

Предмет «Будова й експлуатація вантажного автомобіля».

Тема 4. Особливості будови двигунів вантажних автомобілів та основних ТО.

Тема уроку - Особливості будови кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів (2 год.).

Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму.

Кривошипно-шатунний механізм сприймає тиск газів під час згорання робочої суміші і перетворює прямолінійний зворотно-поступальний рух поршнів в обертальний рух колінчастого вала.

В кривошипно-шатунний механізм входять нерухомі та рухомі частини.

Нерухомі частини

До нерухомих частин кривошипно-шатунного механізму належать (рис. 4.1) кришка картера маховика 1, картер маховика 2, блок-картер 3, в якому є вікна 4 для встановлення гільз циліндрів, прокладки 5, 8, картер розподільних шестерень 6, кришки корінних підшипників 7, піддон картера 9, головки блока циліндрів. З'ясувати призначення нерухомих частин.

Блок-картер - базова деталь двигуна. Блок відливають з алюмінієвого сплаву (ЗМЗ -53) або з чавуну (ЗИЛ- 130, ЯМЗ-238, КамАЗ-740).

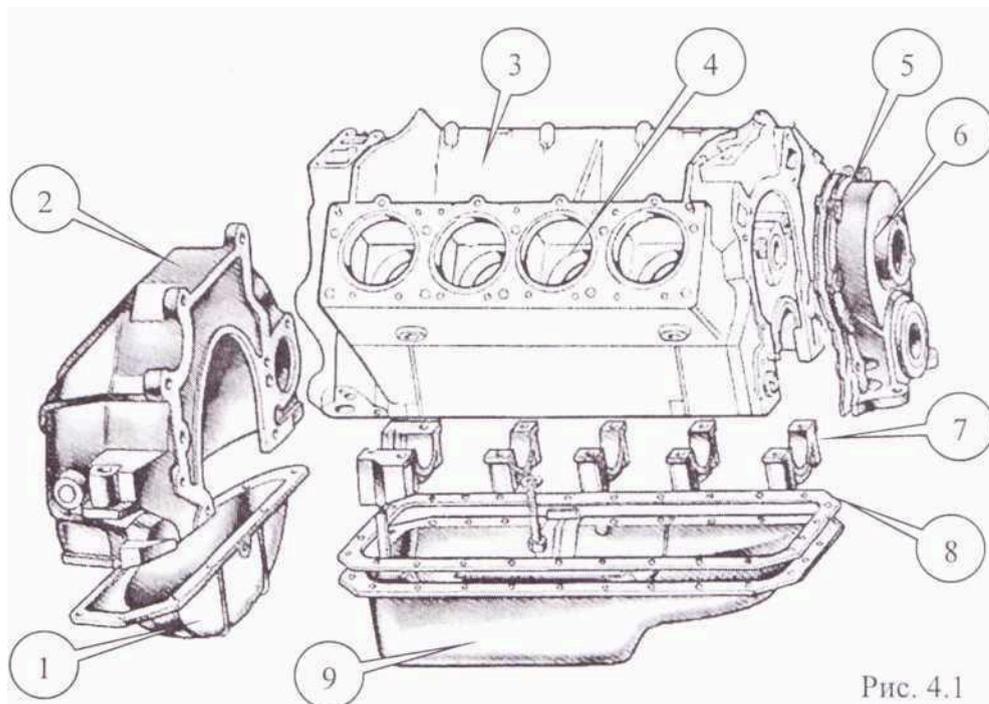


Рис. 4.1

До передньої частини 3 (рис. 4.2) блока кріпиться кришка розподільних шестерень, до задньої 6 - картер маховика, до нижньої 7 - піддон картера. Блок має оброблені посадочні поверхні 4 для гільз, 1- для вкладки шків корінних підшипників, 2- для втулок розподільного вала.

