

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Г. В. Фесенко, І. О. Мікуліна

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«АВТОМОБІЛЬНА ПІДГОТОВКА»

*(для студентів 1 курсу денної форми навчання
за спеціальністю 263 – Цивільна безпека,
освітньою програмою «Цивільний захист»)*

Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2016

Фесенко Г. В. Конспект лекцій з дисципліни «Автомобільна підготовка» (для студентів 1 курсу денної форми навчання за спеціальністю 263 – Цивільна безпека, освітньою програмою «Цивільний захист» / Г. В. Фесенко, І. О. Мікуліна ; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 68 с.

Автори: канд. техн. наук, доц. Г. В. Фесенко, І. О. Мікуліна

Рецензент канд. техн. наук, доц. В. Е. Абракітов

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 1 від 31.08.2015 р.

ЗМІСТ

ЛЕКЦІЯ 1	Класифікація, індексація та загальна будова автомобілів...	4
ЛЕКЦІЯ 2	Будова основних систем і механізмів автомобіля.....	10
ЛЕКЦІЯ 3	Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів ЗІЛ, Урал, КрАЗ, КаМАЗ.....	40
ЛЕКЦІЯ 4	Обов'язки і права учасників дорожнього руху.....	47
ЛЕКЦІЯ 5	Основні вимоги Правил дорожнього руху.....	55
ЛЕКЦІЯ 6	Основи безпеки руху автомобіля.....	59
ЛЕКЦІЯ 7	Психофізіологічні основи праці водія автомобіля.....	64
Список джерел.....		67

ЛЕКЦІЯ 1 КЛАСИФІКАЦІЯ, ІНДЕКСАЦІЯ ТА ЗАГАЛЬНА БУДОВА АВТОМОБІЛІВ

Питання для розгляду на лекції:

1.1 Класифікація автомобілів.

1.2 Індексція автомобілів.

1.3 Загальна будова автомобілів.

1.1 Класифікація автомобілів

Автомобілі, а також причіпні засоби становлять рухомий склад автомобільного транспорту.

Автомобільний рухомий склад за призначенням поділяють на:

- вантажний;
- пасажирський;
- спеціальний.

До вантажного автомобільного рухомого складу належать:

- вантажні автомобілі;
- автомобілі-тягачі;
- причепа;
- напівпричепа.

До пасажирського автомобільного рухомого складу належать:

- легкові автомобілі, що призначаються для перевезення пасажирів (від 2 до 9, враховуючи водія) та багажу;
- автобуси, які призначаються для перевезення 10 і більше чоловік (враховуючи водія).

Автобуси за призначенням поділяють на:

- міжміські;
- міські;
- місцевого сполучення.

До спеціального автомобільного рухомого складу належать автомобілі, причепа й напівпричепа для нетранспортних робіт, відповідно обладнані (санітарні, пожежні, сміттєзбиральні, автокрани, автомобілі-автовишки тощо).

Автомобілі всіх типів за пристосованістю до роботи в різних дорожніх умовах поділяють на дві групи:

- автомобілі нормальної (звичайної) прохідності, що призначаються для руху по вдосконалених дорогах (мають один ведучий міст);
- автомобілі підвищеної прохідності, які призначаються для роботи у важких дорожніх умовах або навіть в умовах бездоріжжя (в них усі мости й колеса ведучі).

Щоб розрізнити автомобілі за вказаною ознакою, використовують так звану «колісну формулу». Це умовна характеристика ходової частини автомобіля, в якій перша цифра відповідає загальній кількості коліс, а друга – кількості ведучих коліс: 4x2, 6x4 (автомобілі нормальної прохідності); 4x4, 6x6 (автомобілі підвищеної прохідності).

1.2 Індексція автомобілів

Кожній моделі автомобіля (причіпного складу) присвоюється індекс.

З 1945 по 1966 існувала система індексації згідно якій кожен автомобілебудівний завод отримав групу порядкових номерів для визначення своїх моделей:

ГАЗ від 1 до 99, ЗИС (ЗИЛ) від 100 до 199, МАЗ від 500 до 549, УАЗ від 450 до 484, ЗАЗ від 965 до 974 і т.д.

З 1966 року моделям автомобілів введена нова індексація. Автомобілебудівний завод випускає сімейство автомобілів що складаються з однакових агрегатів і механізмів. Основна модель є базовою. Інші моделі що відрізняються від базової призначенням або агрегатами називають модифікаціями.

Сучасна індексація складається з назви заводу (ГАЗ, КАМАЗ, УАЗ ...) і чотирьох цифр. Модифікації моделей мають ще п'яту цифру, що вказує порядковий номер модифікації, а експортний варіант моделі має і шосту цифру.

Цифри, що входять у повне позначення автомобілів, вказують: клас, вид, номер моделі, знак модифікації та знак експортного варіанта.

ГАЗ 00 00

I II III

I – назва заводу;

II – індекс (клас вид рухомого складу);

III – модель автомобіля.

Система індексації за першими двома цифрами для автомобілів представлена у таблицях 1.1 – 1.4

Таблиця 1.1 – Система індексації для легкових автомобілів:

Робочий об'єм двигуна, л	менше 1,2	1,3 – 1,8	1,9 – 3,5	Більше 3,5
Індекс	11	21	31	41

Індекс (клас і вид рухомого складу) для легкових автомобілів є наступним.

Перша цифра вказує на об'єм двигуна:

1 – до 1,2 л;

2 – від 1,3 до 1,8 л;

3 – від 1,9 до 3,5 л;

4 – більше 3,5 л.

Друга цифра вказує на вид автомобіля:

1 – пасажирський легковий автомобіль.

Таблиця 1.2 – Система індексації для вантажних автомобілів

Дозволена повна маса, т	менше 1,2	1,3 - 2	2,1 - 8	9 - 14	15 - 20	21 - 40	Більше 40
Індекс	13	23	33	43	53	63	73

Таблиця 1.3 – Система індексації для тягачів

Дозволена повна маса, т	менше 1,2	1,3 - 2	2,1 - 8	9 - 14	15 - 20	21 - 40	Більше 40
Індекс	14	24	34	44	54	64	74

Таблиця 1.4 – Для самоскидів

Дозволена повна маса, т	менше 1,2	1,3 - 2	2,1 - 8	9 - 14	15 - 20	21 - 40	Більше 40
Індекс	15	25	35	45	55	65	75

Індекс (клас і вид рухомого складу) для вантажних автомобілів є наступним.

Перша цифра вказує на повну дозволена масу автомобіля:

- 1 – до 1,2 т;
- 2 – від 1,3 до 2 т;
- 3 – від 2,1 до 8 т;
- 4 – від 9 до 14 т;
- 5 – від 15 до 20 т;
- 6 – від 21 до 40 т;
- Більше 40 т.

Друга цифра вказує на тип автомобіля:

- 3 – вантажні автомобілі;
- 4 – тягач;
- 5 – самоскид.

1.3 Загальна будова автомобілів

Будь-який автомобіль складається з трьох основних частин: *двигуна, шасі, кузова* (рисунок 1.1).

Двигун перетворює теплоту, що виділяється під час згоряння палива, на механічну роботу руху.

Шасі (від фр. *châssis* – основа, рама) – сукупність агрегатів і вузлів сухопутних транспортних засобів та інших самохідних машин змонтованих на спільній рамі. Вузли та агрегати шасі забезпечують привід від двигуна на колеса транспортного засобу та відповідають за його керуваність на дорозі, вантажопідйомність та маневреність.

До складу шасі входять: трансмісія, ходова частина, механізми керування.

1. *Трансмісія* автомобіля слугує для передавання зусилля обертання від двигуна до ведучих коліс та зміни цього зусилля.

До трансмісії належать:

- зчеплення;

- коробка передач;
- карданна передача;
- головна передача;
- диференціал;
- приводні вали коліс (півосі).

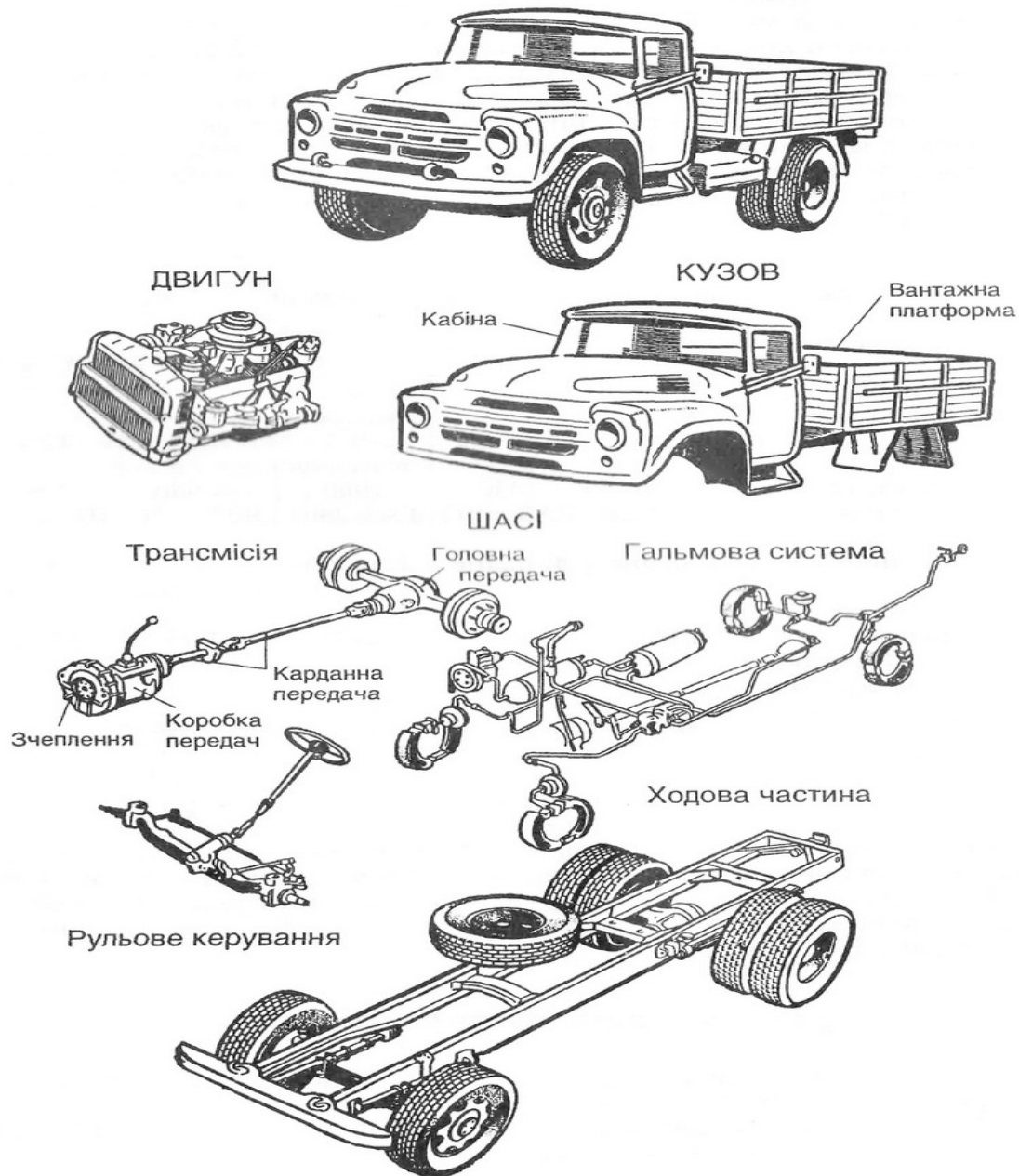


Рисунок 1.1 – Основні частини автомобіля

Зчеплення призначається для плавного передавання крутного моменту від двигуна до інших агрегатів і вузлів трансмісії та тимчасового роз'єднання їх. Воно розташовується між двигуном і коробкою передач.

Коробка передач слугує для зміни в широкому діапазоні крутного моменту, що передається від зчеплення до карданної передачі автомобіля,

роз'єднання їх, а також зміни напрямку обертання карданного вала, тобто забезпечує рух автомобіля заднім ходом.

Карданна передача призначається для передавання крутного моменту від коробки передач до головної передачі під кутом, що змінюється.

Головна передача слугує для збільшення крутного моменту (зменшення частоти обертання) та передавання його на приводні вали.

Диференціал забезпечує обертання ведучих коліс автомобіля з неоднаковою частотою, що необхідно під час руху на поворотах і по нерівній дорозі.

Приводні вали коліс (півосі) призначаються для передавання крутного моменту від диференціала до ведучих коліс.

2. *Ходова частина* автомобіля – це візок, що складається з рами, переднього й заднього мостів, підвісок та коліс.

3. *До механізмів керування* належать: рульове керування, що призначається для зміни напрямку руху автомобіля; гальмова система, яка призначається для зниження швидкості автомобіля аж до повної зупинки й утримання його на місці.

Кузов автомобіля призначається для розміщення вантажів, водія та пасажирів. Кузов вантажних автомобілів складається з кабіни водія й вантажної платформи, а кузов легкових автомобілів – суцільнометалевий.

У вантажних автомобілів найпоширеніші такі компонування: капотне (двигун розміщується в капоті); безкапотне (двигун повністю або частково розміщується в кабіні водія).

У легкових автомобілів двигун може розташовуватися в передній або задній частині, й ведучими є задні або передні колеса.

Спеціальні автомобілі, що використовуються для ліквідації надзвичайних ситуацій мають свої особливості у загальній будові. Розглянемо ці відмінності на прикладі пожежних автомобілів.

Пожежні автомобілі конструюються на базі звичайних вантажних автомобілів (рисунок 1.2).

Для виконання дій за призначенням на пожежних автомобілях додатково встановлено:

- ємності для води і піноутворювача;
- пожежний насос;
- додаткову трансмісію;
- дистанційне керування зчепленням і карбюратором;
- водопінні комунікації.

Кузов пожежного автомобіля має дещо змінений вигляд і являє собою сталю надбудову, яка забезпечена:

- тумбами з відсіками;
- насосним відсіком;
- пеналами і елементами кріплення для розміщення пожежно-рятувального устаткування та ручних пожежних драбин на даху.

У пожежних автоцистернах за кабіною водія жорстко закріплюється кабіна особового складу.

Двигуни пожежних автоцистерн не зазнають змін у кривошипно-шатунному і газорозподільчому механізмах та у системах змащування і запалювання. Систему охолодження доповнюють додатковою системою, яка зв'язана із пожежним насосом, робота якої можлива лише тільки під час стоянки автомобіля та безпосередньої роботи агрегату.

Система випуску відпрацьованих газів, окрім своїх основних функцій забезпечує обігрів цистерни та насосного відсіку у зимовий період, а також приводить в дію газоструменевий вакуумний апарат.

Дещо змінена система електрообладнання за рахунок монтажу додаткових електроприладів (наприклад: фара-прожектор, лампи освітлення відсіків з пожежно-технічним устаткуванням та насосного відсіку).

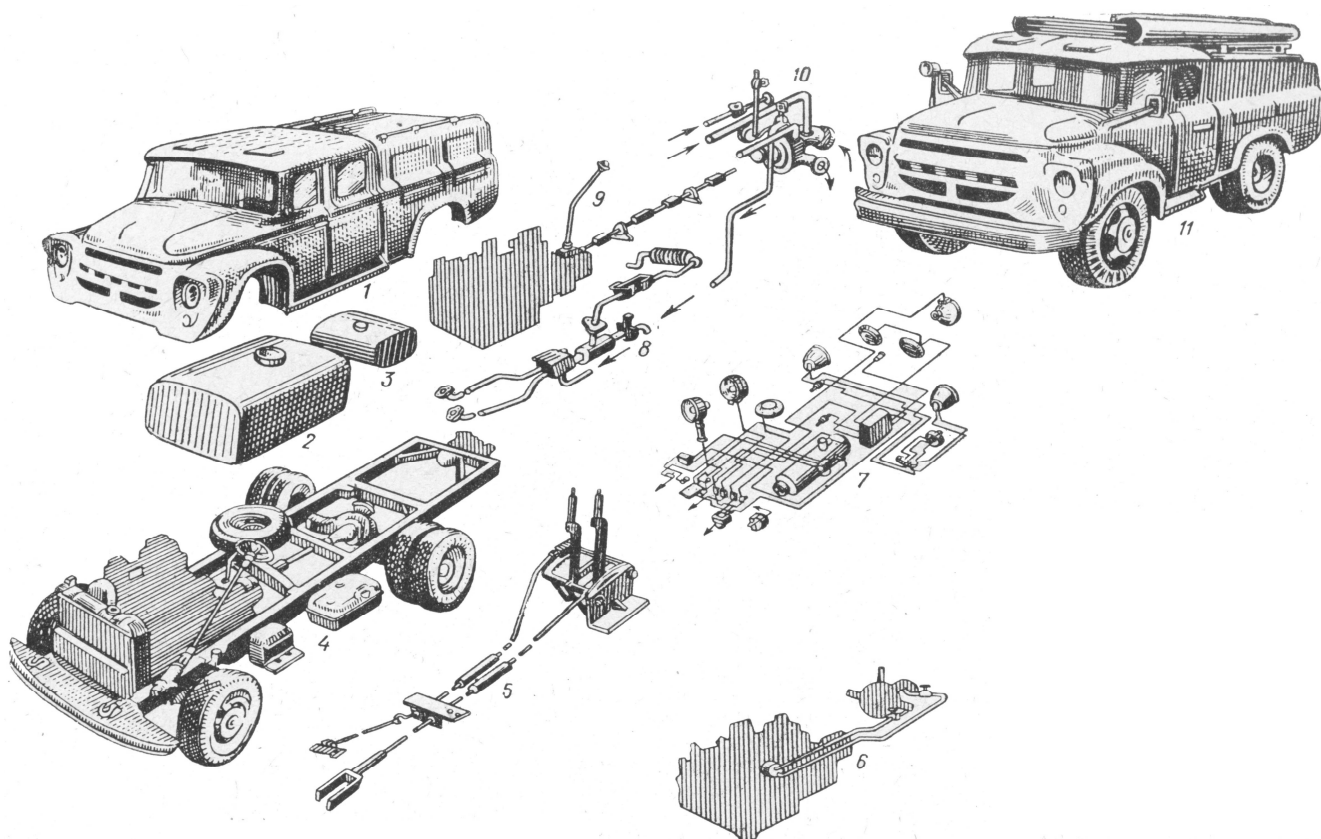


Рисунок 1.2 – Загальна будова пожежної автоцистерни:

- 1 – кузов; 2 – цистерна; 3 – бак для ПУ; 4 – шасі з двигуном;
- 5 – дистанційне керування зчепленням і карбюратором;
- 6 – додаткова система охолодження; 7 – додаткове електрообладнання;
- 8 – система випуску відпрацьованих газів;
- 9 – додаткова трансмісія на пожежний насос; 10 - насосна установка;
- 11- загальний вигляд.

ЛЕКЦІЯ 2 БУДОВА ОСНОВНИХ ДЕТАЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ

Питання для розгляду на лекції:

- 2.1 Будова двигуна та його робота.
- 2.2 Система охолодження двигуна.
- 2.3 Система змашування двигуна.
- 2.4 Система живлення двигуна.
- 2.5 Система електрообладнання автомобіля.
- 2.6 Силова передача автомобіля.
- 2.7 Рульове керування автомобіля.
- 2.8 Ходова частина автомобіля.

2.1 Будова двигуна та його робота

Основні визначення та класифікація двигунів внутрішнього згорання.

Системи та механізми карбюраторних та дизельних двигунів

Двигун – енергосилова машина, яка перетворює будь-який вид енергії в механічну роботу. На більшості сучасних автомобілів встановлені поршневі (теплові) двигуни, які називаються двигунами внутрішнього згорання. У них теплота, яка виділяється при згоранні пального в циліндрах, перетворюється в механічну роботу. Двигун, як джерело механічної енергії, необхідний для руху автомобіля.

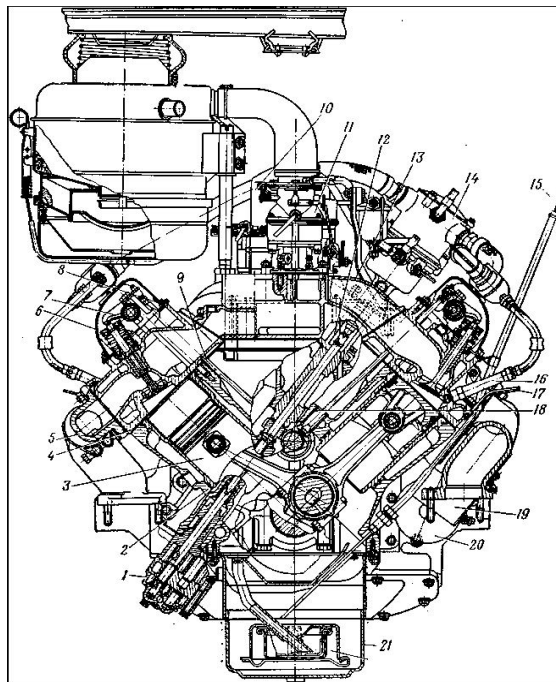


Рисунок 2.1 – Поперечний розріз двигуна ЗІЛ-131:

- 1 – масляний насос; 2 – блок циліндрів; 3 – поршень з шатуном; 4 – прокладка головки блока;
5 – випускний газопровід; 6 – кришка головки блока; 7 – коромисло;
8 – головка блока; 9 – штанга коромисла; 10 – фільтр очистки масла (центрифуга),
11 – карбюратор; 12 – корпус привода розподільника; 13 – впускний газопровід;
14 – розподільник запалювання; 15 – показчик рівня масла; 16 – свічка запалювання;
17 – щиток свічок; 18 – штовхач; 19 – щиток стартера; 20 – стартер; 21 – масляний картер;
22 – маслоприймач.

