

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК32-2024
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 43

Лабораторна робота № 6

Тема: Аналіз конструктивної безпеки автомобіля

Мета: з'ясування складових автомобіля, які є відповідальними за його конструктивну безпеку та встановлення напрямків удосконалення конструктивної безпеки автомобіля.

Теоретичні відомості

Під конструктивною безпекою (КБ) автомобіля розуміють його властивості попереджувати шкоду навколишньому середовищу від роботи автомобіля, а також попереджувати ДТП або зменшувати тяжкість наслідків.

Конструктивна безпека для зручності пояснення умовно поділяється на: активну, пасивну, післяаварійну, та екологічну. Це дозволяє акцентувати увагу спеціалістів різних галузей науки і техніки на вирішення конкретних проблемних задач і сприяє розробці цілеспрямованих інженерних заходів для забезпечення різних напрямків конструктивної безпеки.

Під активною безпекою розуміють властивість автомобіля знижувати імовірність виникнення ДТП.

Пасивна безпека це властивість автомобіля, що забезпечує зменшення наслідків тяжкості при ДТП. Поділяється на: внутрішню та зовнішню. Внутрішня безпека забезпечується відсутністю травмо небезпечних деталей в середині автомобіля та відповідною жорсткістю кузова, наявністю ременів та подушок безпеки і попереджує травмування людей, що знаходяться в середині автомобіля при ДТП.

Зовнішня безпека це попередження імовірності нанесення тілесних пошкоджень зовнішніми гостро виступаючими поверхнями автомобіля або окремими деталями (фари, дзеркала, ручки та ін.).

Післяаварійна безпека полягає в конструктивних особливостях транспортного засобу (ТЗ), що забезпечують найбільш швидку евакуацію людей при ДТП в безпечну зону для надання невідкладної медичної допомоги.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК32-2024
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 44

Активна, пасивна та післяаварійна безпека пов'язуються відповідно з фазами ДТП: початкова фаза ДТП – активна безпека; кульмінаційна фаза ДТП – пасивна безпека; кінцева фаза ДТП – післяаварійна безпека.

Екологічну безпеку не пов'язують з ДТП, вона показує властивість ТЗ наносити мінімальні збитки навколишньому середовищу та здоров'ю людей.

Активна безпека пов'язана з: тягово-швидкісними та гальмівними властивостями автомобіля; оглядовістю, керованістю, стійкістю та маневреністю автомобіля; інформативністю та надійністю водія; звуковою та світловою сигналізацією та іншим.

Тягово-швидкісними називають спільність властивостей, що забезпечують необхідні діапазони зміни швидкості руху та інтенсивність розгону ТЗ в різних дорожніх умовах. Їх оцінюють наступними показниками: максимальною швидкістю руху по горизонтальному прямолінійному відрітку дороги з удосконаленим покриттям; часом досягнення заданої швидкості; величиною шляху руху за інерцією до зупинки; швидкісною характеристикою розгону на різних передачах; швидкісною характеристикою на дорогах зі змінним поздовжнім профілем; максимальною величиною підйому при русі з постійною швидкістю на нижчій передачі.

Тягово-швидкісні властивості визначаються характеристиками двигуна і трансмісії, масою (розміщення центру мас), аеродинамічними характеристиками, розмірами коліс, опором коченню.

Гальмівні властивості визначають можливості здійснення сповільнення необхідної інтенсивності та утримання ТЗ на ухилі. Згідно вітчизняним і міжнародним стандартам ТЗ повинен бути оснащений наступними гальмівними системами:

- робочою – для зниження швидкості у всіх умовах експлуатації;
- запасною – виконує функції робочої у випадку виходу з ладу робочої;
- стоянковою – для утримання ТЗ в нерухомому стані;
- допоміжною – для підтримання постійної швидкості руху ТЗ на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК32-2024
	Екземпляр № 1 Арк 53 / 45	

ухилі.

Гальмівні властивості оцінюються: від'ємним прискоренням при гальмуванні; часом гальмування; гальмівним шляхом.

Стійкість автомобіля – це властивість протистояти заносу (ковзання) і перекиданню. В залежності від напрямку заносу або перекидання розрізняють повздовжню або поперечну стійкість.

Керованість автомобіля – це властивість зберігати або змінювати напрям руху, заданий водієм з мінімальними затратами фізичної та психологічної енергії

Інформативність – властивість ТЗ забезпечувати учасників руху необхідною інформацією в процесі руху від керуемого ТЗ (внутрішня інформація) і одночасно від ТЗ, що знаходяться в його геометричному полі зору (зовнішня інформація).

Звукова сигналізація – інформує водія про стан агрегатів і механізмів ТЗ, інформує про ситуації на окремих ділянках дороги.

Світлова сигналізація – передача інформації про положення ТЗ в просторі (на дорозі) по відношенню до інших учасників руху, про маневри і про стан ТЗ.

Оглядовість – властивість ТЗ забезпечувати геометричну видимість дорожньо-транспортної ситуації водію на робочому місці.

Маневреність – властивість, що характеризує здатність ТЗ змінювати напрямок руху в горизонтальній площині на мінімальній площі.

Порядок виконання роботи

1. Провести аналіз становлення нормативних вимог до конструктивної безпеки сучасного автомобіля (процес удосконалення стандартів- назвати перший стандарт і зміни, які вносились за період до 2020 р.).

2. Ознайомитись з теоретичними відомостями про конструктивну безпеку автомобіля за його складовими за конспектом лекцій, розміщеному на освітньому порталі (тема 1.4).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06-05.02/ 274.00.1/Б /ОК32-2024
	Екземпляр № 1 Арк 53 / 46	

3. Для конкретної марки автомобіля, за вільним вибором студента, провести аналіз складових його конструкції:

- за впливом на недопущення ДТП;
- за впливом на недопущення травмування пішоходів, пасажирів і водія;
- за впливом на тяжкість наслідків ДТП;
- за впливом на навколишнє середовище згідно діючих норм ЄВРО.

4. В практичній частині надати рекомендації щодо удосконалення складових конструкції автомобіля для забезпечення сучасних вимог безпеки дорожнього руху.

5. Зробити висновок про конструктивну досконалість автомобіля, що досліджувався, на предмет запобіганням ДТП та заподіяння шкоди оточуючим і навколишньому середовищу.

Контролі запитання

1. Які складові в конструкції автомобіля визначають його конструктивну безпеку?

2. Що в конструкції автомобіля впливає на наслідки травмування пішоходів та тих, хто знаходиться в автомобілі?

3. Від яких конструктивних складових залежить екологічна безпека сучасного автомобіля?

4. Які вимоги стандартів до конструктивної безпеки автомобіля?

5. Яке поняття з нижче приведених є більш загальним: конструктивна безпека; активна безпека; пасивна безпека; після аварійна безпека?

6. Як поняття конструктивної безпеки пов'язане зі стадіями ДТП?

Використана література:

1. Д.В. Зеркалов, П.Р. Левковець, О.І. Мельниченко, О.М. Дмитрієв. Безпека руху автомобільного транспорту: довідник. – Київ: Основа, 2002. – 360 с.