



УДК 629.3.015

- © В.П. Сахно, докт. техн. наук, професор (НТУ),
- © А.В. Костенко, канд. техн. наук (ДонаАТ),
- © А.П. Фалалєєв, канд. техн. наук (СевастопольНТУ)

## ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОПИСАННЯ ДЕФОРМАЦІЇ КУЗОВА АВТОМОБІЛЯ, ЩО ПОТРАПИВ ДО ДОРОЖНЬО- ТРАНСПОРТНОЇ ПРИГОДИ

**Анотація.** Розглянуто міжнародну класифікацію деформації кузова автомобіля при зіткненні “Collision Deformation Classification”, яка дає змогу детально описати деформацію автомобіля, що потрапив до дорожньо-транспортної пригоди.

**Ключові слова:** дорожньо-транспортна пригода, деформація, напрямок удару, літерно-чисельний код, класифікація міжнародна.

**Анотация.** Рассмотрено международную классификацию деформации кузова автомобиля при столкновении “Collision Deformation Classification”, которая позволяет детально описать деформацию автомобиля, попавшего в дорожно-транспортное происшествие.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, деформация, направление удара, буквенно-числовой код, классификация международная.

**Annotation.** International classification of body deformation of the car at accident “Collision Deformation Classification” is considered. Classification allows to describe in details deformation of the car which got to a road accident.

**Keywords:** road accident, deformation, impact direction, alphabetic and numerical code, classification international.

### Вступ

Збільшення обсягів та розширення сфери застосування транспортних засобів в умовах високої інтенсивності дорожнього руху підвищує імовірність збільшення людських втрат, а також фінансових збитків унаслідок дорожньо-транспортних пригод (далі – ДТП). В Україні за останні п'ять років зареєстровано 293 тис. дорожньо-транспортних пригод, у яких загинуло майже 35 тис. і травмовано понад 286 тис. осіб. Рівень смертності внаслідок дорожньо-транспортних пригод в Україні – 102 особи на 1 млн. жителів, що значно перевищує показники таких держав, як Швейцарія (49 осіб), Німеччина (62 особи) [1].

Звідси постає завдання про зменшення як кількості ДТП загалом, так і зменшення кількості загиблих та тяжкості травм при ДТП зокрема. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є поглиблене наукове дослідження окремих випадків ДТП та виявлення на основі отриманих даних та розрахунків шляхів зниження аварійності та тяжкості їх наслідків [2].

При ДТП відбувається удар транспортних засобів, що тягне за собою відповідну деформацію кузова, яку своєю чергою необхідно виміряти та певним чином описати.

**Мета статті** – проаналізувати міжнародний стандарт для описання деформації кузова автомобіля при ДТП і можливість його застосування в Україні.



Коди зовнішніх пошкоджень транспортних засобів

Код	Назва зони пошкоджень	Примітки
01	Передня центральна частина	У разі пошкоджень складових нижньої частини транспортного засобу замість цифри 0 проставляється літера «Н».
02	Передня права частина	
03	Бокова права частина	У разі пошкоджень складових верхньої частини транспортного засобу замість цифри 0 проставляється літера «В».
04	Задня права частина	
05	Задня центральна частина	У разі пошкодження більше чотирьох зон транспортного засобу (максимальна кількість граф у картці обліку ДТП), вносяться лише ті чотири зони, що мають найбільші пошкодження.
06	Задня ліва частина	
07	Бокова ліва частина	
08	Передня ліва частина	
09	Верхня частина (панель даху, кузов)	

### Основна частина

В Україні збиранням та аналізом інформації про ДТП займається Державна автомобільна інспекція. Основним документом, який повинні заповнити відповідні працівники ДАІ має назву “Реєстраційна картка ДТП” [3]. Для відображення пошкоджень кузова пропонується внести в картку в кодованому вигляді варіанти можливих пошкоджень (табл. 1).

