

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Програма, методичні вказівки та контрольні завдання
з дисципліни "**Транспортні засоби**"
для студентів центру заочного та дистанційного
навчання за напрямом підготовки 6.070101
«Транспортні технології»

Харків
ХНАДУ
2016

УДК

Укладачі: ст.. викладач кафедри автомобілів Сударь В.П.
к.т.н. доцент Леонтьєв Д.М.

Видається за рішенням редакційно-видавничого ради
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Транспортні засоби: метод. вказівки / сост. В.П. Сударь,
Д.М. Леонтьєв; ХНАДУ. - Харків, 2016. - 21 с.

Міститься опис всіх розділів дисципліни «Транспортні засоби», які повинні вивчатися студентами професійних спрямувань «Організація перевезень і управління на транспорті», «Організація і регулювання дорожнього руху» та «Транспортні системи».

Контрольна робота, яку повинні виконати студенти складається з чотирьох розділів:

- двигун внутрішнього згоряння;
- трансмісія транспортних засобів;
- ходова частина транспортних засобів;
- системи керування транспортного засобу, які забезпечують його активну безпеку.

Загальні вимоги до виконання контрольної роботи та рекомендована література наведені в частині «Вимоги до контрольної роботи» даних методичних вказівок.

Дані методичні вказівки призначені для студентів, які навчаються за напрямом бакалавр 6.070101 «Транспортні технології».

© Харківський національний
автомобільно-дорожній університет, 2016

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Дані методичні вказівки розроблені для студентів центру заочного та дистанційного навчання Харківського національного автомобільно-дорожнього університету за напрямом підготовки 6.070101 «Транспортні технології».

Дисципліна «Транспортні засоби» складається з семи тем та контрольної роботи. У першій темі студенти вивчають загальні відомості про рухомий склад, загальну будову сучасних автотранспортних засобів (АТЗ), у темах з другої по шосту - принципи дії та основи конструкції типових механізмів і систем АТЗ, у сьомій - основні закономірності руху транспортних засобів.

Студенти повинні знати будову АТЗ, вміти оцінювати й аналізувати їхні техніко-експлуатаційні характеристики в конкретних умовах експлуатації з метою досягнення кращих показників перевізної роботи і забезпечення безвідмовності руху, просліджувати шляхи підвищення ефективності роботи автомобільного транспорту.

Дану дисципліну вивчають на 1-2 курсах (II і III семестри). Студенти повинні вивчити матеріал в обсязі приведеної програми, використовуючи рекомендовану літературу, виконати контрольну роботу, відробити лабораторні роботи в обсязі годин, що передбачено навчальним планом і скласти іспит.

Для виконання контрольної роботи студент за останньою цифрою шифру залікової книжки вибирає чотири запитання, по одному запитанню з кожного розділу, і послідовно відповідає на них. Правила оформлення контрольної роботи повинні відповідати методичним вказівкам [1] для оформлення самостійної роботи студентів.

Щоб краще засвоїти матеріал дисципліни, рекомендується вивчення кожної теми супроводжувати складанням конспекту, у якому повинні бути викладені основні положення, приведені необхідні схеми, формули, графіки та висновки. Для закріплення вивченого матеріалу студенти мають змогу перевірити свої знання за допомогою контрольних запитань.

Тема 1. Загальні відомості про рухомий склад

Історичні відомості про розвиток вітчизняного автомобілебудування. Класифікація транспортних засобів.

Типи рухомого складу автомобільного транспорту. Класифікація пасажирських, вантажних, спеціалізованих АТЗ. Система позначення (індексації) АТЗ, прийнята в СНД.

Загальна конструкція АТЗ, взаємне розташування і призначення механізмів та систем АТЗ. Особливості конструювання АТЗ. Параметри технічної характеристики АТЗ. Екологічність рухомого складу.

Література: [2...6].

Методичні вказівки. При вивченні даної теми варто: навчитися визначати основні типи рухомого складу автомобільного транспорту; вміти за цифровим індексом визначати призначення і конструктивні параметри АТЗ; знати основні параметри технічної характеристики АТЗ; розібратися, з яких основних механізмів, агрегатів і систем складається АТЗ; усвідомити їх призначення і вплив їх розташування на конструювання автомобіля; вміти враховувати екологічні вимоги до АТЗ у процесі експлуатації.

