a sectorului de drum vor fi preconizate în cazul în care valorile coeficienților particulari de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PC3}$ ,  $K_{PC4}$  și  $K_{PC5}$  sunt mai mici decât mărimea, stabilită anterior a indicelui general normativ a stării de exploatare  $K\pi_H = 1,0$ , precum și în cazul în care valorile  $K_{PC2}$ ,  $K_{PC6}$ ,  $K_{PC7}$ ,  $K_{PC8}$ ,  $K_{PC9}$  și  $K_{PC10}$  sunt mai mici decât mărimea indicelui general limită admisibilă de stare de exploatare  $K\pi_L = 0,75$  (tab. 5.1).

Totodată se ține cont de efectul, de exemplu, pe tronsonul km 15,000 – km 15,110, lucrările conform  $K_{PC4}$ , valoarea căruia este mai mică de 1,0, exclud în totalitate influența indicelor  $K_{PC7}$  și  $K_{PC8}$ , valorile căroră sunt mai mici decât 0,75. Totodată, pe tronsonul km 16,670 – km 17,000 aplicarea stratului de egalizare ( $K_{PC6}$ ) majorează valoarea  $K_{PC8}$  de 1,05 ori, de la 0,90 pînă la 0,95, iar valorile  $K_{PC7}$  și  $K_{PC9}$  conform defectelor, care nu necesită intervenție, aduc pînă la valoarea normativă  $K\pi_H = 1,0$ . Reieșind din cele menționate pe tronsonul dat  $K\pi_{di} = 0,95$ .

La lucrările de remediere a parametrilor drumului conform indicelui  $K_{PC3}$ , care nu necesită reconstrucție, se va ține cont de specificul tipului de lucrări preconizat, deoarece ele pot fi comasate pe parcursul lucrărilor de remediere a defectelor, care sunt caracterizate prin alți coeficienți particulari de asigurare a vitezei de calcul. Astfel, pe tronsonul km 15,430 – km 15,450 executarea benzilor de încadrare se îmbină cu ranforsarea structurii rutiere ( $K_{PC8}$ ), iar pe tronsoanele km 15,450 – km 16,000, benzile de încadrare se vor executa la lucrările de reducere a declivității longitudinale ( $K_{PC4}$ ).

Tipurile lucrărilor planificate și rectificarea scontată a indicilor stării drumului sunt prezenta-

приводим в табл. 8.31.

При расчетах обобщенного показателя качества и состояния  $\Pi_{\Delta i}$  после ремонта значения показателей  $K_{OB}$  и  $K_3$  принимаем по табл. 8.30.

**Таблица 8.31****Tabelul 8.31**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i>	<i>K<sub>PC</sub>, определяющий вид дорожно- ремонтных работ</i>	<i>Вид дорожно-ремонтных работ</i>	<i>K<math>\Pi_{\Delta i}</math> после ремонта</i>	<i><math>\Pi_{\Delta i}</math> после ремонта</i>
<i>Poziția începutului tronsonului, km +</i>	<i>Tipul determinant al lucrărilor de reparație</i>	<i>Tipul lucrărilor de repara- ție rutieră</i>	<i>K<math>\Pi_{\Delta i}</math> după reparație</i>	<i><math>\Pi_{\Delta i}</math> după reparație</i>
12,000	-	<i>Не требуется</i>	0,87	0,88
12,380	-	<i>Nu necesită</i>	0,87	0,88
12,400	-		0,87	0,88
12,750	K <sub>PC4</sub>	<i>Увеличение видимости, смягчение продольного уклона</i>	1,0	1,0
13,000	K <sub>PC4</sub>	<i>Mărire vizibilității, reduc- erea declivității longitudinale</i>	1,0	1,02
13,100	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,02
13,320	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,02
13,480	K <sub>PC5</sub>	<i>Увеличение радиуса кривой; устройство виражса с уклоном не менее 20 %</i>	1,0	1,02
13,550	K <sub>PC5</sub>		1,0	1,02
13,660	K <sub>PC5</sub>	<i>Mărire razei curbei, reali- zarea virajului cu declivita- tea cel puțin 20 %</i>	1,0	0,98
13,960	-	<i>Не требуется</i>	0,78	0,76
13,990	-	<i>Nu necesită</i>	0,78	0,76
14,000	K <sub>PC7</sub>	<i>Устройство шероховатой поверхностной обработки</i>	0,88	0,86
14,200	K <sub>PC7</sub>		0,88	0,86
14,320	K <sub>PC7</sub>	<i>Aplicarea tratamentului bituminos</i>	1,0	1,02
14,510	K <sub>PC7</sub>		0,88	0,87
14,540	K <sub>PC7</sub>		0,88	0,87
14,820	K <sub>PC4</sub>	<i>Увеличение видимости, смягчение продольного уклона</i>	1,0	0,99
15,000	K <sub>PC4</sub>	<i>Mărire vizibilității, redu- cerea declivității longitudi- nale</i>	1,0	0,99

**Таблица 8.31(продолжение)****Tabelul 8.31 (continuare)**

<i>Адрес начала микроучастка, км + ...</i>	<i>K<sub>PC</sub>, определяющий вид дорожно- ремонтных работ</i>	<i>Вид дорожно-ремонтных работ</i>	<i>K<math>\Pi_{\Delta i}</math> после ремонта</i>	<i><math>\Pi_{\Delta i}</math> после ремонта</i>
<i>Poziția începutului</i>	<i>Tipul determinant</i>	<i>Tipul lucrărilor de repara- ție rutieră</i>	<i>K<math>\Pi_{\Delta i}</math> după reparație</i>	<i><math>\Pi_{\Delta i}</math> după reparație</i>

те în tabl. 8.31.