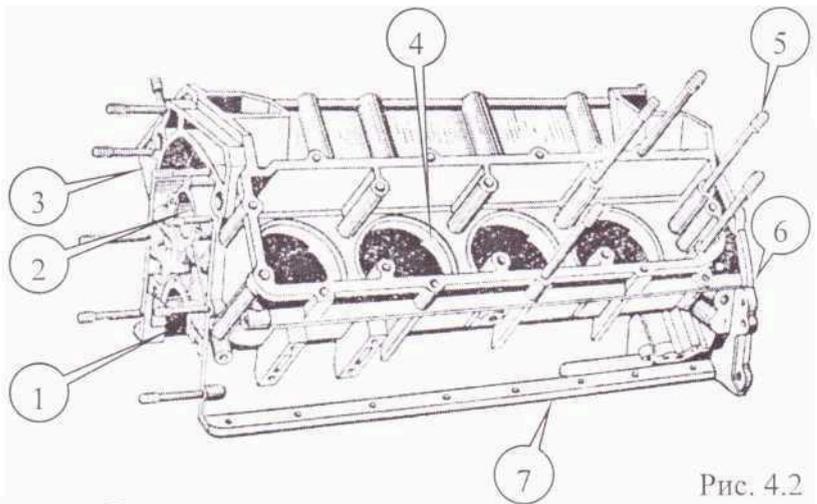


Рис. 4.2

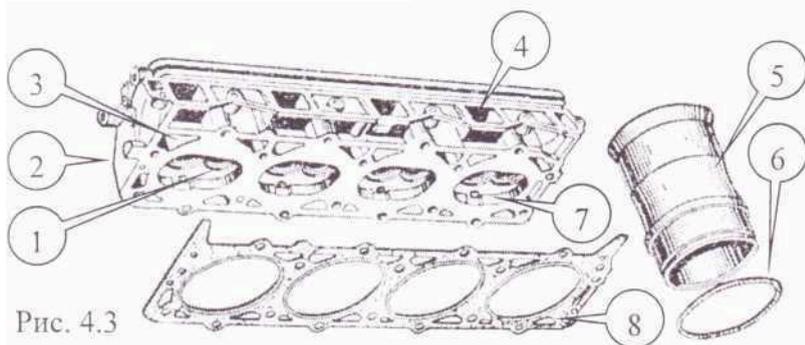


Рис. 4.3

Гільзи циліндрів 5 (рис. 4.3) вставляють у гнізда блока й ущільнюють знизу мідними або гумовими кільцями 6, а зверху - металоасбестовими прокладками 8. Гільзи «мокрі» (вони омиваються охолоджувальною рідиною).

Головки циліндрів 2 за допомогою шпильок кріпляться до блоку циліндрів. В головці знаходяться камери згорання 7, сідла 1 і направляючі втулки клапанів, гнізда під свічки (форсунки), канали для охолоджувальної рідини 3, для підводу пальної суміші 4, відводу відпрацьованих газів.

У двигунів КамАЗ головки циліндрів роздільні на кожний циліндр.

Рухомі частини

До рухомих частин кривошипно-шатунного механізму відносяться колінчастий вал 7 (рис. 4.4), поршні 3 з поршневі пальцями, поршковими кільцями, шатуни 2, вкладиші 4, маховик 5 з зубчастим вінцем 6, шків колінчастого вала 1.

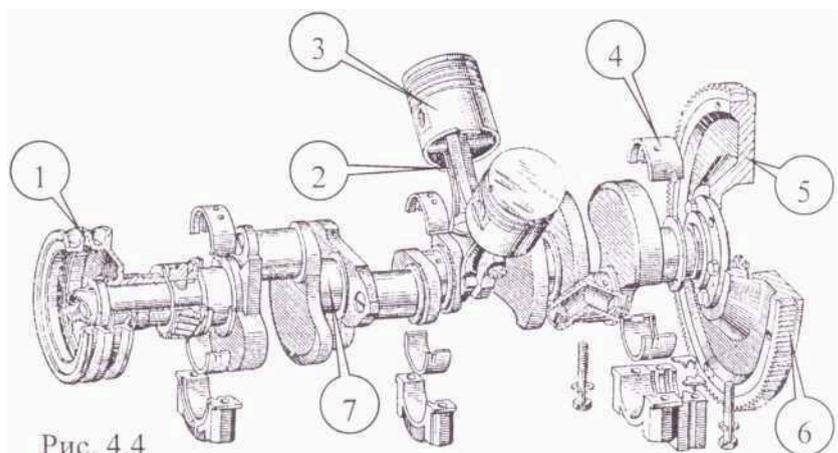
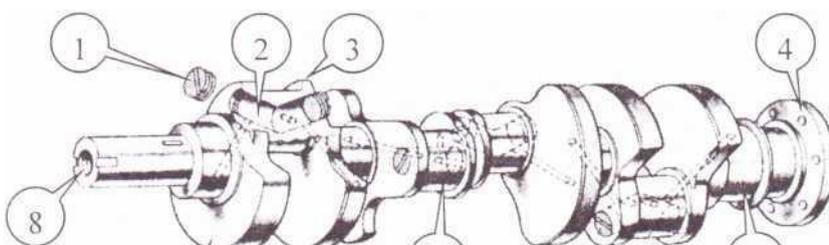