Контрольні запитання

1. Як класифікують рухомий склад автомобільного транспорту (класифікація автомобілів і причіпних транспортних засобів)?
2. Які історичні відомості про автомобільний транспорт нашої країни ви знаєте?
3. Яка загальна будова автомобіля, складових елементів та їх призначення? Які типи конструкторських схем автомобілів існують?
4. Які основні техніко-експлуатаційні характеристики АТЗ?
5. Які ефективні напрямки, що дозволяють знизити забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами двигунів?

Тема 2. Двигун внутрішнього згоряння

Типи автомобільних двигунів. Схема загальної конструкції поршневого двигуна, призначення основних механізмів і систем. Робочий процес чотирьохтактного двигуна: карбюраторного і дизельного. Основні параметри поршневих двигунів.

Компонувальні схеми кривошипно-шатунних механізмів (КШМ) і принцип роботи. Конструкція основних елементів КШМ, їх взаємодія в процесі роботи. Порядок роботи багаточиліндрового двигуна.

Основні схеми клапанних механізмів газорозподілу. Конструкція основних елементів, їх взаємодія в процесі роботи, фази газорозподілу. Принципи регулювання фаз газорозподілу.

Способи охолодження і підтримки оптимального температурного режиму двигуна. Схема рідинної системи охолодження. Робота системи охолодження в різних температурних режимах. Конструкція приладів рідинної системи охолодження. Сучасні електронні системи, які застосовуються для підвищення ефективності дії системи охолодження двигуна.

Мастильна система і способи змащення двигунів. Схеми мастильних систем. Конструкція і робота приладів мастильної системи. Мастита, що застосовуються для змащення двигунів. Вентиляція картера двигуна.

Система живлення карбюраторного двигуна. Автомобільні бензини. Склад паливної суміші. Схеми і принцип дії інжекторної системи живлення. Принцип дії п'єзоелектричної форсунки. Конструкція і робота приладів системи живлення. Система випуску відпрацьованих газів. Обмежник частоти обертання колінчатого вала.

Система живлення двигуна від газобалонної установки. Паливо і робота приладів системи живлення двигунів газобалонних автомобілів.

Схема системи живлення дизельного двигуна: прилади системи живлення та їх призначення. Конструкція і робота приладів подачі палива. Автоматична муфта випередження впорскування палива Регулятор частоти обертання колінчатого вала дизельного двигуна.

Література: [2...5].

Методичні вказівки. При розгляді даної теми варто вивчити принципову конструкцію сучасного автомобільного двигуна, призначення основних механізмів і систем; знати основні параметри поршневого двигуна. Необхідно розібратися, як здійснюється робочий процес у чотирьохтактному двигуні; усвідомити, чим викликані розходження в робочому процесі карбюраторного і дизельного двигуна. Необхідно вивчити різні компоновальні схеми КППМ, вміти пояснювати переваги існуючих; розбиратися в призначенні, конструкції, принципі дії КППМ і його складових елементів. Звернути увагу на те, як здійснюється фіксація колінчатого вала від осьового переміщення. Уміти побудувати схеми порядку роботи чотирьохциліндрових двигунів.

Варто розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії клапанних механізмів газорозподілу. Звернути увагу на те, як здійснюється фіксація розподільного вала від осьового переміщення, якими конструктивними заходами забезпечується поворот штовхача клапанів, а також самих клапанів, і для чого це зроблено. Далі перейти до регулювання теплового зазору в приводі клапанів. Уміти пояснювати діаграму фаз газорозподілу.

Варто усвідомити способи охолодження двигунів сучасних АТЗ. Розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії рідинної системи охолодження, а також складових її приладів. Звернути увагу на те, як здійснюється робота системи охолодження при "холодному" і прогрітому двигунах.

Необхідно розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії мастильної системи двигунів сучасних АТЗ, а також складових її приладів; знати марки застосовуваних масел, вимоги до них; усвідомити, у яких вузлах системи відбувається його очищення. Вивчити принцип роботи вентиляції картера двигуна.