La calcularea indicelui general de calitate și de stare  $\Pi_{\Delta i}$  după reparație, valorile indicelor  $K_{OB}$  și  $K_3$  se stabilesc din tabl. 8.30.

tronsonului, km +	al lucrărilor de reparație		reparație	
15,110	K <sub>PC8</sub>	Усиление дорожной одежды Ranforsarea structurii rutinere	1,0	0,99
15,140	K <sub>PC8</sub>	Увеличение видимости, смягчение продольного уклона	1,0	0,99
15,150	K <sub>PC8</sub>		1,0	0,99
15,430	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,0
15,450	K <sub>PC4</sub>	Mărirea vizibilității, reducerea declivității longitudinale	1,0	1,0
15,520	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,0
15,900	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,0
16,000	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,0
16,230	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,0
16,320	K <sub>PC4</sub>		1,0	1,02
16,670	K <sub>PC6</sub>	Укладка выравнивающего слоя Aplicarea stratului de egalizare	0,95	0,97

Очередность дорожно-ремонтных работ определяем, используя критерий транспортного эффекта по формуле (7.3). Поскольку интенсивность движения на всем протяжении оцениваемого отрезка дороги одинакова, то для упрощения демонстрации расчетов пренебрежем составляющей  $\frac{N_{Ci}}{100}$ .

Рассмотрим подробно расчет экономического эффекта для работ по устройству шероховатой поверхности обработки ( $K_{PC7}$ ) на микроучастке по адресу 14,000 км - 14,820 км:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{ДКрст} = & (KП \frac{\text{ПОСЛЕ}}{\text{Д14,000-14,000КМ}} - KП \frac{\text{ДО}}{\text{Д14,000-14,200}}) \times (14,200 - 14,000) + \\ & + (KП \frac{\text{ПОСЛЕ}}{\text{Д14,200-14,320}} - KП \frac{\text{ДО}}{\text{Д14,200-14,320}}) \times (14,320 - 14,200) + \\ & + (KП \frac{\text{ПОСЛЕ}}{\text{Д14,320-14,510}} - KП \frac{\text{ДО}}{\text{Д14,320-14,510}}) \times (14,510 - 14,320) + \\ & + (KП \frac{\text{ПОСЛЕ}}{\text{Д14,510-14,540}} - (KП \frac{\text{ДО}}{\text{Д14,510-14,540}}) \times (14,540 - 14,510) + \\ & + (KП \frac{\text{ПОСЛЕ}}{\text{Д14,540-14,820}} - (KП \frac{\text{ДО}}{\text{Д14,540-14,820}}) \times (14,820 - 14,540) = \\ = & (0,88 - 0,72) \times 0,2 + (0,88 - 0,72) \times 0,12 + (1,0 - 0,75) \times 0,19 + (0,88 - 0,72) \times 0,03 + \\ & + (0,88 - 0,72) \times 0,28 = 0,154 \end{aligned}$$

Эффект по работам, связанным с обеспечением требуемой видимости и смягчением продольного уклона ( $K_{PC4}$ ), на микроучастках с адресами 12,750 км - 13,480 км, 14,820 км - 15,110 км и 15,450 км - 16,670 км:

Succesiunea lucrărilor de reparație se determină conform criteriului efectului de transport cu relația (7.3). Deoarece intensitatea circulației este similară pentru toată lungimea sectoanelui, supusă evaluării, pentru a simplifica demonstrarea calculelor se neglijăază componenta  $\frac{N_{Ci}}{100}$ .

Să examinăm detaliat calculul efectului economic pentru lucrările de aplicare a tratamentului bituminos ( $K_{PC7}$ ) pe tronsonul, km 14,000 – km 14,820:

Efectul lucrărilor de asigurare a vizibilității necesare și reducere a declivității longitudinale ( $K_{PC4}$ ), pe tronsoanele km 12,750 – km 13,480, km 14,820 – km 15,110 și km 15,450 – km 16,670:

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{DK_{PC4}} = & (1,0 - 0,75) \cdot 0,25 + (1,0 - 0,75) \cdot 0,1 + (1,0 - 0,75) \cdot 0,22 + \\ & + (1,0 - 0,78) \cdot 0,16 + (1,0 - 0,72) \cdot 0,18 + (1,0 - 0,64) \cdot 0,11 + (1,0 - 0,64) \cdot 0,07 + \\ & + (1,0 - 0,64) \cdot 0,38 + (1,0 - 0,64) \cdot 0,1 + (1,0 - 0,62) \cdot 0,23 + (1,0 - 0,62) \cdot 0,09 + \\ & + (1,0 - 0,62) \cdot 0,35 = 0,7203.\end{aligned}$$

Эффект по работам, связанным с увеличением радиуса кривой в плане или устройством виражка ( $K_{PC5}$ ), на микроучастке по адресу 12,480 км - 12,960 км.

$$\mathcal{E}_{DK_{PC5}} = (1,0 - 0,78) \cdot 0,07 + (1,0 - 0,78) \cdot 0,11 + (1,0 - 0,78) \cdot 0,3 = 0,1056.$$

Эффект по работам, связанным с усилением дорожной одежды ( $K_{PC8}$ ), на микроучастке по адресу 15,110 км - 15,450 км:

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{DK_{PC8}} = & (1,0 - 0,64) \cdot 0,03 + (1,0 - 0,64) \cdot 0,01 + (1,0 - 0,64) \cdot 0,28 + \\ & + (1,0 - 0,64) \cdot 0,02 = 0,1224.\end{aligned}$$

Эффект по работам, связанным с восстановлением ровности ( $K_{PC6}$ ), на микроучастке по адресу 16,670 км - 17,000 км:

$$\mathcal{E}_{DK_{PC6}} = (0,95 - 0,62) \cdot 0,33 = 0,1089.$$

Результаты анализа занесем в табл. 8.32.

**Таблица 8.32**

**Tabelul 8.32**

Очередность работ Sucsesiunea lucrărilor	Вид дорожно-ремонтных работ Tipul lucrărilor rutiere de reparație	Адрес микроучастка, км + Позиция tronsonului, km + ...		Достигаемый эффект Efectul atins $\mathcal{E}_{\mathcal{D}_i}$
		Начало Începutul	Конец Sfîrșitul	
1	Увеличение видимости, смягчение продольного уклона Mărirea vizibilității, reducerea declivității longitudinale	12,750 14,820 15,450	13,480 15,110 16,670	0,7203
2	Устройство шероховатой поверхности обработки Aplicarea tratamentului bitumi-nos	14,000	14,820	0,154
3	Усиление дорожной одежды Ranforsarea structurii rutiere	15,110	15,450	0,1224
4	Укладка выравнивающего слоя Executarea stratului de egalizare	16,670	17,000	0,1089
5	Увеличение радиуса кривой; устройство виражка Mărirea razei curbei; realizarea virajului	13,480	13,960	0,1056