Рис. 4.4



Колінчастий вал Колінчастий вал двигуна має (рис. 4.5) корінні шийки 5, шатунні шийки 6, щоки 3, противаги 7, фланець 4 для кріплення маховика, грязевловлювачі 2, закриті пробками 1, різьбовий отвір 8 для кріплення храповика.

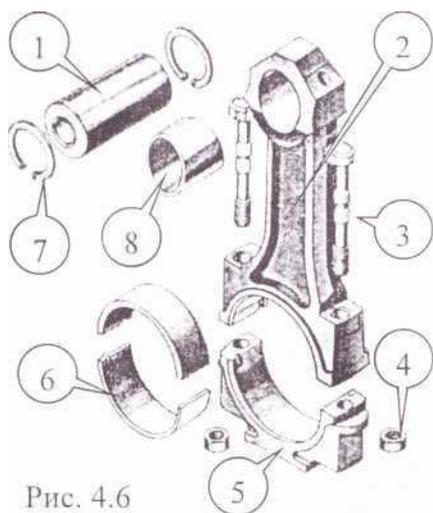


Рис. 4.6

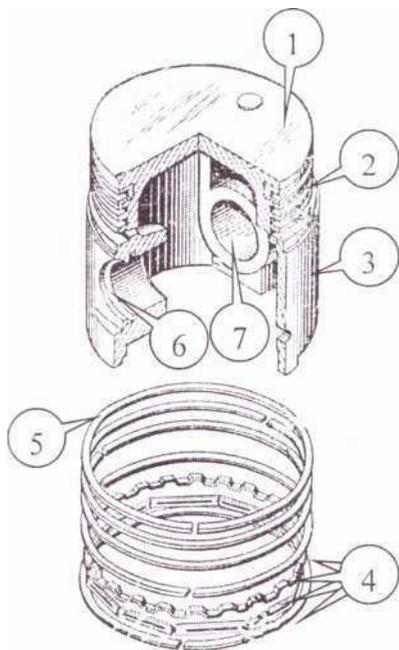
Осьові переміщення вала обмежуються сталевими кільцями. Місця виходу вала ущільнюють сальниками. Колінчастий вал має п'ять корінних підшипників. Кришки підшипників кріплять до блока болтами.

Шатун 2 (рис. 4.6) має стержень, верхню головку, в якій запресована бронзова втулка 8, нижню рознімну головку. Кришки кріпляться до шатунів за допомогою шатунних болтів 3 і гайок 4. Шатун з поршнем з'єднаний за допомогою поршневого пальця 1, який утримується від осьового переміщення стопорними кільцями 7, вставленими в канавки бобишок поршнів.

Корінні і шатунні вкладиші мають виступи. Виготовлені з сталевих стрічки, покритої антифрикційним сплавом.

Поршні.

Поршень карбюраторного двигуна, виготовлений з алюмінієвого сплаву, має (рис. 4.7) днище 1, ущільнюючу частину (головку) 2, напрямну частину (юбку) 3, бобишки 7 з отворами для встановлення поршневого пальця і канавками 6 для стопорних кілець; канавки 5 для поршневих кілець.



Поршневі кільця.

Кільця - компресійні 5 і маслосійомні 4.

Збірне маслосійомне кільце має плоскі кільця, осьовий і радіальний розширювачі.

Кільця на поршень установлюють розрізами (замками) в різні боки.

Кріплення двигуна до рами.

Між опорними лапами двигуна і рамою розміщують гумові подушки. Двигун ЗРЩ-ІЗО має три точки кріплення. Передньою опорою є кронштейн, встановлений під кришкою розподільних шестерень, задніми опорами - лапи картера зчеплення. Від повздовжнього зміщення двигун утримує тяга, яка з'єднується з поперечиною рами. Рис. 4.7 ми.