Необхідно вивчити призначення, конструкцію і принцип роботи системи живлення карбюраторного двигуна. Знати марки і властивості автомобільних бензинів. Розбиратися в якісному складі пальної суміші, відповідно до режимів роботи двигуна. Усвідомити принцип роботи найпростішого карбюратора; знати, чим викликано розходження в характеристиках найпростішого й ідеального

карбюраторів, а також схеми і принцип дії дозуючих систем сучасного карбюратора. Розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії повітряного фільтра, паливних фільтрів, паливного насоса, паливного бака. Розглянути призначення, конструкцію і роботу пневмоінерційного обмежника частоти обертання колінчатого вала, а також систему випуску відпрацьованих газів.

При вивченні системи живлення двигуна газобалонного автомобіля необхідно знати його властивості та властивості застосованого палива, конструкцію і принцип дії всієї системи живлення, а також складових її частин.

Потрібно вивчити призначення, конструкцію і принцип роботи систем живлення дизельного двигуна. Усвідомити, як здійснюється процес сумішоутворення в дизельному двигуні. Розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії приладів системи живлення: паливних фільтрів, паливопідкачувального насоса, паливного насоса високого тиску, форсунки. Звернути увагу на зміну кількості подачі в циліндри двигуна палива, знати як працює система подачі й очищення повітря, система випуску відпрацьованих газів. Розібратися в призначенні, конструкції і принципах дії автоматичної муфти випередження впорскування палива, а також регулятора частоти обертання колінчатого вала двигуна.

Контрольні запитання

1. Як класифікують автомобільні двигуни? Які переваги і недоліки двигунів внутрішнього згорання ви знаєте?
2. Який порядок роботи мають чотирьохциліндрові двигуни? Від чого він залежить? На конструкції яких механізмів і систем впливає порядок роботи чотирьохциліндрового двигуна?
3. Які механізми і системи двигуна ви знаєте? Яке їх призначення?
4. Для чого призначений кривошипно-шатунний механізм? Які конструкції кривошипно-шатунного механізму ви знаєте?
5. Для чого призначена голівка блока циліндру?
6. Який робочий цикл мають бензиновий та дизельний двигун?

7. Чим відрізняється конструкція поршнів бензинових двигунів від конструкції поршнів дизельних двигунів?

8. Яку конструкцію мають рухливих частин кривошипно-шатунного механізму?

9. Яке призначення фаз газорозподілу?

10. Які системи зміни фаз газорозподілу ви знаєте?

11. Яку конструкцію мають розподільні вали та їх приводи?

12. Як забезпечується поворот клапанів під час роботи двигуна?

13. Які деталі приводу клапанів ви знаєте? Назвіть їх призначення?

14. Які конструкції штовхачів ви знаєте? Як забезпечується їх поворот під час роботи двигуна?

15. Які деталі клапанної групи ви знаєте? Для чого вони призначення?

16. Для чого призначена, та яку будову має система охолодження двигуна?

17. Яку роль має термостат в системі охолодження двигуна? Які типи термостатів ви знаєте? Який принцип роботи термостата?

18. Як працює гідромуфта приводу вентилятора системи охолодження двигуна автомобіля КамАЗ?

19. Яку будову мають радіатори системи охолодження?

20. Яке призначення та будова системи змащення?

21. Яку конструкцію має відцентровий очисник масла? Як працює відцентровий очисник масла?

22. Для чого призначена система вентиляції картера?

23. Яку конструкцію має пластинчато-щілинний масляний фільтр грубого очищення масла?

24. Яку конструкцію має системи живлення карбюраторного бензинового двигуна?

25. Як працює система пуску карбюратора?

26. Яку будову має економайзер і прискорювальний насос карбюратора?

27. Як працює система холостого ходу? Як працює насос прискорювача? Який склад паливно-повітряної суміші повинен бути у бензинового двигуна на різних режимах його роботи?

28. Яку конструкцію має бензонасос?