## 8.5 Назначение видов и очередности дорожно-ремонтных работ с использованием программы ODDR 7

Программа ODDR 7 позволяет выполнить назначение видов и очередности до-

Efectul lucrărilor de mărire a razei curbei în plan sau realizarea virajului ( $K_{PC5}$ ), pe tronsonul km 12,480 – km 12,960.

$$\mathcal{E}_{DK_{PC5}} = (1,0 - 0,78) \cdot 0,07 + (1,0 - 0,78) \cdot 0,11 + (1,0 - 0,78) \cdot 0,3 = 0,1056.$$

Efectul lucrărilor de ranforsare a structurii rutiere ( $K_{PC8}$ ), pe trонsonул km 15,110 – km 15,450:

Efectul lucrărilor de restabilire a planeității ( $K_{PC6}$ ), pe trонsonул km 16,670 – km 17,000:

Rezultatele analizei se introduc în tab. 8.32.

Rezultatele analizei se introduc în tab. 8.32.

## 8.5 Stabilirea tipurilor și succesiunii lucrărilor rutiere de reparație cu utilizarea programului ODDR 7

Programul ODDR 7 permite de a stabili tipurile și succesiunea lucrărilor de reparație atât

рожно-ремонтных работ как в условиях полного финансирования, так и при ограниченном финансировании. Если на участке автомобильной дороги выделены самостоятельные характерные микроучастки с рассчитанным итоговым коэффициентом обеспеченности расчетной скорости  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  протяженностью менее 300 м, программа с некоторым осреднением укрупняет такой микроучасток до 300 м.

В форме табл. 8.33 приведен общий вид сводной таблицы результатов оценки состояния участка дороги для ввода в ЭВМ. Результаты проведенного программы расчета для рассматриваемого примера в условиях полного и ограниченного финансирования показаны на форме табл. 8.34 и 8.35 соответственно.

**Таблица 8.33**  
**Tabelul 8.33**

**РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ И ОЧЕРЕДНОСТИ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ**  
на автомобильных дорогах в Единецком районе  
**CALCULUL VOLUMELOR ȘI SUCCESIUNII LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE**  
Pe drumurile raionului Edineț

Основные исходные данные  
Datele inițiale de bază

*Значение дороги*  
Însemnatatea drumului  
*Дорожно-климатическая зона*  
Zona climatică rutieră  
*Характер рельефа местности*  
Caracterul reliefului  
*Территор. коэффи. стоимости*  
Coeficientul teritorial de cost  
*Испытание дорожной одежды проведено*  
metodom нагружения колесом автомобиля  
Încercarea structurii rutiere efectuată prin metoda  
încărcării cu roata automobilului

A*	-	МПа
B*	-	МПа

*№ участка*  
Nr. sectorului  
*Расположение участка (от км + м - до км + м)*  
Amplasarea sectorului (de la km+m pînă la km + m)  
*Категория дороги*  
Categoria drumului  
*Колич. полос движения*  
Numărul benzilor

în condițiile finanțării integrale, cît și în condițiile finanțării limitate. Dacă pe sectorul de drum sunt identificate tronsoanele caracteristice cu o lungime mai mică de 300 m și cu coeficientul total de asigurare a vitezei de calcul  $K_{PCi}^{ИТОГ}$  calculat, programul, cu o oarecare precizie, mărește astfel de tronson pînă la 300 m.

În tabelul 8.33 este prezentată forma tabelului de sinteză a rezultatelor evaluării stării sectorului de drum pentru introducerea acestora în calculator. Rezultate calculelor, efectuate de calculator pentru exemplul studiat, în condițiile finanțării integrale și limitate, sunt prezentate respectiv în tab. 8.34 și 8.35.

**CP D.02.14 – 2013, pag. 124**

<i>Фактич. интенс. движсения(авт./сум)</i>	<i>Intensitatea traficului reală (aut./zi)</i>
<i>Показатель роста интенс. движс., (%)</i>	<i>Indicele creterii intensității traficului, (%)</i>
<i>Дорожная одежда</i>	<i>Период эксплуатации (годы)</i>
<i>Structura rutieră</i>	<i>Durata de exploatare (ani)</i>
<i>Обочины</i>	<i>Tun</i>
<i>Acostamente</i>	<i>Tipul</i>
	<i>Модуль упругости (МПа)</i>
	<i>Modulul de elasticitate (MPa)</i>
	<i>Толщина(см)</i>
	<i>Grosimea (cm)</i>
	<i>Толщина песчаного слоя (см)</i>
	<i>Grosimea stratului de nisip (cm)</i>
	<i>Ширина (м)</i>
	<i>Lățimea (m)</i>
	<i>Тип укрепления</i>
	<i>Tipul de consolidare</i>
	<i>Ширина укрепл. поверх. (м)</i>
	<i>Lățimea suprafetei consolidate (m)</i>
	<i>Ширина разделительной полосы (м)</i>
	<i>Lățimea benzii mediane (m)</i>
	<i>Продольный уклон (%)</i>
	<i>Declivitatea longitudinală (%)</i>
	<i>Радиус, м</i>
<i>Кривые в плане</i>	<i>Raza, m</i>
<i>Curbele în plan</i>	<i>Вираж</i>
	<i>Virajul</i>
	<i>Ровность (см/км)</i>
	<i>Planeitatea (cm/km)</i>
	<i>Коэффициент сцепления</i>
	<i>Coeficientul de aderență</i>
	<i>Глубина колеи (мм)</i>
	<i>Adâncimea făgașului (mm)</i>

**Tabelul 8.34**

**Tabelul 8.34**

ПРОГРАММА ODDR\_7  
PROGRAMUL ODDR\_7

Дата расчета 25-02-2009  
Data calculului 25-02-2009

**РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ И ОЧЕРЕДНОСТИ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ**  
на автомобильных дорогах в Единецком районе  
**CALCUL VOLUMELOR ȘI SUCCESIUNII LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE**  
pe drumurile raionului Edineț