Поршневі двигуни внутрішнього згорання класифікують за такими ознаками:

1. Призначенням – транспортні та стаціонарні.
2. Способом здійснення робочого циклу – чотиритактні та двотактні.
3. Способом сумішоутворення – із зовнішнім сумішоутворенням – карбюраторні або газові, і з внутрішнім сумішоутворенням – дизелі.
4. Способом запалення робочої суміші – із примусовим запаленням від електричної іскри (карбюраторні, газові та ін.); із запаленням від стиснення (самоzapалення) – дизелі.
5. Видом застосованого пального – карбюраторні, що працюють на бензині; дизелі – на важкому дизельному пальному, і двигуни – на стисненому або зрідженому газі.
6. Числом циліндрів – одноциліндрові або багатопциліндрові (дво-, три-, чотири-, шести-, восьмициліндрові і т.д.).
7. Розташуванням циліндрів – однорядні з вертикальним розташуванням циліндрів в один ряд; однорядні з нахилом осі циліндрів від вертикалі на 20–40 градусів; V-подібні дворядні, з розташуванням циліндрів під кутом і з протилежним горизонтальним розташуванням циліндрів (під кутом 180°).
8. Способом наповнення циліндрів свіжим зарядом – двигуни без наддуву, в яких наповнення відбувається за рахунок розрідження, яке створюється в циліндрі при русі поршня від ВМТ до НМТ, і з наддувом – наповнення циліндра свіжим зарядом проходить під тиском, що здійснюється компресором.
9. Охолодженням – із рідинним або повітряним охолодженням.

Двигун внутрішнього згорання складається з двох механізмів і чотирьох систем.

До механізмів належать:

Кривошипно-шатунний механізм – сприймає тиск газів при їх розширенні й перетворює прямолінійний зворотньо-поступовий рух поршня в обертовий рух колінчастого вала.

Газорозподільний механізм – призначений для своєчасного впускання в циліндр двигуна необхідного заряду свіжої горючої суміші й випуску з нього відпрацьованих газів.

До систем належать:

Система охолодження – призначена для відводу тепла від деталей двигуна, які нагріваються при його роботі.

Система змащування – призначена для подачі масла до поверхонь деталей двигуна, що труться, часткового їх охолодження й очистки масла.

Система живлення – призначена для приготування горючої суміші із парів бензину та повітря, подачі її в циліндри двигуна й виведення продуктів згорання.

Система запалювання – призначена для запалювання робочої суміші в циліндрах двигуна у строго певні моменти.

Теплові двигуни, які встановлюють на сучасних автомобілях, є двигунами внутрішнього згорання, тобто такими, в яких пальне згоряє безпосередньо в циліндрі.

Схема будови одноциліндрового двигуна внутрішнього згорання. Принцип дії чотиритактного двигуна внутрішнього згорання

Розглянемо будову та принцип роботи двигуна внутрішнього згорання на прикладі чотиритактного одноциліндрового карбюраторного двигуна. Поршневий двигун (рисунок 2.1) складається з циліндра 5 і картера 6, який знизу закрито піддоном 9. Усередині циліндра переміщується поршень 4 з компресійними (ушільнюючими) кільцями 2, що має форму стакана з днищем у верхній частині. Поршень через поршневий палець 3 та шатун 14 зв'язаний із колінчастим валом 8. Колінчастий вал обертається в корінних підшипниках, розташованих у картері. Колінчастий вал складається з корінних шийок 13, щік 10 і шатунної шийки 11. Циліндр, поршень, шатун і колінчастий вал утворюють кривошипно-шатунний механізм, який перетворює зворотно-поступальний рух поршня на обертальний рух колінчастого вала.

Зверху циліндр 5 закрито головкою 1 із клапанами 15 і 17, відкриття і закриття яких точно узгоджується з обертанням колінчастого вала, а отже, і з переміщенням поршня.

При обертанні колінчастого вала поршень разом з шатуном переміщується в циліндрі прямолінійно вгору й униз.

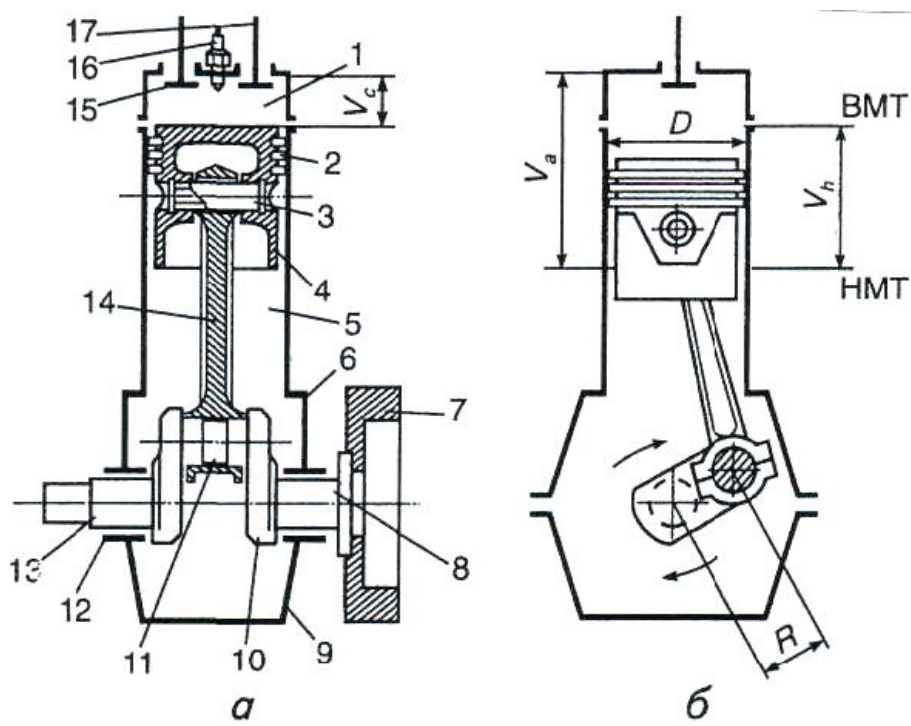


Рисунок 2.2 – Схема будови поршневого двигуна внутрішнього згорання
а – поздовжній вигляд; б – поперечний вигляд

1 – головка циліндра; 2 – кільце; 3 – палець; 4 – поршень; 5 – циліндр; 6 – картер;
7 – маховик; 8 – колінчастий вал; 9 – піддон; 10 – щіка; 11, 13 – відповідно корінна й шатунна шийки; 12 – корінний підшипник; 14 – шатун; 15, 17 – відповідно впускний і випускний клапани; 16 – свічка

При одному оберті колінчастого вала поршень робить один хід униз і один хід вгору. Зміна напрямків руху поршня здійснюється у нижній і верхній мертвих точках.

Роботу двигуна характеризують наступні параметри:

верхня мертва точка (ВМТ) – крайнє верхнє положення поршня;

нижня мертва точка (НМТ) – крайнє нижнє положення поршня;

радіус кривошипа R (рисунок 2.2 б) – відстань від осі корінної шийки колінчастого вала до осі його шатунної шийки R ;

хід поршня – відстань між крайніми положеннями поршня, рівна подвоєному радіусу кривошипа колінчастого вала;

такт – частина робочого циклу, яка здійснюється за один хід поршня;

об'єм камери згорання (стискання) Y_c – об'єм простору над поршнем при його положенні в ВМТ;

робочий об'єм циліндра Y_h – об'єм простору, який звільняється поршнем при переміщенні його від ВМТ до НМТ;

повний об'єм циліндра Y_a – об'єм простору над поршнем при знаходженні його в НМТ;

літраж двигуна Y_h – робочий об'єм усіх циліндрів багатциліндрового двигуна називають літражем. Його визначають множенням робочого об'єму одного циліндра Y_h на кількість циліндрів двигуна;

ступінь стискання – відношення повного об'єму циліндра до об'єму камери згорання $e = Y_a/Y_c$. Ступінь стискання показує, у скільки разів зменшується об'єм суміші (або повітря), що міститься в циліндрі, коли поршень переміщується від НМТ до ВМТ.

Робочим циклом двигуна внутрішнього згорання називають сукупність процесів, які в певній послідовності періодично повторюються в циліндрі двигуна й зумовлюють його безперервну роботу. Процес, який відбувається в циліндрі за один хід поршня, називається тактом.

Робочі цикли більшості автомобільних двигунів здійснюються за чотири ходи поршня (такти), тому ці двигуни називаються чотиритактними: такти впуску, стискання, робочого ходу й випуску.

Такт впуску. Під час такту впуску поршень переміщується від ВМТ до НМТ, над поршнем утворюється розрідження і циліндр заповнюється горючою сумішшю; впускний клапан відкритий, а випускний закритий. У циліндрі створюється знижений тиск (0,08....0,09 МПа), а температура становить 100....130°C.

Такт стискання. На другому такті поршень переміщується від НМТ до ВМТ, впускний і випускний клапани закриті. У циліндрі створюється підвищений тиск (1,0....1,2 МПа – в карбюраторних двигунах і 1,5....2,0 МПа – в дизелях), температура наприкінці цього такту досягає 350....450°C у перших і 600....700°C у других. У кінці такту стискання горюча суміш займає об'єм камери згорання.

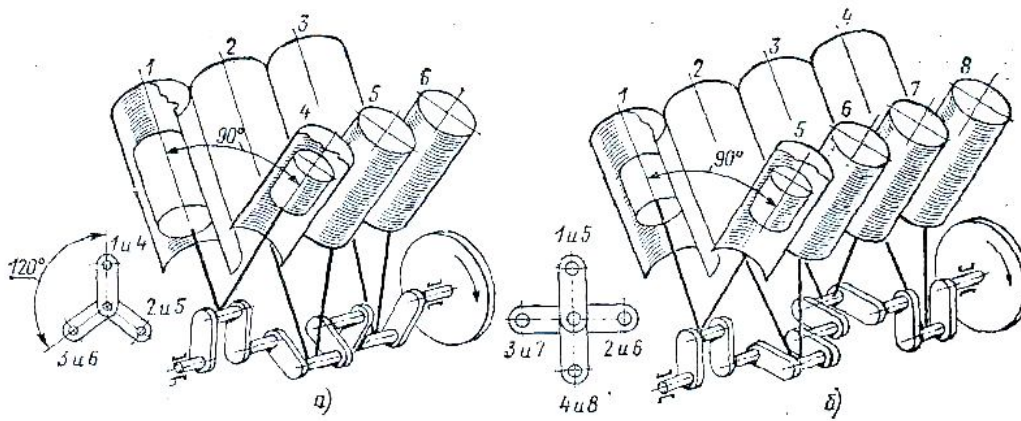


Рисунок 2.3 – Схема кривошипно-шатунного механізму чотиритактного V-подібного двигуна
 а – шестициліндрового; б – восьмициліндрового; 1-8 – циліндри

Робочий хід. При робочому ході клапани закриті, поршень переміщується від ВМТ до НМТ під дією тиску газів і через шатун обертає колінчастий вал.

У кінці такту стискання в циліндрі карбюраторного двигуна проскакує електрична іскра між електродами свічки запалювання, запалюючи стиснуту горючу суміш. При згоранні горючої суміші виділяється велика кількість тепла, внаслідок чого газів, що утворилися при згоранні, нагріваються і тиск їх сильно збільшується, при цьому тиск газів досягає 3,5...4,0 МПа, а температура – 2000°C. Під дією тиску газів поршень в циліндрі переміщується вниз, здійснюючи корисну роботу (обертає колінчастий вал).

У дизелі наприкінці такту стискання в циліндр через форсунку під тиском 15...20 МПа впорскується дрібно розпилене дизельне паливо. Змішуючись із розпиленим повітрям, паливо займається, внаслідок чого тиск у циліндрі підвищується до 7,0...9,8 МПа, а температура досягає 1800...2000°C. Під таким тиском поршень переміщується від ВМТ до НМТ.

Такт випуску. На четвертому такті поршень переміщується від НМТ до ВМТ, випускний клапан відкритий. Тиск знижується до 0,1 МПа.

Після закінчення четвертого такту розпочинається новий цикл.

Корисна механічна робота здійснюється двигуном тільки протягом одного такту – робочого ходу. Решта три такти – впуску, стискання, випуску – є підготовчими і здійснюються завдяки кінетичній енергії маховика, що обертається за інерцією в проміжках часу між робочими ходами. Якщо двигуни мають кілька циліндрів, які працюють у певному порядку, то підготовчі такти в одних циліндрах здійснюються завдяки енергії, що розвивається в інших циліндрах.

У багатоциліндровому чотиритактному двигуні за два оберти колінчастого вала (720°) відбувається стільки робочих ходів, скільки циліндрів у двигуні. Для забезпечення рівномірності обертання колінчастого вала потрібно, щоб чергування робочих ходів у різних циліндрах становило $720/i$, де i – кількість циліндрів.

Отже, в чотири-, шести- й восьмициліндрових двигунах робочі ходи мають відбуватися відповідно через 180, 120 і 90° повороту колінчастого вала.

Якщо робочий цикл відбувається за два оберти колінчастого вала або за чотири ходи поршня, то це двигун чотиритактний.

Якщо робочий цикл відбувається за один оберт колінчастого вала або за два ходи поршня, то це двигун двохтактний.

Таблиця 2.1 – Чергування тактів у чотиритактному V-подібному восьмициліндровому двигуні з порядком роботи 1-5-4-2-6-3-7-8

Оберти колінчастого вала	Кути повороту колінчастого вала	Циліндри							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Перший	0–90°	Робочий хід	Кінець впуску	Кінець впуску	Затискання	Кінець зтискування	Впуск	Випуск	Кінець робочого ходу
	90–180°		Затискання	Впуск		Робочий хід			Випуск
	180–270°	Випуск	Робочий хід	Затискання	Робочий хід	Випуск	Затискання	Впуск	Випуск
	270–360°		Впуск	Впуск		Впуск			Впуск
Другий	360–450°	Впуск	Випуск	Робочий хід	Впуск	Впуск	Робочий хід	Затискання	Затискання
	450–540°								
	540–630°	Затискання	Впуск	Впуск	Впуск	Затискання	Випуск	Робочий хід	Затискання
	630–720°								Впуск

Робочий цикл чотиритактного дизеля

Робочий цикл чотиритактного дизеля, як і робочий цикл чотиритактного карбюраторного двигуна, складається з чотирьох повторюваних тактів: впуску, стиснення, розширення газів робочого ходу і випуску. Однак робочий цикл дизеля істотно відрізняється від робочого циклу карбюраторного двигуна. У циліндр дизеля надходить чисте повітря, а не пальна суміш. Повітря стискається з більш високим ступенем у порівнянні з карбюраторним двигуном, внаслідок чого значно підвищується його тиск і температура. У кінці стиснення в нагріте повітря із форсунки впорскується дрібнодисперсне пальне, яке запалюється не від електричної іскри, а від перемішування з гарячим повітрям. Тому дизель іноді називають двигуном із запалюванням від стискання. Пальна суміш у цьому двигуні утворюється при впорскуванні пального в циліндр.

Фази газорозподілення

При розгляді робочих циклів двигунів умовно було прийнято, що відкриття та закриття клапанів здійснюється в момент розміщення поршня відповідно в ВМТ чи в НМТ. Насправді моменти відкриття й закриття клапанів не співпадають із положенням поршнів у мертвих точках.

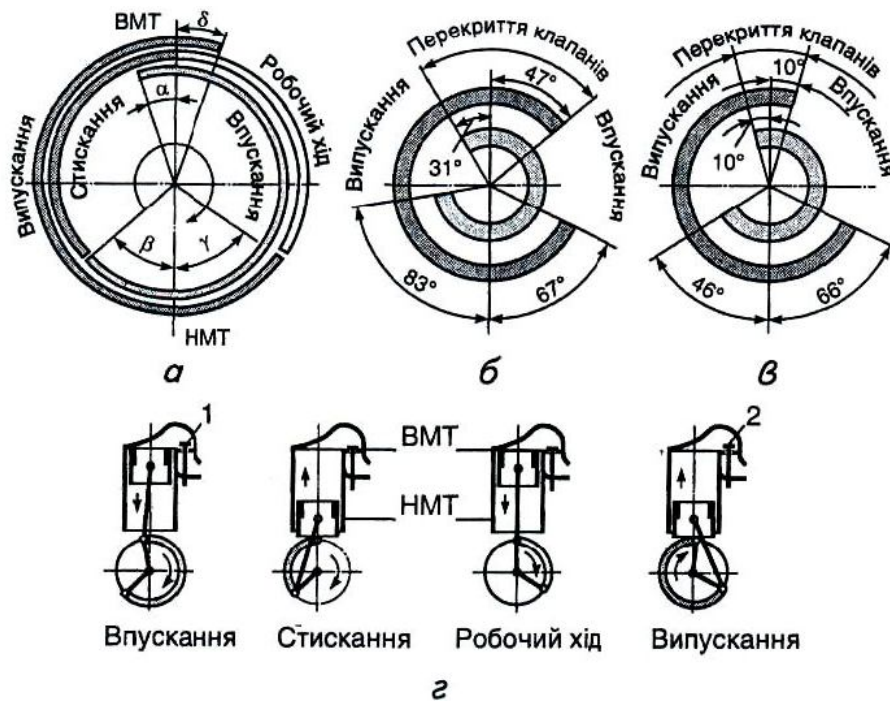


Рисунок 2.4 – Діаграми фаз газорозподілення

а) – загальна діаграма фаз газорозподілення 4-и тактного двигуна; б) - діаграма фаз газорозподілення автомобіля ЗІЛ-131; в) - діаграма фаз газорозподілення автомобіля Камаз-4310; г) - положення поршнів, що відповідають фазам газорозподілу

Клапани відкриваються та закриваються з деяким, інколи дуже значним, випередженням чи запізненням, що необхідно для покращення наповнення циліндрів чистим повітрям (дизелі) чи пальною сумішшю (карбюраторні двигуни) і кращої очистки їх від відпрацьованих газів. Моменти відкриття та закриття клапанів, визначені в градусах повороту колінчастого валу, стосовно відповідних мертвих точок, називають фазами газорозподілення й показують при зображенні кругових діаграм. Діаграма фаз газорозподілення чотиритактного двигуна показана на рисунку 2.4.

Впускний клапан відкривається з випередженням кута (α) щодо проходу поршня до ВМТ. Унаслідок цього, на початку руху поршня донизу впускний клапан буде вже відкритий на значну величину, і наповнення циліндра (завдяки розрідженню) повітрям чи пальною сумішшю покращуються. Впускний клапан закривається із запізненням на кут (δ). Поршень проходить НМТ, піднімається до верху, здійснюючи такт стиснення, а клапан у цей час ще відкритий, і пальна суміш чи повітря по інерції заповнюють циліндр.

Впускний клапан відкривається до приходу поршня до НМТ, тобто, з випередженням на кут (γ). Поршень рухається до низу, а відпрацьовані гази вже починають виходити із циліндра, так як тиск більше атмосферного. При цьому при русі поршня доверху, під час такту випуску, менше витрачається роботи на видалення відпрацьованих газів із циліндра двигуна. Закриття впускного клапана проходить із запізненням на кут (β) – після переходу поршня ВМТ. У цьому випадку використовується інерція продуктів згорання і відсмоктувальної дії потоку газів у впускному трубопроводі.

Таким чином, відкриття випускного клапана з випередженням і закриття його із запізненням покращує очистку циліндра від відпрацьованих газів.

Аналізуючи діаграму, бачимо, що протягом деякого часу, за який колінчатий вал обертається на кут, рівний сумі кутів $\alpha + \beta$, відкриті обидва клапани (впускний і випускний). Цей період називають перекриттям клапанів.

Показники роботи автомобільного двигуна

Потужність, що розвивається газами в середині циліндрів двигуна, називається індикаторною, а потужність на колінчатому валу двигуна, яка використовується для здійснення руху автомобіля, – ефективною.

Ефективна потужність завжди менша від індикаторної через втрату потужності на тертя й приведення в дію низки механізмів двигуна (кривошипно-шатунного, газорозподільного, вентилятора, насосів та ін.)

Ефективна потужність двигуна N_e (кВт) визначаються за формулою:

$$N_e = \frac{M \cdot n}{9570}, \quad (2.1)$$

де M – крутний момент, Н м;

n – частота обертання колінчастого вала, хв^{-1} .

Крутний момент і ефективна потужність тим більші, чим більший робочий об'єм двигуна й чим вищі наповнення циліндрів пальною сумішшю або повітрям та ступінь стискання.

Ефективна потужність дизеля залежить також від кількості впорскуваного пального й моменту початку впорскування, а потужність карбюраторного й газового двигунів – від складу пальної суміші та моменту її займання (іскрового розряду).

Механічним коефіцієнтом корисної дії (ККД) двигуна називають відношення ефективної потужності до індикаторної. Його значення досягає 0,7...0,9.