Як видно з табл. 1, інформація не є повною та не дає змоги провести хоча б дещо поглиблений аналіз деформацій кузова. Крім того, виникають проблеми при спробах порівняльно проаналізувати з якимисьь закордонними дослідженнями в цій сфері. Виходячи з цього, для описання пошкоджень кузова при детальному дослідженні ДТП необхідно використовувати інші способи описання деформацій.

Одним із таких способів є стандарт, розроблений у США, – Класифікація деформацій при зіткненні – Collision Deformation Classification Code (далі – CDC), що відображений в документі SAE MAR80 J224 [4]. Подібна класифікація є відносно нескладною, але головними її перевагами є інформативність та можливість уніфікації з іншими центрами досліджень ДТП, що дає змогу гармонізувати дослідження в окремій державі з міжнародним досвідом. Зокрема цей код використовується в таких проектах по збиранню інформації про ДТП, як GIDAS (Німеччина), CIDAS (Китай).

Код CDC дає змогу зафіксувати не тільки місце розташування пошкодження, а й:

- основний напрямок сили удару при ДТП (Principal Direction of Force – PDOF);
- місце розташування деформації й ушкодження;
- тип поширення ушкодження;
- максимальний ступінь проникнення в кузов автомобіля (глибина деформації).

У загальному вигляді код CDC має вісім знаків (рис. 1); перший (I), другий (II), п'ятий

(V) та восьмий (VIII) знаки є числами, відповідно, третій (III), четвертий (IV), шостий (VI) та сьомий (VII) є літерами.

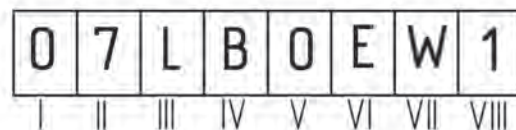


Рис. 1. Літерно-чисельний код CDC

Перші два знаки (I і II) складаються з двох чисел, що описують напрямок дії сили зіткнення. Це визначається шляхом накладання циферблату годинника на автомобіль таким чином, що число “12” відповідає передньому удару (лобовому зіткненню), відповідно число “06” відповідає задньому удару (рис. 2).

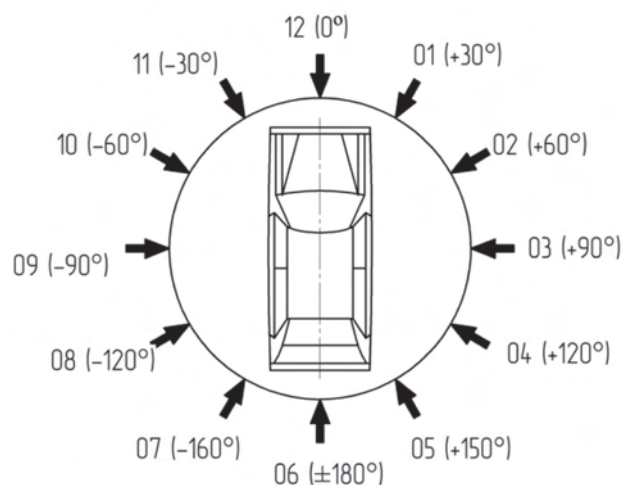


Рис. 2. Напрямки дії сили удару

Третій знак (III) описує бік автомобіля, що безпосередньо ушкоджений основною силою зіткнення. Це код найбільш деформованої області (рис. 3). Причому, вітрове скло включене



Таблиця 2

Місця пошкодження автомобіля в горизонтальній площині

Передній/задній удар	Бічний удар
R0 – ? від правого боку окрім повздовжньої балки	F0 – передній капот
L0 – ? від лівого боку окрім повздовжньої балки	P0 – весь пасажирський салон
R1 – 1/3 від правого боку	P1 – пасажирський салон – передні сидіння
L1 – 1/3 від лівого боку	P2 – пасажирський салон – задні сидіння
C0 – центр (ширина двигуна)	B0 – задній багажник
Z1 – ? від правого боку	Y0 – Передній капот та салон
Y1 – ? від лівого боку	Y1 – передній капот та передні сидіння
Z0 – 2/3 від правого боку	Z0 – пасажирський салон та задній багажник
Y0 – 2/3 від лівого боку	Z1 – задній багажник та задні сидіння
D0 – ширина автомобіля	D0 – довжина автомобіля