<i>Значение дороги</i>	- национальная:
Însemnatatea drumului	- național:
<i>Дорожно-климатическая зона</i>	- 2
Zona climatică rutieră	
<i>Характер рельефа местности</i>	- равнинный
Caracterul reliefului	- de șes
<i>Территор. коэффи. стоимости</i>	- 1.04
Coeficientul teritorial de cost	
<i>Испытание дорожной одежды колесом</i>	
<i>автомобиля</i>	
Încercarea structurii rutiere efectuată prin me-	
toda încărcării cu roata automobilului	
A*	- 125 МПа
B*	- 68 МПа

**ОЧЕРЕДНОСТЬ РАБОТ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ**  
ПРИ ПОЛНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЕМ  
**SUCCESIUNEA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE A DRUMULUI PENTRU CAZUL**  
**ASIGURĂRII FINANCIARE INTEGRALE**

<i>Очеденность работ</i> Succesiunea lucrărilor	<i>Виды работ</i> Tipul lucrărilor	<i>№ участка</i> Nr. sectorului	<i>Расположение участка (км-км)</i> Poziția km a sectorului (km-km)	<i>Длина участка (км)</i> Lungimea sectorului (km)	<i>Стоимость выполнения работ (лей)</i> Costul lucrărilor (lei)	<i>Показатель эффективности ремонта</i> Indicele de eficiență a reparației
1	Укрепление обочин (слой щебня или гравия) Consolidarea acostamentelor (strat de piatră sau pietriș)	1 2 3 4 5 9 10 11 12	12,00 - 12,38 12,38 - 12,75 12,75 - 13,48 13,48 - 13,96 13,96 - 14,32 15,52 - 15,90 15,90 - 16,23 16,23 - 16,67 16,67 - 17,00	0,38 0,37 0,73 0,48 0,36 0,38 0,33 0,44 0,33	3306,04 3218,96 6351,10 4175,83 3132,14 3306,04 2871,15 3828,02 2870,88 Итого: 33060,16 Total:	41,8137

**Таблица 8.34 (продолжение)**  
**Tabelul 8.34 (continuare)**

<i>Очеденность работ</i>	<i>Виды работ</i>	<i>№ участка</i>	<i>Расположение участка (км-км)</i>	<i>Длина участка (км)</i>	<i>Стоимость выполнения работ (лей)</i>	<i>Показатель эффективности ремонта</i>
--------------------------	-------------------	------------------	-------------------------------------	---------------------------	---	---

Succesiunea lucrărilor		sectorului	lui (km-km)	Lungimea sectorului (km)	Costul lucrărilor (lei)	иивносстремонта Indicele de eficiență a reparării
2	Усиление дорожной одежды Ranforsarea structurii rutiere $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$ $E_{mp} = 221,637$	3 4 5 9 10 11 12	12,75 - 13,48 13,48 - 13,96 13,96 - 14,32 15,52 - 15,90 15,90 - 16,23 16,23 - 16,67 16,67 - 17,00	0,73 0,48 0,36 0,38 0,33 0,44 0,33	6825,55 19098,81 9752,31 27286,61 5410,58 7213,77 5410,08	38,9242
					Итого: 80997,72	
					Total:	
3	Увелич. ширины укрепл. поверхн. (реконстр.) Mărirea lățimii suprafeței de consolidare (reconstrucția)	6 7 8	14,32 - 14,82 14,82 - 15,14 15,14 - 15,52	0,50 0,32 0,38	338000,00 277162,50 297431,30	33,8254
					Итого: 912593,90	
					Total:	
Всего: 102665200 комплексный транспортно-эксплуатационный показатель: - до ремонта дороги $K\pi_\phi = 0,67$ - после комплексного ремонта $K\pi_\phi = 0,90$ - прирост показателя $K\pi_\phi = 35,03 \%$						

**ПРИМЕЧАНИЕ** - В связи с изменением цен после 1991 года фактическая потребность в объеме финансирования должна быть увеличена в соответствующее число раз.

**NOTĂ** - Deoarece după a.1991 s-a modificat prețurile, necesitatea reală de finanțare trebuie multiplicată cu numărul corespunzător de ori.

Таблица 8.35  
Tabelul 8.35

ПРОГРАММА ODDR\_7  
PROGRAMUL ODDR\_7

Дата расчета 25-02-2009  
Data calculului 25-02-2009

*РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ И ОЧЕРЕДНОСТИ ДОРОЖНО-РЕМОНТНЫХ РАБОТ  
на автомобильных дорогах в Единецком районе*  
**CALCUL VOLUMELOR ȘI SUCCESIUNII LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE  
pe drumurile raionului Edineț**

*ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ НА ЛЕЙ ЗАТРАТ  
ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТА НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ДОРОГИ  
EFFECTUL ECONOMIC LA UN LEU CHELTUIT  
DE LA EFECTUAREA REPARAȚIEI PE SECTOARELE SEPARATE ALE DRUMULUI*  
*ОЧЕРЕДНОСТЬ РАБОТ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ  
В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ РЕСУРСОВ  
SUCCESIUNEA LUCRĂRILOR DE REPARAȚIE A DRUMULUI  
ÎN CONDIȚIILE RESURSELOR LIMITATE*

*Необходимые затраты на ремонт дороги 1026652,00  
Cheltuielile necesare pentru reparația drumului  
Выделяемые средства 55300,00  
Mijloacele alocate*

<i>Очере- дность работ Succe- siunea lucră- rilor</i>	<i>Виды работ Tipul lucrărilor</i>	<i>№ участка Nr. sectoru- lui</i>	<i>Расположение участка (км-км) Poziția km a sec- torului (km-km)</i>	<i>Длина участка (км) Lungi- mea sectoru- lui (km)</i>	<i>Стоимость выполнения работ (лей) Costul lucrărilor (lei)</i>	
					<i>Затраты на ремонт Cheltuieli de reparătie</i>	<i>Выделяемые средства Mijloacele alo- cate</i>
1	Укрепление обочин (слой щебня или гравия) Consolidarea acosta- mentelor (strat de piatră sau pietriș)	7	14,82 – 15,14	0,32	2784,06	2784,06
2	Усиление дорожной одежды (Emp = 221,637) Ranforsarea structurii rutiere (Etp = 221,637)	11	16,23 – 16,67	0,44	7213,77	7213,77
3	Усиление дорожной одежды (Emp = 221,637) Ranforsarea structurii rutiere (Etp = 221,637)	10	15,90 – 16,23	0,33	5410,58	5410,58