Таблиця 2.2 – Технічна характеристика двигунів ЗІЛ-131, КАМАЗ-740

№ з/п	Основні дані	ЗІЛ-131	КАМАЗ-740
1	2	3	4
	Модель і тип	ЗІЛ-131, V-подібний, чотиритактний, карбюраторний, верхньоклапанний	КАМАЗ-740, чотиритактний, дизель, із запаленням від стиску
2.	Розташування циліндрів	V-подібний з кутом розвалу 90°	
3.	Число циліндрів	8	8
4.	Порядок роботи циліндрів	1-5-4-2-6-3-7-8	
5.	Напрямок обертання колінчастого вала двигуна по ГОСТ 22836-77	правий	правий
6.	Діаметр циліндра і хід поршня, мм	100x95	120x120

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4
7.	Робочий об'єм циліндрів, л	6	10,85
8.	Ступінь стискання	6,5	17
9.	Максимальна потужність, к.с.	150	210
10.	Частота обертання колінчастого вала, об/хв.	3100+100	2600±50
11.	Тиск масла в прогрітому двигуні, кгс/см ² -при максимальній частоті обертання -при мінімальній частоті обертання, не менше	2-4 0,5	4-5,5 1
12.	Марка пального	А-76	дизельне

2.2 Система охолодження двигуна

Необхідність охолодження двигунів внутрішнього згорання. Наслідки перегріву та переохолодження двигунів

Система охолодження призначена для примусового відводу тепла від деталей двигуна, які нагріваються, і підтримання нормального теплового режиму його роботи.

Залежно від способу охолодження нагрітих деталей двигуна розрізняють три типи систем охолодження: повітряна, рідинна і змішана.

Повітряна система охолодження. Система основана на передачі тепла від нагрітих деталей двигуна повітряному потоку, який омиває двигун.

Для підвищення коефіцієнта тепловіддачі зовнішні стінки циліндрів і головки блоку виготовляють ребристими, чим досягається збільшення поверхні охолодження.

Повітряна система охолодження дозволяє зменшити габарити і вагу двигуна, а також спростити його конструкцію і експлуатацію.

Недоліком повітряної системи охолодження є те, що вона не забезпечує підтримання потрібного теплового режиму двигуна – теплопередача повітря значно менша, ніж рідини (води).

Повітряна система охолодження є на двигуні автомобіля «ЛуАЗ-968», мотоциклетних двигунах, автомобілі ГАЗ-3301.

Рідинна система охолодження. Основана на передачі тепла від нагрітих деталей двигуна охолодженій рідині, а далі повітряному потоку. Рідинні системи охолодження бувають відкриті і закриті. Відкрита система охолодження безпосередньо сполучається з навколишньою атмосферою, а закрита, що застосовується в сучасних двигунах, періодично, через спеціальні клапани в кришці радіатора або розширювального бачка. В закритих системах охолодження підвищується температура кипіння охолоджуючої рідини і вона менше випаровується. Крім того, циркуляція рідини примусова.

Рідинна система охолодження знайшла найширше застосування на сучасних автомобільних двигунах. В якості охолоджуючої рідини

застосовується вода або спеціальні рідини. Циркулюючи по системі, рідина відбирає тепло від нагрітих деталей (стінок циліндрів, головок блока, камери згорання, клапанів) і за допомоги спеціального теплообмінного апарата (радіатора) передає тепло повітря.

Коефіцієнт тепловіддачі води в 20 разів більше, ніж у повітря. В цій системі відбувається подвійний теплообмін: нагріті деталі – рідина; рідина – повітря.

Для утворення примусової циркуляції рідини система забезпечена водяним насосом, а для зменшення втрати рідини від випаровування система виготовляється герметичною.

Необхідність охолодження двигуна. Під час роботи двигуна температура в циліндрі в ході робочого циклу змінюється від мінімальної 80–120°C, наприкінці такту впуску, до максимальної 2000–2200°C, в кінці згорання робочої суміші.

В процесі роботи двигуна в корисну механічну роботу перетворюється тільки 20–25 % енергії, пального.

Теплова енергія, яка залишилася, приблизно 35–40%, виноситься відпрацьованими газами в атмосферу, а 25–35% її йде на нагрів деталей двигуна, які мають безпосередній контакт з горючими газами, що і може призвести, за відсутності системи охолодження, до їх перегріву й виходу з ладу.

Щоб запобігти негативним явищам, яке може бути викликане перегрівом двигуна, а саме погіршення змащування, порушення теплових зазорів, короблення, заїдання і заклинення деталей, пониження міцності і пружності, втрата потужності і т. п., його потрібно охолоджувати.

Надто інтенсивне охолодження також негативно впливає на роботу двигуна. Воно викликає втрату теплової енергії, отже зменшується потужність двигуна, додаткову втрату потужності на тертя в результаті загустілого мастила, погіршення сумішоутворення, погіршення пуску двигуна, підвищення витрати пального і т. ін.

Таким чином система охолодження повинна забезпечувати відвід зайвого тепла від деталей двигуна і передачу його навколишньому повітря. Завдяки цьому утворюється певний температурний режим роботи двигуна, при якому він не перегрівається і не переохолоджується.

Постійність (в межах 80–95°C) теплового режиму є важливим фактором економічності і надійної роботи двигуна.

Низькозамерзаючі рідини. Взимку в систему охолодження рекомендується заливати низькозамерзаючі рідини «Антифриз», «Тосол», які з системи не зливаються. «Антифриз» представляє собою суміш етиленгліколя з водою. Він випускається двох марок – «40» й «65».

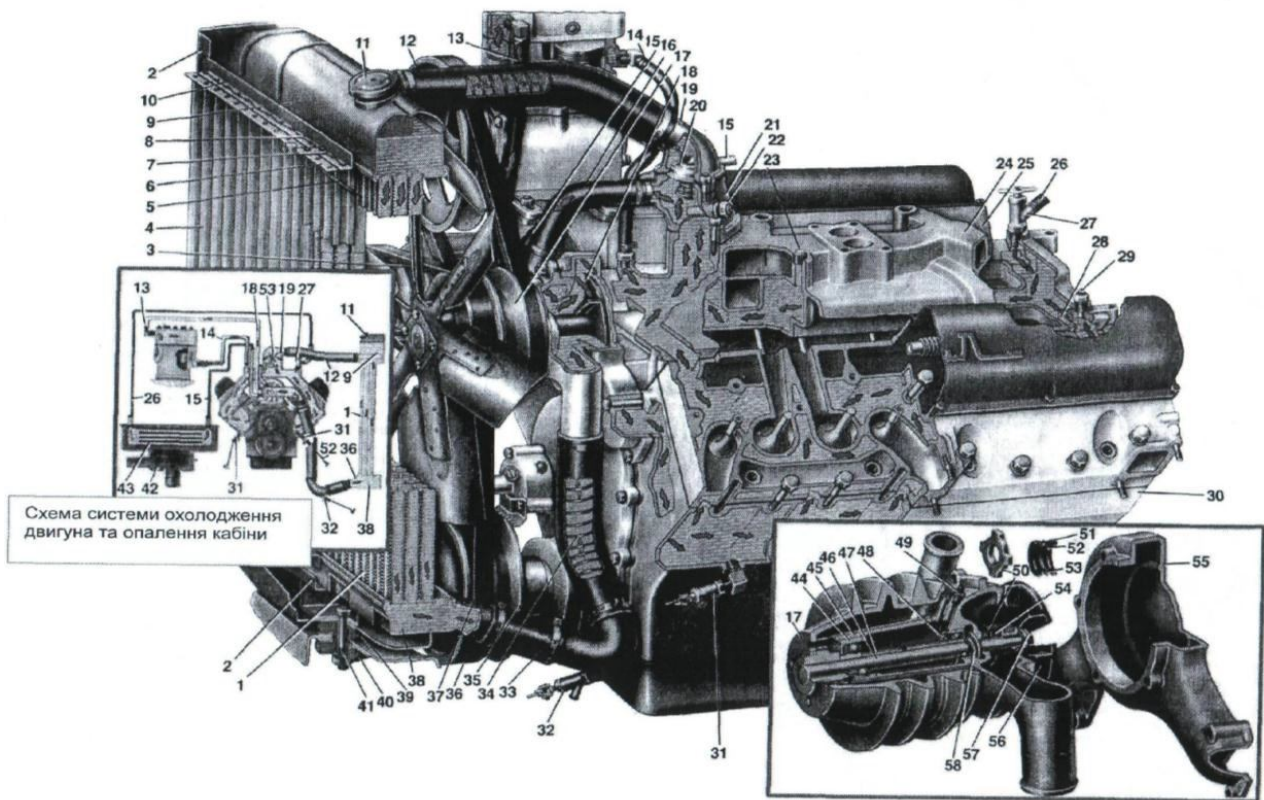


Рисунок 2.5 – Система охолодження двигуна

- 1 - радіатор; 2 - рамка радіатора; 3 - вентилятор; 4 - жалюзі; 5 - трос приводу жалюзі; 6 - рухома планка; 7 - важіль приводу жалюзі; 8 - вісь пластини жалюзі; 9 - верхній бачок радіатора; 10 - рамка жалюзі; 11 - пробка радіатора; 12 - шланг, що підводить до радіатора; 13 - шланг підведення рідини в головку компресора; 14-шланг зливу рідини з головки компресора; 15 - шланг відведення рідини з радіатора опалювача в порожнину насоса; 16 - перепускний шланг до рідинного насоса; 17 - шків рідинного насоса; 18 - рідинний насос; 19-верхній патрубок; 20 - термостат з твердим наповнювачем; 21 - нижній патрубок; 22 - датчик сигналізатора аварійного перегріву охолоджуючої рідини; 23-пробка; 24 - впускний трубопровід; 25 - головка циліндрів; 26 - шланг подачі рідини до опалювача; 27 - кран системи опалювання кабіни; 28 - дозуюча вставка; 29 - датчик температури рідини; 30 - блок циліндрів; 31 - зливний кран рідини з блоку циліндрів; 32 - кран для зливу рідини з радіатора; 33 - шланги для підведення рідини до насоса; 34 - пружина розпору; 35 - шків колінчастого вала; 36 - патрубок нижнього бачка радіатора; 37 - ремінь приводу вентилятора, генератора і рідинного насоса; 38 - нижній бачок радіатора; 39 і 40 - подушки підвіски радіатора; 41 - болт; 42 - опалювач кабіни; 43 - радіатор опалювача; 44 і 48 - шарикопідшипники; 45 - корпус підшипників рідинного насоса; 46 - вал рідинного насоса; 47 - втулка розпору; 49 - прес-масельничка; 50 - шайба ущільнювача; 51 - пружина; 52 - манжета; 53 - тарілка пружини; 54 - комбіноване ущільнення; 55 - корпус рідинного насоса; 56 - крильчатка; 57 - болт; 58 – відбивач.

Антифриз «40» – світло-жовта рідина, набагато важче води, температура замерзання не вище – 40°C. Антифриз «65» – рожева рідина, важча за воду, температура замерзання – 65°C . Антифриз при нагріванні розширюється, тому його треба заливати на 5–7 % менше, ніж води. Етиленгліколь при нагріванні не випаровується. Антифриз – сильна отрута, і тому навіть невелика кількість цієї суміші призводить до тяжких наслідків – отруєння зі смертельними наслідками.

Влітку в систему охолодження заливають воду.

Призначення, загальна будова системи охолодження

Система охолодження призначена для примусового відводу тепла від деталей двигуна, які нагріваються, і підтримання нормального теплового режиму його роботи (80–95°C).

Технічна характеристика: система охолодження двигуна ЗІЛ-131 – рідинна, закритого типу, з примусовою циркуляцією охолоджуючої рідини. Нормальна температура охолоджуючої рідини – 80-95°C. Ємкість системи охолодження – 29 л, з розширювальним бачком – 31 л. Охолоджуюча рідина влітку – вода, зимою – «Антифриз», «Тосол».

Система охолодження складається з:

- радіатора;
- водяного насоса (водяної помпи);
- сорочки охолодження блока і головок циліндрів;
- термостата;
- вентилятора;
- жалюзі;
- трубопроводів, шлангів;
- зливних кранів (3);
- контрольно-вимірювальних приладів (2 датчика, показчик температури і сигнальна лампа перегріву охолоджувальної рідини).

Водяний насос служить для створення в системі охолодження примусової циркуляції.

Насос центробіжного типу з продуктивністю 350–360 л/год.

Насос складається з:

- корпусу насоса (з 2-х частин, роз'ємний);
- валу з крильчаткою;
- 2 кулькових підшипників;
- самоущільнювального сальника (манжета, металева обойма, пружина, шайба).

Кріплення крильчатки на валу насоса здійснюється за допомогою болта, загорнутого у торець вала. Про пошкодження піджимного ущільнювача сигналізує витікання охолоджуючої рідини через контрольний отвір.

Привід насосу здійснюється від шківу колінчатого валу через шків насосу гідропідсилювача рульового управління ременем.

Передаточне число – 1.17.

Сорочка охолодження представляє собою порожнини і канали для рухоохолоджуючої рідини, утворені подвійними стінками блок-картера, головок і впускного трубопроводу.

Термостат служить для швидкого розігріву холодного двигуна пуску й автоматичного підтримання певної температури рідини в системі охолодження.

Двигун наступних випусків має термостат з твердим наповнювачем.

Термостат встановлюється у відповідному патрубку, який кріпиться на впускному трубопроводі.

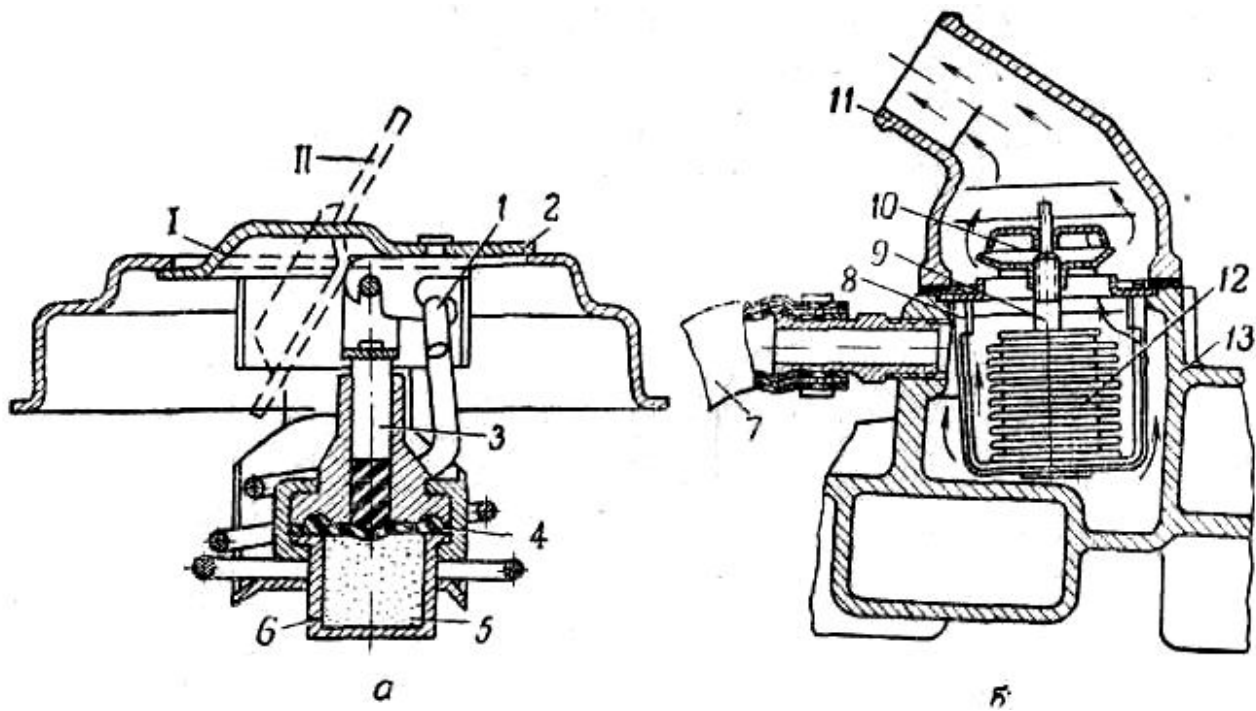


Рисунок 2.6 – Термостати

а – двигунів ЗІЛ-131 і ЗІЛ-375; б – двигуна ЗМЗ-66; 1 – пружина; 2 і 10 – клапани;
 3 і 9 – стрижні; 4 – діафрагма; 5 – активна маса; 6 і 12 – сосуди; 7 – шланг; 8 – корпус
 термостата; 11 – патрубок; 13 – впускний трубопровід;
 I – клапан закритий; II – клапан відкритий

Термостат із твердим наповнювачем складається з:

- корпусу;
- мідного балончика з наповнювачем (суміш мідного порошку з церезином (нафтовим воском));
- гумової діафрагми;
- штоку;
- клапану з важелем;
- пружини;
- сідла клапана.

Відкриття клапана починається при температурі охолоджуючої рідини при температурі 68–72°C, повне відкриття клапана при температурі 85°C.

Робота системи охолодження

1. Двигун холодний 0-70°C.

Клапан термостата закритий. Рідина циркулює по малому колу: водяний насос – сорочка охолодження (блоку циліндрів, голівок блоку і впускного трубопроводу) розгалужується і проходить через компресор, перепускний канал й радіатор обігрівача – водяний насос.

Через радіатор рідина не проходить, що забезпечує швидкий прогрів двигуна.

2. Двигун прогрітий до $\approx 80^\circ\text{C}$.

Клапан термостата відкритий. Рідина циркулює по великому колу: водяний насос – сорочка охолодження (блоку циліндрів, голівок блоку і впускного трубопроводу) – відкритий термостат – радіатор – водяний насос.

При цьому рідина одночасно поступає через компресор, радіатор обігрівача і перепускний шланг.

У сорочці охолодження двигуна рідина нагрівається, відбираючи тепло від нагрітих деталей, а в радіаторі вона охолоджується, віддаючи тепло потоку повітря, яке утворюється вентилятором.

Таким чином, при зміні температури охолоджуючої рідини, яка циркулює через радіатор, клапан термостату, змінюючи своє положення, регулює у заданих межах кількість охолоджуючої рідини, що проходить через радіатор.

Цим і забезпечується автоматичне підтримання нормального (в межах 80-95°C) теплового режиму двигуна.

2.3 Система змащування двигуна

Призначення, загальна будова та робота системи змащування двигуна ЗІЛ-131

Система змащування двигуна призначена для підводу масла до поверхонь, що труться, охолодження й очистки масла від механічних та інших шкідливих домішок.

Подача масла до поверхонь, що труться, повинна бути безперебійною. При недостатній подачі масла зменшується потужність двигуна, підвищується зношення деталей та у результаті нагріву можливе виплавлення підшипників, заклинення поршнів та зупинка двигуна. Надмірна подача масла призводить до проникнення його у камеру згорання, що збільшує утворення нагару й погіршує умови роботи свічок запалення.

Так як окремі деталі двигуна працюють при неоднакових умовах, то змащування їх також повинно бути неоднакове. До найбільш навантажених деталей двигуна масло повинне подаватися під тиском, а до менш навантажених – самопливом або розбризкуванням.

Технічна характеристика: комбінована, тиск масла при запуску двигуна не менше 0,5 кгс/см², тиск масла при прогрітому двигуні 2–4 кгс/см². Ємкість системи змащування – 9,5 л.

У двигунах застосована комбінована система змащування, при якій частина деталей змащується під тиском, частина – самопливом та частина – розбризкуванням.

Система змащування двигуна ЗІЛ-131 складається:

- піддон картера;
- маслоприймач;
- масляний насос;
- фільтр тонкої очистки;
- маслорозподільна камера;
- лівий масляний канал;
- правий масляний канал;

- масляний радіатор;
- масляні трубопроводи;
- показчик тиску масла.

2.4 Система живлення двигуна

Види і характеристики рідкого палива.

Пальна суміш і її вплив на потужність та економічність двигуна.

Вимоги до складу пальної суміші для різних режимів роботи двигуна

Для карбюраторних автомобільних двигунів застосовують бензин, який випускається по ГОСТ 2084-77, наступних марок: А-76, АИ-93, АИ-95, А-92, А-96, АИ-98; бензин “Екстра”.

У маркуванні бензину буква А означає, що бензин є автомобільним, буква “И” показує, що октанове число визначається дослідним методом, цифри показують мінімально допустиме октанове число.

Автомобільний бензин, за винятком марки АИ-98, поділяють на літній та зимовий. Бензин марки АИ-98 є всесезонним.

Літній бензин марок А-76 і АИ-93 призначені для застосування у всіх районах, крім північних і північно-східних, у період із 1 квітня по 1 жовтня. У південних районах допускається застосовувати літній бензин всесезонно.

Зимові бензини марок А-76 і АИ-93 призначені для застосування в період з 1 жовтня по 1 квітня.

У період переходу з літнього бензину на зимовий і навпаки допускається застосування як літнього, так і зимового, а також їхньої суміші.

Бензин по ГОСТ 2084-77 випускається як етиловий, так і не етиловий.

Бензин А-76 застосовується для вантажних автомобілів (ЗІЛ-131 та ін.) і для автобусів (ЛАЗ-695Н та ін.), а також для перспективних вантажних автомобілів.

Бензин АИ-98 і “Екстра” призначений для легкових автомобілів із двигунами, які мають високу ступінь стискання.

Експлуатаційно-технічні властивості автомобільного бензину

Найважливішими експлуатаційно-технічними властивостями бензину є: антидетонаційні, карбюраційні, антикорозійні, а також стабільність і забрудненість.

Детонаційна стійкість характеризує здатність бензину нормально згорати в циліндрах двигуна автомобіля без виникнення детонації.

Детонаційну стійкість бензину оцінюють октановим числом, яке визначається за так званим моторним (ОЧ/М) і дослідним (ОЧ/Д) методами.

