

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського

Кафедра підготовки офіцерів запасу



Групове заняття
з навчального предмету “ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА ”

**Тема 1. Загальна будова основних зразків
ОВТ**

Заняття 5. Автомобіль КамАЗ-4310

Навчальні питання

1. Технічна характеристика і загальна будова автомобіля КамАЗ-4310.
2. Будова двигуна і систем, що забезпечують його роботу.
3. Будова трансмісії та ходової частини автомобіля.

Література: 1. Автомобили КамАЗ 6х6. Руководство по эксплуатации. - М.: Воениздат, 1988. 375 с. Инв. № 2368.
2. Полосков В.П. и др. Устройство и эксплуатация автомобилей. - М.: ДОСААФ, 1987. 318 с. Инв. № 2663.



КамАЗ-4310

1. Технічна характеристика і загальна будова автомобіля КамАЗ-4310

1.1. Технічна характеристика КамАЗ-4310.

| | |
|---|---------------|
| 1. Колісна формула автомобіля | 6x6 |
| 2. Маса вантажу, що перевозиться, кг | 6000 |
| 3. Маса спорядженого автомобіля без вантажу, кг | 8715 |
| 4. Повна маса* автомобіля, кг | 15100 |
| 5. Повна маса причепа, що буксирується, кг | 7 000 - 10000 |
| 6. Габаритні розміри: довжина; висота; ширина, м: | 7,9; 3,5; 2,5 |
| 7. Кліренс (дорожній просвіт), мм | 365 |
| 8. Максимальна швидкість автомобіля, км/год | 85 |
| 9. Контрольна витрата палива на 100км шляху, л | 30 |
| 0. Запас ходу автомобіля за паливом, км | 830 |
| 1. Найбільший кут підйому, град | 30 |
| 2. Глибина броду, що долається, м | 1,4 |

* Повна маса автомобіля це маса спорядженого автомобіля, вантажу, додаткового обладнання та 3-х чоловік у кабіні.

1.2. Загальна будова автомобіля.

- 1). Рама, кабіна, платформа.**
- 2). Силова установка.**
- 3). Трансмісія.**
- 4). Ходова частина.**
- 5). Електрообладнання.**
- 6). Система керування рухом.**
- 7). Спеціальне обладнання (лебідка)**
- 8). Запасні частини, інструменти і приладдя (ЗІП).**

- **Рама** штампована, клепана - основа конструкції автомобіля. Складається з двох лонжеронів перемінного перетину, п'яти поперечин.
- **Кабіна** суцільно металева, зварна. Для зручності обслуговування силової установки кабіна відкидається вперед за допомогою гідравлічного підйомника. Для поліпшення умов праці водія кабіна підресорна (задня опора має листову ресору і гідравлічний амортизатор).
- **Платформа** складається з основи, шести бортів, каркаса з тентом. На полу платформи закріплені три ряди сидінь два - по бортах і один - в середині.

Силова установка - двигун і системи живлення, змащення, охолодження.

Трансмiсія - агрегати, які з'єднують колінчатий вал двигуна з ведучими колесами.

Ходова частина - колісний рушій і система підресорювання.

Електрообладнання - джерела електроенергії (дві акумуляторні батареї і генератор) та споживачі електроенергії.

Система керування рухом - рульове керування та гальмові системи.

Спеціальне обладнання - лебідка та привод до неї.

Запасні частини, інструменти і приладдя
індивідуальний комплект (ЗІП №1 - водійський інструмент і запасні частини), груповий комплект (ЗІП №2 - на декілька машин).

2. Будова двигуна і систем, що забезпечують його роботу

Двигун внутрішнього згорання КамАЗ-740 чотирьохтактний восьмициліндровий дизель перетворює теплову енергію при згоранні паливо-повітряної суміші в механічну роботу обертання колінчатого валу.

2.1. Технічна характеристика двигуна.

| | |
|---|--------------------------------------|
| - Розташування циліндрів | V - образне, з кутом 90 ⁰ |
| - Порядок роботи циліндрів | 1-5-4-2-6-3-7-8 |
| - Діаметр циліндрів і хід поршня, мм | 120 x 120 |
| - Робочий об'єм, л | 10,85 |
| - Ступінь стиску | 17,0 |
| - Максимальна потужність, к.с. | 210 |
| - Частота обертання колінвалу макс/мін, об/хв | 2930/ 600 |
| - Тиск масла двигуна, кг/см ² | 4-5,5 |

2.2. Загальна будова двигуна.