*Таблица 8.35 (продолжение)  
Tabelul 8.35 (continuare)*

<i>Очерт -ность работ Succe- siunea lucră- рilor</i>	<i>Виды работ Tipul lucrărilor</i>	<i>№ участка Nr. sectoru- lui</i>	<i>Расположение участка (км-км) Poziția km a sec- torului (km-km)</i>	<i>Длина участка (км) Lungi- mea sectoru- lui (km)</i>	<i>Стоимость выполнения работ (лей) Costul lucrărilor (lei)</i>	
					<i>Затраты на ремонт Cheltuieli de reparație</i>	<i>Выделяемые средства Mijloacele alo- cate</i>
4	Усиление дорожной одежды (Emp = 221,637) Ranforsarea structurii rutiere (Etp = 221,637)	12	16,67 – 17,00	0,33	5410,08	5410,08
5	Укрепление обочин (слой щебня или гравия) Consolidarea acosta- mentelor (strat de piatră sau pietriș)	8	15,14 – 15,52	0,38	3305,78	3305,78
6	Усиление дорожной одежды (Emp = 221,637) Ranforsarea structurii rutiere (Etp = 221,637)	3	12,75 – 13,48	0,73	6825,55	6825,55
7	Укрепление обочин (слой щебня или гравия) Consolidarea acosta- mentelor (strat de piatră sau pietriș)	1	12,00 – 12,38	0,38	3306,04	3306,04
8	Укрепление обочин (слой щебня или гравия) Consolidarea acosta- mentelor (strat de piatră sau pietriș)	2	12,38 – 12,75	0,37	3218,96	3218,96
9	Устройство выравнивающего слоя с поверхностью обработкой Aplicarea stratului ega- lizator cu tratament bi- tuminos	4	13,48 – 13,96	0,48	8313,86	8313,86

Таблица 8.35 (продолжение)

Tabelul 8.35 (continuare)

<i>Очередь работ</i> <i>Succesiunea</i> <i>lucrărilor</i>	<i>Виды работ</i> <i>Tipul lucrărilor</i>	<i>№ участка</i> <i>Nr.</i> <i>sectorului</i> <i>lui</i>	<i>Расположение участка (км-км)</i> <i>Poziția km a sectorului (km-km)</i>	<i>Длина участка (км)</i> <i>Lungimea sectorului (km)</i>	<i>Стоимость выполнения работ (лэй)</i> <i>Costul lucrărilor (lei)</i>	
					<i>Затраты на ремонт</i> <i>Cheltuieli de reparație</i>	<i>Выделяемые средства</i> <i>Mijloacele alocate</i>
10	Усиление дорожной одежды (Emp = 221,637) Ranforsarea structurii rutiere (Etp = 221,637)	5	13,96 – 14,32	0,36	9752,31	9752,32
						<i>Всего: 55300,00</i> Total:

*Комплексный транспортно - эксплуатационный показатель:*  
 Indicele de funcționalitate complex:  
 - до ремонта дороги  $K\pi_F = 0,67$   
 - pînă la reparația drumului  $K\pi_F = 0,76$   
 - после комплексного ремонта  $K\pi_F = 12,54 \%$   
 - după reparația complexă  
 - прирост показателя  
 - creșterea indicelui

**ПРИЛОЖЕНИЕ А****Порядок определения средней скорости транспортного потока****АНЕХА А****Modul de determinare a vitezei medii a fluxului de transport**

**1** Важным показателем степени соответствия качества и состояния дороги сложившейся интенсивности и составу является средняя скорость транспортного потока.

Оценку потребительских свойств дороги выполняют применительно к ее характерному состоянию в расчетных по условиям движения осенне - весенний период года при влажной или мокрой поверхности дороги.

Скорость движения транспортного потока, наблюдаемая в этих условиях, условно принята за среднегодовую, поскольку в летний период при благоприятных условиях погоды скорость движения может быть выше, чем в осенне-весенний, а в зимний период из-за наличия скользкости, снежных отложений и других неблагоприятных факторов скорость движения может быть значительно ниже, чем в осенне - весенний.

Более точно среднегодовая скорость движения может быть определена после оценки состояния дороги в летний, осенне-весенний и зимний периоды года, методика выполнения которой в данной работе не рассматривается.

**2** В общем виде среднюю скорость транспортного потока на каждом характерном участке дороги определяют по формуле:

$$V_{Pi} = V_{\phi,MAX} - t \cdot \sigma_V - \Delta V, \text{ км/ч}, \quad (\text{A.1})$$

где:

$V_{\phi,MAX} = 120 \cdot K_{PC}^{HTOG}$  - фактическая обеспеченная дорогой при данном ее состоянии максимально возможная безопасная скорость движения одиночного автомобиля, км/ч;

$t$  - функция доверительной вероятности; принимают  $t = 1,04$  для доверительной вероятности 85 %;

$\sigma_V$  - среднеквадратическое отклонение скорости движения свободного транспортного потока, км/ч;

**1** Un indice important al nivelului de corespondere a calității și stării drumului cerințelor impuse de intensitate și compoziție este viteza medie a fluxului de transport.

Evaluarea proprietăților de serviciu ale drumului se efectuează în funcție de starea caracteristică a acestuia în perioada de calcul, toamnă - primăvară, conform condițiilor de circulație pentru suprafața umedă sau udă a drumului.

Viteza fluxului de transport, cercetată în aceste condiții, este stabilită condiționat ca medie anuală, deoarece în perioada de vară în condiții climaterice prielnice, viteza de circulație poate fi mai mare decât în perioada toamna-primăvara. Iar în perioada de iarnă, din cauza lunecușului și a altor factori nefavorabili, viteza de circulație poate fi mult mai mică decât în perioada de toamnă-primăvara.

Mai precis viteza medie anuală poate fi determinată după evaluarea stării drumului în perioadele de vară, toamna-primăvară și iarnă, metodologia de efectuare a căreia în prezenta lucrare nu se examinează.

**2** În general viteza medie a fluxului de transport pe fiecare sector caracteristic de drum se determină cu relația:

unde:

$V_{\phi,MAX} = 120 \cdot K_{PC}^{HTOG}$  - viteza maximă posibilă în condiții de siguranță a unui vehicul unitar, asigurată de drum pentru starea dată a acestuia, km/h;

$t$  – funcția probabilității de încredere; se ia  $t = 1,04$  pentru probabilitatea de încredere de 85 %;

$\sigma_V$  - devierea medie pătratică a vitezei fluxului liber de transport, km/h;

$\Delta V$  - показатель, учитывающий влияние интенсивности и состава транспортного потока на скорость движения, км/ч.