Таблиця 2.3 – Значення октанових чисел бензинів

Держава	Марка або назва	Значення октанових чисел за методами визначення	
		Моторний	Дослідний
Україна	A-76	76	80
	A-92	81	92
	АИ-93	85	93
	АИ-95	85	95
	A-95	85	96
Польща	Etilina 86	80	86
	Rona 91	82,5	91
	Etilina 94	85	95
	Eurosuper 95	85	95
	Etilina 98	87	98
Німеччина	Normal (N)	82,5	91
	Super (S)	85	95
	Super plus (SP)	88	98
Чехія	BA-80	-	80
	BA-90	-	90
	BA-96	-	96
Франція	De L'essence	82...92	-
	Du Supercarburant sans plomb	85...95	97...99
Болгарія	A86 Obiknowien	-	86
	A93 Normalien	-	93
	A96 Super	-	96

Процес карбюрації. Найпростіший карбюратор, його схема і принцип дії

Процес приготування горючої суміші визначеного складом з дрібно-розпиленого палива й повітря, яке проходить поза циліндрами двигуна, називають карбюрацією, прилад, в якому проходить цей процес, – карбюратором.

Принцип роботи найпростішого карбюратора аналогічний принципу роботи пульверизатора і складається з того, що рідина під дією розрідження витікає з розпилювача (трубки) і, змішуючись із повітрям, утворює горючу суміш. Найпростіший карбюратор складається з поплавкової камери, дифузора, розпилювача з жиклером, змішувальної камери й дросельної заслінки. У поплавковій камері знаходиться пустотілий поплавок, шарнірно з'єднаний із віссю і діючий на голчатий клапан. Паливо подається в поплавкову камеру насосом по трубопроводу. Отвір з'єднує поплавкову камеру з оточуючим повітрям, тому в камері постійно підтримується сталий атмосферний тиск. Поплавкова камера карбюратора з'єднана зі змішувальною камерою розпилювачем, в якій встановлено жиклер.

Жиклер уявляє собою металеву пробку з невеликим каліброваним отвором, через який в одиницю часу проходить визначена порція палива. Вихідний кінець розпилювача встановлюють в найбільш вузькому місці дифузора – у горловині.

Найпростіший карбюратор працює наступним чином: при наповненні паливом поплавкової камери поплавки поступово спливає. При визначеному рівні палива голчатий клапан перекриває отвір у підводному трубопроводі і постачання палива в поплавкову камеру припиняється. При такті впуску поршень в двигуні переміщається в НМТ і в циліндрі утворюється розрідження, яке передається в змішувальну камеру карбюратора. Розрідження в цій камері залежить від положення дросельної заслінки: з прикриттям заслінки розрідження зменшується, а з відкриттям – збільшується. Поки двигун не працює, у поплавковій камері і в розпилювачі паливо знаходиться на одному рівні, причому верхній кінець розпилювача розташовується трохи вище рівня палива.

Під час роботи двигуна в карбюратор повітря, що надходить, проходить через вузьке січення дифузора, у результаті чого швидкість повітря в ньому, а отже і розрідження зростають. Утворюється перепад тиску між поплавковою камерою й дифузором, через що паливо починає фонтанувати з розпилювача. Паливо розпилюється, перемішується з повітрям, частково випаровується і у вигляді горючої суміші надходить у циліндри двигуна. Зі зміною положення дросельної заслінки значно змінюється склад горючої суміші, приготованої найпростішим карбюратором.

По мірі відкриття дросельної заслінки в найпростішому карбюраторі горюча суміш все більше збагачується, причому тільки у двох випадках склад суміші співпадає зі складом горючої суміші, виготовленої ідеальним карбюратором (при повністю відкритій дросельній заслінці й при деякому проміжному її положенні). Таким чином основним недоліком найпростішого карбюратора є неможливість приготування горючої суміші потрібного складу.

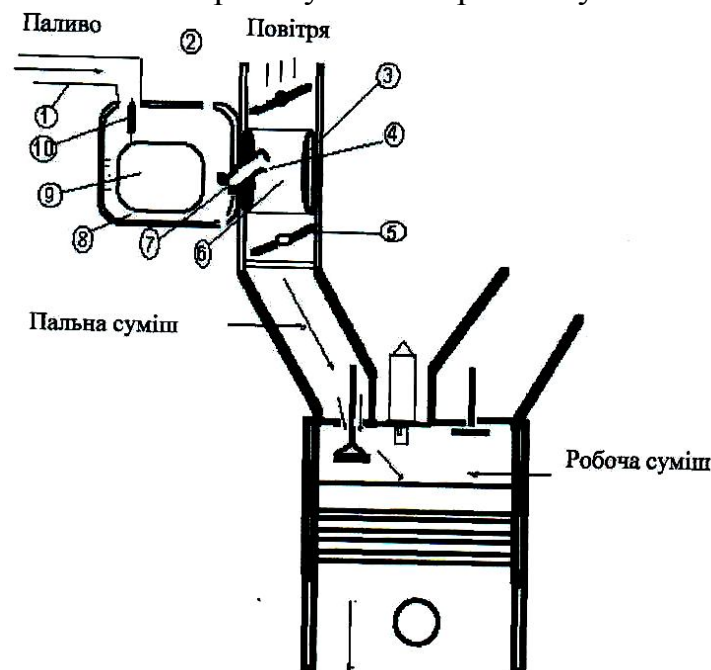


Рисунок 2.7 – Схема впускної системи карбюраторного двигуна
 1 – трубопровід; 2 – отвір в поплавковій камері; 3 – дифузор; 4 – розпилювач;
 5 – дросельна заслінка; 6 – змішувальна камера; 7 – жиклер; 8 – поплавкова камера;
 9 – поплавки; 10 – голчатий клапан

Призначення, будова і робота системи живлення двигуна ЗІЛ-131

Система живлення карбюраторного двигуна (рис. 2.8) призначена для приготування у визначеній пропорції з палива і повітря горючої суміші, подачі її в циліндри двигуна й відводу з них відпрацьованих газів.

Система живлення (рис. 2.9) двигуна автомобіля ЗІЛ-131:

1. Паливний бак – 2 шт.
2. Паливопроводи.
3. Фільтр-відстойник.
4. Паливний насос Б-10.
5. Карбюратор К-88А.
6. Повітряний фільтр.
7. Приймні труби.
8. Глушник.
9. Випускна труба глушника.
10. Фільтр тонкої очистки палива.
11. Контрольно-вимірювальні прилади.

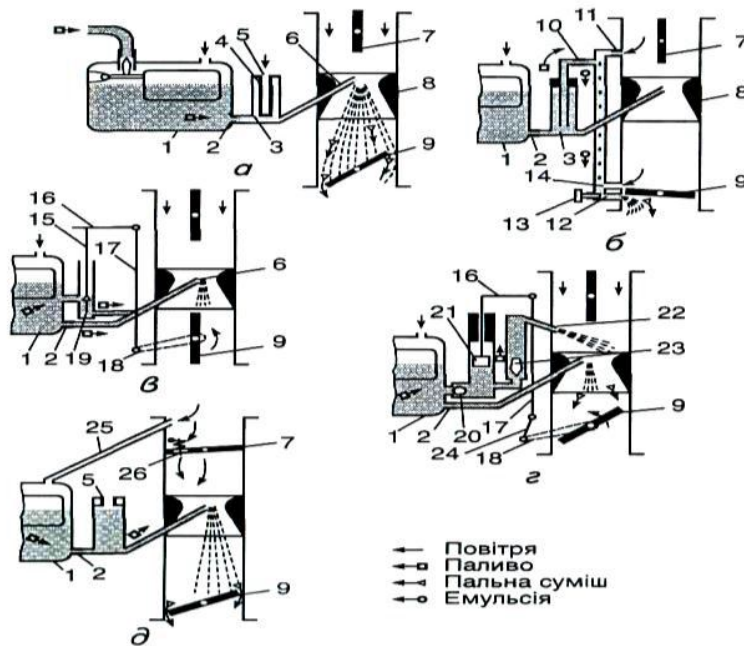


Рисунок 2.8 – Схеми систем і пристроїв карбюратора

а-головної дозувальної системи; б-системи холостого ходу; в-економізера; г-прискорювального насоса; д- пускового пристрою; 1- поплавкова камера; 2- головний жиклер; 3-емульсійний колодязь; 4-емульсійна трубка; 5-повітряний жиклер головної дозувальної системи; 6-розпилювач; 7-повітряна заслінка; 8-дифузор; 9-дросельна заслінка; 10-паливний жиклер системи холостого ходу; 11-повітряний жиклер системи холостого ходу; 12, 14-отвори; 13-гвинт регулювання якості суміші; 15-шток економізера; 16 - планка; 17-тяга; 18-важіль; 19-клапан економізера; 20-зворотний клапан; 21-поршень прискорювального насоса; 22-розпилювач прискорювального насоса; 23-нагнітальний клапан прискорювального насоса; 24-сережка; 25-балансувальний канал; 26-запобіжний клапан повітряної заслінки

- система електричного пуску;
- системи запалення;
- внутрішнього та зовнішнього освітлення;
- габаритної сигналізації;
- звуковий сигнал;
- склоочисники;
- пусковий підігрівач;
- спеціального обладнання.

3. Контрольно-вимірювальні прилади:

- паливовимірювач;
- амперметр;
- спідометр;
- тахометр;
- показчик температури охолоджуючої рідини;
- показчик тиску масла;
- показчик рівня палива у баках;

– контрольні лампи аварійного тиску в системі змащування, температура охолоджуючої рідини, дальнього світла фар, показчиків повороту, включення переднього моста, блокування диференціала. Готовності електрофакельного пристрою, запалюваності, тиску в повітряних балонах та ін.

4. Комутаційне (допоміжне) обладнання:

- резистори, реле, радіоперешкода;
- запобіжники, штепсельні розетки;
- роз'єми дротів, перехідні колодки;
- перемикачі, вимикачі, кнопки.

5. Електричні дроти. На автомобілі прилади електрообладнання живляться постійним струмом. Це обумовлено тим, що один із джерел (АКБ) при працюючому двигуні заряджується тільки таким струмом. Схема електрообладнання зібрана за однодротовою схемою.

Переваги та недоліки такої схеми:

- переваги – доступна схема, менше використовується дротів;
- недоліки – при порушенні ізоляції дроту можливе коротке замикання.

6. Джерела електричного струму – генератор, який перетворює механічну енергію в електричну й призначений для живлення струмом при працюючому двигуні всіх споживачів та зарядження акумуляторної батареї. Ця батарея перетворює хімічну енергію в електричну й призначена для живлення споживачів, коли двигун не працює. Найширше застосування на автомобілях дістали свинцеві акумуляторні батареї.

Споживачі електричного струму перетворюють електричну енергію в інші види енергії. Найпотужнішим споживачем є електричний стартер, однак тривалість роботи його при пуску двигуна відносно невеликий, тому для живлення використовується акумуляторна батарея. Також до споживачів відносно потужних входять: електродвигун обігрівача, прилади освітлення, сигналізації. Джерела струму з'єднуються зі споживачами провідниками. Провідниками є мідний та алюмінієвий ізольований дріт.

Контрольно-вимірювальні прилади забезпечують контроль за роботою систем автомобіля: живлення, змащування, охолодження, за зарядкою акумуляторної батареї.

Допоміжне обладнання забезпечує перехід, увімкнення та захист споживачів електричної енергії.

Електромережа. Характерною особливістю електричної мережі на автомобілі є те, що до приладів-споживачів приєднують лише один провідник, а другим провідником служить маса (металеві частини автомобіля), тому електромережу на автомобілі називають однопровідниковими. Напруга мережі складає 12 В. В автомобілі застосовують послідовне й паралельне з'єднання джерел та споживачів струму.

2.6 Силова передача автомобіля

Призначення та типи силової передачі

Трансмсія автомобіля слугує для передавання крутного моменту від двигуна до ведучих коліс та зміни величини і напрямку цього моменту.

Крутний момент на ведучих колесах автомобіля залежить від передаточного числа трансмісії, яке дорівнює відношенню кутової швидкості колінчастого вала двигуна до кутової швидкості ведучих коліс. Передаточне число трансмісії добирається залежно від призначення автомобіля, параметрів його двигуна і потрібних динамічних властивостей.

Трансмсії за способом передавання крутного моменту поділяються на:

- механічні;
- гідравлічні;
- електричні;
- комбіновані (гідромеханічні, електромеханічні).

На більшості автомобілів здебільшого застосовуються механічні трансмісії, в яких передавальні механізми складаються із жорстких, що не деформуються, елементів (металевих валів і шестерень). На автобусах Львівського заводу, а також на великовантажних автомобілях МАЗ і БелАЗ застосовують гідромеханічні трансмісії з автоматизованим перемиканням передач. Частина великовантажних автомобілів БелАЗ мають електромеханічну трансмісію з мотор-колесами.

Схема трансмісії автомобіля визначається його загальним компонованням: розміщенням двигуна, кількістю і розташуванням ведучих мостів, видом трансмісії.

При наявності двох мостів ведучими можуть бути обидва або один з них, при наявності трьох мостів – всі три або два задніх. Автомобілі з усіма ведучими мостами можуть бути використані при важких дорожніх умовах, тому їх називають автомобілями підвищеної прохідності.

Для характеристики автомобілів застосовують колісну формулу, в якій перша цифра показує загальну кількість коліс, а друга – число ведучих коліс. Таким чином, автомобілі мають наступні колісні формули: 4x2 (ЗІЛ-130, МАЗ-5335, ГАЗ-3110 “Волга” та ін.), 4x4 (автомобілі ГАЗ-66, УАЗ-3151, ВАЗ-2121

“Нива” та ін.), 6x4 (автомобілі ЗІЛ-131, КАМАЗ-5320 та ін.), 6x6 (автомобілі ЗІЛ-131, “Урал-4320”, КамАЗ-4310 та ін.).

Трансмісія автомобіля з одним ведучим заднім мостом (колісна формула 4x2, (рис. 2.10 а) складається із: зчеплення, коробки передач, карданної передачі, заднього ведучого моста, в який входять головна передача, диференціал та півосі.

У автомобілів із колісною формулою 4x4 (рис. 2.10 б) в трансмісію входять також суміщені в один агрегат роздавальна і додаткова коробки, карданна передача до переднього ведучого моста і передній ведучий міст. В привід передніх ведучих коліс додатково входять карданні шарніри, які з'єднують їх ступиці з півсями і які забезпечують передачу крутних моментів при повороті автомобіля. Якщо автомобіль має колісну формулу 6x4, то крутний момент підводиться до першого і другого задніх мостів.

У автомобілях з колісною формулою 6x6 (рис. 2.10 в, г) крутний момент до другого заднього моста підводиться від роздавальної коробки безпосередньо через карданну передачу або через перший задній міст. При колісній формулі 8x8 крутний момент передається на всі чотири мости.

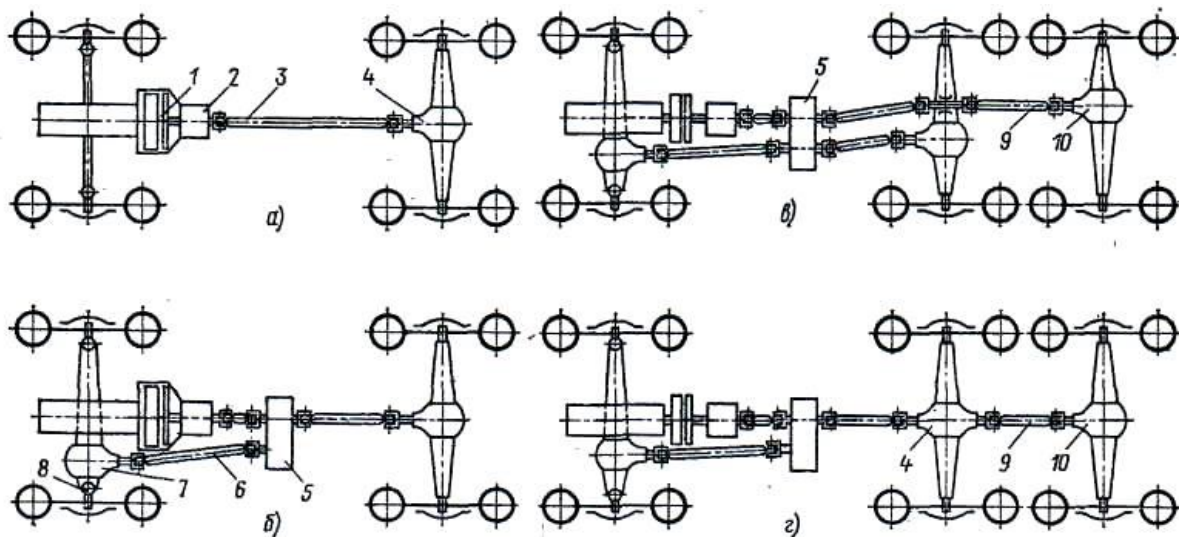


Рисунок 2.10 – Схеми трансмісій автомобілів

1 – зчеплення; 2 – коробка передач; 3, 6, 8, 9 – карданна передача; 4, 10 – задній ведучий міст; 5 – роздавальна коробка; 7 – передній ведучий міст

Призначення, технічна характеристика, загальна будова і принцип роботи зчеплення

Зчеплення призначене для короточасного від'єднання двигуна від трансмісії і плавного їх з'єднання при переключенні передач і рушанні автомобіля з місця, а також для запобігання двигуна і трансмісії від перевантажень. У ввімкненому стані зчеплення має надійно з'єднувати двигун із трансмісією, не пробуксовуючи.

Короточасно від'єднувати двигун від трансмісії потрібно при рушанні з місця, переключенні передач, різкому гальмуванні. Після кожного роз'єднання

двигун і трансмісія мають з'єднуватись плавно, без ударних навантажень. Принцип дії зчеплення полягає у використанні сил тертя між дисками. Якщо до маховика 3 (рисунок 2.11) двигуна притиснути пружинами 5 ведений диск 4, який встановлено на первинному валу коробки передач, то за рахунок сил тертя можна передати крутний момент з двигуна на коробку передач. При роз'єднанні між собою дисків за допомогою важелів 6 і деталей привода (педалі 8, тяги 9 і вилки 7) передача крутного моменту припиняється. В стиснутому стані диски можуть проковзувати відносно один одного, що дає змогу плавно включати зчеплення та зберегти двигун і трансмісію від перевантажень.

Зчеплення складається із ведучих і ведених частин, натискного пристрою та механізму виключення з приводом.

Деталі ведучих частин приймають від маховика крутний момент двигуна, а деталі веденої частини передають цей момент ведучому валу коробки передач.

Натискний пристрій забезпечує щільне притиснення ведучої та веденої частин зчеплення для створення необхідного моменту тертя.

Механізм виключення служить для управління зчепленням. Привід зчеплення може бути механічним або гідравлічним. Для полегшення виключення зчеплення в деяких конструкціях застосовують пневматичний підсилювач приводу.

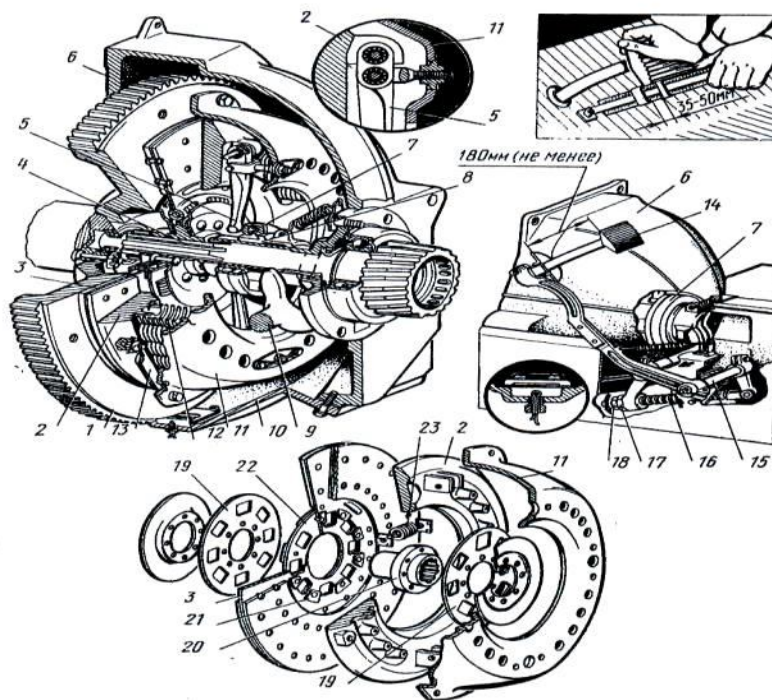


Рисунок 2.11 – Зчеплення автомобіля ЗІЛ-131

- 1 – маховик; 2 – натискний диск; 3 – ведений диск; 4 – первинний вал коробки передач; 5 – важіль; 6 – картер зчеплення та маховика; 7 – опорний підшипник; 8 – муфта; 9 – вилка; 10 – кришка; 11 – кожух; 12 – пружина; 13 – пружинні пластини; 14 – педаль; 15 – вал педалі; 16 – тяга з пружиною; 17 – регулювальна гайка; 18 – контргайка; 19 – диск гасителя; 20 – ступиця; 21 – фрикційна пластина гасителя; 22 – кільце гасителя; 23 – пружина гасителя

До ведучих частин зчеплення належать: маховик 3, натискний диск 2, кожух зчеплення 1.

Ведена частина зчеплення включає в себе ведений диск 4.

До натискного пристрою належать пружини, розташовані між кожухом і натискним диском.

До механізму виключення зчеплення з приводом належать: відтяжний важіль 6, вилка виключення 7, педаль 8 і тяга 9.

На автомобілі ЗІЛ-131 встановлено фрикційне, сухе, однодискове, постійно замкнуте зчеплення з периферійним розташуванням натискних пружин, з гасителем крутних коливань і з механічним приводом.