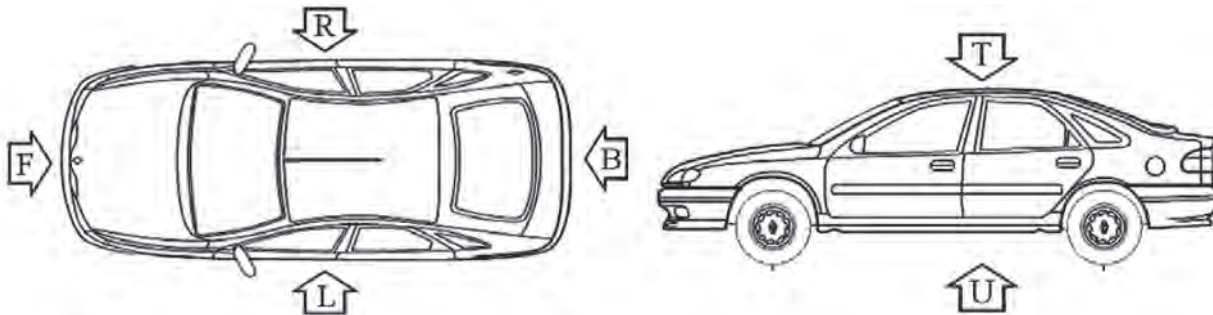


Рис. 3. Визначення деформованої сторони автомобіля

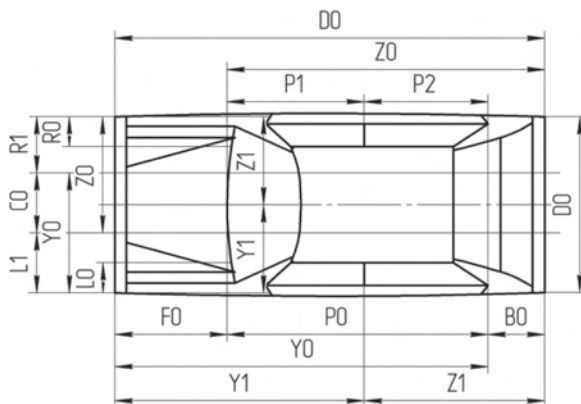


Рис. 4. Визначення місця пошкодження автомобіля в горизонтальній площині

в “F”, і заднє скло – в “B”. “U” визначає нижню поверхню автомобіля, включаючи всі виступи, окрім коліс і шин, які можуть бути класифіковані як “FW”, “BW”, “LW” або “RW”. Літера “X” зарезервована для катастрофічних конфігурацій впливу, в яких не може бути точно визначена область пошкодження. У випадку перекидання зазначається найбільш деформована частина автомобіля.

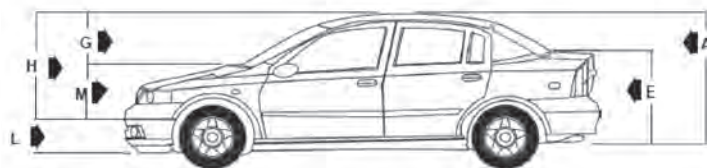


Рис. 5. Визначення місця пошкодження автомобіля у вертикальній площині

Четвертий та п'ятий знаки (IV, V) описують положення пошкодження внаслідок прямого удару в горизонтальній площині, розподіляючи довжину та ширину автомобіля в певні групи (рис. 4). В табл. 2 наведено більш детальне пояснення позначень, що зображені на рис. 4.