3 Практический расчет средней скорости транспортного потока на каждом характерном участке ведут с использованием данных линейного графика транспортно-эксплуатационного состояния в такой последовательности:

а) за характерные принимают участки, на протяжении которых все основные элементы, параметры и характеристики дороги сохраняют одни и те же размеры, величины и значения. На всем протяжении этого участка комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния ( $K\pi_{di}$ ) имеет одну и ту же величину, ограниченную одним и тем же параметром или характеристикой дороги.

Порядок выделения характерных участков изложен в разделе 5.

б) на каждом характерном участке определяют значения фактически обеспеченной максимальной скорости движения:

$$V_{\phi, MAX} = 120 \cdot K_{PC}^{ИТОГ} = 120 \cdot K\pi_{di}, \text{ км/ч,} \quad (\text{A.2})$$

где:

$K\pi_{di} = K_{PC}^{ИТОГ}$  - комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги. Принимают по линейному графику оценки транспортно-эксплуатационного состояния.

в) определяют значения, учитывающие уровень доверительной вероятности и разброс скоростей движения в транспортном потоке, по табл. А.1 и А.2.

г) определяют величину снижения скорости за счет влияния интенсивности и состава движения:

$$\Delta V = 120 \cdot \Delta K_{PC1}. \quad (\text{A.3})$$

Значения  $\Delta K_{PC1}$  принимают по табл. 5.7, исходя из фактической интенсивности и состава движения на каждом участке дороги.

д) определяют величину средней скорости транспортного потока на каждом характерном участке дороги по формуле (А.1).

При этом необходимо учитывать, что

$\Delta V$  - indicele, care ține cont de influența intensității și compoziției fluxului de transport asupra vitezei de circulație, km/h.

3 Calculul practic al vitezei medii a fluxului de transport pe fiecare sector caracteristic se efectuează cu utilizarea datelor graficului liniar al stării funcționale în următoarea succesiune:

a) drept caracteristice se stabilesc sectoarele pe lungimea cărora toate elementele de bază, parametrii și caracteristicile drumului își păstrează aceleași dimensiuni, mărimi și valori. Pe toată lungimea acestui sector indicele complex de stare funcțională ( $K\pi_{di}$ ) are una și aceeași mărime, limitată de unul și același parametru sau caracteristică a drumului.

Modul de separare a sectoarelor caracteristice este prezentat în capitolul 5.

б) pe fiecare sector caracteristic se determină valorile vitezei de circulație, real asigurate de drum:

$$K\pi_{di} = K_{PC}^{ИТОГ} - indicele complex de stare funcțională a drumului. Se stabilește conform graficului liniar de evaluare a stării funcționale.$$

в) se determină valorile, care țin cont de nivelul probabilității de încredere și dispersia vitezelor de circulație în fluxul de transport, conform tab. A.1 și A.2.

г) se determină mărimea reducerii vitezei din contul influenței intensității și compoziției traficului:

$$\Delta V = 120 \cdot \Delta K_{PC1}. \quad (\text{A.3})$$

Valorile  $\Delta K_{PC1}$  se stabilesc conform tab. 5.7, reieseind din intensitatea și compoziția reală a traficului pe fiecare sector de drum.

д) se determină mărimea vitezei medii a fluxului de transport pe fiecare sector caracteristic al drumului cu relația (A.1).

Totodată este necesar să se țină cont, că la

при определении  $K_{PC3}$  значение  $\Delta K_{PC1}$  уже было учтено. Поэтому, если на данном участке величина  $K\pi_{di} = K_{PC}^{HTOT} = K_{PC3}$ , то значение средней скорости транспортного потока определяют по формуле:

$$V_{Pi} = V_{\phi,MAX} - t \cdot \sigma_v, \text{ км/ч.} \quad (\text{A.4})$$

В тех случаях, когда минимальное значение на данном участке имеет любой другой частный коэффициент обеспеченности расчетной скорости, принятый за  $K\pi_{di} = K_{PC}^{HTOT}$ , расчет ведется по формуле (A.1).

**4** Средневзвешенную скорость транспортного потока по всей дороге определяют по формуле:

$$V_{\bar{P}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{Pi} \cdot l_i}{L}, \text{ км/ч,} \quad (\text{A.5})$$

где:

$V_{Pi}$  - средняя скорость транспортного потока на каждом характерном участке дороги, км/ч;

$l_i$  - протяженность каждого характерного участка, км;

$n$  - количество характерных участков;

$L$  - длина дороги, км.

**5** При необходимости определения кроме средней скорости транспортного потока средней скорости отдельно легковых и грузовых автомобилей пользуются следующими эмпирическими соотношениями:

$$V_L = (1,30 - 1,40) \cdot V_{Pi}, \text{ км/ч,} \quad (\text{A.6})$$

$$V_G = (0,90 - 0,92) \cdot V_{Pi}, \text{ км/ч,} \quad (\text{A.7})$$

где:

$V_L$  и  $V_G$  - средние скорости легковых и грузовых автомобилей соответственно, км/ч.

determinarea  $K_{PC3}$  valoarea  $\Delta K_{PC1}$  deja a fost luată în considerare. De aceia, în cazul în care pe sectorul dat mărimea  $K\pi_{di} = K_{PC}^{HTOT} = K_{PC3}$ , valoarea vitezei medii a fluxului de transport se determină cu relația:

În cazurile, în care valoarea minimă pe sectorul dat o are orice alt coeficient particular de asigurare a vitezei de calcul, stabilit ca  $K\pi_{di} = K_{PC}^{HTOT}$ , calculul se efectuează cu relația (A.1).

**4** Viteza medie ponderată a fluxului de transport pentru tot drumul se determină cu relația:

unde:

$V_{\bar{P}}$  - viteza medie a fluxului de transport pe fiecare sector caracteristic al drumului, km/h;

$l_i$  - lungimea fiecărui sector caracteristic, km;

$n$  - numărul sectoarelor caracteristice;

$L$  - lungimea drumului, km.

