

REPUBLICA MOLDOVA

COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII

DRUMURI ȘI PODURI

**CERINȚE TEHNICE GENERALE, PRIVIND
PARAPETELE DE SIGURANȚĂ DE PE PODURILE
AMPLASATE PE DRUMURILE DE I CATEGORIE**

CP D.02.07 – 2014

EDIȚIE OFICIALĂ

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

Chișinău 2014

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

La elaborarea prezentului Cod practic au participat: Ing. S. Bejan, ing. V. Cotruță, ing. A. Eftodii, ing. E. Cebotari.

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. Calășnic**

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

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. 128 din 07 august 2014, cu aplicare din 01 ianuarie 2015.

PREAMBUL NAȚIONAL

Prezentul Cod practic în construcții reprezintă adaptarea, prin metoda retipăririi, la condițiile naționale ale Republicii Moldova, a normativului Federației Ruse ОДН 218.012-99 «Общие технические требования к ограждающим устройствам на мостовых сооружениях, расположенных на магистральных автомобильных дорогах».

Codul practic în construcții CP D.02.07-2014 „Cerințe tehnice generale privind parapetele de siguranță pe podurile, amplasate pe drumurile de I categorie” cuprinde cerințele în baza cărora se face alegerea construcțiilor tip și elaborarea unor noi construcții de parapete de siguranță, precum și determinarea domeniului de utilizare a construcțiilor de parapete de siguranță elaborate anterior.

Codul practic este obligatoriu pentru aplicare de către organizațiile de administrare și întreținere a drumurilor, organele de supraveghere și control, organizațiile de proiectare și cercetare științifică, instruire și învățământ din Republica Moldova, indiferent de subordonarea departamentală sau formă de proprietate.

Prezentul Cod practic în construcții se referă la parapetele de siguranță de tip deformabil și nedeformabil, amplasate pe poduri, pe drumurile de I categorie ale Republicii Moldova, inclusiv pe drumurile de clasificare internațională.

Este adoptat pentru prima dată.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Свод правил разработан в развитие СНиП 2.05.03 и касаются ограждений на автодорожных мостах, расположенных на дорогах первой категории по классификации NCM D.02.01. Свод правил учитывает современный состав движения, интенсивность и скорости движения транспортных средств на дорогах первой категории, а также многолетний опыт применения на мостах ограждений по ГОСТ 26804 и типовым проектам.

PREFAȚA

Codul practic a fost elaborat în completarea normativului СНиП 2.05.03 și se referă la parapetele de siguranță pe podurile, amplasate pe drumuri de prima categorie tehnică conform clasificării din NCM D.02.01. Codul practic ține cont de structura actuală a traficului pe autostrăzi și drumuri expres, intensitatea și viteza de circulație a mijloacelor de transport, precum și experiența multianuală de utilizare a parapetelor de siguranță la poduri, conform ГОСТ 26804 și proiectelor tip.

CUPRINS ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
1 DOMENIUL DE APLICARE.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
2 REFERINȚE	1
3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	2
3 CERINȚE GENERALE	2
3.1 Общие требования к ограждениям. Классификация требований.....	2
3.1 Cerințe generale privind parapetele de siguranță. Clasificarea cerințelor	2
3.2 Требования назначения	2
3.2 Cerințe privind destinația	2
3.3 Требования надежности.....	3
3.3 Cerințe privind fiabilitatea	3
3.4 Конструктивные требования и требования к параметрам	4
3.4 Cerințe constructive și cerințe privind parametrii geometrici	4
3.5. Расчетные параметры наезда транспортного средства на ограждение.....	6
3.5. Parametrii de calcul a impactului mijlocului de transport cu parapetul de siguranță.....	6
3.6. Требования к удерживающей способности	9
3.6. Cerințe privind capacitatea de reținere	9



Documente
Normative în
Construcții

Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor

Drumuri și poduri

Cerințe tehnice generale, privind parapetele de siguranță pe podurile, amplasate pe drumuri de I categorie

Roads and bridges

General technical requirements regarding to safety barriers on the bridges situated on highways

Дороги и мосты

Общие технические требования к ограждающим устройствам на мостовых сооружениях, расположенных на автомобильных дорогах I категории.