Кривошипно-шатунний механізм (КШМ) - для

сприйняття тиску газів і перетворення зворотно поступального руху поршнів в обертальний рух колінчатого вала. Будова:

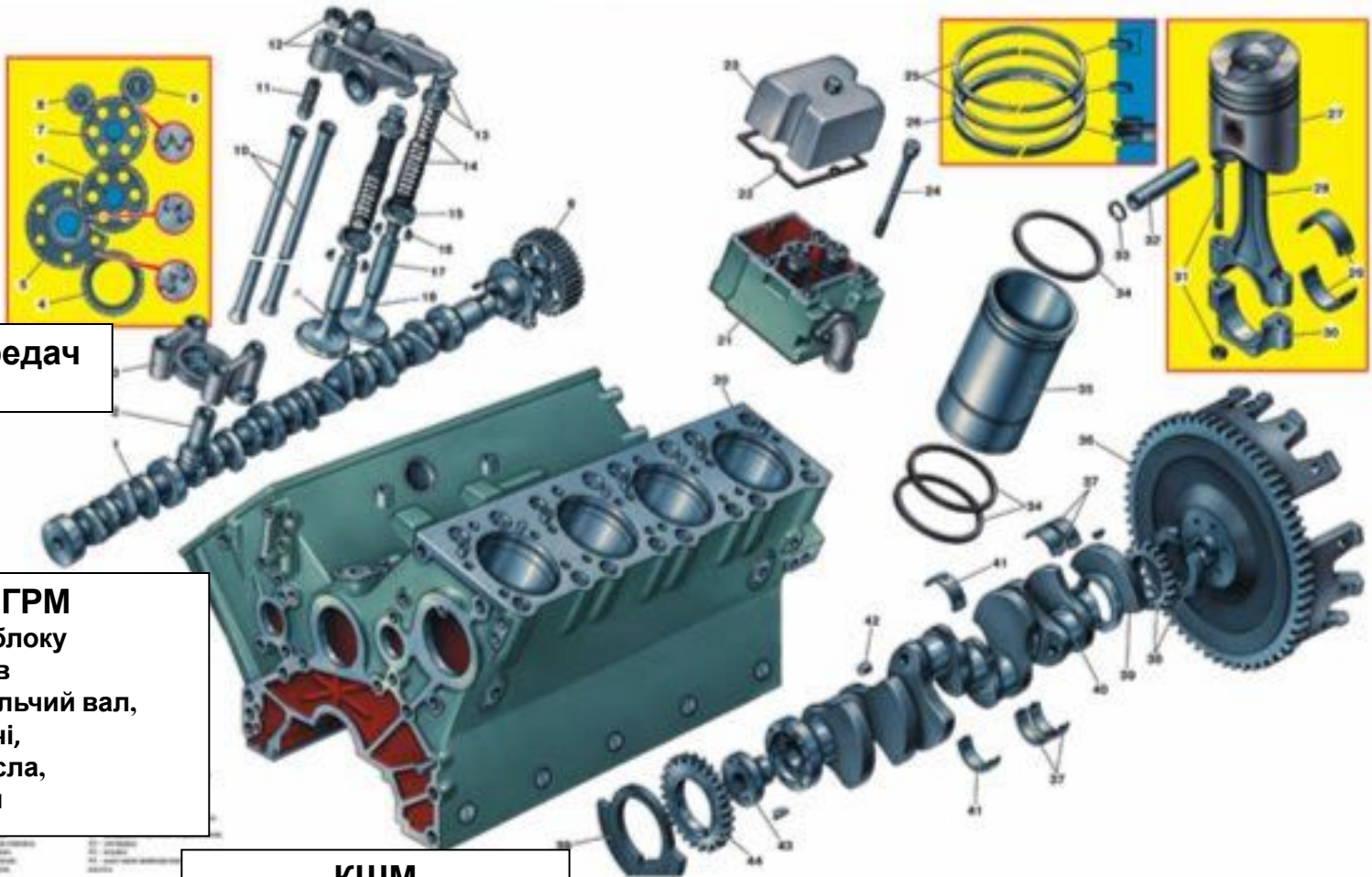
нерухомі частини (блок циліндрів, піддон, 8 голівок блоку, 8 гільз циліндрів);

рухомі частини (колінчатий вал; маховик; 8 шатунно-поршневих груп).

Механізм передач - для передачі крутного моменту на всі приводні агрегати двигуна Шестеренчасті і пасові передачі.

Газорозподільчий механізм (ГРМ) - для керування процесами впуску в циліндри свіжого повітряного заряду і випуску з них газів, що відпрацювали. Будова: розподільний вал, штовхачі, направляючі, штанги, коромисла, клапани в зборі. Відкриття і закриття клапанів відбувається у визначених положеннях поршня.