29. Яку конструкцію мають повітряні фільтри? Назвіть особливості їх будови та роботи?
30. Яку конструкцію мають паливні фільтри?
31. Яку будову має система випуску відпрацьованих газів? Яку будову має глушник?
32. Яку будову має система живлення газобалонного автомобіля?
33. Яку будову має система живлення дизельного двигуна?
34. Яку будову має паливний насос високого тиску? Який принцип дії має плунжерна пара?
35. Яку будову має муфта випередження впорскування палива?
36. Яку будову і принцип дії має регулятор частоти обертання колінчатого вала дизельного двигуна?
37. Яке призначення, будова і принцип дії форсунки? Як регулюється тиск впорскування палива?
38. Яке призначення, будова і принцип дії паливо підкачувального насоса?
39. Які фільтри очищення палива ви знаєте? Яка їх будова і принцип дії?

Тема 3. Електрообладнання рухомого складу

Електрообладнання АТЗ. Джерела струму. Система запалювання. Конструкція і принцип дії приладів системи запалювання. Регулювання випередження запалювання.

Література: [2...6].

Методичні вказівки. Варто усвідомити призначення електрообладнання АТЗ, призначення, конструкцію і принцип дії джерел струму на АТЗ: генератора перемінного струму, акумуляторної батареї. Вивчити призначення, конструкцію і принцип дії системи запалювання сучасних АТЗ, а також складових її приладів. Звернути увагу на конструкцію і принцип роботи автоматів випередження запалювання. Завершити вивчення теми знайомством з електронними системами, встановлених на сучасних АТЗ (системи впорскування палива, АБС та ін.).

Контрольні запитання

1. Які джерела струму на автомобілі ви знаєте? Яку будову і принцип дії має акумуляторна батарея?
2. Яке призначення, яку будову і принцип дії має генератор перемінного струму?
3. Яке призначення, яку будова і принцип дії має батарейна системи запалювання?
4. Яке призначення, яку будову і принцип дії має котушка запалювання і свічі запалювання?
5. Яке призначення, яку будову і принцип дії має переривач-розподільник?
6. Яке призначення, яку будову і принцип дії має контактнотранзитна система запалювання?

Тема 4. Трансмісія

Способи перетворення крутного моменту у трансмісії. Схема механічної трансмісії двохосьових АТЗ. Основні механізми трансмісії та їх призначення.

Принцип дії фрикційного зчеплення. Фрикційне дискове зчеплення з периферійним розташуванням пружин. Основні елементи дискового фрикційного зчеплення. Привід керування зчепленням. Підсилювачі приводу керування зчепленням.

Типи коробок передач. Схеми і принцип дії ступінчастої коробки передач з нерухомими осями валів. Конструкція і робота керування коробки передач. Мащення коробок передач.

Схеми карданних передач та їх основні елементи. Типи карданних шарнірів. Карданні шарніри нерівних кутових швидкостей. Схема і конструкція карданних шарнірів рівних кутових швидкостей у приводі до керованих коліс АТЗ. Вимоги до зборки карданних передач.

Ведучий міст. Схеми одинарних головних передач. Схеми подвійних головних передач. Мащення головної передачі. Схеми установки диференціалів у трансмісії. Схеми і властивості симетричного диференціала. Конструкція між-колісних диференціалів. Привод до ведучих коліс. Типи півосей.

Література: [2...5].

Методичні вказівки. Необхідно вивчити призначення складових елементів трансмісії АТЗ, одержати уяву про те, як здійснюється принцип дії ступінчастої і безступінчастої трансмісії. Розібратися в конструкції, принципі дії фрикційної передачі; вміти накреслити типові принципові схеми механічної трансмісії двовісних АТЗ.

Наступним етапом є вивчення призначення, конструкції і принципу дії фрикційного зчеплення. Усвідомити конструкцію і принцип дії дискового зчеплення з периферійними пружинами, звернути увагу на конструкцію і роботу основних вузлів зчеплення: натискного і відомого дисків, натискного пристрою (пружин), механізму вимикання, пружного фрикційного гасителя крутильних коливань. Знати особливості конструкції зчеплення з центральною діафрагмовою пружиною; конструкцію і роботу механічного приводу керування зчепленням, їх окремих вузлів. Вміти пояснювати необхідність установки в привід зчеплення підсилювача.