Официальное издание

Ediție oficială

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Свод правил распространяется на конструкции ограждений недеформируемого и деформируемого типа, устанавливаемые на мостовых сооружениях расположенных на автомобильных дорогах Республики Молдова I технической категории, в том числе на международных автомобильных дорогах.

Предметом нормирования настоящего свода правил являются требования к мостовым ограждениям, на основании которых осуществляется выбор (из числа сертифицированных конструкций) и разработка новых конструкций ограждений для мостов, а также определение области применения разработанных ранее конструкций. Свод правил является обязательным для применения органами государственного управления автомобильными дорогами, органами надзора, проектными и научно-исследовательскими организациями, предприятиями и организациями дорожного хозяйства Республики Молдова независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем своде правил использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1. NCM D.02.01-2014 Drumuri. Norme de proiectare.
2. CP E.04.03-2005 Protecția anticorozivă a construcțiilor și instalațiilor.
3. СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы.
4. ГОСТ 26804-2012. Ограждения дорожные, металлические барьерного типа. Технические условия

1 DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul Cod practic se referă la parapetele de siguranță de tip nedeformabil și deformabil, instalate pe podurile amplasate pe drumurile Republicii Moldova de I categoria tehnică, inclusiv pe drumurile internaționale.

Prezentul Cod practic are ca obiect de normare cerințele privind parapetele de siguranță de pe poduri, pe baza cărora se face alegerea (din numărul parapetelor de siguranță certificate sau agrementate) și elaborarea unor noi construcții de parapete de siguranță pentru poduri, precum și determinarea domeniului de utilizare a construcțiilor de parapete de siguranță elaborate anterior. Codul practic este obligatoriu pentru aplicare de către organele statale de administrare a drumurilor, organele de supraveghere și control, organizațiile de proiectare și cercetare științifică, instruire și învățământ și de alte organizații rutiere din Republica Moldova, indiferent de subordonarea departamentală sau formă de proprietate.

2 REFERINȚE

În prezentul Cod practic sunt folosite referințe la următoarele documente normative:

5. ГОСТ 10060.2-95. Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Общие требования к ограждениям. Классификация требований

3.1.1 Конструкции ограждений устанавливаются на краю проезжей части между ее кромкой и тротуаром или служебным проходом; на краю пролетного строения при отсутствии тротуаров или служебных проходов; на разделительной полосе. Ограждения предназначены для предотвращения съезда (падения) потерявшего управление транспортного средства с мостового сооружения и участка сопряжения его с насыпями подходов.

3.1.2 К ограждениям, устанавливаемым на мостовых сооружениях, предъявляются требования назначения; требования надежности; конструктивные требования и требования к параметрам.

3.2 Требования назначения

3.2.1 Требования включают в себя условия, которым должно удовлетворять ограждение, в том числе функциональные, определяющие работоспособность конструкции при ее взаимодействии с автомобилем, влияние на траекторию движения автомобиля, безопасность водителя (пассажира) и сохранность груза.

3.2.2 Вступивший во взаимодействие с ограждением, расчетный автомобиль не должен опрокидываться через ограждение и в сторону полосы движения. Автомобиль не должен разворачиваться после контакта с ограждением (в сторону увеличения угла наезда) и не должен прорывать ограждение.

3.2.3 Ограждение должно корректировать траекторию наехавшего транспортного средства (воздействие его на ограждение происходит в виде двух последовательных боковых скользящих ударов, а при наезде автопоезда - тягача с прицепом - в виде трех ударов). Взаимодействие автомобиля с ограждением должно завершаться его выбо-

3 CERINȚE GENERALE

3.1 Cerințe generale privind parapetele de siguranță. Clasificarea cerințelor

3.1.1 Construcțiile de parapete de siguranță se montează la marginea părții carosabile, între muchia acesteia și trotuar sau trecerea de serviciu; la marginea tablierului, în lipsa trotuarului sau a trecerilor de serviciu; în limita benzii mediane. Parapetele de siguranță sunt destinate pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport, care au pierdut controlul, de pe pod și de pe sectorul de racordare a lui cu rampele de acces.

3.1.2 Pentru parapetele de siguranță montate pe poduri se stabilesc: cerințe privind destinația; cerințe privind fiabilitatea; cerințe constructive; cerințe privind parametrii geometrici.