Зчепленням називається фрикційним і сухим тому, що передача крутного моменту в ньому здійснюється за рахунок сил тертя між дисками, робочі поверхні яких мають бути сухими; стискання дисків здійснюється пружинами, розташованими по периферії; сприймається крутний момент одним веденим диском, який має спеціальний пристрій для гасіння крутних коливань на колінчастому валу двигуна і на валах трансмісії. Постійно замкнутим воно називається тому, що натискний і ведений диски завжди притиснуті один до одного натискними пружинами і роз'єднуються тільки на короткий час при переключенні передачі або гальмуванні автомобіля.

*Призначення, технічна характеристика,
загальна будова і робота коробки передач*

Коробка передач слугує для зміни крутного моменту по величині і напрямку та тривалого від'єднання двигуна від трансмісії.

Необхідність зміни крутного моменту виникає у зв'язку зі зміною умов руху. При рушанні з місця або при русі на підйом до ведучих коліс має бути підведений більший крутний момент, ніж при рівномірному русі по горизонтальній ділянці дороги. Зміна крутного моменту досягається за допомогою зачеплення пар шестерень з різною кількістю зубців. Відношення числа зубців веденої шестерні до числа зубців ведучої шестерні називається передаточним числом пари шестерень. Якщо в передачі беруть участь декілька пар шестерень, то передаточне число такої передачі визначається як добуток передаточних чисел кожної пари шестерень.

Для отримання заднього ходу між ведучою і веденою шестернями вводиться проміжна, яка змінює напрямок обертання веденої шестерні. Роз'єднання двох шестерень, що беруть участь у передачі крутного моменту, веде до виключення передачі і від'єднання двигуна від трансмісії.

Автомобілі обладнують безступінчастими або ступінчастими коробками передач з плавною зміною передаточного числа і комбінованими коробками передач, в яких використані обидва способи зміни передаточного числа. До останніх належать коробки передач міських автобусів сімейства ЛАЗ, які складаються з гідротрансформатора, який працює спільно з чотириступінчастою коробкою передач., і коробки передач легкових автомобілів сімейств "Чайка" і ЗІЛ, а також коробки передач автомобілів-самоскидів сімейства БелАЗ, складених з гідротрансформатора, працюючого

спільно з автоматичною планетарною триступінчатою коробкою передач. Безступінчаста зміна передаточного числа в цих коробках здійснена за допомогою гідротрансформатора.

Ступінчаста коробка передач складається з набору зубчастих коліс, які входять у зачеплення в різних сполученнях, які утворюють декілька передач або ступенів з різними передаточними числами. Чим більше число передач, тим краще автомобіль пристосовується до різних умов руху. Коробка передач повинна працювати безшумно, з мінімальним зносом; цього досягають застосуванням зубчастих коліс з косими зубцями.

Ступінчасті коробки передач за числом передач переднього ходу поділяють на чотири – і п'ятиступінчасті. Як правило, коробки передач легкових автомобілів, малогабаритних автобусів і вантажних автомобілів невеликої вантажопід'ємності, великих автобусів і вантажних автомобілів значної вантажопідйомності останніх поколінь мають п'ять ступенів і більше.

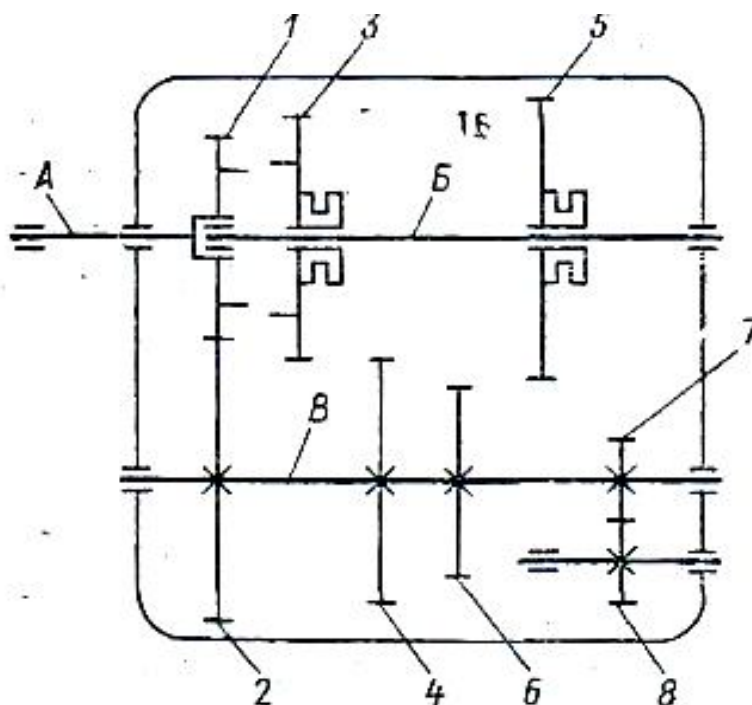


Рисунок 2.12 – Схема триступінчастої коробки передач
А – первинний вал; Б – вторинний вал; В – проміжний вал; 1-8 – шестерні

2.7 Рульове керування автомобіля

Рульове керування складається з рульового механізму та рульового приводу. На вантажних автомобілях великої вантажопідйомності в рульовому керуванні застосовують підсилювач, який полегшує керування автомобілем, зменшує поштовхи на рульове колесо й підвищує безпеку руху.

Рульовий механізм перетворює обертання рульового колеса на поступальне переміщення тяг приводу, що повертає керовані колеса. При цьому

зусилля, що передається водієм від рульового колеса до коліс, які повертаються, зростає в багато разів.

Рульовий привод разом із рульовим механізмом передає керуюче зусилля від водія безпосередньо до коліс і забезпечує цим поворот керованих коліс на заданий кут.

Рульовий механізм забезпечує повертання керованих коліс з невеликим зусиллям на рульовому колесі. Цього можна досягти збільшенням передаточного числа рульового механізму. Однак передаточне число обмежене частотою обертання рульового колеса. Якщо вибрати передаточне число з кількістю обертів рульового колеса понад 2-3, то істотно збільшується час, потрібний на повертання автомобіля, а це недопустимо за умовами руху. Тому передаточне число в рульових механізмах беруть у межах 20-30, а для зменшення зусилля на рульовому колесі в рульовий механізм або привод вмонтовують підсилювач.

Обмеження передаточного числа рульового механізму пов'язане також із властивістю оборотності, тобто здатністю передавати зворотне обертання через механізм на рульове колесо. У разі великих передаточних чисел збільшується тертя в зчепленнях механізму, властивість оборотності зникає, й самостійне повертання керованих коліс після повернення в прямолінійне положення вистає неможливим.

Рульові механізми залежно від типу рульової передачі бувають: черв'ячні, гвинтові, шестеренчасті.

Конструкції рульового привода різняться розташуванням важелів й тяг, з яких складається рульова трапеція, відносно передньої осі. Якщо рульову трапецію розміщено спереду передньої осі, то така конструкція рульового привода називається передньою рульовою трапецією, а якщо позаду – задньою. На конструктивне виконання й схему рульової трапеції істотно впливає конструкція підвіски передніх коліс.

2.8 Гальмові системи автомобіля

Гальмова система являється однією з основних систем, що впливає на безпеку руху. Через несправність гальм автомобіля та причепа виникає близько 50% дорожньо-транспортних пригод по причині технічних несправностей. Експлуатація будь-якого автомобіля допускається лише за умови справності його гальмової системи. Водіям, на транспортних засобах, якими вони керують, робоча гальмова система є не діючою, тобто не дає змоги водію зупинити транспортний засіб під час руху з мінімальною швидкістю, забороняється подальший рух.

Гальмова система автомобіля призначена для зниження його швидкості, зупинки й утримування на місці.

Гальмівна сила виникає між колесом та дорогою й спрямована проти напрямку обертання колеса, тобто перешкоджає його обертанню. Максимальне значення гальмівної сили на колесі залежить від можливостей механізму, який створює цю силу, від навантаження, що припадає на колесо та від коефіцієнта

зчеплення з дорогою. За умови однаковості всіх факторів, що визначають силу гальмування, ефективність гальмової системи залежатиме насамперед від особливостей конструкції механізмів, які гальмують автомобіль.

На сучасних автомобілях для підвищення безпеки руху встановлюють кілька гальмових систем, що за призначенням поділяються на:

- робочу;
- запасну;
- стоянкову;
- допоміжну.

Робоча гальмова система використовується в усіх режимах руху автомобіля для зниження його швидкості, аж до повної зупинки. Вона приводиться в дію зусиллям ноги водія, що прикладається до педалі ногового гальма. Ефективність дії робочої гальмової системи оцінюється по гальмівному шляху – відстані на горизонтальній сухій дорозі з твердим покриттям, на якій здійснюється гальмування автомобіля від швидкості 40 км/год до повної зупинки. Гальмовий шлях вимірюється з моменту натискання на гальмову педаль до повної зупинки транспортного засобу.

Нормативні значення гальмового шляху для транспортних засобів наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Нормативні значення гальмового шляху для транспортних засобів

Типи транспортного засобу	Гальмовий шлях м, не більше
Легкові автомобілі та їхні модифікації для перевезення вантажів	14,7
Автобуси	18,3
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 12 т включно	18,3
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою понад 12 т	19,5
Автопоїзди, тягачами яких є легкові автомобілі та їхні модифікації для перевезення вантажу	16,6
Автопоїзди, тягачами яких є вантажні автомобілі	19,5
Двоколесні мотоцикли й мопеди	7,5
Мотоцикли з причепом	8,2

Запасна гальмова система призначається для зупинки автомобіля в разі відмови робочої гальмової системи. Ефективність запасної гальмової системи може бути нижчою ефективності робочої гальмової системи. Функції запасної системи може виконувати справна частина робочої гальмової системи (найчастіше) або стоянкова система.

Стоянкова гальмова система призначається для утримування зупиненого автомобіля на місці, щоб не допустити його самовільного руху (наприклад, на схилі). Стоянкова гальмова система приводиться в дію від важеля рукою водія

та повинна утримувати автомобіль з повним навантаженням на уклоні не менше ніж 16%.

Допоміжна гальмова система використовується у вигляді гальма-уповільнювача на автомобілях великої вантажопідйомності (МАЗ, КрАЗ, КамАЗ) для зменшення навантаження на робочу гальмову систему в разі тривалого гальмування, наприклад, на зтяжному спуску в гірській або пагорбистій місцевості. Ця гальмова система має підтримувати сталу швидкість 30 км/год на спуску з нахилом 7% протяжністю 6 км.

Допоміжна система встановлюється незалежною від інших гальмових систем.

Кожна гальмова система складається із гальмових механізмів і гальмових приводів.

Гальмовий механізм служить для створення штучного опору коченню. У цьому випадку кінетична енергія автомобіля, що рухається, витрачається на нагрівання тертьових деталей гальм. Сила тертя, що виникає, зупиняє колесо.

За місцем встановлення гальмові механізми бувають:

- колісні (встановлюватися безпосередньо в колесах автомобіля);
- трансмісійні (встановлюються на деталях силової передачі, що обертаються).

По конструктивному признаку гальмові механізми поділяються на барабанні та дискові. Барабанні гальмові механізми застосовуються переважно на вантажних автомобілях, дискові – на легкових автомобілях.

У барабанних гальмових механізмах сила тертя створюється на внутрішній поверхні барабана, який обертається; у дискових гальмових механізмах – на бокових поверхнях диску, що обертається.

2.9 Ходова частина автомобіля

Рама

Рама є основою для кріплення агрегатів, механізмів і кузова автомобіля.

Рама працює в умовах, які потребують від неї великої жорсткості і міцності. Разом з тим рама повинна бути легкою, мати геометричні розміри, які забезпечують зручність компоновки всіх агрегатів і низьке розміщення центру ваги, забезпечувати кути повороту керованих коліс і необхідні вертикальні переміщення коліс на підвісці.

Існує три основних типи рам:

- лонжеронні (рисунок 2.13, а, б), які складаються з двох поздовжніх балок – лонжеронів, з'єднаних поперечинами;
- центральні (рисунок 2.13, в), які мають в якості хребта одну поздовжню балку або трубу;
- комбіновані (рисунок 2.13, г) – поєднують у своїй конструкції обидва принципи (середню частину рами виконують як центральну, а кінці роблять лонжеронними).

На вантажних автомобілях найбільше поширення отримали лонжеронні рами. Елементи рами виготовляються штампуванням і з'єднуються між собою заклепками.

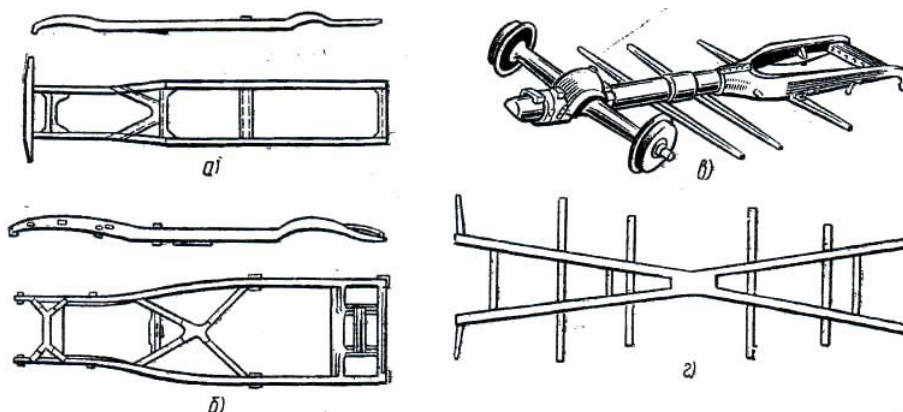


Рисунок 2.13– Автомобільні рами
а і б – лонжеронні; в – центральні; г – комбіновані

Балки мостів

Балки мостів служать для сприйняття вертикальних, поздовжніх і поперечних зусиль, які діють на колеса.

Балки ведучих мостів пустотілі, всередині їх встановлюються головні передачі, диференціали та півосі. Балки складаються із штампованих половин, зварених між собою електрозварюванням.

У середній частині балки моста є кільцевий пояс для кріплення картера головної передачі, а з протилежної сторони приварена глуха кришка. На балках середніх і задніх мостів є кронштейни для встановлення кінців ресор і кріплення реактивних штанг підвіски.

Торці балок середнього і заднього мостів закінчуються фланцями, до яких кріпляться опорні диски гальмових механізмів.

Балки передніх мостів автомобіля закінчуються фланцями, до яких кріпляться шарові опори поворотних кулаків.

Поворотні кулаки забезпечують можливість повороту передніх керованих коліс. Поворотні кулаки складаються з шарової опори з двома шкворнями і підшипниками, корпусу з кришками, поворотної цапфи і ущільнення.

Шарова опора кріпиться шпильками до балки моста. У неї запресовані і обварені два шкворні, на яких встановлені конічні підшипники; зовнішні кільця підшипників розміщені в розточках корпусу кулака. Підшипники закриваються кришками, під які підкладено металеві регулювальні прокладки. У верхню кришку вкручена прес-маслянка для змазки верхнього підшипника шворня. У шаровій опорі є контрольна пробка.

Підвіска

Підвіска автомобіля забезпечує пружній зв'язок рами або кузова з мостами й колесами, пом'якшує та поглинає поштовхи та удари, які виникають при русі автомобіля по нерівній дорозі. Пружні властивості підвіски зумовлені застосуванням пружного елемента. Робота підвіски ґрунтується на

перетворенні енергії удару в разі наїзду колеса на нерівність дороги в переміщення пружного елемента підвіски, внаслідок чого сила удару, що передається на кузов, зменшується й підвищується плавність ходу автомобіля.

За характером взаємодії коліс і кузова під час руху автомобіля всі підвіски поділяються на залежні і незалежні.

Залежна забезпечує жорсткий зв'язок між лівим і правим колесом, у результаті чого переміщення одного з них у поперечній площині передається іншому й спричиняє нахил кузова.

Незалежна підвіска характеризується відсутністю жорсткого зв'язку між колесами одного моста.

На автомобілях розрізняють передню підвіску, яка зв'язує передній міст з рамою, і задню підвіску, котра зв'язує задній міст або одночасно середній і задній мости з рамою.

Ресора виконує роль пружного елемента. Вона пом'якшує поштовхи, які сприймаються колесами автомобіля від нерівностей дороги, а також виконує роль направляючого пристрою, передаючи силу тяги та гальмівну силу від коліс на раму автомобіля.

У автомобілів із лебідкою в кожній ресорі по 17 листів, без лебідки – 15 листів. Від поперечного зміщення листи ресори утримуються виступом, який входить у поглиблення на нижній стороні верхнього листа.

Амортизатори служать для швидкого гасіння коливань рами. Це підвищує плавність руху автомобіля і покращує його керованість, а також збільшує строк служби ресор.

ЛЕКЦІЯ 3 БАЗОВІ ШАСІ, БУДОВА, ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ, ВИКОРИСТАННЯ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ ЗІЛ, УРАЛ, КРАЗ, КАМАЗ.

Питання для розгляду на лекції:

3.1 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів ЗІЛ.

3.2 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів Урал.

3.3 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів КраЗ.

3.4 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів КаМАЗ.

3.1 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів ЗІЛ

Розглянемо технічні характеристики автомобіля ЗІЛ-131 (рисунок 3.1).

1. Колісна формула 6 х 6

2. Споряджена маса:

без лебідки – 6135 кг;

з лебідкою – 6400 кг.

3. Загальна маса:

без лебідки – 10 185 кг;

з лебідкою – 11 925 кг.

4. Вантажопідйомність:

по ґрунту – 3500 кг.

5. Допустима маса причепа:

по дорогах – 6500 кг;

по ґрунту – 4000 кг.

6. Дорожній просвіт:

під передньою віссю – 330 мм;

під задньою віссю – 355 мм.

7. Підвіска:

передня – ресорна;

задня – балансірна ресорна.

8. Витрата палива на 100 км і швидкості 40 км / год – 40 л.

9. Запас ходу – 850 км.

10. Радіус розвороту – 10,8 м.

Гальмівний шлях з швидкості 50 км / год – 29 м. Кузов – дерев'яна платформа з відкидним заднім бортом, в ґратах бічних бортів передбачені відкидні лавки на 16 посадкових місць, є додаткова середня знімна лава на 8 місць, кузов накривається тентом на встановлювані дуги.

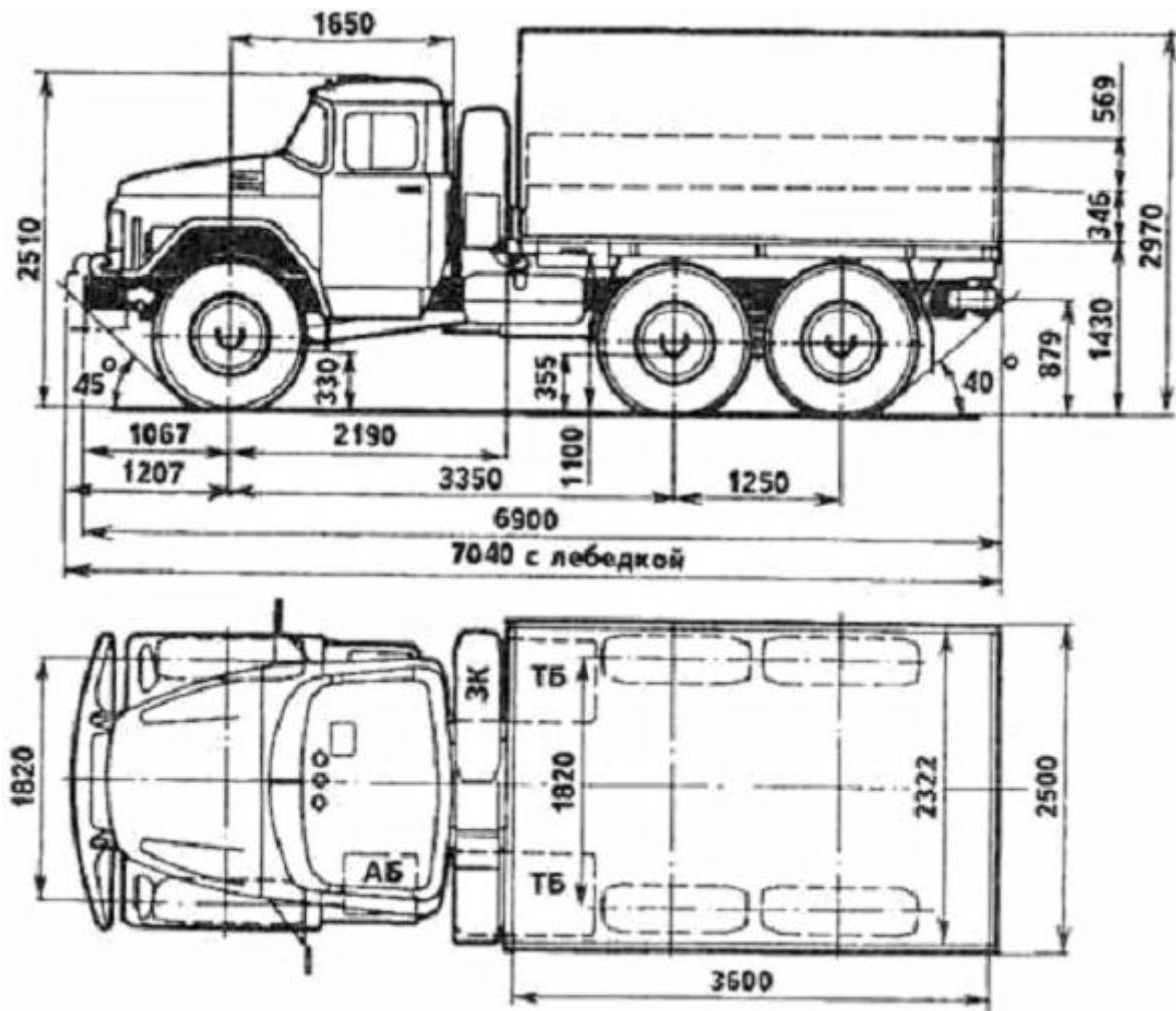


Рисунок 3.1– Технічні характеристики автомобіля ЗІЛ-131

3.2 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів Урал

Урал-4320 був розроблений для транспортування вантажів, людей та буксирних трейлерів на всіх типах доріг. Володіє значними перевагами в порівнянні з аналогічними автомобілями - легко долає заболочені ділянки, канали, рови, підйоми по 60 °.