Необхідно усвідомлювати призначення й основні типи коробок передач, схему і принцип дії ступінчастої коробки передач з нерухомими осями валів; шати, за рахунок чого виходить перетворення крутного моменту у коробці передач. Звернути увагу на конструкцію, призначення і роботу замка, фіксаторів, запобіжника включення заднього ходу, синхронізатора і механізму керування коробкою передач. Усвідомити, в яких випадках у трансмісії встановлюється роздавальна коробка. Завершити вивчення теми мащенням коробки передач.

Вивчити призначення і принцип дії карданної передачі, конструкцію основних типів карданних передач і їх розташування на АТЗ. Розібратися в конструкції і принципі дії карданних шарнірів нерівних і рівних кутових швидкостей. Уміти пояснювати їх принципове розходження й в яких випадках вони застосовуються. Звернути увагу на конструкцію і роботу компенсаційного з'єднання проміжної опори. Необхідно знати вимоги, що пропонуються до зборки карданних передач, розуміти, чим вони викликані.

Варто знати призначення і загальну конструкцію ведучого моста сучасного АТЗ, усвідомити з яких елементів він складається і яке призначення кожного з них. Розібратися в конструкції і принципі дії одинарних головних передач, знати принципове розходження між конічною, гепоїдною і циліндричною передачами, а також їх переваги і недоліки. Далі потрібно вивчити конструкцію і принцип дії подвійних головних передач. Розібратися в конструкції і в принципі дії міжколісного конічного симетричного диференціала, знати розходження в принципі дії міжколісного диференціала. Звернути увагу на те, як здійснюється змащення головної передачі і диференціала. Завершити тему вивченням конструкції цілком розвантаженої, напіврозвантаженої і розвантаженої на 3/4 півосей.

Контрольні запитання

1. З чого складається трансмісія автомобіля? Які агрегати і механізми трансмісії ви знаєте? Яке їх призначення?
2. Яку будову і принцип дії має зчеплення? Для чого призначений гаситель крутильних коливань? Яка конструкція механічного і гідравлічного приводу вимикання зчеплення?
3. Які типи коробок передач ви знаєте? Яка будова і принцип дії механічної ступінчастої коробки передач?
4. Яке призначення, будову і принцип дії має синхронізатора? Як відбувається передача крутного моменту на різних передачах?
5. Яке призначення і конструкцію має карданна передача? Яку конструкцію має проміжна опора карданної передачі? Яке призначення має шліцьове з'єднання карданного валу? Який принцип зборки карданного вала?
6. Яке призначення головної передачі?
7. Яку конструкцію мають головні передачі?
8. Який принцип роботи головних передач?
9. Для чого призначений диференціал?
10. Які диференціали ви знаєте?
11. Який тип півосей ви знаєте?
12. Які типи роздавальних коробок ви знаєте?
13. Для чого призначені дільники та демультиплікатори?

Тема 5. Ходова частина

Складові елементи ходової частини: несучі системи, підвіска, мости і колеса. Основні типи несучих систем АТЗ. Схеми підвісок та їх основні елементи. Конструкція основних елементів підвіски. Амортизатори. Типи мостів АТЗ. Особливості конструкції і роботи мостів. Конструкція колеса з пневматичною шиною. Колеса АТЗ. Класифікація і маркірування шин. Основні елементи камерної і безкамерної шин. Способи кріплення шини до колеса і колеса - до маточини. Кути установки шворня

Література: [2...5].

Методичні вказівки. При вивченні теми необхідно усвідомлювати, з яких основних елементів складається ходова частина АТЗ і яке їхнє призначення. Розібратися в конструкції несучих систем різних типів АТЗ: легкового, вантажного, автобуса, знати їхнє принципове розходження. Далі треба вивчити конструкцію і принцип дії підвісок: незалежної, залежної і балансірної; потім перейти до вивчення конструкції пружних елементів підвіски: листової ресори, пружини, торсіонна і пневматичного пружного елемента, знати їхні переваги і недоліки. Звернути увагу на конструкцію направляючих пристроїв: металевих і гумометалевих шарнірних з'єднань. Усвідомити призначення, конструкцію і принцип дії телескопічного амортизатора і стабілізатора поперечного крену, конструкції керуючого моста, балки і маточин коліс ведучого моста; конструкцію і роботу колеса з пневматичною шиною; класифікацію і маркірування шин; розходження в конструкції камерної і безкамерної шин. Уміти пояснювати переваги і недоліки діагональної і радіальної шин. Завершити тему необхідно вивченням конструкції ободів, маточин і з'єднувальних елементів колеса.