3.2 Cerințe privind destinația

3.2.1 Cerințele cuprind condiții, pe care trebuie să le satisfacă parapetul de siguranță, inclusiv de funcționalitate, care determină capacitatea de funcționare a parapetului de siguranță în interacțiunea lui cu automobilul, influența asupra traiectoriei de mișcare a autovehiculului, siguranța conducătorului auto (pasagerului) și integritatea încărcăturii.

3.2.2 La contactul cu parapetul de siguranță, automobilul etalon nu trebuie să se răstoarne peste parapet, precum și în direcția benzii de circulație. Automobilul, la contactul cu parapetul de siguranță, nu trebuie să se întoarcă în sensul opus (în direcția de mărire a unghiului de coliziune) și nu trebuie să rupă parapetul de siguranță.

3.2.3 Parapetul de siguranță trebuie să ajusteze traiectoria de impact a mijlocului de transport (acțiunea lui asupra parapetului are loc sub forma de două lovituri consecutive laterale alunecătoare, iar la coliziunea autotrenurilor cu remorcă - sub forma de trei lovituri). Interacțiunea automobilului cu parapetul de siguranță trebuie să se încheie cu ieșirea lui din im-

гом под углом и со скоростью, меньшими угла и скорости наезда.

3.2.4 Ограждение должно обеспечивать пассивную безопасность автомобиля: продольная перегрузка в центре масс автомобиля не должна превышать 10 g, поперечная перегрузка на водителя (пассажира) – 5 g, на перевозимый груз 6 g (g - ускорение свободного падения). Послеаварийная безопасность ограждения заключается в отсутствии падения элементов ограждения на проезжую часть и проникновения их в салон автомобиля.

3.2.5 При наезде автомобиля на ограждение не допускается деформация пассажирского отделения транспортного средства. После соударения элементы ограждения не должны представлять опасность для других транспортных средств.

3.3 Требования надежности

3.3.1 Требования надежности предусматривают возможные допустимые при наезде расчетного автомобиля повреждения конструкции ограждения, при которых обеспечиваются его функциональные качества.

При расчетном наезде транспортного средства на ограждение не должно быть разрушения конструкций самого ограждения и элементов несущих конструкций пролетных строений, на которых оно установлено. Допускается появление трещин или других мелких повреждений в железобетонных ограждениях, устранение которых не требует их замены.

3.3.2 При расчетном наезде на ограждение легкового транспортного средства не должно быть отрыва направляющей балки (балок) от амортизаторов или стоек и амортизаторов от стоек, а также должны отсутствовать разрывы во всех элементах ограждения.

При расчетном наезде грузового транспортного средства в ограждении не допускаются:

- разрывы направляющей балки;
- отрыв стоек от закладных деталей в несущих конструкциях (допускаются пластические деформации в болтовом соединении);

pact sub un unghi și cu o viteză mai mică decât unghiul și viteza de coliziune.

3.2.4 Parapetul trebuie să asigure siguranța pasivă a automobilelor: suprasarcina longitudinală în centrul maselor automobilului, nu trebuie să depășească 10 g, suprasarcina transversală asupra conducătorului auto (pasagerului) - 5 g, asupra încărcăturii transportate 6 g (g - accelerația căderii libere). Siguranța după accident a parapetelor constă în lipsa unor căderi de elemente constructive ale parapetului pe partea carosabilă sau pătrunderea lor în salonul automobilului.

3.2.5 La coliziunea automobilului cu parapetul, nu se admite deformația compartimentului de pasageri al automobilului. După coliziune, elementele constructive ale parapetelor nu trebuie să prezinte pericol pentru alte mijloace de transport.

3.3 Cerințe privind fiabilitatea

3.3.1 Cerințele privind fiabilitatea prevăd deteriorări posibile admise ale parapetelor de siguranță, la coliziunea automobilului etalon cu acestea, în urma cărora li se asigură funcționalitatea.

La coliziunea de calcul a mijlocului de transport cu parapetul de siguranță, nu trebuie să fie distruse însuși parapetul de siguranță și elementele portante ale suprastructurii podului, pe care sunt montate acestea. Se admite apariția fisurilor sau a unor deteriorări mici în parapetele de siguranță din beton armat, a căror remediere nu necesită înlocuirea acestora.