**5** La necesitatea determinării în afară de viteza medie a fluxului de transport a vitezei medii separat a autoturismelor și camioanelor pot fi folosite următoarele relații empirice:

**Tabelul A.1**

Значения Valorile $V_{\Phi,MAX}$	Значение $t \cdot \sigma_v$ при доле грузовых автомобилей и автобусов $\beta$ , равном Valorile $t \cdot \sigma_v$ la ponderea camioanelor și autobuzelor $\beta$ , egale cu				
	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
20	4,3	4,0	4,0	3,8	3,7
30	5,0	4,6	4,5	4,2	4,1
40	6,1	5,3	5,1	4,8	4,6
50	7,5	6,2	6,0	5,5	5,2
60	9,2	7,3	7,0	6,4	6,0
70	11,3	8,7	8,2	7,5	7,0
80	13,6	10,3	9,6	8,8	8,1
90	16,3	12,1	11,2	10,2	9,0
100	19,2	14,0	13,0	11,8	10,7
110	22,5	16,2	15,0	13,5	12,2
120	26,1	18,6	17,1	15,4	13,9
130	30,0	21,2	19,4	17,5	15,7

**Таблица A.2 Значения  $t \cdot \sigma_v$  для многополосных дорог****Tabelul A.2 Valorile  $t \cdot \sigma_v$  pentru drumurile cu multe benzi de circulație**

Значения Valorile $V_{\Phi,MAX}$	Значение $t \cdot \sigma_v$ в зависимости от местоположения полос движения, км/ч Valorile $t \cdot \sigma_v$ în dependență de dislocarea benzilor de circulație, km/h		
	правая крайняя extremă din dreapta	средние полосы benzile mediane	левая крайняя extremă din stînga
20	1,6	1,5	1,4
30	1,7	1,6	1,5
40	2,5	1,7	1,6
50	3,2	2,5	1,8
60	4,6	3,3	2,6
70	6,5	4,1	3,3
80	8,2	5,9	4,3
90	9,9	7,7	5,7
100	12,3	9,8	7,0
110	14,8	11,5	8,8
120	17,9	13,6	10,5
130	20,5	16,4	12,3
140	23,1	18,7	13,3
150	26,2	21,3	15,6

**ПРИЛОЖЕНИЕ В****Нормативы объемов работ и периодичность диагностики и обследования автомобильных дорог****ANEXA B****Normativele volumelor de lucrări și periodicitatea diagnosticării și investigării drumurilor**

№ Nr. d/o	Параметры и элементы Parametrii și elementele	Национальные дороги Drumuri naționale		Местные дороги (территориальные) Drumuri locale
		магистральные magistrale	прочие republicane	
1	<p>Геометрические параметры плана и профиля (ширина проезжей части и обочин, продольные и поперечные уклоны, радиусы горизонтальных кривых, ширина разделительной полосы и др.)</p> <p>Parametrii geometrici ai planului și profilului (lățimea părții carosabile și acostamentelor, declivitățile longitudinale și transversale, razele curbelor în plan, lățimea benzii verzi etc.)</p>	<p>При первичной диагностике эксплуатируемых дорог.</p> <p>При повторной диагностике только на участках изменения геометрических параметров после проведения соответствующих мероприятий при реконструкции</p> <p>La investigarea primă a drumurilor în exploatare</p> <p>La investigarea repetată numai pe sectoarele cu modificarea parametrilor geometrici după realizarea măsurilor corespunzătoare la reconstrucție.</p>		
2	<p>Ровность покрытия проезжей части:</p> <p>Planeitatea îmbrăcămintei părții carosabile:</p> <p>на участках с неудовлетворительной ровностью</p> <p>pe sectoarele cu planeitatea nesatisfăcătoare</p> <p>на остальных участках</p> <p>pe restul sectoarelor</p>	<p>Ежегодно Anual</p>	<p>Раз в 2 года O dată în 2 ani</p>	<p>Раз в 3 года O dată în 3 ani</p>
3	<p>Сцепные свойства дорожных покрытий</p> <p>Proprietățile de aderență a îmbrăcăminte rutiere</p>	<p>Ежегодно Anual</p>		
4	<p>Визуальная регистрация дефектов дорожных одежд и покрытий с целью определения их состояния</p> <p>Vizualizarea defectelor structurii rutiere și îmbrăcăminte cu scopul determinării stării acestora</p>	<p>Ежегодно Anual</p>	<p>Ежегодно Anual</p>	<p>Ежегодно Anual</p>

№ Nr. d/o	<i>Параметры и элементы</i> <i>Parametrii și elemente</i>	<i>Национальные дороги</i> <i>Drumuri naționale</i>		<i>Местные дороги</i> <i>(территориальные)</i> <i>Drumuri locale</i>
		<i>магистральные</i> <i>magistrale</i>	<i>прочие</i> <i>republicane</i>	
5	<p><i>Прочность дорожной одежды, оценка состояния и системы водоотвода:</i>  <i>Capacitatea portantă a structurii rutiere, evaluarea stării sistemului de acumulare și evacuare a apelor:</i></p> <p><i>на участках с <math>K_{ПР} &lt; 0,80</math></i>  <i>pe sectoarele cu <math>K_{ПР} &lt; 0,80</math></i></p> <p><i>на остальных участках</i>  <i>pe restul sectoarelor</i></p> <p><i>а также после проведения работ по ремонту и реконструкции</i>  <i>precum și după realizarea lucrărilor de reparație și reconstrucție</i></p>	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Раз в 3 года</i> O dată în 3 ani
6	<p><i>Состояние дорожных устройств и обстановки дороги (площадки отдыха, площадки для стоянки автомобилей, автобусные остановки и автопарковки, дорожные знаки и указатели, ограждения и др.)</i></p> <p><i>Starea lucrărilor accesoriei ale drumului (locuri de agrement, locuri de staționare a automobilelor, stații pentru autobuze și autopavilonele, semnalizarea rutieră și parapetele etc.)</i></p>	<i>Раз в 3 года</i> O dată în 3 ani	<i>Раз в 4 года</i> O dată în 4 ani	<i>Раз в 5 лет</i> O dată în 5 ani
7	<i>Состояние водопропускных труб</i> <i>Starea podețelor</i>	<i>Раз в 3 года</i> O dată în 3 ani	<i>Раз в 4 года</i> O dată în 4 anni	<i>Раз в 5 лет</i> O dată în 5 anni
8	<i>Учет интенсивности движения состава транспортного потока</i> <i>Evidența intensității și componentei fluxului de transport</i>	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Раз в 3 года</i> O dată în 3 anni	<i>Раз в 5 лет</i> O dată în 5 anni
9	<i>Сбор информации об аварийности с выявлением участков концентрации ДТП и их детальным обследованием</i> <i>Acumularea informației privind frecvența accidentelor cu depistarea sectoarelor de concentrație a accidentelor rutiere și investigarea detaliată a acestora</i>	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Ежегодно</i> Anual
10	<i>Формирование и обновление банка данных о состоянии дорог</i> <i>Formarea și actualizarea băncii de date privind starea drumurilor</i>	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Ежегодно</i> Anual	<i>Ежегодно</i> Anual