Контрольні запитання

1. З чого складається ходова частина автомобіля?
2. Для чого призначена несуча система автомобіля?

3. Які типи підвісок ви знаєте?
4. Які елементи підвісок існують?
5. Яку конструкцію має передній міст з незалежною підвіскою?
6. Для чого потрібні кути установки керованих коліс?
7. Яку конструкцію мають колеса та шини автомобілів?
8. Яке призначення та яку будову має телескопічний амортизатор?
9. Для чого потрібні кути установки шворня?

Тема 6. Механізми керування

Загальна конструкція кермового керування. Кермові механізми та їх типи. Кермовий привід. Кути установки керованих коліс. Підсилювачі кермового керування.

Процес гальмування АТЗ. Типи гальмових систем та їх призначення. Схеми і конструкція барабанних гальмових механізмів. Конструкція відкритого дискового гальмового механізму. Регулювання зазорів у гальмових механізмах. Конструкція стоянкового трансмісійного гальмового механізму. Гальмова система з механічним приводом. Гальмова система з гідравлічним приводом. Схеми приводів, конструкція апаратів приводу. Підсилювачі гідравлічного приводу. Гальмова система з пневматичним приводом. Схеми приводів, конструкція апаратів пневматичного приводу. Стоянкова гальмова система з комбінованим приводом, конструкція її апарата.

Література: [2...5].

Методичні вказівки. Розглядаючи цю тему, потрібно вивчити схему повороту АТЗ і параметри, що характеризують процес повороту. Розібратися в призначенні, конструкції і принципі дії кермового керування; у призначенні, конструкції і принципі дії рейкових, черв'ячних і комбінованих рульових механізмів. Усвідомити призначення, конструкцію кермового приводу при залежній і незалежній підвісці керованих коліс. Звернути увагу на регулювання кутів установки керованих коліс. Далі необхідно

розглянути призначення і конструкцію підсилювача кермового керування, а також його основні елементи: насос, виконавчий силовий циліндр.

Варто вивчити фізичну сутність процесу гальмування і його параметрів. Усвідомити призначення робочої, стоянкової, запасної і допоміжної гальмових систем, що складають єдину гальмову систему АТЗ; призначення конструкції і принцип дії барабанних гальмових механізмів: з однобічним розміщенням опор, однієї і двома ступенями волі; з рознесеними опорами колодок. Вивчити конструкцію і принцип дії дискового гальмового механізму, уміти пояснити його переваги і недоліки. Звернути увагу на регулювання зазорів у барабанному і дисковому гальмових механізмах. Розібратися в конструкції і роботі стоянкового трансмісійного гальмового механізму. Далі, на прикладі приводу стоянкової гальмової системи легкового АТЗ, вивчити конструкцію і принцип дії механічного гальмового приводу, а потім перейти до вивчення конструкції і принципу дії гідравлічного гальмового приводу. Представити принципові відмінності в схемах одно контурного і двоконтурного гідравлічних приводів. Розібратися в конструкції і принципі дії головних гальмових циліндрів, робочих циліндрів, регуляторів гальмових сил, вакуумного і гідро вакуумного підсилювачів гідравлічного гальмового приводу. Вивчити конструкцію і принцип дії гальмової системи з пневматичним приводом у цілому, а також її приладів: компресора, регулятора тиску, приладів очищення стисненого повітря, захисних клапанів, гальмівного крана, клапана обмеження тиску, регулятора гальмових сил, гальмових камер. Звернути увагу на конструкцію і принцип дії контуру стоянкової гальмової системи: гальмового крана з ручним керуванням, прискорювального клапана, гальмових камер з пружинними енергоакумуляторами.