3.3.2 La coliziunea de calcul a autoturismelor cu parapetele de siguranță, nu trebuie să fie desprinsă grinda (grinzile) directoare de la amortizoare sau stâlpi, sau a amortizoarelor de la stâlpi, precum și vor lipsi rupturi în toată construcția parapetului.

La coliziunea de calcul a mijloacelor de transport grele cu parapetele de siguranță, nu se admit:

- rupturi în grinda directoare;
- desprinderea stâlpilor de la piesele înglobate în elementele portante (se admit deformații plastice în îmbinările cu șuruburi);

- повреждения анкеров закладных деталей (напряжения в анкерах не должны превышать расчетных сопротивлений растяжению их материала);
- разрушения бетона цоколя, на котором установлены стойки;
- контакт деформированного ограждения с элементами, установленными за ними (перилами, мачтами освещения, щитами звукозащитными и т.п.).

При расчетном наезде на ограждение автопоезда не допускаются разрушения:

- анкеров закладных деталей;
- конструкции дорожной одежды в зоне расположения закладной детали;
- плиты проезжей части в месте анкеровки ограждений;
- элементов, установленных за ограждением (перил, мачт освещения и т.п.).

3.3.3 Конструкции ограждений должны быть ремонтпригодными - после их восстановления показатели надежности должны быть не ниже, чем до наезда.

3.4 Конструктивные требования и требования к параметрам

3.4.1 Требования касаются ограждений, устанавливаемых в пределах длины мостового сооружения и участков сопряжения его с насыпями подходов, и определяют указанные требования назначения, надежности и удерживающей способности.

3.4.2 Требования к высоте ограждений определяются условиями движения на дороге, исходя из устойчивости расчетного транспортного средства при нормируемых параметрах поперечных ускорений, приведенных в п. 3.2.4 с учетом конструктивного решения поперечного сечения пролетного строения мостового сооружения (наличие или отсутствие тротуаров, служебных проходов). Высота, в зависимости от условий движения на участке дороги, где расположено мостовое сооружение, и конструктивного решения поперечного сечения пролетного строения, должна быть не меньше значений, приведенных в табл.1.

- deteriorarea ancorelor pieselor înglobate (tensiunile în ancore nu trebuie să depășească rezistența de calcul la întindere a materialului din care sunt executate);
- distrugerea betonului soclului, pe care sunt instalați stâlpii;
- contactul parapetului de siguranță deformat cu elementele amplasate după el (balustrade, stâlpi de iluminat, panouri antizgomot etc.).

La impactul de calcul a autotrenului cu parapetul de siguranță, nu se admit distrugereri ale:

- ancorelor pieselor înglobate;
- structurii rutiere în zona de amplasare a piesei înglobate;
- plăcii carosabilului în locul ancorării parapetului de siguranță;
- elementelor amplasate după parapetele de siguranță (balustrade, stâlpi de iluminat etc.).

3.3.3 Parapetele de siguranță trebuie să fie reparabile - după restabilirea lor, indicatorii de fiabilitate, nu trebuie să fie inferiori celor de pînă la coliziune.

3.4 Cerințe constructive și cerințe privind parametrii geometrici

3.4.1 Cerințele se referă la parapetele de siguranță amplasate în limitele podului, pe sectoarele de racordare ale podului cu rambleul de acces, și determină cerințele specificate privind destinația, fiabilitatea și capacitatea de reținere.

3.4.2 Cerințele privind înălțimea parapetelor sunt determinate de condițiile de circulație pe drum, pornind de la stabilitatea mijloacelor de transport etalon, la parametrii normați ai accelerațiilor transversale, stabiliți în pct. 3.2.4 ținînd cont de soluția constructivă a secțiunii transversale a suprastructurii podului (prezența sau absența trotuarelor sau a trecerilor de serviciu). Înălțimea, în funcție de condițiile de circulație pe sectorul de drum, unde este amplasat podul, și de soluția constructivă a secțiunii transversale a suprastructurii podului, nu trebuie să fie mai mică decît valorile prezentate în tab.1.