Дайте відповіді на запитання

* Яке призначення і яка загальна будова кривошипно-шатунного механізму?

❖ Поясніть призначення і будову блок-картера, головок циліндрів, гільз циліндрів. Як вони з'єднуються між собою?

❖ Поясніть призначення і будову колінчастого вала, маховика, поршнів, шатунів, поршневих кілець, пальців, корінних і шатунних вкладишів.

Як кріпиться двигун на рамі автомобіля?

Переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=pxJXYzxY3AM>

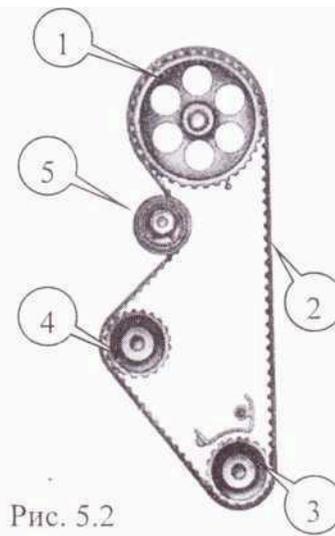
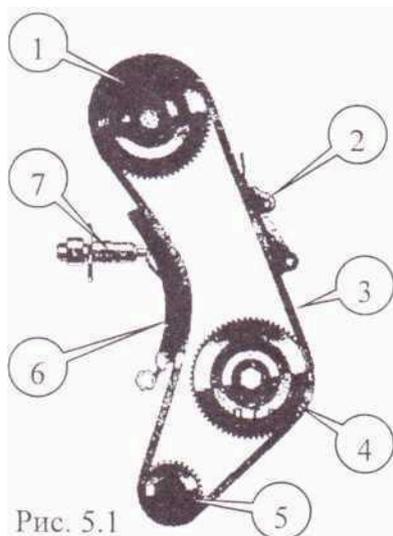
Призначення, загальна будова та принцип дії газорозподільного механізму

Газорозподільний механізм призначений для своєчасного впуску в циліндри свіжої пальної суміші (карбюраторні двигуни) або повітря (дизелі) і випуску відпрацьованих газів. На сучасних автомобілях застосовують газорозподільні механізми з верхнім розміщенням клапанів.

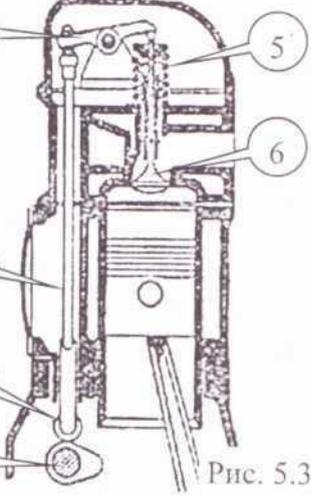
Розглянемо приводи газорозподільних механізмів з верхнім розташуванням розподільного вала.

Ланцюговий привод (рис. 5.1) складається з ведучого шківа 5 колінчастого вала, веденого шківа 1 розподільного вала, шківа 4 привода масляного насоса, ланцюга 3, заспокоювача ланцюга 2, натяжного пристрою 7 з башмаком 6.

Пасовий привод (рис. 5.2) складається з ведучого шківа 3 колінчастого вала, веденого шківа 1 розподільного вала, шківа 4 привода насоса охолоджувальної рідини, зубчастого паса 2, натяжного ролика 5.



електричного



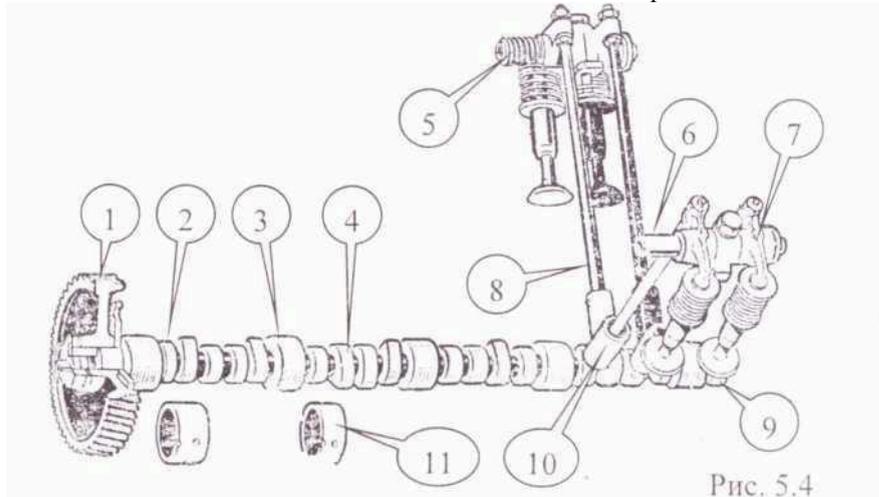
При нижньому розташуванні розподільного вала (рис. 5.3) розподільний вал 1 обертається через розподільні шестерні від колінчастого вала. Кулачок набігає на штовхач 2, який через штангу 3, коромисло 4 тисне на клапан 6 і відкриває його. Пружина 5 закриває клапан, коли кулачок не діятиме на штовхач.