Контрольні запитання

1. Яке призначення, будова і принцип дії має кермове керування?
2. Яке призначення, будова і принцип дії має гальмове керування? Які види гальмових систем ви знаєте?

3. Яку конструкцію і принцип роботи має гідравлічний гальмовий привод?

4. Яку будову і принцип роботи має головний гальмівний циліндр?

5. Яку конструкцію і принцип роботи має вакуумний та гідровакуумний підсилювач гальм?

6. Яка загальна будова і принцип дії пневматичного гальмового приводу?

7. Які кути установки керованих коліс повинні мати транспортні засоби?

Тема 7. Основні закономірності руху транспортних засобів

Кочення колеса. Фізична сутність явища опору коченню. Сили і моменти, що діють на ведені і ведучі колеса. Зчеплення коліс АТЗ з опорною поверхнею. Сили і моменти, що діють на АТЗ у подовжній площині в загальному випадку нерівномірного руху на підйом. Параметри прохідності АТЗ

Література: [2...5].

Методичні вказівки. Розглядаючи явище опору кочення колеса, необхідно встановити причини, що викликають його, з'ясувати, за рахунок чого виникають втрати в шині й опорній поверхні під час їх деформації; у чому відмінність епюр елементарних нормальних реакцій у контакті шин з твердою горизонтальною поверхнею при нерухомому колесі і колесі, що котиться. Розібратися із силами і моментами, що діють на ведені і ведучі колеса. Усвідомити, які сили діють на автомобіль під час його розгону.

Необхідно встановити, як впливають на прохідність транспортних засобів: дорожній просвіт, подовжній і поперечний радіуси прохідності, передній і задній кути в'їзду, передній і задній звис, коефіцієнт реалізованого зчеплення між шиною та опорною поверхнею та опір коченню автомобільного колеса.

Контрольні запитання

1. Які сили і моменти, що діють на ведені і ведучі колеса ви знаєте?
2. Які сили, що діють на автомобіль під час руху ви знаєте?
3. Які показники прохідності автомобіля ви знаєте?
4. Як впливає на прохідність автомобіля його дорожній просвіт?
5. Як впливає на прохідність автомобіля подовжній і поперечний радіуси прохідності?
6. Як впливає на прохідність автомобіля передній і задній кути в'їзду?
7. Як впливає на прохідність автомобіля коефіцієнт реалізованого зчеплення між шиною та опорною поверхнею?
8. Як впливає на прохідність автомобіля опір коченню автомобільного колеса?

Рекомендації щодо виконання контрольної роботи

Контрольна робота складається з чотирьох розділів, у кожній з яких є десять запитань. Відповіді повинні обов'язково супроводжуватися схемами, ескізами, малюнками й іншими матеріалами, що пояснюють текст.

Контрольна робота, виконується на аркушах формату А4 обсягом 10-12 сторінок, направляється в деканат за один тиждень до початку сесії з метою рецензування на кафедрі. Робота виконується відповідно до вимог ЕСКД і ДСТУ 3008-95, основні положення яких викладено в методичних рекомендаціях [1].

Для виконання контрольної роботи студент за останньою цифрою шифру залікової книжки вибирає чотири запитання, по одному запитанню з кожного розділу, і послідовно відповідає на них.

Розділ №1 «Двигун внутрішнього згоряння»

1. Загальна конструкція поршневого двигуна, призначення основних механізмів і систем.

2. Призначення, конструкція і принцип дії кривошипно-шатунного механізму двигуна АТЗ.
3. Призначення, конструкція і принцип дії механізму газорозподілу двигуна АТЗ. Регулювання фаз газорозподілу.
4. Призначення, конструкція і принцип дії системи охолодження двигуна АТЗ.
5. Призначення, конструкція і принцип дії системи мащення двигуна АТЗ.
6. Призначення, загальна конструкція і принцип дії системи живлення бензинового двигуна. Карбюраторна та інжекторна система живлення.
7. Призначення, загальна конструкція і принцип дії системи живлення двигуна на газовому палеві. Зріджені та стиснені газові палева.
8. Призначення, конструкція і принцип дії системи живлення дизельного двигуна.
9. Призначення, конструкція і принцип дії системи запалювання бензинового та газового двигуна.
10. Призначення, конструкція і принцип дії системи пуску двигуна.