Випускаються Уральським автозаводом (г. Міасс) з 1988 р. Урал-4320-01 н Урал-43202-01 є модернізованими автомобілями відповідно Урал-4320 і Урал-43202, які випускалися з 1977 по 1988рр. Кузов Урал-4320-01 - металева платформа армійського типу з відкидним заднім бортом, обладнана боковими відкидними і знімною середньої лавками, знімними дугами і тентом, додатковими бічними і передніми Надставна ґратчастими бортами. Кузов Урал-43202-01 - дерев'яна платформа з відкидними боковими та заднім бортами, обладнана двома знімними бічними і одним переднім Надставна бортами, передбачено встановлення дуг і тенту. Кабіна - тримісна, з термо-шумоізоляцією, розташована за двигуном, сидіння регулюється по довжині, висоті і нахилу спинки. На автомобілі Урал-4320-01 передбачено встановлення

лебідки. З 1961 р. випускався Урал-3757, з 1964 р. - Урал-375Д і-375Н з карбюраторним двигуном ЗИЛ-375.

Розглянемо технічні характеристики автомобіля Урал-4320 (рисунок 3.2).

1. Вантажопідйомність, кг:

по всіх видах доріг та місцевості 5000

по дорогах I і IV категорії 5000

2. Споряджена маса (без лебідки) з додатковим обладнанням – 8025 кг;

у тому числі:

на передню вісь – 4015 кг;

на візок 4010 кг.

3. Повна маса – 13325 кг;

у тому числі:

на передню вісь – 4360 кг;

на візок – 8965 кг.

4. Допустима повна маса причепа:

по всіх видах доріг та місцевості – 7000 кг;

по дорогах I і IV категорії – 11500 кг.

5. Максимальна швидкість автомобіля – 85 км/год;

те ж, автопоїзда – 77 км/год;

час розгону автомобіля до 60 км / год – 40 с.

6. Максимальний підйом, що долається – 60 %;

те ж, автопоїздом – 34 %.

7. Гальмівний шлях автомобіля з 60 км / год – 36,7 м;

те ж, автопоїзда – 38,5 м.

8. Контрольна витрата палива автомобіля – 29,0 л/100 км при швидкості 60 км/год.

9. Глибина долання броду з твердим дном при тиску повітря в шинах 3,2 кгс/см:

без підготовки – 1,0 м.

з попередньою підготовкою тривалістю не більше 30 хв – 1,7 м.

10. Радіус повороту:

за зовнішнім колесу – 10,8 м;

габаритний – 11,4 м.

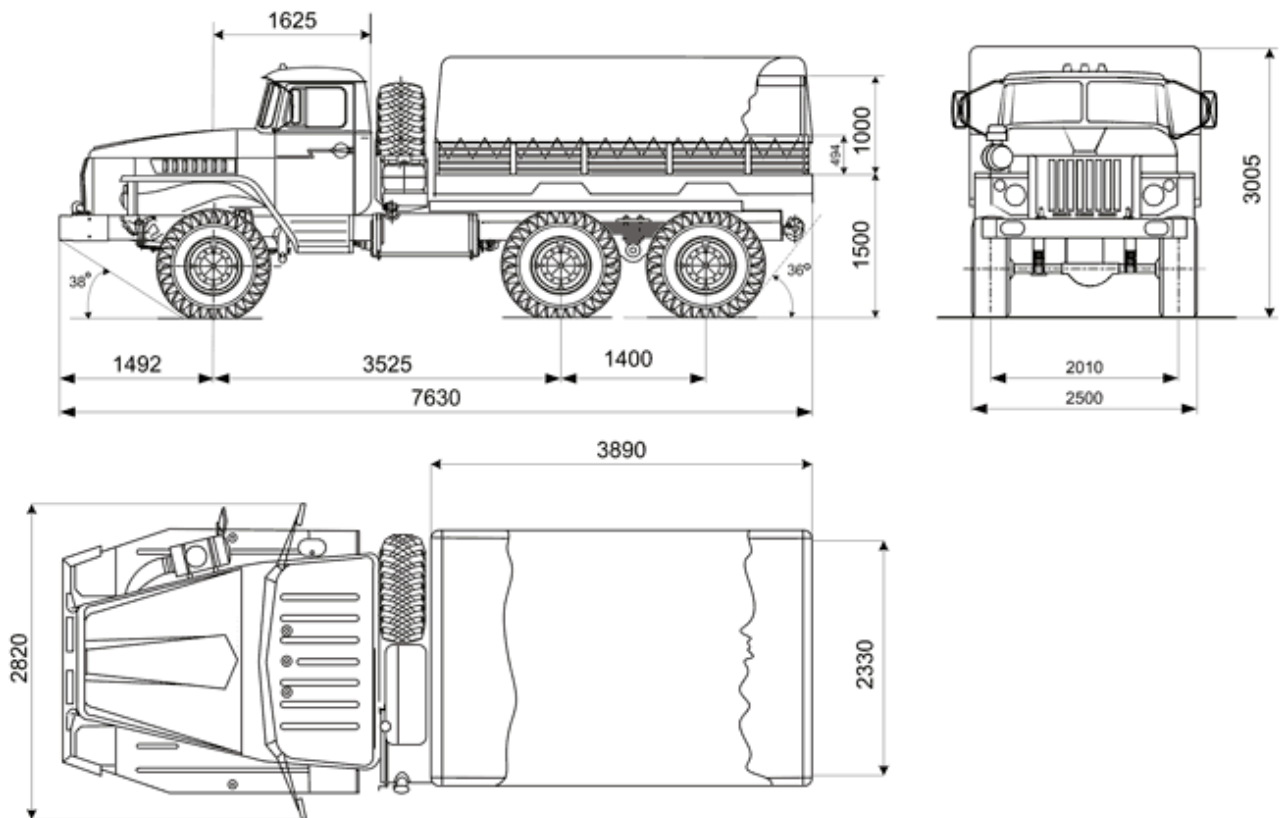


Рисунок 3.2 – Технічні характеристики автомобіля Урал-4320

3.3 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів КрАЗ

Автомобіль високої прохідності КрАЗ-6322, обладнаний бортовою платформою, призначений для перевезення різних вантажів і людей і може експлуатуватися по всіх видах доріг, бездоріжжю і пересіченій місцевості.

Основним причепом до автомобіля КрАЗ-6322 є причіп моделі МАЗ-8926.

На вимогу замовника автомобіль може комплектуватися передпусковим підігрівачем.

Автомобілі "КрАЗ" оснащені дизельними двигунами виробництва Ярославського моторного заводу (Росія). Двигуни без турбонаддуву мають потужність 240 к.с. і оснащені 5-ступінчастою коробкою передач; двигуни з турбонаддувом потужністю 300-330 к.с. оснащені 8-ступінчастою коробкою передач.

Технічні характеристики КрАЗ 6322 наступні (рисунок 3.3):

1. Двигун ЯМЗ-238Д (ЯМЗ-238ДЕ2) дизель з турбонаддувом .
2. Число і розміщення циліндрів V-8.
3. Діаметр/хід, мм – 130/140.
4. Робочий об'єм, л – 14,86.
5. Максимальний обертовий момент двигуна, 1200-1400 хв⁻¹ Н·м/кгсм – 1225/125

6. Потужність при 2100 хв^{-1} , кВт/к.с. – 234/330.
 7. Максимальний обертовий момент при $1200\text{-}1400 \text{ хв}^{-1}$ Н·м/кгс·м – 1185 / 121.
 8. Зчеплення дводискове, сухе.
 9. Коробка передач восьмиступінчата.
 10. Передня підвіска залежна, на двох напівеліптичних ресорах, що працюють спільно з двома гідравлічними амортизаторами.
 11. Задня підвіска залежна, балансирна на двох напівеліптичних ресорах
 12. Рульовий механізм механічний, з гідро підсилювачем.
 13. Робочі гальма гальмівні механізми колісні барабанного типу, з внутрішніми колодками.
 14. Стояночне гальмо трансмісійне гальмо барабанного типу привід механічний.
 15. Допоміжні гальма дросельного типу, привід пневматичний, встановлено в системі випуску газу.
 16. Розмір обода 440-533.
- Шини – 1300х530-533.
Паливний бак, л – 2х250.
Напруга бортової мережі, В – 24.
Максимальна швидкість, км/год – 80.
Максимальний підйом, що долається, % – 58.
Витрата палива, л/100 км – 33,4.
Радіус повороту, м – 13,5.
Глибина подолання броду з твердим дном, м – 1,2.

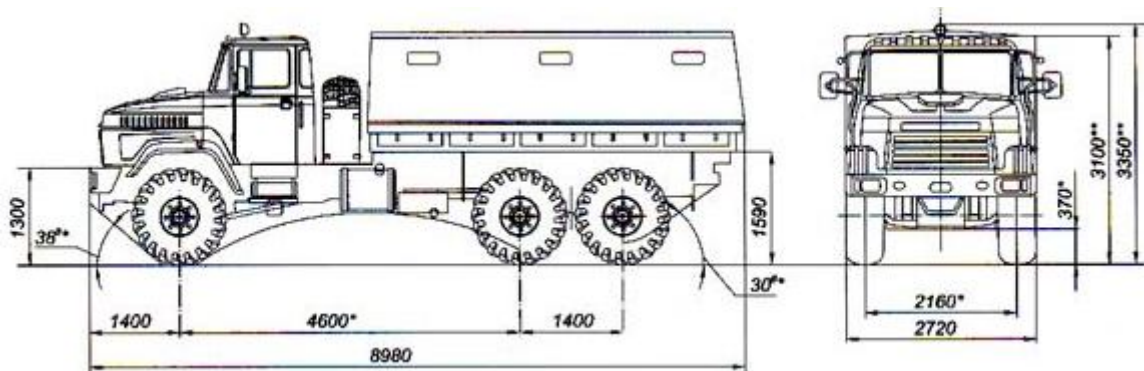


Рисунок 3.3 – Технічні характеристики автомобіля КамАЗ 6322

3.4 Базові шасі, будова, особливості конструкцій, використання та технічне обслуговування автомобілів КамАЗ

Перший вантажний автомобіль КамАЗ з'явився в лютому 1976 року в місті Набережні Челни. Своім ім'ям він зобов'язаний річці Камі, яка протікає через місто. Варто відзначити, що виробник вантажівок КамАЗ зараз по праву займає лідируючі позиції з виробництва важкої техніки в усьому світі. Ще

випускаються цим заводом машини відповідають всім стандартам, які прийняті світовою спільнотою. Йдеться про ті норми, які належать до технічних характеристик та якості, оскільки на всі ці автомобілі встановлюють двигуни стандарту «Євро 2». Також на сьогоднішній день вже зроблений і повністю перевірений мотор-новинка стандарту «Євро 3».

Найпершою і практичною моделлю цього заводу є вантажівка КамАЗ 5320. Випускалася ця чудо-модель з 1976 по 2000 рік. Пропонуємо більш детально розглянути автомобіль КамАЗ 5320. Технічні характеристики у нього такі (рисунок 3.4):

- є шість коліс, чотири з яких – провідні;

- споряджений вантажівка має вагу 7184 кілограмів;

- може перевозити вантаж до 8000 кілограмів;

- повна маса у нього – 15305 кілограмів;

- гранична маса причепа – 80000 кг;

- обладнується КамАЗ 5320 дизельними моторами модифікації КамАЗ 740.10, потужність їх складає 210 або 180 кінських сил, 8 робочих циліндрів, з V-подібним розташуванням, загальний обсяг його становить 10,85 літрів;

- коробка перемикачів передач механічна, має 5 передач з двоступінчастим дільником;

- кабіна без спального місця і знаходиться над двигуном;

- обладнаний бездисковими колесами з камерними пневматичними шинами, що мають розмір 9.00R20 (260R508);

- бортова платформа складається з металевих бортів, внутрішні її розміри рівні 5200x2320 мм;

- максимальна швидкість у автомобіля КамАЗ 5320, передбачена заводом, дорівнює 85 км / год;

- паливний бак вміщує в себе 170 літрів;

- у КамАЗ 5320 витрата палива, згідно заводським мірками, складає 25л/100км;

- він в змозі подолати підйом кутом не менше ніж 30%;

- його зовнішній радіус повороту дорівнює 9,3 м;

- напруга його бортової мережі дорівнює 24 В, передбачено 2 акумулятора, їх ємність становить 190 А/год, а робоча напруга дорівнює 12 В;

- штатний генератор здатний видавати напругу в 28 В, а потужність – 1000 Вт.

КамАЗ 53212 являє собою бортовий тягач. Призначений і для постійної роботи з причепом у складі автопоїзда. Настил підлоги дерев'яний, можна встановити тент. Кабіна розрахована на трьох осіб. Водійське сидіння регулюється по вазі шофера.

На даний момент випускається більш ніж тридцять різних вантажних автомобілів КамАЗ, а чисельність модифікацій – на кілька десятків більше, коливається в межах 300. Це і всілякі тягачі: як бортові, так і сидельні, і військові розрахунки, і самоскидного типу, і т.д.

Також не варто випускати з уваги той факт, що ці вантажні автомобілі щороку беруть участь у всіляких змаганнях, в яких їм вдається займати перші місця.

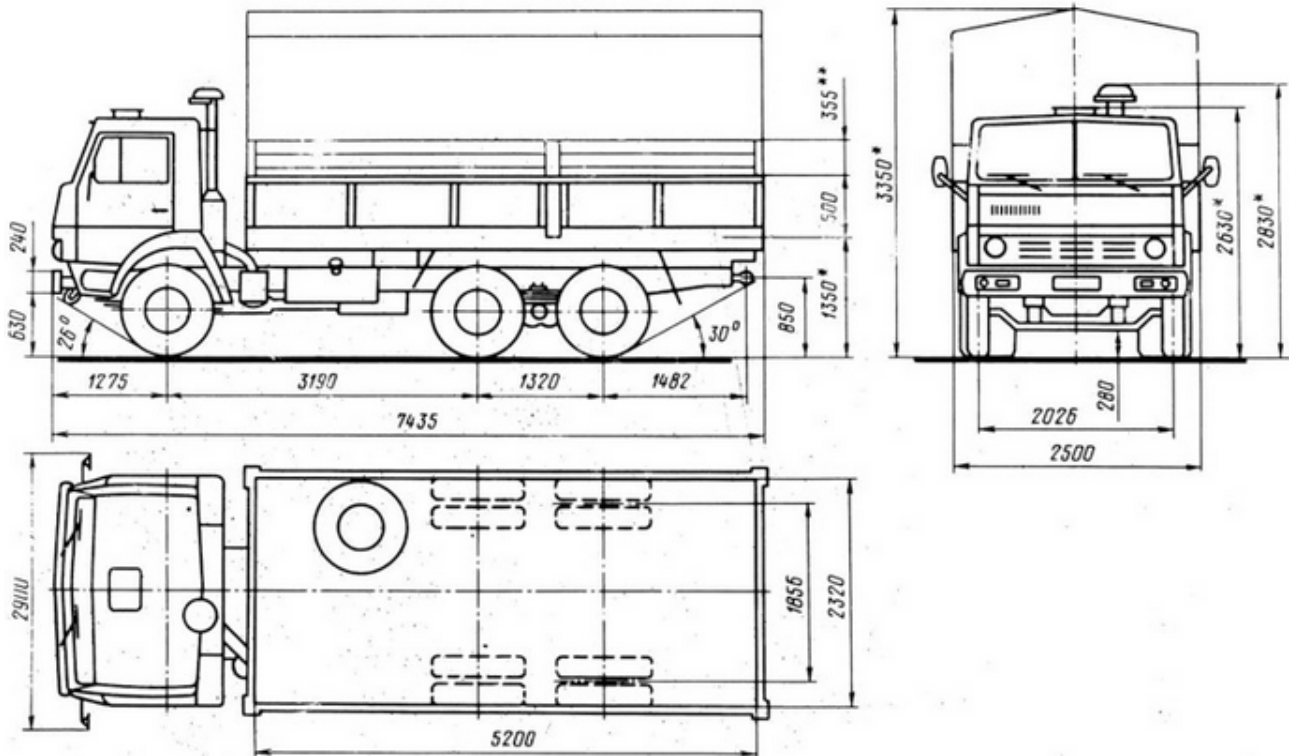


Рисунок 3.4 – Технічні характеристики автомобіля КамАЗ 5320

ЛЕКЦІЯ 4 ОBOB'ЯЗКИ І ПРАВА УЧАСНИКІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Питання для розгляду на лекції:

4.1 Обов'язки і права водіїв механічних транспортних засобів.

4.2 Обов'язки пішоходів.

4.1 Обов'язки і права водіїв механічних транспортних засобів

4.1.1 Водій механічного транспортного засобу повинен мати при собі:

а) посвідчення водія на право керування транспортним засобом відповідної категорії;

б) реєстраційний документ на транспортний засіб (для транспортних засобів Збройних Сил – технічний талон);

в) у разі встановлення на транспортних засобах пробліскових маячків і (або) спеціальних звукових сигнальних пристроїв – дозвіл, виданий Державтоінспекцією МВС;

г) на маршрутних транспортних засобах – схему маршруту та розклад руху; на великовагових і великогабаритних транспортних засобах та транспортних засобах, що здійснюють дорожнє перевезення небезпечних вантажів, - документацію відповідно до вимог спеціальних правил;

ґ) поліс (сертифікат) обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів. Водії, які відповідно до законодавства звільняються від обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів на території України, повинні мати при собі відповідні підтвердні документи (посвідчення).

4.1.2 Власник транспортного засобу, а також особа, яка використовує такий транспортний засіб на законних підставах, можуть передавати керування транспортним засобом іншій особі, що має при собі посвідчення водія на право керування транспортним засобом відповідної категорії.

Власник транспортного засобу може передавати такий засіб у користування іншій особі, що має посвідчення водія на право керування транспортним засобом відповідної категорії, передавши їй реєстраційний документ на цей транспортний засіб.

4.1.3 Для забезпечення безпеки дорожнього руху водій зобов'язаний:

а) перед виїздом перевірити і забезпечити технічно справний стан і комплектність транспортного засобу, правильність розміщення та кріплення вантажу;

б) бути уважним, стежити за дорожньою обстановкою, відповідно реагувати на її зміну, стежити за правильністю розміщення та кріплення вантажу, технічним станом транспортного засобу і не відволікатися від керування цим засобом у дорозі;

в) на автомобілях, обладнаних засобами пасивної безпеки (підголовники, ремені безпеки), користуватися ними і не перевозити пасажирів, не пристебнутих ременями безпеки. Дозволяється не пристібатися особі, яка

навчає водінню, якщо за кермом учень, а в населених пунктах, крім того, водіям-інвалідам, водіям і пасажиром оперативних та спеціальних транспортних засобів і таксі;

г) під час руху на мотоциклі і мопеді бути в застібнутому мотошоломі і не перевозити пасажирів без застібнутих мотошоломів;

г) не забруднювати проїзну частину та смугу відведення автомобільних доріг;

д) не створювати своїми діями загрози безпеці дорожнього руху;

е) повідомляти дорожньо-експлуатаційним організаціям або Державтоінспекції про виявлені факти створення перешкод для дорожнього руху;

є) не вчиняти дій, внаслідок яких може бути пошкоджено автомобільні дороги та їх складові, а також завдано шкоди користувачам.

4.1.4 На вимогу працівника міліції водій повинен зупинитися з дотриманням вимог Правил, а також:

а) пред'явити для перевірки документи, зазначені в пункті 4.1.1;

б) дати можливість перевірити номери агрегатів і комплектність транспортного засобу;

в) дати можливість оглянути транспортний засіб відповідно до законодавства за наявності на те законних підстав, у тому числі провести з використанням спеціальних пристроїв (приладів) перевірку технічного стану транспортних засобів, які відповідно до законодавства підлягають обов'язковому технічному контролю.

4.1.4-1 У місці здійснення габаритно-вагового контролю на вимогу працівника пункту габаритно-вагового контролю або працівника МВС водій вантажного автомобіля (в тому числі механічного транспортного засобу) повинен зупинитися з дотриманням вимог цих Правил, а також:

а) передати для перевірки документи, зазначені в підпунктах "а", "б" і "г" пункту 4.1.1;

б) надати транспортний засіб та причіп (за наявності) для вагового та/або габаритного контролю відповідно до встановленої процедури.

4.1.4-2 У разі виявлення під час здійснення габаритно-вагового контролю невідповідності фактичних вагових та/або габаритних параметрів установленим нормам і правилам рух такого транспортного засобу та/або причепу забороняється до отримання в установленому порядку дозволу на проїзд автомобільними дорогами транспортних засобів, вагові або габаритні параметри яких перевищують нормативні, про що складається відповідний акт.

4.1.5 Водій повинен на вимогу працівника міліції пройти в установленому порядку медичний огляд для визначення стану алкогольного сп'яніння, впливу наркотичних чи токсичних речовин.

4.1.6 За рішенням уповноваженої на те посадової особи Державтоінспекції, за наявності на те підстав, водій зобов'язаний пройти позачерговий медичний огляд з метою визначення здатності безпечно керувати транспортним засобом і перевірку знання цих Правил та навичок водіння.