механізму

Розподільний вал
Розподільний вал автомобіля

Рис. 5.3

ЗИЛ-ІЗО (рис. має опорні шийки 3, кулачки 4, шестірню 9 привода масляного насоса і розподільника системи запалювання, ексцентрик 2 привода паливного насоса. У двигуні ЗмЗ-53 цей ексцентрик і противага встановлені на шпонці передньому кінці розподільного вала.



Будова деталей газорозподільного

5.4)

ного

на

Рис. 5.4

Для зручності встановлення шийки вала мають різний діаметр, який зменшується від переднього до заднього кінця вала. Вал обертається у втулках 11. На передньому кінці вала закріплена розподільна шестірня 1.

Штовхані, штанги, коромисла

Штовхачі 10 сталеві або чавунні виготовлені у вигляді стаканів.

Штанги 8 із сталевих або дюралюмінієвих трубок, в які запресовують сталеві наконечники.

Коромисла 7, в отвори яких запресовані бронзові втулки, встановлені на осях коромисел 6, які закріплені в стояках на головці блока циліндрів. Коромисла від осьового зміщення утримуються пружинами 5. В коротке плече коромисла вкручений регульований гвинт з контргайкою.

Клапани

Клапан (рис. 5.5) має стержень 2 з виточкою під сухарик, головку з фаскою 1. Впускний клапан виготовлений з хромистої сталі, а випускний - з жароміцної (сильхромової) сталі. Для кращого відведення тепла стержні випускних клапанів порожнисті і наповнені натрієм.

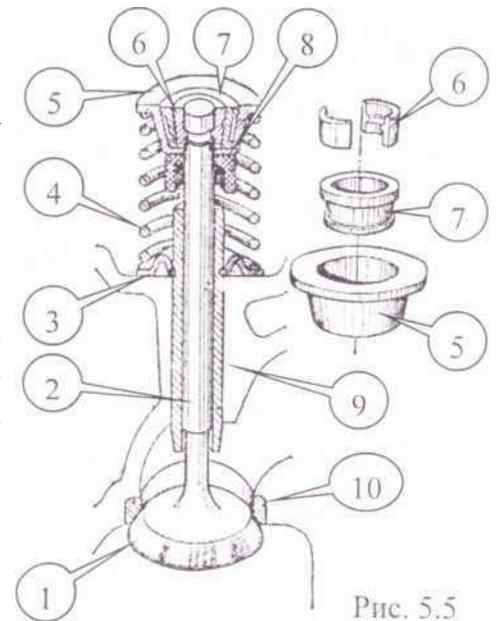
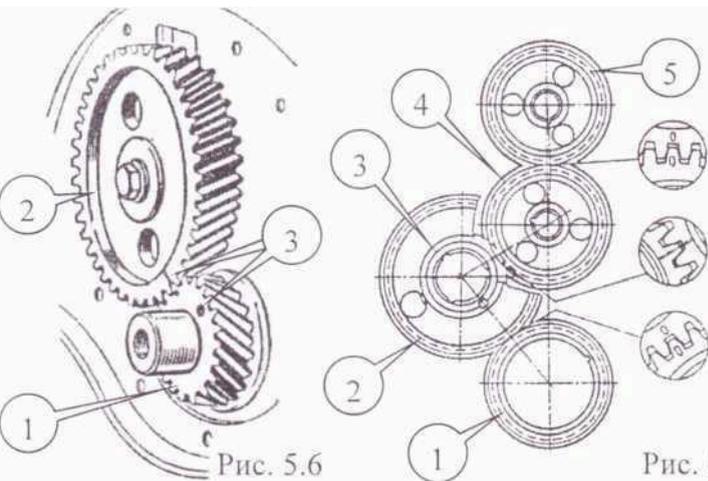


Рис. 5.5



Пружина 4 упирається в нижню шайбу 3, верхню шайбу 5 і кріпиться на клапані за допомогою сухариків б, втулки 7. Впускний клапан має маслорозподільний ковпачок 8. Клапан закриває сідло 10, він рухається у втулці 9, яка утримується в головці блока замочним кільцем.

