ПЪТНАТА БЕЗОПАСНОСТ КАТО ЧАСТ ОТ СИСТЕМАТА ВОДАЧ-АВТОМОБИЛ-СРЕДА

доц. д-р инж. Николина Белчева Драгнева
Бургаски свободен университет

ROAD SAFETY AS PART OF THE DRIVER-VEHICLE SYSTEM

Nikolina Belcheva Dragneva
Burgas Free University

Abstract: *In the analysis of traffic accidents and the reasons for their occurrence, a systematic approach is used that addresses all the elements that influence the accident and its consequences. The elements in the road transport system must interact and be sufficiently adaptive to ensure safety. In this regard, the road and the envir- onment of the road must be designed and implemented in such a way as to induce adequate behavior of the participants in the movement and to be most tolerant of any mistakes in their behavior.*

Key words: *road safety, requirements*

Увеличението на броя автомобилите през последните години поставя сериозни проблеми по отношение тревожно големия брой на пътнотранспортни произшествия и предизвиканите от тях нематериални и материални щети.

Според данни на Световната здравна организация при ПТП загиват около 1,2 млн. душ, а повече от 50 млн. са ранените, като материалните щети надхвърлят 518 милиарда долара. Световната банка отчита за нашата страна материални щети възлизащи на 500 милиона евро [1].

Системата водач-автомобил-среда е съвкупност от целенасочено взаимодействащи елементи, които са свързани организационно.

- Понятието **среда** включва в себе си – път, природни и климатични условия, микроклимат в автомобила, условия на движение т.е. други участници в движението – превозни средства и пешеходци, правила за движение и др. нормативни документи.
- Пътната инфраструктура е понятие, което освен изграждането на технологични съоръжения със съвременни материали и продукти, тяхната поддръжка и експлоатация, включва и приоритетните действия за осигуряване на пътна безопасност.

Мерките, които трябва да се предприемат, за да се повиши безопасността на пътната инфраструктура и да се намали рискът от опасности, са много и на всяка една от тях трябва да се отдава еднакво значение. Пренебрегването само на един фактор може да се окаже с пагубни последствия [2].

В статията са разгледани някои от предпоставките за по-безопасна инфраструктура. Това са пътно ограничителните системи и изискванията, на които трябва да отговарят, съгласно европейските директиви.

Пътните компоненти, имащи пряко отношение към пътната безопасност, могат да бъдат класифицирани в три категории:

- вертикална маркировка;
- хоризонтална маркировка;
- предпазни ограничителни системи.

Първите две групи имат основно сигнализираща функция с цел подпомагане водачите на пътни превозни средства, докато елементите от третата група имат пряко отношение към осигуряване на безопасността на пътната инфраструктура. Пътно ограничителните системи са гаранция за по-голяма пътна безопасност, по-малко поражения върху превозните средства и разбира се – повече спасени човешки животи. Към пътно ограничителните системи се отнасят предпазните огради (мантинели), парапети, мрежи за автомагистрали и други елементи, имащи пряко отношение към гарантиране на безопасността на пътя.

Видове предпазни огради:

Предпазните огради, които традиционно се използват в пътната инфраструктура, биват: статични и динамични (еластични).

Статичните ограничителни системи са от бетонни или стоманобетонни елементи. Най-простият тип ограда е бордюр с височина 50 cm. Но при този тип ограда има много малка сигурност срещу преобръщане. Други, често прилагани огради, са оградите с форма на обърнато Г, с цилиндрична повърхност, огради тип „Ню Джърси” и др. Силата на удара зависи от енергията на движещо се превозно средство. Тази енергия се погасява за сметка на деформации на корпуса на автомобила и на предпазното съоръжение. Характерно е, че бетонните и стоманобетонните (статични) огради почти не се деформират и енергията на удара се погасява само за сметка на изкривяване на автомобила.

При еластичните огради допълнително деформиращо действие има и тяхната деформация. Поради тази причина силата на удара при тях е по-малка отколкото при статичните, при една и съща енергия на движещото се превозно средство. В разделителните ивици се монтират двустранни еластични огради или две едностранни. Освен единични и двустранни, има и еластични огради с висока степен на задържане.

В началото на 2011 година влязат в сила нормите, които са задължителни за страните членки на европейския съюз относно пътно ограничителните системи. Според тях предпазните огради ще трябва да са с повишена способност на задържане и да имат задължителна CE маркировка, след като бъдат тествани чрез краш тестове. С тази маркировка производителите декларират, че отговарят на определени изисквания на европейската директива на строителните продукти.