4.1.7 Водій, крім водіїв транспортних засобів дипломатичних та інших представництв іноземних держав, міжнародних організацій, оперативних і спеціальних транспортних засобів, повинен надавати транспортний засіб:

а) працівникам міліції та охорони здоров'я для доставки до найближчого лікувального закладу осіб, які потребують негайної медичної допомоги;

б) працівникам міліції для виконання непередбачених і невідкладних службових обов'язків, пов'язаних із переслідуванням правопорушників, доставкою їх у міліцію, та для транспортування пошкоджених транспортних засобів.

Примітки: 1. Для транспортування пошкоджених транспортних засобів залучаються лише вантажні автомобілі. 2. Особа, яка скористалася транспортним засобом, повинна видати довідку із зазначенням пройденої відстані, тривалості поїздки, свого прізвища, посади, номера посвідчення, повного найменування свого підрозділу чи організації.

4.1.8 Водій-інвалід, що керує мотоколяскою або автомобілем, позначеними розпізнавальним знаком "Інвалід", може відступати від вимог дорожніх знаків 3.1, 3.2 і 3.35-3.38, а також знака 3.34 за наявності під ним таблички 7.18 (див. додаток 1 Правил).

4.1.9 Водієві забороняється:

а) керувати транспортним засобом у стані алкогольного сп'яніння або перебуваючи під впливом наркотичних чи токсичних речовин;

б) керувати транспортним засобом у хворобливому стані, у стані стомлення, а також перебуваючи під впливом лікарських препаратів, що знижують швидкість реакції і увагу;

в) керувати транспортним засобом, не зареєстрованим у Державтоінспекції, без номерного знака або з номерним знаком, що:

– не належить цьому засобу;

– не відповідає вимогам стандартів;

– закріплений не в установленому для цього місці;

– закритий іншими предметами чи забруднений, що не дає змоги чітко визначити символи номерного знака з відстані 20 м;

– неосвітлений (у темну пору доби або в умовах недостатньої видимості) чи перевернутий;

г) передавати керування транспортним засобом особам, які перебувають у стані алкогольного сп'яніння, під впливом наркотичних чи токсичних речовин, у хворобливому стані, у стані стомлення або під впливом лікарських препаратів, що знижують швидкість реакції і увагу;

г) передавати керування транспортним засобом особам, які не мають при собі посвідчення на право керування ним, якщо це не стосується навчання водінню відповідно до вимог розділу 24 Правил;

д) під час руху транспортного засобу користуватися засобами зв'язку, тримаючи їх у руці (за винятком водіїв оперативних транспортних засобів під час виконання ними невідкладного службового завдання).

4.1.10 У разі причетності до дорожньо-транспортної пригоди водій зобов'язаний:

- а) негайно зупинити транспортний засіб і залишатися на місці пригоди;
- б) увімкнути аварійну сигналізацію і встановити знак аварійної зупинки відповідно до вимог пункту 9.10 Правил;
- в) не переміщати транспортний засіб і предмети, що мають причетність до пригоди;
- г) вжити можливих заходів для надання першої медичної допомоги потерпілим, викликати карету швидкої медичної допомоги, а якщо це неможливо, звернутися за допомогою до присутніх і відправити потерпілих до лікувального закладу;
- г) у разі неможливості виконати дії, перелічені в підпункті "г" пункту 2.10 цих Правил, відвезти потерпілого до найближчого лікувального закладу своїм транспортним засобом, попередньо зафіксувавши розташування слідів пригоди, а також положення транспортного засобу після його зупинки; у лікувальному закладі повідомити своє прізвище та номерний знак транспортного засобу (з пред'явленням посвідчення водія або іншого документа, який посвідчує особу, реєстраційного документа на транспортний засіб) і повернутися на місце пригоди;
- д) повідомити про дорожньо-транспортну пригоду орган чи підрозділ міліції, записати прізвища та адреси очевидців, чекати прибуття працівників міліції;
- е) вжити всіх можливих заходів для збереження слідів пригоди, огороження їх та організувати об'їзд місця пригоди;
- е) до проведення медичного огляду не вживати без призначення медичного працівника алкоголю, наркотиків, а також лікарських препаратів, виготовлених на їх основі (крім тих, які входять до офіційно затвердженого складу аптечки).

4.1.11 Якщо внаслідок дорожньо-транспортної пригоди немає потерпілих та не завдано матеріальної шкоди третім особам, а транспортні засоби можуть безпечно рухатися, водії (за наявності взаємної згоди в оцінці обставин скоєного) можуть прибути до найближчого поста Державтоінспекції або в орган чи підрозділ міліції для оформлення відповідних матеріалів, попередньо склавши схему пригоди та поставивши підписи під нею. Третіми особами вважаються інші учасники дорожнього руху, які через обставини виявились причетними до дорожньо-транспортної пригоди.

У разі настання дорожньо-транспортної пригоди за участю транспортних засобів, зазначених у чинному договорі обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності, за умови експлуатації таких транспортних засобів особами, відповідальність яких застрахована, відсутності травмованих (загиблих) людей, а також за умови досягнення згоди водіїв таких транспортних засобів щодо обставин скоєння дорожньо-транспортної пригоди, за відсутності у них ознак алкогольного, наркотичного чи іншого сп'яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції, та у разі складення такими водіями спільного повідомлення

про дорожньо-транспортну пригоду відповідно до встановленого Моторним (транспортним) страховим бюро зразка. У такому випадку водії згаданих транспортних засобів після складення ними зазначеного в цьому пункті повідомлення звільняються від обов'язків, передбачених підпунктами "д" – "є" пункту 4.1.10.

4.1.12 Власник транспортного засобу має право:

а) довіряти в установленому порядку розпорядження транспортним засобом іншій особі;

б) на відшкодування витрат у разі надання транспортного засобу працівникам міліції та органу охорони здоров'я згідно з пунктом 2.7 цих Правил;

в) на відшкодування збитків, завданих унаслідок невідповідності стану автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів вимогам безпеки дорожнього руху;

г) на безпечні та зручні умови для руху;

г) запитувати оперативну інформацію про дорожні умови та напрямки руху.

4.1.13 Право на керування транспортними засобами особам може бути надано:

– мототранспортними засобами і мотоколясками (категорії А1, А) – з 16-річного віку;

– автомобілями, колісними тракторами, самохідними машинами, сільськогосподарською технікою, іншими механізмами, які експлуатуються на вулично-дорожній мережі, всіх типів (категорії В1, В, С1, С), за винятком автобусів, трамваїв і тролейбусів, – з 18-річного віку;

– автомобілями з причепами або напівпричепами (категорії ВЕ, С1Е, СЕ), а також тими, що призначені для перевезення великогабаритних, великовагових і небезпечних вантажів, - з 19-річного віку;

– автобусами, трамваями і тролейбусами (категорії D1, D, D1E, DE, T) – з 21-річного віку.

Транспортні засоби належать до таких категорій:

А1 – мопеди, моторолери та інші двоколісні транспортні засоби, які мають двигун з робочим об'ємом до 50 куб. см або електродвигун потужністю до 4 кВт;

А – мотоцикли та інші двоколісні транспортні засоби, які мають двигун з робочим об'ємом 50 куб. см і більше або електродвигун потужністю 4 кВт і більше;

В1 – квадро- і трицикли, мотоцикли з боковим причепом, мотоколяски та інші триколісні (чотириколісні) мототранспортні засоби, дозволена максимальна маса яких не перевищує 400 кілограмів;

В – автомобілі, дозволена максимальна маса яких не перевищує 3500 кілограмів (7700 фунтів), а кількість сидячих місць, крім сидіння водія, – восьми, состав транспортних засобів з тягачем категорії В та причепом, повна маса якого не перевищує 750 кілограмів;

C1 – призначені для перевезення вантажів автомобілі, дозволена максимальна маса яких становить від 3500 до 7500 кілограмів (від 7700 до 16500 фунтів), состав транспортних засобів з тягачем категорії C1 та причепом, повна маса якого не перевищує 750 кілограмів;

C – призначені для перевезення вантажів автомобілі, дозволена максимальна маса яких перевищує 7500 кілограмів (16500 фунтів), состав транспортних засобів з тягачем категорії C та причепом, повна маса якого не перевищує 750 кілограмів;

D1 – призначені для перевезення пасажирів автобуси, у яких кількість місць для сидіння, крім сидіння водія, не перевищує 16, состав транспортних засобів з тягачем категорії D1 та причепом, повна маса якого не перевищує 750 кілограмів;

D – призначені для перевезення пасажирів автобуси, у яких кількість місць для сидіння, крім сидіння водія, більше 16, состав транспортних засобів з тягачем категорії D та причепом, повна маса якого не перевищує 750 кілограмів;

BE, C1E, CE, D1E, DE – состави транспортних засобів з тягачем категорії B, C1, C, D1 або D та причепом, повна маса якого перевищує 750 кілограмів;

T – трамваї та тролейбуси.

4.1.14 Водій має право:

а) керувати транспортним засобом і перевозити пасажирів або вантажі дорогами, вулицями чи іншими місцями, де їх рух не заборонено, в установленому порядку відповідно до вимог цих Правил;

{Підпункт "б" п. 2.14 виключено Постановою КМ N 1029 (1029-2011-н) від 26.09.2011}.

в) знати причину зупинки, перевірки та огляду транспортного засобу посадовою особою державного органу, яка здійснює нагляд за дорожнім рухом, а також її прізвище і посаду;

г) вимагати від особи, яка здійснює нагляд за дорожнім рухом та зупинила транспортний засіб, пред'явлення посвідчення її особи;

г) отримувати необхідну допомогу від посадових осіб та організацій, що беруть участь у забезпеченні безпеки дорожнього руху;

д) оскаржити дії працівника міліції в разі порушення ним законодавства;

е) відступати від вимог законодавства в умовах дії непереборної сили або коли іншими засобами неможливо запобігти власній загибелі чи каліцтву громадян.

4.2 Обов'язки пішоходів

4.2.1 Пішоходи повинні рухатися по тротуарах і пішохідних доріжках, тримаючись правого боку. Якщо немає тротуарів, пішохідних доріжок або пересуватися по них неможливо, пішоходи можуть рухатися велосипедними доріжками, тримаючись правого боку і не утруднюючи рух на велосипедах, або в один ряд узбіччям, тримаючись якомога правіше, а у разі його відсутності або неможливості рухатися по ньому – по краю проїзної частини назустріч руху

транспортних засобів. При цьому треба бути обережним і не заважати іншим учасникам дорожнього руху.

4.2.2 Пішоходи, які переносять громіздкі предмети, або особи, які пересуваються в інвалідних колясках без двигуна, ведуть мотоцикл, велосипед чи мопед, везуть санки, візок тощо, якщо їх рух тротуарами, пішохідними чи велосипедними доріжками або узбіччями створює перешкоди для інших учасників руху, можуть рухатися по краю проїзної частини в один ряд.

4.2.3 За межами населених пунктів пішоходи, які рухаються узбіччям чи краєм проїзної частини, повинні йти назустріч руху транспортних засобів.

Особи, які рухаються узбіччям чи краєм проїзної частини в інвалідних колясках без двигуна, ведуть мотоцикл, мопед або велосипед, повинні пересуватися в напрямку руху транспортних засобів.

4.2.4 У темну пору доби та в умовах недостатньої видимості пішоходи, які рухаються проїзною частиною чи узбіччям, повинні виділити себе, а за можливості мати на зовнішньому одязі світлоповертальні елементи, для своєчасного їх виявлення іншими учасниками дорожнього руху.

4.2.5 Рух організованих груп людей по дорозі дозволяється тільки в напрямку руху транспортних засобів колоною не більш як по чотири особи в ряду за умови, що колона не займає більше половини ширини проїзної частини одного напрямку руху. Попереду і позаду колони на відстані 10–15 м з лівого боку повинні бути супровідники з червоними прапорцями, а у темну пору доби та в умовах недостатньої видимості – із засвіченими ліхтарями: спереду – білого кольору, позаду – червоного.

4.2.6 Організовані групи дітей дозволяється водити тільки по тротуарах і пішохідних доріжках, а коли їх немає – по узбіччю дороги у напрямку руху транспортних засобів колоною, але тільки у світлу пору доби і лише в супроводі дорослих.

4.2.7 Пішоходи повинні переходити проїзну частину по пішохідних переходах, у тому числі підземних і надземних, а у разі їх відсутності – на перехрестях по лініях тротуарів або узбіч.

4.2.8 Якщо в зоні видимості немає переходу або перехрестя, а дорога має не більше трьох смуг руху для обох його напрямків, дозволяється переходити її під прямим кутом до краю проїзної частини в місцях, де дорогу добре видно в обидва боки, і лише після того, як пішохід упевниться у відсутності небезпеки.

4.2.9 У місцях, де рух регулюється, пішоходи повинні керуватися сигналами регулювальника або світлофора.

У таких місцях пішоходи, які не встигли закінчити перехід проїзної частини дороги одного напрямку, повинні перебувати на острівці безпеки або лінії, що розділяє транспортні потоки протилежних напрямків, а у разі їх відсутності – на середині проїзної частини і можуть продовжити перехід лише тоді, коли це буде дозволено відповідним сигналом світлофора чи регулювальника та переконуються в безпеці подальшого руху.

4.2.10 Перед виходом на проїзну частину з-за транспортних засобів, що стоять, та будь-яких об'єктів, що обмежують оглядовість, пішоходи повинні впевнитись у відсутності транспортних засобів, що наближаються.

4.2.11 Чекаючи транспортний засіб пішоходи повинні на тротуарах, посадкових майданчиках, а якщо вони відсутні, – на узбіччі, не створюючи перешкод для дорожнього руху.

4.2.12 На трамвайних зупинках, не обладнаних посадковими майданчиками, пішоходам дозволяється виходити на проїзну частину лише з боку дверей і тільки після зупинки трамвая. Після висадки з трамвая необхідно залишити проїзну частину не затримуючись.

4.2.13 У разі наближення транспортного засобу з увімкненим проблісковим маячком червоного та (або) синього кольору і (або) спеціальним звуковим сигналом пішоходи повинні утриматися від переходу проїзної частини або негайно залишити її.

4.2.14 Пішоходам забороняється:

а) виходити на проїзну частину, не впевнившись у відсутності небезпеки для себе та інших учасників руху;

б) раптово виходити, вибігати на проїзну частину, в тому числі на пішохідний перехід;

в) допускати самостійний, без нагляду дорослих, вихід дітей дошкільного віку на проїзну частину;

г) переходити проїзну частину поза пішохідним переходом, якщо є розділювальна смуга або дорога має чотири і більше смуг для руху в обох напрямках, а також у місцях, де встановлено огороження;

г) затримуватися і зупинятися на проїзній частині, якщо це не пов'язано із забезпеченням безпеки дорожнього руху;

д) рухатися по автомагістралі чи дорозі для автомобілів, за винятком пішохідних доріжок, місць стоянки і відпочинку.

4.2.15 У разі причетності пішохода до дорожньо-транспортної пригоди він повинен подати можливу допомогу потерпілим, записати прізвища та адреси очевидців, повідомити орган чи підрозділ міліції про пригоду, необхідні дані про себе і перебувати на місці до прибуття працівників міліції.

4.2.16. Пішохід має право:

а) на перевагу під час переходу проїзної частини позначеними нерегульованими пішохідними переходами, а також регульованими переходами за наявності на те відповідного сигналу регульовальника чи світлофора;

б) вимагати від органів виконавчої влади, власників автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів створення умов для забезпечення безпеки дорожнього руху.

ЛЕКЦІЯ 5 ОСНОВНІ ВИМОГИ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Питання для розгляду на лекції:

5.1 Початок руху та зміна його напрямку.

5.2 Розташування транспортних засобів на дорозі.

5.1 Початок руху та зміна його напрямку

5.1.1 Перед початком руху, перестроюванням та будь-якою зміною напрямку руху водій повинен переконатися, що це буде безпечним і не створить перешкод або небезпеки іншим учасникам руху.

5.1.2 Виїжджаючи на дорогу з житлової зони, дворів, місць стоянки, автозаправних станцій та інших прилеглих територій, водій повинен перед проїзною частиною чи тротуаром дати дорогу пішоходам і транспортним засобам, що рухаються по ній, а з'їжджаючи з дороги – велосипедистам і пішоходам, напрямком руху яких він перетинає.

5.1.3 У разі перестроювання водій повинен дати дорогу транспортним засобам, що рухаються в попутному напрямку по тій смузі, на яку він має намір перестроїтися

За одночасного перестроювання транспортних засобів, що рухаються в одному напрямку, водій, який знаходиться ліворуч, повинен дати дорогу транспортному засобу, що знаходиться праворуч.

5.1.4 Перед поворотом праворуч та ліворуч, у тому числі в напрямку головної дороги, або розворотом водій повинен завчасно зайняти відповідне крайнє положення на проїзній частині, призначеній для руху в цьому напрямку, крім випадків, коли здійснюється поворот у разі в'їзду на перехрестя, де організовано круговий рух, напрямком руху визначено дорожніми знаками чи дорожньою розміткою або рух можливий лише в одному напрямку, установленому конфігурацією проїзної частини, дорожніми знаками чи розміткою.

Водій, що виконує поворот ліворуч або розворот поза перехрестям з відповідного крайнього положення на проїзній частині даного напрямку, повинен дати дорогу зустрічним транспортним засобам, а при виконанні цих маневрів не з крайнього лівого положення на проїзній частині – і попутним транспортним засобам. Водій, що виконує поворот ліворуч, повинен дати дорогу попутним транспортним засобам, які рухаються попереду нього і виконують розворот.

За наявності трамвайної колії посередині проїзної частини водій нереєстрового транспортного засобу, що виконує поворот ліворуч або розворот поза перехрестям, повинен дати дорогу трамваю.

5.1.5 Поворот необхідно виконувати так, щоб при виїзді з перехрещення проїзних частин транспортний засіб не опинився на смузі зустрічного руху, а у разі повороту праворуч слід рухатися ближче до правого краю проїзної частини, крім випадку виїзду з перехрестя, де організовано круговий рух, де

напрямок руху визначено дорожніми знаками чи дорожньою розміткою або де рух можливий лише в одному напрямку.

5.1.6 Якщо транспортний засіб через свої габарити або інші причини не може виконати поворот чи розворот з відповідного крайнього положення, дозволяється відступити від вимог пункту 10.4 Правил, якщо це не суперечить вимогам заборонних чи наказових дорожніх знаків, дорожньої розмітки та не створить небезпеки чи перешкод іншим учасникам руху. У разі потреби, для забезпечення безпеки дорожнього руху, слід звернутися за допомогою до інших осіб.

5.1.7 Розворот забороняється:

- а) на залізничних переїздах;
- б) на мостах, шляхопроводах, естакадах і під ними;
- в) у тунелях;
- г) за видимості дороги менше 100 м хоча б в одному напрямку;
- г) на пішохідних переходах і ближче 10 м від них з обох боків, крім випадку дозволеного розвороту на перехресті;
- д) на автомагістралях, а також на дорогах для автомобілів, за винятком перехресть і місць, позначених дорожніми знаками 5.26 чи 5.27.

5.1.8 Якщо в місці з'їзду з дороги є смуга гальмування, водій, який має намір повернути на іншу дорогу, повинен своєчасно перестроїтися на цю смугу і знижувати швидкість тільки на ній.

Якщо в місці в'їзду на дорогу є смуга розгону, водій має рухатися по ній і вливатися в транспортний потік, даючи дорогу транспортним засобам, що рухаються по цій дорозі.

5.1.9 Під час руху транспортного засобу заднім ходом водій не повинен створювати небезпеки чи перешкод іншим учасникам руху. Для забезпечення безпеки руху він у разі потреби повинен звернутися за допомогою до інших осіб.

5.1.10 Забороняється рух транспортних засобів заднім ходом на автомагістралях, дорогах для автомобілів, залізничних переїздах, пішохідних переходах, перехрестях, мостах, шляхопроводах, естакадах, у тунелях, на в'їздах і виїздах з них, а також на ділянках доріг з обмеженою оглядовістю чи недостатньою видимістю.

Дозволяється рух заднім ходом на дорогах з одностороннім рухом за умови дотримання вимог пункту 10.9 Правил та неможливості під'їхати до об'єкта іншим чином.

5.1.11 У разі коли траєкторії руху транспортних засобів перетинаються, а черговість проїзду не обумовлена Правилами, дати дорогу повинен водій, до якого транспортний засіб наближається з правого боку.

5.2 Розташування транспортних засобів на дорозі

5.2.1 Кількість смуг на проїзній частині для руху нерейкових транспортних засобів визначається дорожньою розміткою або дорожніми знаками 5.16, 5.17.1, 5.17.2 (див. додаток 1 Правил), а за їх відсутності – самими

водіями з урахуванням ширини проїзної частини відповідного напрямку руху, габаритів транспортних засобів і безпечних інтервалів між ними.

5.2.2 На дорогах, які мають дві і більше смуг для руху в одному напрямку, нерейкові транспортні засоби повинні рухатися якнайближче до правого краю проїзної частини, крім випадків, коли виконується випередження, об'їзд або перестроювання перед поворотом ліворуч чи розворотом.

5.2.3 На дорогах із двостороннім рухом, які мають по одній смузі для руху в кожному напрямку, за відсутності суцільної лінії дорожньої розмітки чи відповідних дорожніх знаків виїзд на смугу зустрічного руху можливий лише для обгону та об'їзду перешкоди або зупинки чи стоянки біля лівого краю проїзної частини в населених пунктах у дозволених випадках, при цьому водії зустрічного напрямку мають перевагу.

5.2.4 На дорогах з двостороннім рухом, які мають щонайменше дві смуги для руху в одному напрямку, забороняється виїжджати на призначений для зустрічного руху бік дороги.