Розподільні шестерні Шестерні косозубі. Шестерня розподільного вала 2 (рис. 5.6) в два рази більша, ніж шестерня колінчастого вала 1, оскільки розподільний вал повинен робити один оберт за два оберти колінчастого вала. Шестерні встановлюють так, щоб позначки 3 збігалися.

сторі завдання №9 по темі «Електрообладнання. Джерела електричного струму»

Блок розподільних шестерень КамАЗ-740 (рис. 5.7) включає в себе шестерні: ведучу, 2,3-проміжні, 4-шестерню розподільного вала, 5-шестерню приводу ПНВТ.

Тепловий зазор

Зазор між клапанами 5 (рис. 5.8) і коромислами 3 потрібний для забезпечення щільної посадки клапана в сідло при нагріванні.

Зазор (0,25...0,30 мм) контролюють на холодному двигуні щупом 4, а при необхідності змінюють регульованим гвинтом 2 при відпущеній контргайці 1, встановивши поршень в ВМТ кінця такту стиску.

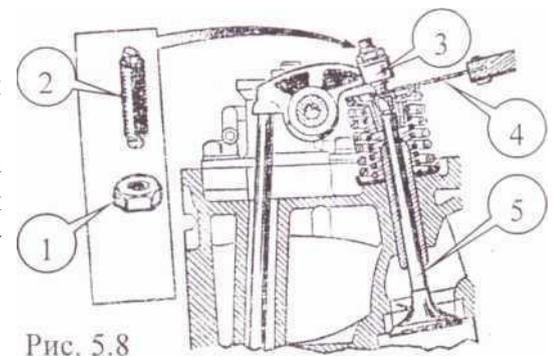


Рис. 5.8

Фази газорозподілу

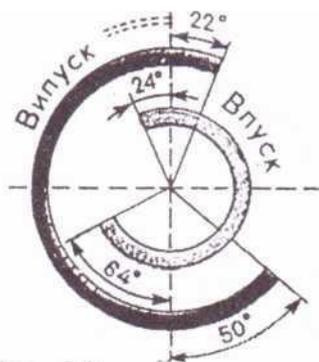


Рис. 5.9

Діаграми фаз газорозподілу показує моменти відкриття і закривання впускних і випускних клапанів, виражені в градусах кута повороту колінчастого вала (на рис. 5.9 вказані кути повороту для двигуна ЗмЗ-53).

Клапани відкриваються раніше і закриваються пізніше мертвих точок, чим досягається краще вивільнення циліндрів від відпрацьованих газів і наповнення їх свіжою паливною сумішшю.

Моменти, коли обидва клапани відкриті одночасно, називаються перекриванням клапанів (кінець випуску — початок впуску). У цей час здійснюється продування циліндрів.

Порядок роботи циліндрів

Циліндри нумерують від радіатора, спочатку циліндри правого ряду, потім - лівого.

У 8-циліндрових У-подібних двигунах послідовність роботи така:

1 — 5 — 4 — 2 — 6 — 3 — 7 — 8 У

4-циліндрових, як правило, 1 - 3 - 4 - 2.

Дайте відповіді на запитання

* Яке призначення і яку загальну будову має газорозподільний механізм?

Ф Пояснити призначення, будову і взаємодію деталей г. р. м: розподільних шестерень, розподільного вала, штовханів, штанг, коромисел, клапанів.

Які деталі входять в клапанний вузол, як його розібрати і зібрати? Які пристосування при цьому

використовуються?

- * Яке призначення і величина теплового зазору?
- ❖ Що називається фазами газорозподілу і як впливають їх зміни на потужність двигуна?

* Розгляньте показану на рисунку 5.10 будову газорозподільного механізму двигунів ЯМЗ-236, ЯМЗ- 238.