Шостий знак (VI) описує положення ушкодження від удару у вертикальній площині. Як і в попередньому випадку для горизонтальної



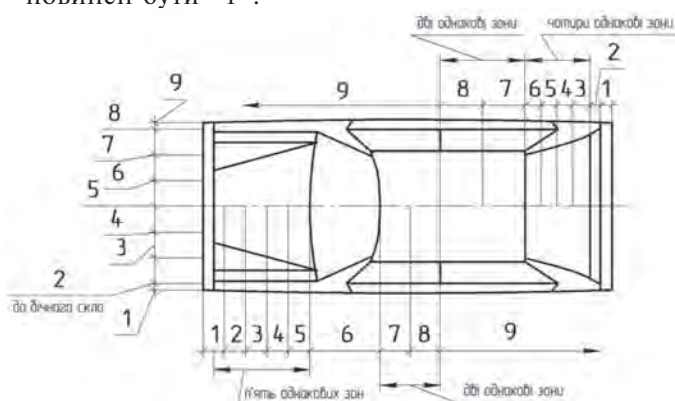
**Характеристика місця удару**

Код	Характеристика
W	Широкий удар – пошкодження розмірами більше ніж 410 мм (16 дюймів)
S	Удар вздовж поверхні (бічної, передньої, задньої) кузова автомобіля по дотичній, розмір пошкодження менше 100 мм (4 дюйми)
N	Вузкий удар – ширина пошкодження менше 410 мм
O	Перекидання
A	Удар із-за під'їзду знизу
E	Кутовий удар – ширина менше ніж 410 мм
K	Необхідний багатократний код CDC
U	Остаточна деформація відсутня

площини, висота автомобіля поділяється на групи (рис. 5). У випадку, якщо пошкоджені тільки колеса, позначають літерою “W”.

Сьомий знак (VII) описує якість ударної дії на кузов автомобіля після того, як було встановлено місце його прикладення. В табл. 3 приведені коди та їх пояснення.

Восьмий знак (VIII) описує ступінь удару, тобто глибину деформації або ступінь пошкодження. Для цього автомобіль розділений на зони проникнення, пронумеровані від 1 до 9 (рис. 6). На повздовжній осі автомобіля центральна стійка (В-стійка або В-Pillar) буде означати максимум деформації – зона 9. При ударі спереду, що діє назад до В-стійки, максимальний ступінь деформації буде 9; при ударі ззаду, що діє вперед до В-стійки, максимум також буде 9. При бічному ударі максимум деформації також буде 9, але на всю ширину автомобіля. Зони 1 – 9 взагалі повинні мати однакову ширину, окрім областей, що містять лобове, заднє та бічні стекла (рис. 6). Якщо сьомий знак приймає значення “U”, то восьмий повинен бути “1”.



**Рис. 6.** Розподіл автомобіля на області для вимірювання глибини деформації

**Висновки**

Розглянуто міжнародний стандарт для позначення деформації кузова автомобіля, що потрапив у ДТП. При його застосуванні є можливість порівнювати дані щодо пошкоджень кузова при ДТП в Україні та результатами, отриманими в інших державах.

Застосування цього коду не є обов'язковим при веденні статистики аварійності в Україні, але при детальному дослідженні ДТП є необхідним. Адже дає змогу більш точно визначити місце пошкодження автомобіля, а також містить інформацію про напрямок та вид удару, розміри пошкодження.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. **Розпорядження** Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 480-р “Про схвалення Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2015 року” [Електронний ресурс]. – Режим доступу до розпорядження: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/480-2011-%D1%80>. – Назва з екрану.

2. **Unfallerhebungen** vor Ort Dresden und Hannover [Електронний ресурс]. – Режим доступу до докум.: <http://gidas.org/de/method>. – Назва з екрану.

3. **Наказ** Міністерства внутрішніх справ від 28 грудня 2005 р. №1242 “Про затвердження картки обліку дорожньо-транспортних пригод та Інструкції щодо її заповнення” [Електронний ресурс]. – Режим доступу до наказу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0267-06>. – Назва з екрану.

4. **Allen E.** Collision Deformation Classification [Електронний ресурс] / E. Allen. – Режим доступу до док.: <http://www.ejallen.co.uk/app/download/5783419934/CDC.pdf>. – Назва з екрану.

5. **Accident Reconstruction Guidelines** [Електронний ресурс] / Prepared by: E. Tomasch.