Таблица 1. Минимальные высоты ограждений, м
Tabelul 1. Înălțimea minimă a parapetelor de siguranță, m

Условия движения на дороге*) <i>Condițiile de circulație*)</i>	Тротуары или служебные проходы <i>Trotuare sau treceri de serviciu</i>	Тротуары и служебные проходы отсутствуют <i>Trotuare sau treceri de serviciu lipsesc</i>
Легкие <i>Ușoare</i>	0,9	1,1
Затрудненные <i>Dificile</i>	1,1	1,3
Опасные <i>Periculoase</i>	1,1	1,5

*) Характеристики условий движения, см. п. 3.5.
 *) Caracteristicile condițiilor de circulație, vezi pct. 3.5.

3.4.3 Поперечные перемещения (прогибы) конструкций ограждений при наезде на них расчетных автомобилей не должны превышать следующих значений:

- установленных между проезжей частью и тротуаром при его ширине более 1 м – $f \leq 0,75$ м;
- установленных между проезжей частью и тротуаром шириной до 1 м или служебным проходом, или на краю пролетного строения при отсутствии тротуаров или служебных проходов - $f \leq 0,5$ м;
- установленных на разделительной полосе – $f \leq 1,2$ м.

Прогиб ограждения определяют в уровне его верха по величине смещения лицевой поверхности элемента, находящегося в верхней части конструкции.

3.4.4 Конструкции ограждений, устанавливаемых на мостовом сооружении, должны быть объединены в единую систему. Сопряжение мостового и дорожного ограждений, имеющих различную удерживающую способность и деформируемость, выполняют посредством переходного участка, обеспечивающего постепенное выравнивание поперечной жесткости. При отсутствии ограждений на участке дороги, где расположено мостовое сооружение, ограждение на нем должно быть продлено на длину не менее 25 м перед и 15 м - за мостовым сооружением. Ограждение должно заканчиваться специальным концевым участком.

3.4.3 Deplasările transversale (săgețile) ale parapetelor de siguranță la coliziune cu automobilul etalon, nu trebuie să depășească următoarele valori:

- montate între carosabil și trotuar, pentru lățimea trotuarului mai mare de 1 m – $f \leq 0.75$ m;
- montate între carosabil și trotuar cu lățimea de până la 1m, sau pentru treceri de serviciu sau la marginea suprastructurii de pod în lipsa trotuarului sau a trecerilor de serviciu – $f \leq 0,5$ m;
- montate pe banda de separare – $f \leq 1,2$ m.

Încovoierea parapetului de siguranță se determină la nivelul părții superioare după mărirea deplasării suprafeței frontale a elementului constructiv, situat în partea superioară a parapetului de siguranță.

3.4.4 Parapetele de siguranță montate pe poduri, trebuie să fie asociate într-un sistem unic. Racordarea parapetelor de siguranță de pe pod cu cele de pe drum, care au capacități de reținere și deformabilitate diferită, se execută printr-un sector de trecere, care asigură egalizarea treptată a rigidității transversale. În lipsa parapetelor de siguranță pe sectorul de drum, unde este amplasat podul, parapetul de siguranță de pe el trebuie să fie prelungit pe o lungime de minim 25 m până și de minim 15 m - după pod. Parapetul de siguranță trebuie încheiat cu un sector special de capăt.

3.4.5 На переходных плитах в узлах сопряжения мостового сооружения с насыпями подходов устанавливаются ограждения той же конструкции, что и на мостовом сооружении.

3.4.6 Балка деформируемого барьерного ограждения в пределах всей длины должна быть непрерывной, состыкованной в цепь равнопрочными болтовыми соединениями. Над деформационными швами пролетных строений балка должна иметь возможность относительного осевого перемещения в стыке секций на величину расчетных перемещений в деформационном шве.

При перемещениях более 100 мм такая возможность может быть реализована специальным устройством, например, телескопического типа с обратной стороны балки.

3.4.7 Отдельные блоки недеформируемых парапетных ограждений должны быть состыкованы для восприятия расчетной горизонтальной поперечной нагрузки от удара расчетного автомобиля.