З'ясуйте відмінності в його будові.

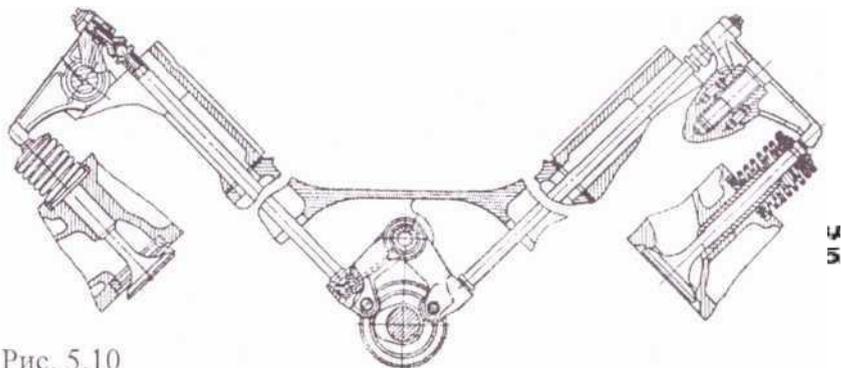


Рис. 5.10

Переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=1xZH03MTPW8>

Домашнє завдання – опрацювати конспект, відповіді на питання надати письмово у зошиті (вислати фото) .

Предмет «Правила дорожнього руху»

Тема уроку: Наказові знаки. Призначення, ознаки, місце встановлення, дія.
Інформаційно-вказівні знаки. Призначення, ознаки, місце встановлення, дія.
Знаки сервісу. (2 год.)

Матеріал розміщено за посиланням:

<http://pdd.ua/ua/33/>

Натискаєте на знак та отримуєте всю ілюстровану інформацію.

Домашнє завдання – вивчити р.8, 33 ПДР

Предмет «Основи безпеки дорожнього руху та перша медична допомога»

Тема 2. Безпека дорожнього руху.

Тема уроку – Експлуатаційні властивості автомобіля та його керування.

Основні експлуатаційні властивості автомобіля, що вивчаються в даному курсі

Тестові завдання №9 по темі «Безпека об'їзду автомобіля, що вивчаються в даному курсі»

Призначенням автомобіля є транспортування вантажів, пасажирів або спеціального обладнання з пунктів відправлення в пункт призначення, а властивості автомобіля, що визначають середні швидкості транспортування, витрати палива, пов'язані з транспортуванням, безпеку руху автомобілів, що виконують свої виробничі функції, можливість руху по дорогах різної якості, а іноді і без доріг, і називаються його експлуатаційними властивостями.

Таким чином, **експлуатаційні властивості АТС** - це група властивостей, що визначають ступінь його пристосованості до експлуатації в якості специфічного (наземного, колісного, безрейкового) транспортного засобу за перевезення вантажів, пасажирів або спеціального обладнання.

Автомобіль може виконувати свої функції, якщо він знаходиться в працездатному стані, т. Е. Коли значення всіх його параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції, відповідають вимогам нормативно-технічної або конструкторської документації.

Для оцінки експлуатаційних властивостей АТС використовують показники і вимірники. Показник - це параметр, що характеризує будь-яку властивість виробу (автомобіля). Вимірювач - це конкретна величина, що дозволяє виробляти кількісну оцінку, т. Е. Вказує чисельне значення показника.

В даному курсі вивчаються показники, вимірювачі і їх нормативні значення тільки експлуатаційних властивостей АТС. Знаючи показники і вимірники, можна аналізувати потенційні можливості автомобіля і оцінювати вплив його конструктивних параметрів і експлуатаційних факторів на експлуатаційні властивості.

Експлуатаційні властивості АТС можна розділити на наступні дрібніші групи властивостей, що характеризують рух автомобіля: тягово-швидкісні, паливні та гальмівні властивості, керуваність, стійкість, маневреність, плавність ходу і прохідність.

Швидкісними властивостями називають сукупність властивостей, що визначають можливі але характеристики двигуна або зчепленню ведучих коліс з дорогою діапазони зміни швидкостей, прискорень і граничних кутів підйому в різних умовах експлуатації.

Паливні властивості, або, точніше, паливна економічність АТС визначає його здатність мінімально витратити паливо в заданих (стандартизованих) умовах руху.