Директива 2008/96/ЕО е относно управлението на безопасността на пътните инфраструктури и се прилага за пътища, които съставляват част от трансевропейската пътна мрежа, независимо дали се намират в етап на проектиране, строителство или експлоатация. особено за трансевропейските пътни мрежи, които да повишат сигурността и да намалят значително броя на пътните произшествия. Стандартите за безопасност на пътищата се различават сериозно в различните държави-членки, особено що се касае до пътното проектиране и поддръжка. Директивата изисква изготвяне на оценки за въздействията върху пътната безопасност, в които да се показват последиците за пътната безопасност на алтернативи за планиране на даден инфраструктурен проект и които следва да играят важна роля при избора на маршрути. Проверките целят да установят опасните характеристики на даден пътен инфраструктурен проект. Това включва определяне на пътните участъци с повишен риск, използване на инте-

лигентни пътни знаци и приемни системи за интегрирано предаване на ограниченията за скоростта на превозните средства, въвеждане на интелигентни транспортни системи и на телематични услуги за спешни случаи и сигнализация, както и еднакви пътни знаци за целия ЕС, които да предупреждават за пътни участъци в ремонт.

В директивата се определят правила и процедури за управление на безопасността след изграждането на пътя. Следването на тези стъпки има за цел подобряване на безопасността на пътната инфраструктура на трансевропейската пътна мрежа.В ЕС целта е да се подобри и поддържа безопасността по пътищата, като се ограничи достъпът на превозни средства до опасни зони или обекти, което е регламентирано с европейската норма **EN 1317**.

Стандарт EN 1317 е официално преведен и приет в България, като се изписва БДС **EN1317**.Съгласно **EN 1317** стоманените предпазни огради трябва да бъдат изпитани чрез краш тестове и да имат СЕ маркировка. С тази маркировка производителите декларират, че продуктите (предпазните елементи) отговарят на съществените изисквания на европейската директива на строителните продукти. Включва няколко части, които третират изисквания и критерии за методите на тестване на предпазните съоръжения, изпълнението на краш тестове. Чрез изпитване на удар (краш тест) се гарантира оставане на превозното средство в габарита на пътя, по-голяма безопасност на пътниците и по-малко поражения върху МПС при евентуален удар в стоманената предпазна ограда. Сертифициране на пътната ограда съгласно този стандарт гарантира минимални щети върху автомобила, по-голяма безопасност за пътниците и свежда до минимум опасността от навлизане на автомобила в насрещното движение.

Краш тестове и компютърни симулации Важен параметър на стоманените предпазни огради е нейната деформация. Изключително важно е при проектирането на обектите от пътната инфраструктура разстоянието между платното и препятствието или наклона винаги да бъдат по-малки, отколкото деформацията на оградата, получена в краш тестовете.

Ако се произвеждат и монтират стоманени предпазни огради, съобразени с изискванията на БДС **EN 1317**, при евентуален удар на МПС в еластичната ограда то ще остане в първоначалната си траектория, избягвайки отскачане, което може да причини сблъсъци с други превозни средства.Според стандарта **EN 1317**, когато на конкретен продукт е променена маркировката, неговото сертифициране може да се извърши и след направата на компютърна симулация (в случай, че става въпрос за малки промени).

Класове на задържане Според стандарта **EN 1317** предпазните огради се класифицират в зависимост от степента на задържане, според която се определят и съответните класове на задържане – **T1, T2, T3, N1, N2, H1, H2, H3, H4a и H4b,** като за всеки клас се посочва максималната критична скорост за превозното средство, максималното тегло на автомобила, кинетичната енергия на удара, както и конкретният краш тест, който да гарантира безопасността на съоръжението.

Класовете с „H” са с най-голяма степен на задържане (за клас H4b кинетичната енергия е 734.6kJ), а класовете с „T” съответно са с най-малка степен на задържане (кинетична енергия за клас T1 – 6.2kJ). Най-често срещаните поражения са при стари модели еластични огради с класове на задържане N2, при които са налице много големи деформации и невъзможност за задържане на тежки превозни средства. Което респективно води до големи щети и много разходи. По отношение на статични пред-