3.4.8 Конструкции металлических ограждений и металлические открытые детали железобетонных ограждений должны быть защищены от коррозии в соответствии со CP E.04.03, толщина защитного цинкового покрытия должна быть не менее 80 мкм.

Бетонные конструкции ограждений должны быть выполнены из бетона класса не ниже B 35, с морозостойкостью F 300 при испытаниях в хлористых солях по ГОСТ 10060.2, как для бетона дорожных и аэродромных покрытий. Толщина бетона защитного слоя над арматурой должна быть 50 мм.

3.5. Расчетные параметры наезда транспортного средства на ограждение

3.5.1 Расчетные параметры наезда определяются: весом транспортного средства (Q , т); скоростью движения в момент, предшествующий наезду (V , км/час); углом наезда на ограждение.

Параметры наезда определяются условиями движения на участке дороги, где расположено мостовое сооружение, в зависимости от степени затрудненности движения по NCM D.02.01.

3.4.5 Pe plăcile de racordare, în nodurile de racordare a podului cu rambleele de acces, se instalează parapete de siguranță de aceeași construcție ca și pe pod.

3.4.6 Grinda deformabilă a parapetului de siguranță tip barieră, în limitele întregii lungimi, trebuie să fie neîntreruptă, îmbinată în lanț cu șuruburi de aceeași rezistență. Deasupra rosturilor de deformație ale suprastructurii, grinda trebuie să aibă posibilitatea deplasării axiale relative în îmbinarea secțiilor, pe mărimea deplasărilor de calcul în rosturile de deformație.

Pentru deplasările mai mari de 100 mm, această posibilitate poate fi realizată printr-un element special, de exemplu, de tip telescopic pe partea din spate a grinzii.

3.4.7 Blocurile separate ale parapetelor de siguranță nedeformabile trebuie să fie îmbinate, pentru preluarea sarcinii orizontale transversale de calcul, de la ciocnirea automobilului etalon.

3.4.8 Parapetele de siguranță metalice și piesele metalice deschise ale parapetelor de siguranță din beton armat, trebuie să fie protejate împotriva coroziunii, în corespundere cu CP E.04.03, grosimea stratului de siguranță din zinc, trebuie să fie de minim 80 μm.

Piesele din beton ale parapetelor de siguranță trebuie executate din beton de clasa nu mai joasă de B 35, cu rezistența la îngheț F 300, pentru încercările în săruri de clor, conform ГОСТ 10060.2, ca pentru betoanele pentru îmbrăcămințile drumurilor și pistelor aeroportuare. Grosimea stratului din beton pentru protecția armăturii trebuie să fie de 50 mm.

3.5. Parametrii de calcul a impactului mijlocului de transport cu parapetul de siguranță

3.5.1 Parametrii de calcul ai impactului sunt determinați: de masa mijlocului de transport (Q , t); de viteza de circulație în momentul producerii coliziunii (V , km/h) și de unghiul de coliziune cu parapetul de siguranță.

Parametrii de coliziune sunt determinați de condițiile de circulație pe sectorul de drum, unde este amplasat podul, în funcție de gradul de dificultate a circulației, conform NCM D.02.01.

3.5.2 Расчетные транспортные средства, на которые должны быть запроектированы ограждения, принимают исходя из состава и интенсивности движения на участке дороги, где расположено мостовое сооружение.

В качестве расчетных автомобилей, исходя из состава транспортного потока, для мостов на автомобильных дорогах I категории приняты (рис. 1):

- легковой автомобиль весом 1,5 т;
- грузовой трехосный автомобиль весом 18 т;
- автобус весом 15 т;
- грузовой автомобиль с полуприцепом (автопоезд) весом 36 т.

3.5.2 Mijloacele de transport etalon, pentru care trebuie să fie proiectat parapetul de siguranță, se adoptă pornind de la structura și intensitatea circulației pe sectorul de drum, unde este amplasat podul.

În calitate de automobil etalon, pornind de la structura fluxului de transport pentru podurile amplasate pe drumurile de I categoria au fost adoptate (fig. 1):

- autoturism cu masa 1,5 t;
- autocamion tri-axial cu masa 18 t;
- autobuz cu masa 15 т;
- autocamion cu semiremorcă (autotren) cu masa 36 т.