5.2.5 На дорогах, які мають дві і більше смуги для руху в одному напрямку, виїзд на крайню ліву смугу для руху в цьому ж напрямку дозволяється, якщо праві зайняті, а також для повороту ліворуч, розвороту або для зупинки чи стоянки на лівому боці дороги з одностороннім рухом у населених пунктах, коли це не суперечить правилам зупинки (стоянки).

5.2.6 На дорогах, які мають три і більше смуги для руху в одному напрямку, вантажним автомобілям з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т, тракторам, самохідним машинам і механізмам дозволяється виїжджати на крайню ліву смугу лише для повороту ліворуч та розвороту, а у населених пунктах на дорогах з одностороннім рухом, крім цього, – для зупинки зліва, в дозволених випадках, з метою завантаження чи розвантаження.

5.2.7 Транспортні засоби, швидкість руху яких не повинна перевищувати 40 км/год або які з технічних причин не можуть розвивати таку швидкість, повинні рухатися якнайближче до правого краю проїзної частини, крім випадків, коли виконується обгін, об'їзд або перестроювання перед поворотом ліворуч чи розворотом.

5.2.8 По трамвайній колії попутного напрямку, розташованій на одному рівні з проїзною частиною для нерейкових транспортних засобів, дозволяється рух за умови, що це не заборонено дорожніми знаками чи дорожньою розміткою, а також під час випередження, об'їзду, коли ширина проїзної частини недостатня для виконання об'їзду, без виїзду на трамвайну колію.

На перехресті дозволяється виїжджати на трамвайну колію попутного напрямку в тих самих випадках, але за умови відсутності перед перехрестям дорожніх знаків 5.16–5.19 (див. додаток 1 Правил).

Поворот ліворуч або розворот повинні виконуватися з трамвайної колії попутного напрямку, розташованої на одному рівні з проїзною частиною для нерейкових транспортних засобів, якщо інший порядок руху не передбачено дорожніми знаками 5.16, 5.18 (див. додаток 1 Правил) або розміткою 1.18 (див. додаток 2).

В усіх випадках не повинно створюватися перешкод для руху трамвая.

5.2.9 Забороняється виїжджати на трамвайну колію зустрічного напрямку, відокремлені від проїзної частини трамвайні колії та розділювальну смугу.

5.2.10 На дорогах, проїзна частина яких поділена на смуги руху лініями дорожньої розмітки, забороняється рухатися, займаючи одночасно дві смуги. Наїжджати на переривчасті лінії розмітки дозволяється лише під час перестроювання.

5.2.11 При інтенсивному русі змінювати смугу дозволяється лише для об'їзду перешкоди, повороту, розвороту або зупинки.

5.2.12 Водій, який здійснює поворот на дорогу, що має смугу для реверсивного руху, може перестроюватися на неї тільки після проїзду реверсивного світлофора з сигналом, що дозволяє рух, і якщо це не суперечить пунктам 11.2, 11.5 та 11.6 Правил.

5.2.13 Забороняється рух транспортних засобів по тротуарах і пішохідних доріжках, крім випадків, коли вони застосовуються для виконання робіт або обслуговування торговельних та інших підприємств, розташованих безпосередньо біля цих тротуарів або доріжок, за відсутності інших під'їздів і за умови виконання вимог пунктів 26.1–26.3 Правил.

5.2.14 Рух по проїзній частині на велосипедах, мопедах, гужових возах (санях) і вершникам дозволяється лише в один ряд по правій крайній смузі якомога правіше, за винятком випадків, коли виконується об'їзд. Поворот ліворуч та розворот дозволяється на дорогах з однією смугою для руху в кожному напрямку і без трамвайної колії посередині. Дозволяється рух по узбіччю, якщо це не створить перешкод пішоходам.

ЛЕКЦІЯ 6 ОСНОВИ БЕЗПЕКИ РУХУ АВТОМОБІЛЯ. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ВОДІЇВ ЗА ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Питання для розгляду на лекції:

6.1 Поняття про безпеку руху. Активна безпека.

6.2 Пасивна безпека автомобіля.

6.3 Інформативна безпека.

6.4 Екологічна безпека.

6.5 Дорожня безпека.

6.6 Післяаварійна безпека.

6.7 Відповідальність водіїв за порушення правил дорожнього руху.

6.1 Поняття про безпеку руху. Активна безпека

Безпека руху це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки всіх учасників дорожнього руху.

Розрізняють активну, пасивну, інформаційну, екологічну, дорожню, післяаварійну безпеку.

Активна безпека автомобіля – комплекс його властивостей, що знижують можливість виникнення дорожньо-транспортних пригод.

Розглянемо властивості активної безпеки.

Безвідмовність

Під безвідмовністю розуміють здатність вузлів, агрегатів та систем автомобіля працювати без збоїв в роботі довгий час. Безвідмовність є визначальним фактором активної безпеки.

Компонування автомобіля

Розрізняють задньоприводний та передньоприводний автомобіль.

Переваги передньоприводного автомобіля:

– краща стійкість і керованість при русі на великих швидкостях, особливо по мокрій і слизькій дорозі;

– забезпечення необхідного вагового навантаження на привідні колеса;

– менший рівень шуму, чому сприяє відсутність карданного валу.

Недоліки передньоприводного автомобіля:

– при повному навантаженні погіршується розгін на підйомі і мокрій дорозі;

– в момент гальмування занадто нерівномірний розподіл ваги між осями (на колеса передньої осі припадає 70–75% ваги автомобіля) і відповідно гальмівних сил;

– на шини передньопривідних керованих коліс навантажені більше, відповідно більше схильні до зносу;

– привід на передні колеса вимагає застосування складних вузлів – шарнірів рівних кутових швидкостей

– об'єднання силового агрегату (двигун і коробка передач) з головною передачею ускладнює доступ до окремих елементів.

Гальмівні властивості

Гальмові властивості автомобіля являються головним фактором запобігання ДТП особливо при інтенсивному гальмуванні в критичних ситуаціях і повинно мати такі гальмові властивості, щоб забезпечити ефективне уповільнення автомобіля та його зупинку в будь-якій дорожній ситуації та погодних умовах. На сучасних автомобілях використовується анти блокувальна система гальм (АБС), в якій вона корегує силу гальмування кожного колеса і запобігає їх ковзанню.

Взимку і влітку стан дорожнього покриття різне, тому для найкращої реалізації гальмівних властивостей необхідно застосовувати шини, що відповідають сезону.

Тягові властивості

Сила тяги на колесі не повинна бути більше зчеплення з дорогою, в іншому випадку воно почне пробуксовувати. Запобігає це протибуксувальна система (ПБС). При розгоні автомобіля вона пригальмовує колесо, швидкість обертання якого більше, ніж у решти, а при необхідності зменшує потужність, що розвивається двигуном.

Стійкість автомобіля

Стійкість – це здатність автомобіля зберігати рух по заданій траєкторії, протидіючи силам, що викликає його занесення і перекидання в різних дорожніх умовах при високих швидкостях руху.

Стійкість може бути повздовжньою та поперечною.

Фактори які впливають на стійкість автомобіля:

- 1) швидкість руху;
- 2) радіус повороту та стану дороги;
- 3) кут косоугру для перекидання автомобіля вбік або назад;
- 4) висоти та центра ваги автомобіля;
- 5) бази , колії автомобіля, розміру шин та стану покриття;
- 6) характер вантажу та його кріплення.

Керованість автомобіля

Керованість – здатність автомобіля рухатися в напрямку, заданому водієм.

Фактори які впливають на керованість автомобіля:

- 1) швидкість руху;
- 2) стан дороги;
- 3) стабілізація керованих коліс;
- 4) стан рульового керування;
- 5) стан, еластичність та балансування шин.

6.2 Пасивна безпека автомобіля

Пасивна безпека – конструктивні заходи, спрямовані на зведення до мінімуму ймовірності поранень людини при ДТП. Вона підрозділяється на зовнішню і внутрішню.

Зовнішня досягається виключенням на зовнішній поверхні кузова гострих кутів, що виступають ручок і т.д.

Для підвищення рівня внутрішньої безпеки використовуються наступні конструктивні рішення:

- конструкція кузова, що забезпечує прийнятні навантаження на тіло людини від різкого уповільнення при ДТП і збереження простору пасажирського салону після деформації кузова;

- ремені безпеки, без використання яких смертельні наслідки в результаті аварії можливі вже при швидкості 20 км/год. Застосування ременів підвищує цей поріг до 95 км/год;

- надувні подушки безпеки – аербекі. Вони розміщуються не тільки перед водієм, але і перед переднім пасажиром, а також з боків (у дверях, стійках кузова і т. д.). Деякі моделі автомобілів мають їх примусове відключення через те, що люди з хворим серцем і діти можуть не витримати їх помилкового спрацьовування;

- сидіння з активними підголовниками, які обирають «зазор» між головою людини і підголовником, якщо автомобіль отримав удар ззаду;

- передній бампер, поглинає частину кінетичної енергії при зіткненні;

- травмобезпечні деталі внутрішнього інтер'єру пасажирського салону.

6.3 Інформативна безпека

Інформативна безпека – властивість автомобіля забезпечувати необхідною інформацією водія та інших учасників руху.

Інформативна безпека автомобіля поділяють на внутрішню, зовнішню і додаткову.

Внутрішня залежить від наступних факторів.

1. Оглядовість повинна дозволяти водієві вчасно і без перешкод отримувати всю необхідну інформацію про дорожню обстановку. Несправні чи неефективно працюють омивачі, система обдування і обігріву стекол, склоочисники, відсутність штатних дзеркал заднього виду різко погіршують оглядовість при певних дорожніх умовах.

2. Розташування панелі приладів, кнопок і клавіш управління, важеля перемикачів швидкостей і т. д. має забезпечувати водію мінімальний час для контролю показань, впливів на перемикачі і т. п.

Зовнішня інформативність – забезпечення інших учасників руху інформацією від автомобіля, яка необхідна для правильної взаємодії з ним. До неї входять система зовнішньої світлової сигналізації, звуковий сигнал, розміри, форма і фарбування кузова.

Інформативність легкових автомобілів залежить від контрастності їх кольору щодо дорожнього покриття. За статистикою, автомобілі, забарвлені в чорний, сірий, зелений і синій кольори, у два рази частіше потрапляють в ДТП через труднощі їх розрізнення в умовах недостатньої видимості і вночі. Несправні покажчики поворотів, стоп-сигнали, габаритні вогні не дозволяють іншим учасникам дорожнього руху вчасно розпізнати наміри водія і прийняти правильне рішення.

Додаткова інформативність – властивість автомобіля, що дозволяє експлуатувати його в умовах обмеженої видимості: вночі, в тумані і т. д. Вона залежить від характеристик приладів системи освітлення та інших пристроїв (наприклад, протитуманних фар), поліпшують сприйняття водієм інформації про дорожньо-транспортну ситуацію.

6.4 Екологічна безпека

Під *екологічною безпекою* розуміють властивість знижувати ступінь негативного впливу автомобіля на навколишнє середовище.

Основні небезпечні фактори екології при експлуатації автомобіля.

- 1) Втрата корисної площі землі.
- 2) Забруднення атмосфери.
- 3) Використання природних ресурсів.
- 4) Шум і вібрація.
- 5) знищення флори і фауни.
- 6) Радіоперешкоди.

6.5 Дорожня безпека

Дорожня безпека це будівництво доріг з безпечними елементами.

Безпечні елементи дороги:

- 1) невеликі ухили та великі радіуси поворотів доріг.
- 2) достатня ширина проїзної частини.
- 3) наявність розділових смуг, розмітки, дорожніх знаків, узбіч.
- 4) оглядовість дороги.
- 5) рівність і шорсткість дороги.
- 6) організація огорожі на небезпечних ділянках дороги.
- 7) облаштування місць зупинок автобусів і стоянок транспортних засобів і місць стоянки для відпочинку та догляду за автомобілем.

6.6 Післяаварійна безпека

Під післяаварійною безпекою розуміють властивість транспортного засобу у випадку аварії не перешкоджати евакуації людей і не завдавати їм травм при евакуації.

При конструюванні автомобіля враховують такі принципи:

- 1) бак розташовують далі від двигуна;

- 2) встановлюють бак ззаду;
- 3) встановлюють систему автоматичного відключення електроенергії при ДТП;
- 4) забезпечують пожежобезпечність паливних баків, заливних горловин і паливо проводів;
- 5) передбачають пристрої для аварійної евакуації людей;
- 6) забезпечують салон необхідною кількістю вогнегасників.

6.6 Відповідальність водіїв за порушення правил дорожнього руху

Адміністративна відповідальність

Перелік порушень та сума штрафів визначені Кодексом України про адміністративні правопорушення. Штраф ДАІ сплачується на користь районного Державного казначейства за місцем реєстрації водія. Сплатіть штраф протягом 15 днів, інакше сума штрафу збільшується в 2 рази.

Кримінальна відповідальність

Кримінальна відповідальність здійснюється у відповідності зі статтею 286 Кримінального кодексу України.

Стаття 286. Порушення правил безпеки дорожнього руху або експлуатації транспорту особами, які керують транспортними засобами.

1. Порушення правил безпеки дорожнього руху або експлуатації транспорту особою, яка керує транспортним засобом, що спричинило потерпілому середньої тяжкості тілесне ушкодження, – карається штрафом від двохсот до п'ятисот неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років, з позбавленням права керувати транспортними засобами на строк до трьох років або без такого.

2. Ті самі діяння, якщо вони спричинили смерть потерпілого або заподіяли тяжке тілесне ушкодження, – караються позбавленням волі на строк від трьох до восьми років з позбавленням права керувати транспортними засобами на строк до трьох років або без такого.

3. Діяння, передбачені частиною першою цієї статті, якщо вони спричинили загибель кількох осіб, – караються позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років з позбавленням права керувати транспортними засобами на строк до трьох років.

Примітка. Під транспортними засобами в цій статті та статтях 287, 289 і 290 слід розуміти всі види автомобілів, трактори та інші самохідні машини, трамваї і тролейбуси, а також мотоцикли та інші механічні транспортні засоби.

ЛЕКЦІЯ 7 ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРАЦІ ВОДІЯ АВТОМОБІЛЯ

Питання для розгляду на лекції:

7.1 Поняття про психофізіологічні основи діяльності водія.

7.2 Особливості психофізіологічні діяльності водія.

7.1 Поняття про психофізіологічні основи діяльності водія

Психофізіологічні основи діяльності водія – сприйняття водієм навколишньої ситуації, реакції, уважність, сприйняття, оперативне мислення.

Відчуття – як один з психофізіологічних аспектів – проявляються відображенням у свідомості водія окремих явищ і властивостей предметів, що впливають на його органи почуттів. Таким чином, розрізняють: слухові, рухові, зорові, шкірні, вібраційні і нюхові реакції.

Сприйняття – це управління органами почуттів, точна оцінка просторових відносин, швидкість переробки інформації.

Психомоторна реакція проявляється у швидкості і точності під час критичних ситуацій. Виявлення точної психомоторної координації рухів.

Уважність проявляється у здатності швидко перемикаючи свою увагу з одного предмета на інший і оцінювати їх у комплексі.

Емоційно-вольова реакція – це стресостійкість, високий рівень таких якостей, як: самовладання, наполегливість, рішучість.

Оперативне мислення проявляється в оцінці дорожньої обстановки, прийнятті швидких і адекватних рішень, здатності до прогнозування ситуації.

Для водія важливі фізична підготовка, технічні знання і особливо психофізіологічні. Діяльності водія відводиться окрема увага в питаннях психології, ігнорувати вивчення цих моментів не можна. Звичайно, майстерність водіння водія набувається з досвідом і часом, однак той факт, чи володіє особистість певними рисами характеру, визначає психологічну готовність до важкої роботи, такий як водіння авто.

Етичні основи професії водія – це дотримання правил дорожнього руху, вміння використовувати їх у різних ситуаціях, суворо дотримуватися, проявляючи повагу до інших водіїв і пішоходів. Таким чином, риси характеру людини дуже часто проявляються саме в поведінці на дорозі.

7.2 Особливості психофізіологічні діяльності водія

Існують особливості психофізіологічні діяльності водія на дорогах.

Водій повинен шанобливо ставитися до пішоходу, пропускаючи його. Особливо це важливо на нерегульованих перехрестях і при поворотах. Ніколи не слід забувати, що кожен водій періодично є пішоходом, так само як і його родичі і діти. Не засліплювати колег дальнім світлом. Кожен водій знає, як неприємно і небезпечно, коли зустрічна або обганяє машина засліплює фарами.

Не варто влаштовувати гонки і перешкоджати проїзду іншій машині, навіть якщо водій сильно поспішає, поступіться йому, не створюючи аварійної ситуації на дорозі.

Не потрібно соватися на дорозі, переїжджаючи з однієї смуги на іншу, точно дотримуйтеся правил дорожнього руху, попереджаючи інших водіїв про майбутні маневри.

Якщо ви бачите, що машина потрапила у важку ситуацію і стоїть на узбіччі, не варто проїжджати мимо.

Готуючись припаркувати свою машину, не потрібно думати тільки про власний комфорт, займаючи місця більше, ніж відведений для одного авто, або блокуючи виїзд для іншої.

Уважність водія

Поняття «уважність» визначає здатність зосереджуватися водієм на об'єкті небезпеки, оперативно зробити огляд і провести оцінку ситуації, що склалася в цілому. При малих і середніх швидкостях водій легко може оцінювати десятки оточуючих ситуацій і об'єктів. Дуже важливою якістю для водія є вміння зосередитися на найбільш важливому об'єкті або аварійної ситуації і швидко прийняти рішення про максимально комфортному уникнення її або нанесенні мінімальної шкоди, а також можливість спрогнозувати можливий розвиток подій.

Швидкість реакції водія

Мабуть, найважливіші психофізіологічні основи діяльності водія – це швидкі реакції. Так як мало помітити, оцінити і спрогнозувати ситуацію, дуже важливо швидко відреагувати, щоб прийняте рішення втілювалося в дії і виконало основне своє призначення – ліквідацію аварійної або потенційно небезпечної ситуації.

З наукової точки зору, реакція ділиться на три етапи: оцінка ситуації, прийняття зваженого рішення, виконання оперативних дій. Чим швидше відбувається цей ланцюжок у свідомості водія, тим швидше проявляється його реакція на ситуацію, що склалася. Таким чином, можна визначити, що майстерність водія приблизно на 70% залежить від здатності до швидких реакцій, так як час, відведений для прийняття рішень, іноді обчислюється навіть меншим проміжком часу, ніж секунди.

Фізична підготовка водія

Для водія заняття спортом так само важливі, як і для будь-якого іншого людини. Наприклад, при різних видах поломок, можливо, знадобиться фізична сила для їх усунення. До того ж дуже важливо тренувати свою координацію і реакції, які обов'язково знадобляться на дорозі і можуть навіть врятувати комусь життя. Дуже корисними для водія будуть види спорту або ігри, які припускають високий рівень концентрації, наявність певної швидкості реакцій, тренування периферичного і центрального зору, а також координацію рухів. У цьому допоможуть: малий і великий теніс, спортивні змагання, лижі, веслування, плавання, ковзани, пейнтбол і тому подібні заходи.

Безпека водія. Не тільки вміння водія справлятися з ситуацією на дорозі, але і його досвід може стати вирішальним в небезпечній ситуації.

Також не слід нехтувати простими правилами безпеки, що стосуються фізичного стану людини. Якщо водій відчуває нездужання або неприємні відчуття у власному організмі, необхідно зупинитися і приділити увагу стану свого здоров'я, щоб уникнути раптових нападів, аварій і летального результату. А також не варто ігнорувати потреби організму у вгамуванні спраги, оскільки останні дослідження довели, що зневоднення відповідає стану сп'яніння. Не варто ігнорувати потреба у відпочинку або рухової активності. Якщо кінцівки або м'язи затекли і втомилися, необхідно зробити зупинку і трохи розім'ятися. Ці дії допоможуть не допустити аварійних ситуацій, людських жертв на дорозі.

Основи психофізіології праці водія не складні для розуміння і виконання. Кожне вірно зроблене рух і дотримання ПДР рятує не тільки ваше власне життя, але й пасажирів, що сидять поруч, а також пішоходів і інших водіїв.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Пахарєв С. О. Загальна будова автомобіля : посібник з дисципліни «Автомобільна техніка» / С. О. Пахарєв, Р. Ф. Сапожников, О. Я. Терещенко ; за ред. С. О. Пахарєва. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2010. – 392 с.
2. Собкарь А. О. Основи безпеки дорожнього руху : навч. посібник / А. О. Собкарь, Я. Д. Холмянський, С. М. Тараненко ; за ред. В. М. Безчасного. – Київ : Знамя, 2007. – 312 с.
3. Лях М. А. Основи керування автомобілем та безпека дорожнього руху : навч. посібник для ВНЗ / М. А. Лях, О. С. Дем'янюк, О. А. Бешун. – Київ : ВІКНУ, 2011. – 368 с.

Навчальне видання

ФЕСЕНКО Герман Вікторович
МІКУЛІНА Ірина Олексіївна

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«АВТОМОБІЛЬНА ПІДГОТОВКА»

*(для студентів 1 курсу денної форми навчання
за спеціальністю 263 – Цивільна безпека,
освітньою програмою «Цивільний захист»)*

Відповідальний за випуск *В. І. Заїченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Г. В. Фесенко*

План 2016, поз. 92 Л

Підп. до друку 22.06.2016
Друк на різнографі
Зам. №

Формат 60×84/16
Ум. друк. арк.3,01
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК 4705 від 28.03.2014 р.