

УДК 629.1.07

Батрух Р.О.¹

Кубіч В.І.²

¹ студ. гр. Т-119м НУ «Запорізька політехніка»

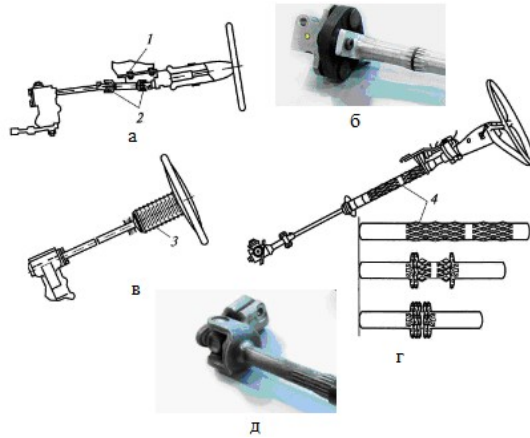
² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ЕЛЕМЕНТ ТРАВМОБЕЗПЕЧНОГО ПРИСТРОЮ ПЕРЕДНЬОПРИВІДНОГО АВТОМОБІЛЯ КАТЕГОРІЇ М1

Травмобезпечне рульове керування є одним з конструктивних заходів, що забезпечує пасивну безпеку автомобіля. Елементом пасивної безпеки автомобіля є рульова колонка. Вона має можливість деформуватися таким чином, щоб виключити отримання водієм травм при аварійному лобовому зіткненні автомобіля з перешкодою та іншими транспортними засобами при зминанні його передньої частини. При цьому створюються умови для незначного переміщення рульового вала всередину кузова автомобіля. Вперше травмобезпечний рульовий механізм був запатентований інженером Біло Барені (Угорщина, 1967 рік). Його розробки вперше були використані в автомобілі Mercedes Benz W111.

Для зменшення тяжкості травм, отриманих водієм при лобових зіткненнях, які складають більше 50% всіх дорожньо-транспортних пригод, застосовують різні конструкції травмобезпечні рульових механізмів. З цією метою крім рульового колеса зі втопленою маточиною і двома спицями, що дозволяють значно знизити тяжкість наслідків нанесення травм при ударі, в рульовому механізмі встановлюють спеціальний енергопоглинаючий пристрій, а рульовий вал часто виконують складаним. У травмобезпечних рульових керуваннях легкових автомобілів застосовуються й інші енергопоглинаючі пристрої, які з'єднують складані кермові вали. До таких пристроїв відносяться, наприклад, гумові муфти спеціальної конструкції. Є пристрої типу «японський ліхтарик», які виконані у вигляді декількох подовжніх пластин, приварених до кінців з'єднувальних частин рульового вала. При різких ударних динамічних навантаженнях гумова муфта руйнується, а сполучні пластини деформуються і зменшують переміщення рульового вала всередину салону кузова легкового автомобіля. Також з метою погашення енергії удару в трубку рульової колонки встановлені кулачкові фіксатори, що руйнуються при перевищенні граничних навантажень деякого певного значення. Ще одним пристосуванням, здатним поглинати енергію поздовжнього удару, є зрізна пластина, що встановлюється між рульовою колонкою і кронштейном фіксуючого механізму регулювання висоти положення колонки, закріпленим на несучій балці. При перевищенні

навантаження деякого певного значення упор пластини зрізається і система з'єднаних кузовних частин динамічно поглинає енергію удару.



а – рульовий вал, що складається з трьох частин: *1* – кронштейн, *2* – карданний шарнір; *б* – муфта; *в* – рульовий вал з енергопоглинаючим пристроєм перфорованого типу: *3* – циліндр; *г* – рульовий вал з перфорованою трубою: *4* – труба

Рисунок 1 – Травмобезпечні елементи рульової колонки

Підвищення надійності роботи елемента, що поєднує частини рульової колонки під час повсякденної експлуатації автомобіля, можливо досягти у наступний спосіб. Тобто, підвищити міцність, твердість поверхні, яка зношується під час передачі деформацій від кузова на рульове колесо, наприклад, у муфті (конструкція, де встановлюються пластмасові втулки, а на них надіваються гумові втулки – ГАЗ-(24)3110), або об'ємної міцності та твердості матеріалу того ж «японського ліхтарику», перфорованої труби, коли можливі накопичення сталих напружень в об'ємі деталі від передачі деформацій, особливо при експлуатації автомобілів в умовах бездоріжжя.

Пропонується до розгляду дослідницьке питання щодо доцільності використання полімерів при виготовленні основного елемента травмобезпечного пристрою у рульовій колонці автомобіля. Так, із пластмаси (полімеру) теоретично можливо виготовляти з'єднувальні елементи травмобезпечного пристрою: пластини, втулки, фіксатори, перфоровані труби, наприклад, для зменшення металоемності, забезпечення демпфуючих та зносостійких властивостей. При цьому актуальним вважається проведення не тільки розрахунків на міцність, але й експериментальні дослідження гасіння в них вібрацій.