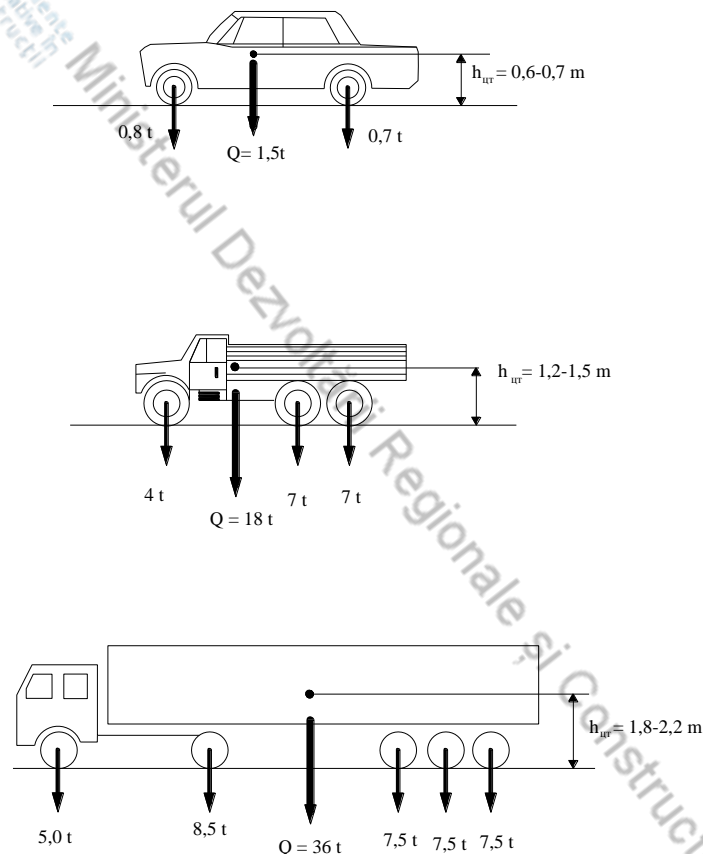


Рис. 1 Схемы расчетных транспортных средств

Fig.1 Schema mijloacelor de transport etalon

3.5.3 Скорости движения расчетных транспортных средств приняты с учетом категории дороги и степени затрудненности движения по NCM D.02.01. Кроме того, принято положение, что скорость в момент контакта автомобиля с ограждением меньше

3.5.3 Vitezele automobilelor etalon au fost adoptate funcție de categoria drumului și de gradul de dificultate a circulației conform NCM D.02.01. În afară de aceasta, s-a adoptat prevederea că, viteza la momentul contactului automobilului cu parapetul de siguranță este

расчетной скорости движения автомобиля в потоке. Принятые в качестве расчетных, скорости движения автомобилей в момент контакта, то есть с измененной от обычного движения траекторией, приведены в таблице 2.

В соответствии со NCM D.02.01 условия расположения мостового сооружения в зависимости от степени затрудненности движения отнесены к 3 случаям:

1. Легкие условия движения с параметрами дороги, соответствующими нормативным: радиус кривой в плане не менее 2000 м, продольные уклоны на мостовом сооружении и подходах не более 30 %, уровень загрузки дороги не выше 30 %;

2. Затрудненные условия движения с теми же параметрами, что и в 1 случае, но при уровне загрузки 30 % - 50 % и при радиусе кривизны в плане до 1000 м;

3. Опасные условия движения - радиус кривой в плане менее 1000 м, уклоны более 30 %, уровень загрузки дороги более 50 %.

mai mică decît viteza de calcul a automobilului în flux. Vitezele de circulație a autovehiculului în momentul impactului, adoptate în calitate de viteze de calcul, adică cu traiectoria modificată față de cea obișnuită sunt prezentate în tabelul 2.

În corespundere cu NCM D.02.01, condițiile de amplasare a podului, în funcție de gradul de dificultate a circulației, sunt raportate la trei cazuri:

1. Condiții de circulație ușoare cu parametrii drumului – corespunzători celor normați: raza curbei în plan de minim 2000 m, declivități longitudinale pe pod și accese de maxim 30 %, nivelul de încărcare a drumului nu mai mare de 30 %;

2. Condiții de circulație dificile cu aceiași parametri ca și în cazul 1, dar la un nivel de încărcare a drumului cuprins între 30 % - 50 % și cu raza curbelor în plan pînă la 1000 m;

3. Condiții de circulație periculoase - raza curbei în plan mai mică de 1000 m, declivități mai mari de 30 %, nivelul de încărcare a drumului de peste 50 %.