**ПРИЛОЖЕНИЕ С****Линейный график оценки транспортно - эксплуатационного состояния дороги****ANEXA C****Graficul liniar de evaluare a stării funcționale a drumului**

<i>Схематический продольный профиль</i> Schema profilului longitudinal		1	
<i>Продольные уклоны, %</i> Declivități longitudinale, %		2	
<i>Радиусы кривых в плане, м наличие выражения</i> Razele curbelor în plan, m; existența virajului		3	
<i>Расстояние видимости, м</i> Distanța de vizibilitate, m		4	
<i>Ситуация (пересечения, примыкания, съезды, автобусные остановки – А, населенные пункты с тротуарами и пешеходными дорожками, водотоки, ландшафт)</i> Situată (intersecții, ramificații, drumuri de acces, stații pentru autobuze – A, localități cu trotuare și piste pietonale, cursuri de apă, landșaft)		5	
<i>Поверхность земляного полотна</i> Platforma drumului	<i>Обочина слева</i> Acostamentul din stînga	<i>Ширина обочины, м</i> Lățimea acostamentului, m	6
		<i>Ширина укрепленной части, м (тип укрепления)</i> Lățimea părții consolidate, m (tipul consolidării)	7
		<i>Ширина краевой полосы, м</i> Lățimea benzii de încadrare, m	8
	<i>Ширина проезжей части, м (количество полос движения), тип покрытия</i> Lățimea părții carosabile, m (numărul benzilor de circulație), tipul îmbrăcămintei		9
		<i>Ширина обочины, м</i> Lățimea acostamentului, m	10
		<i>Ширина укрепленной части, м (тип укрепления)</i> Lățimea părții consolidate, m (tipul consolidării)	11
		<i>Ширина краевой полосы, м</i> Lățimea benzii de încadrare, m	12
<i>Состояние дорожного покрытия, баллы</i> Starea îmbrăcămintei rutiere, puncte		13	
<i>Ровность дорожного покрытия, см/км (прибор)</i> Planeitatea îmbrăcămintei rutiere, cm/km (echipament)		14	
<i>Коэффициент сцепления</i> Coeficientul de aderență		15	
<i>Ограждения</i> Parapete	<i>Слева</i> Stînga		16
	<i>Справа</i> Dreapta		17
<i>Освещение</i> Iluminarea	<i>Слева</i> Stînga		18
	<i>Справа</i> Dreapta		19
<i>Площадки отдыха (ПО) и видовые площадки (ВП)</i> Locuri de agrement (LA) și platforme de vizualizare (PV)		20	
<i>Искусственные сооружения и их характеристика</i> Lucrările de artă și caracteristicile acestora		21	
<i>Интенсивность движения, авт./сум. (доли грузовых и автобусов)</i> Intensitatea traficului, veh./24ore (ponderea camioanelor și autobuzelor).		22	
<i>Количество ДТП</i> Numărul de accidente rutiere		23	

<i>Частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости</i> Coeficienții particulari de asigurare a vitezei de calcul	<i>Ширины основной укрепленной поверхности</i> <i>Lățimii suprafetei de bază consolidate</i>	$K_{PC1}$	24	
	<i>Ширина и состояние обочин</i> <i>Lățimii și stării acostamentelor</i>	$K_{PC2}$	25	
	<i>Интенсивности и состава движения</i> <i>Intensității și componenței circulației</i>	$K_{PC3}$	26	
	<i>Продольного уклона и видимости</i> <i>Declivitatea longitudinală și vizibilitatea</i>	$K_{PC4}$	27	
	<i>Радиуса кривой в плане</i> <i>Razei curbei în plan</i>	$K_{PC5}$	28	
	<i>Ровности покрытия</i> <i>Planeitatea îmbrăcămintei rutiere</i>	$K_{PC6}$	29	
	<i>Коэффициента сцепления</i> <i>Coeficientului de aderență</i>	$K_{PC7}$	30	
	<i>Прочности дорожной одежды</i> <i>Capacitatea portante a structurii rutiere</i>	$K_{PC8}$	31	
	<i>Параметров колеи</i> <i>Parametrelor făgașelor</i>	$K_{PC9}$	32	
	<i>Безопасности движения</i> <i>Securitatea circulației</i>	$K_{PC10}$	33	
<i>Комплексный показатель транспортно - эксплуатационного состояния</i> $K\Pi_D$			34	
<i>Indicele complex de stare funcțională</i>				
<i>Показатель инженерного оборудования и обустройства</i>		$K_{OB}$	35	
<i>Indicele lucrărilor accesoriei ale drumului</i>				
<i>Показатель уровня эксплуатационного содержания</i>		$K_{\mathcal{E}}$	36	
<i>Indicele nivelului de întreținere</i>				
<i>Обобщенный показатель качества и состояния</i>		$\Pi_D$	37	
<i>Indicele generalizator de calitate și de stare</i>				
<i>Минимальный</i>		$K_{PC}$	38	
<i>Valoarea minimală a</i>			39	
<i>График транспортно - эксплуатационного состояния</i>		$K\Pi_D$	40	
<i>Grafcicul stării funcționale</i>			41	
			42	
			43	
			44	
<i>График обобщенного состояния качества и состояния дорог</i>		$\Pi_D$	45	
<i>Grafcicul generalizator al stării calității și al stării drumului</i>			46	
			47	