Гальмівні властивості - це здатність АТС швидко знижувати швидкість руху аж до повної зупинки, зберігати задану швидкість руху на затяжних спусках і залишатися нерухомим на стоянці на ухилі або при дії будь-яких сил, що обурюють.

Тестові завдання №9 по темі

«Електрообладнання. Джерела електричного струму»

Керованість - це властивість АТС, що визначає його здатність змінювати напрямок руху відповідно до впливами водія на органи управління.

Стійкість - це властивість АТС, що визначає його здатність зберігати задані параметри руху або положення. Тобто здатність протистояти зовнішнім возмущаючим силам, що викликають його відхилення від заданого напрямку руху або положення.

Маневреність - це здатність АТС змінювати своє положення на обмеженій площі без змінного використання заднього і переднього ходів.

Плавність ходу - це здатність АТС зменшувати вплив від механічних коливань на водія, пасажирів, що перевозяться вантажі і елементи автомобіля при русі але нерівних дорогах.

Прохідність - це властивість АТС, що визначає його здатність рухатися в важких дорожніх умовах, в тому числі по ґрунтах з підвищеним опором руху і малим коефіцієнтом зчеплення, і долати штучні та природні перешкоди без допоміжних засобів.

Для судження про можливість використання того чи іншого АТС в заданих умовах експлуатації вироблений ряд показників, що дозволяють об'єктивно оцінити відповідність існуючої чи перспективної конструкції автомобіля пропонованим вимогам. В якості основного показника, що характеризує ефективність використання АТС, застосовують відносні витрати на перевезення 1 т вантажу або одного пасажирів. Ці показники залежать не тільки від конструкції автомобіля, але і від ряду інших факторів: дорожніх умов, рівня організації перевезень, технічного обслуговування і ремонту. Показником, більш тісно пов'язаним з конструкцією автомобіля та досить повно характеризує ефективність його використання, є продуктивність АТС. Продуктивність визначається вантажопідйомністю або пасажіровместістю автомобіля і середньої технічної швидкістю руху.

Знання експлуатаційних властивостей автотранспортного засобу інженером з технічної експлуатації автомобілів дозволить йому вибрати оптимальні методи підтримки потенційних експлуатаційних властивостей, т. Е. Властивостей, закладених в

конструкцію автомобіля при його проектуванні і виробництві, і відновлення їх в процесі ремонту.

Інженер з організації перевезень і управління на автомобільному транспорті, знаючи потенційні можливості конкретного автомобіля і вмюючи аналізувати вплив його конструктивних параметрів і експлуатаційних факторів на показники продуктивності, зуміє вибрати такі АТС, які найкращим чином будуть відповідати характеристикам вантажу, що перевозиться і умов перевезень і допоможуть йому розробляти оптимальну стратегію перевезень.

Інженер з організації дорожнього руху, знаючи експлуатаційні властивості АТС, може правильніше організувати рух на дорозі різних категорій з урахуванням погоднокліматичних умов, знижуючи ймовірність виникнення аварійних ситуацій, вводячи певні обмеження на параметри руху відповідно до властивостей автомобілів, а також вимагати від дорожніх служб дотримання тих чи інших заходів з підтримки дорожнього покриття і комунікацій в належному стані.

Завдання теорії автомобіля складається в розкритті механізму перетворення динамічною системою керуючих і возмутаючих впливів у вихідні характеристики. Аналітично строго через складність завдання це не завжди вдається зробити, тоді проводиться спрощення моделі аж до задач статики.

Всі експлуатаційні властивості АТС пов'язані з тим чи іншим видом руху: прямолінійним, криволінійним, прискореним, замедлюючимся, з коливаннями. Розрахунковим шляхом оцінка того чи іншого експлуатаційного властивості може бути здійснена тільки в результаті рішення рівнянь, що описують відповідний рух. Тому теорію автомобіля можна визначити як науку про закони його руху.

Переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISztQz5erx4>

Домашнє завдання – проаналізувати даний матеріал, вибрати марку та модель автомобіля, який на вашу думку підходить до поняття «Ідеальний».

Підготовка до іспитів. Рішення екзаменаційних питань.

<https://vodiy.ua/pdr/test> (надіслати скрін результатів)

Відповіді надіслати на мій Viber (097 832 22 86).