Таблица 2. Расчетные скорости движения в момент контакта с ограждением, км/ч
Tabelul 2. Viteza de circulație de calcul în momentul contactului cu parapetul de siguranță, km/h

Условия движения на участке дороги <i>Condițiile de circulație</i>	Расчетные автомобили <i>Automobile etalon</i>			
	легковой 1,5 т <i>autoturism 1,5 t</i>	грузовой 18 т <i>camion 18 t</i>	автобус 15 т <i>autobuz 15 t</i>	автопоезд 36 т <i>autotren 36 t</i>
Легкие <i>Ușoare</i>	100	70	70	-
Затрудненные <i>Dificile</i>	100	70	70	-
Опасные <i>Periculoase</i>	100	70	70	60

3.5.4 Углы наезда автомобилей на ограждения приняты в зависимости от условий движения на дороге (легкие, затрудненные, опасные) и числа полос движения в одном направлении. Диапазон изменения углов наезда:

- при двух полосах движения в одном направлении - от 15° до 20°;
- при трех полосах движения и более – от 17° до 22°.

3.5.4 Unghiurile de coliziune a automobilelor cu parapetul de siguranță au fost adoptate în funcție de condițiile de circulație pe drum (ușoare, dificile, periculoase) și de numărul benzilor de circulație într-un singur sens. Intervalul modificării unghiurilor de coliziune:

- pentru două benzi de circulație într-un singur sens - de la 15° pînă la 20°;
- pentru trei și mai multe benzi de circulație – de la 17° pînă la 22°.

3.6. Требования к удерживающей способности

Учитывая приведенные в п. 3.5 параметры наезда (значения углов наезда, скорости движения и веса транспортных средств), показатель удерживающей способности как величина энергии приближающегося к ограждению автомобиля не должен быть ниже значений, приведенных в таблице 3.

3.6. Cerințe privind capacitatea de reținere

Luând în considerare parametrii de coliziune prezentați în pct. 3.5 (valorile unghiurilor de coliziune, viteza de circulație și masa mijloacelor de transport), indicatorul capacitații de reținere ca mărime a energiei ce se apropie de parapetul de siguranță nu trebuie să fie mai mic decât valorile prezentate în tabelul 3.

Таблица 3. Воспринимаемые ограждением энергии наезда, кДж (для мостов на автомобильных дорогах I категории)

Tabelul 3. Energia de coliziune preluată de parapetul de siguranță, kJ (pentru poduri de pe drumurile de I categorie)

Число полос движения в одном направлении <i>Numărul de benzi de circulație într-un singur sens</i>	Условия движения по дороге <i>Condițiile de circulație pe drum</i>		
	легкие <i>ușoare</i>	затрудненные <i>dificile</i>	опасные <i>periculoase</i>
2 полосы <i>2 benzi</i>	200	300	400
3 полосы и более <i>3 și mai multe benzi</i>	300	400	500 (700)*

*) в скобках указано значение энергии для автопоезда $Q = 36 \text{ т}$.
*) între paranteze este prezentată valoarea energiei pentru autotrenuri $Q = 36 \text{ t}$.

Utilizatorii documentului normativ sunt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia.

Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor amendamentelor.

Informațiile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sunt publicate în „Monitorul oficial al Republicii Moldova”, Catalogul documentelor normative în construcții, în publicațiile periodice ale organului central de specialitate al administrației publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Național „e-Documente normative în construcții” (www.ednc.gov.md), precum și în alte publicații periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referințelor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate

Ediție oficială

**COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII
CP D.02.07-2014**

**"Cerințe tehnice generale, privind parapetele de siguranță
de pe podurile amplasate pe drumurile de I categorie"**

Responsabil de ediție ing. A. Burduh

Tiraj ___ ex. Comanda nr. ___

**Tipărit ICȘC "INCERCOM" Î.S.
Str. Independenței 6/1
www.incercom.md**