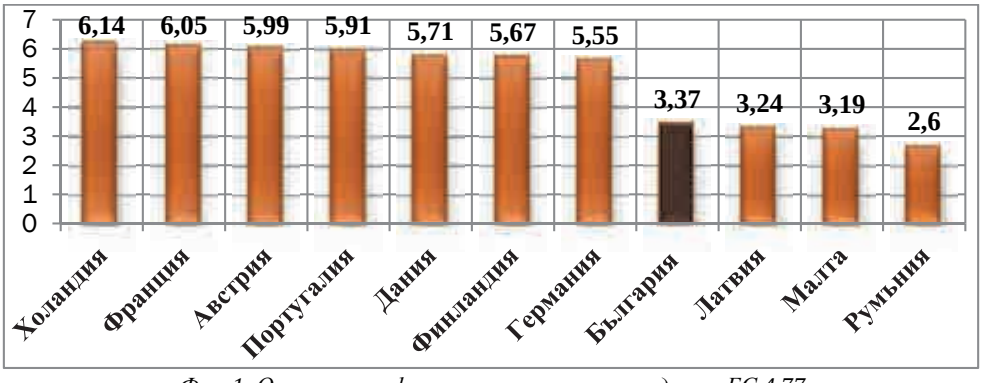
пазни огради, това са съоръжения с класове на задържане Н2, при които съществуват твърде големи рискове за участници в пътното движения. Съгласно стандарта **EN 1317** и изискванията, които той налага за предпазните огради, задължителните класове за задържане на новите модели еластични предпазни огради са **H4, ASI A, W2***. Те гарантират задържане на тежки камиони, както и почти петкратно намаляване на щетите.

Бетонните предпазни съоръжения от своя страна трябва да имат определена деформативност, която да осигурява по-голяма безопасност. За тях изискуемите класове на задържане са – Н4, ASI B и W1*. По-този начин ще има по-малки рискове за пътуващите в превозните средства. За най-уязвимите ползватели за пътната мрежа – мотоциклетистите, е необходимо да се поставят допълнителни съоръжения, които имат за цел да задържат и насочат удрящия се мотоциклетист, да го предпазят от директен удар с елементи на предпазната ограда като коловете, анкерите или конзолите, както и да го предпазят от преминаване между стълбовете на стоманената предпазна ограда и контакта с евентуалната опасност, която може да е зад оградата.

Стандартът предвижда още поставяне на мантинели около стълбове на пътни надлези. За мостове и надлези, където се пресичат основни пътни и железопътни артерии – освен пешеходни парапети трябва да бъдат изграждани и защитни съоръжения с височина между 2m и 2,5m, горещо поцинковани рамки и оградна мрежа, които се монтират зад еластичната ограда и чиято функция е да предпазят от падащи предмети.

Приложение на стандарат EN 1317 в други европейски държави

- В Германия страничните и предпазните огради, разположени в централната част на пътното платно, са с клас на задържане Н2, а за мостове – Н4.
- В Италия странични и централни мантинели са с клас на задържане съответно – Н2 и Н3, за мостове – Н4b.
- В Холандия страничните предпазни огради, централните и тези на мостови съоръжения са с клас на задържане Н2.
- В Испания – класове на задържане Н1, Н2 и Н3, съответно за странични, централни и предпазни огради на мостове.
- Във Франция страничните предпазни огради и тези за мостове са клас N2, централните – Н1.
- В Австрия и Белгия страничните и централни мантинели са с клас на задържане Н2, мантинелите за мостове в Австрия – Н3, в Белгия – Н4b.



Фиг. 1. Оценка на инфраструктурата при средна за ЕС 4,77

От последния доклад на Европейската комисия за транспортната инфраструктура се вижда, че България фиг. 1 се нарежда на едно от първите места по лоши пътища в целия ЕС. Рейтингът на България по качество на пътните платна е изключително нисък и търпи сериозни критики от всички членове на Европейската комисия по транспортна инфраструктура [3].

Изводи:

Много малко пътища в страната са обезопасени според европейските стандарти. В периода 2001- 2010 година жертвите по пътищата в България са намалели с 30%. Според Националната стратегия за подобряване на безопасността на движението по пътищата до 2020 жертвите при катастрофи трябва да бъдат намалени с 50%.

Очаква се, след като бъдат подменени старите мантинели с такива, отговарящи на изискванията, това чувствително да повиши безопасността и да намали жертвите и пострадалите от ПТП.

Повечето предпазни огради по републиканската пътна мрежа са остарели, не са подменяни с години, ръждясали са и вече са участвали в не едно пътно транспортно произшествие – все фактори, които са предпоставка за скъсване на предпазните огради, което е много опасно особено при мост.

Литература:

1. Баръмски И., Усъвършенстване дейността на Пътна полиция при настъпване на ПТП, НИКК, 2008.
2. http://stroiteli.elmedia.net
3. http://kantora.eu