Розділ №2 «Трансмісія транспортних засобів»

1. Призначення, конструкція і принцип дії фрикційного дискового зчеплення з периферійним розташуванням натискних пружин.
2. Загальна конструкція трансмісії, призначення її основних механізмів.
3. Призначення, конструкція і принцип дії ступінчатої коробки передач з нерухомими осями валів.
4. Призначення, конструкція і принцип дії роздавальної коробки. Призначення подільників та демультіплікаторів.
5. Призначення, конструкція і принцип дії карданних передач транспортних засобів.
6. Загальна конструкція ведучого моста, призначення основних його механізмів.

7. Призначення, конструкція і принцип дії головних передач транспортного засобу. Особливості конструкції головної передачі передньопривідних транспортних засобів.
8. Призначення, конструкція і принцип дії міжколісних конічних симетричних диференціалів. Особливості будови самоблокуючихся диференціалів.
9. Призначення, основні типи і конструкція півосей.
10. Призначення, схема і принцип дії гідротрансформатора.

Розділ №3 «Ходова частина транспортних засобів»

1. Призначення, конструкція і принцип дії залежної підвіски транспортного засобу.
2. Призначення і конструкція несучої системи АТЗ, їх основні типи.
3. Призначення, конструкція і принцип дії незалежної підвіски АТЗ.
4. Загальна конструкція ходової частини, призначення основних елементів
5. Призначення і конструкція керуючого моста АТЗ.
6. Призначення, конструкція балки і маточин коліс ведучого моста.
7. Призначення, загальна конструкція колеса з пневматичною шиною.
8. Призначення і конструкція ободів, маточин і приєднувальних елементів колеса.
9. Призначення, конструкція і принцип дії телескопічного амортизатора.
10. Призначення, конструкція і принцип дії стабілізатора поперечної стійкості

Розділ №4 «Системи керування транспортного засобу, які забезпечують його активну безпеку»

1. Призначення, загальна конструкція та принцип дії рульового керування.

2. Призначення, конструкція і принцип дії кермових механізмів.
3. Загальна конструкція і принцип дії гальмової системи з пневматичним приводом.
4. Призначення кутів установки керованих коліс і шворнів.
5. Призначення, конструкція і принцип дії підсилювача кермового керування.
6. Призначення, конструкція і принцип дії гальмової системи АТЗ.
7. Схеми, конструкція і принцип дії барабанних гальмових механізмів.
8. Конструкція і принцип дії відкритого дискового гальмового механізму.
9. Загальна конструкція і принцип дії гальмової системи з гідравлічним приводом.
10. Призначення, конструкція і принцип дії кермового приводу. Зміна його конструкції при незалежній підвісці керованих коліс.

Перелік літературних посилань

1. Правила виконання самостійної роботи студентів. Методичні вказівки. -Харків: ХНАДУ, 2002.
2. Автомобиль (основы конструкции) / Н.Н. Вишняков, В.К. Вахламов, А.Н. Нарбуг, АН. Островцев, И.С. Шлиппе. - М: Машиностроение. 1986. - 304 с.
3. Михайловский Е.В., Серебряков КБ., Тур Ц.Я. Устройство автомобиля. -М.: Машиностроение, 1985. -351 с.
4. Рогоцев В Л. и др. Устройство и эксплуатация автотранспортных средств. - М: Транспорт, 1997. - 430 с.
5. Щетина В.А. и др. Подвижной состав транспорта: Учебник для вузов. -М.: Транспорт, 1989. -302 с.
6. Канило П.М., Бей И.С. и др. Автомобиль и окружающая среда. - Харьков: Прапор, 2000. - 304 с.
7. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 1989. - 240 с.

Навчальне видання

Програма, методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни
"Транспортні засоби" для студентів центру заочного та
дистанційного навчання за напрямом підготовки 6.070101
«Транспортні технології»

Укладачі: ст.. викладач **Сударь Віктор Павлович**
доц.. к.т.н. **Леонтєв Дмитро Миколайович**

Відповідальний за випуск *В.І. Клименко*

Редактор _____