Механізми двигуна



Механізм передач

ГРМ

- головка блоку циліндрів
- розподільчий вал,
- штовхачі,
- коромисла,
- клапани

КШМ

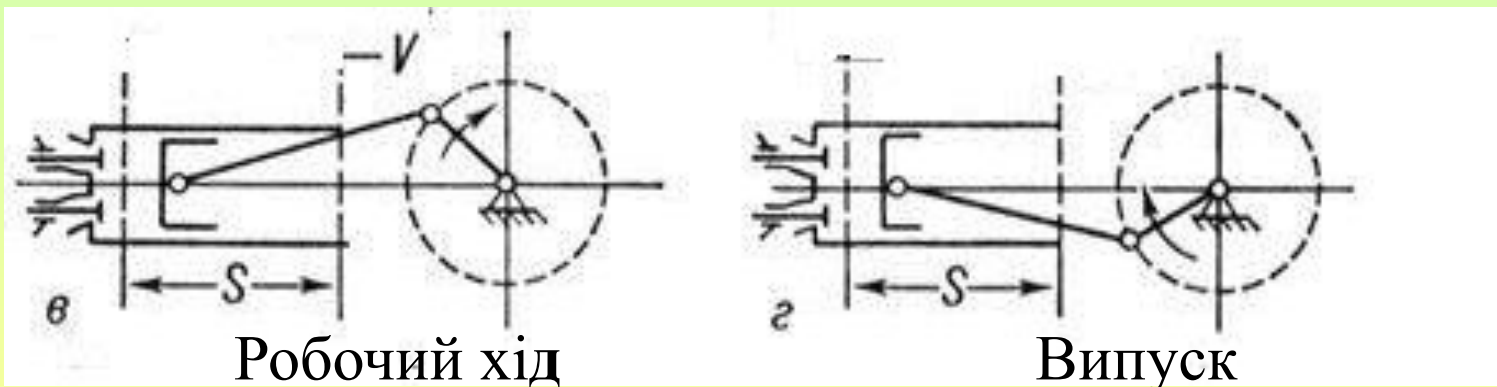
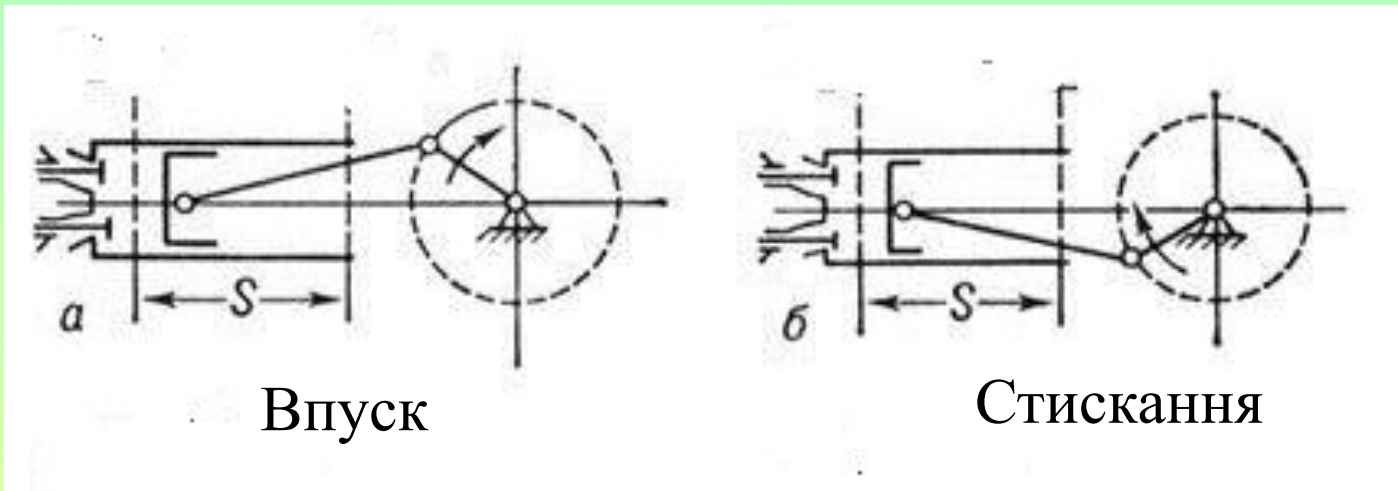
- блок циліндрів
- гільзи циліндрів,
- колінвал,
- маховик,
- шатунно-поршневі групи

Принцип роботи чотирьохтактного двигуна

Цикл роботи чотирьохтактного двигуна відбувається за чотири такти.

Такт - рух поршня від одного крайнього положення до іншого.

Всі чотири такти відбуваються за два оберти колінчатого вала двигуна.



2.3. Призначення, технічна характеристика, загальна будова, робота систем, що обслуговують двигун.

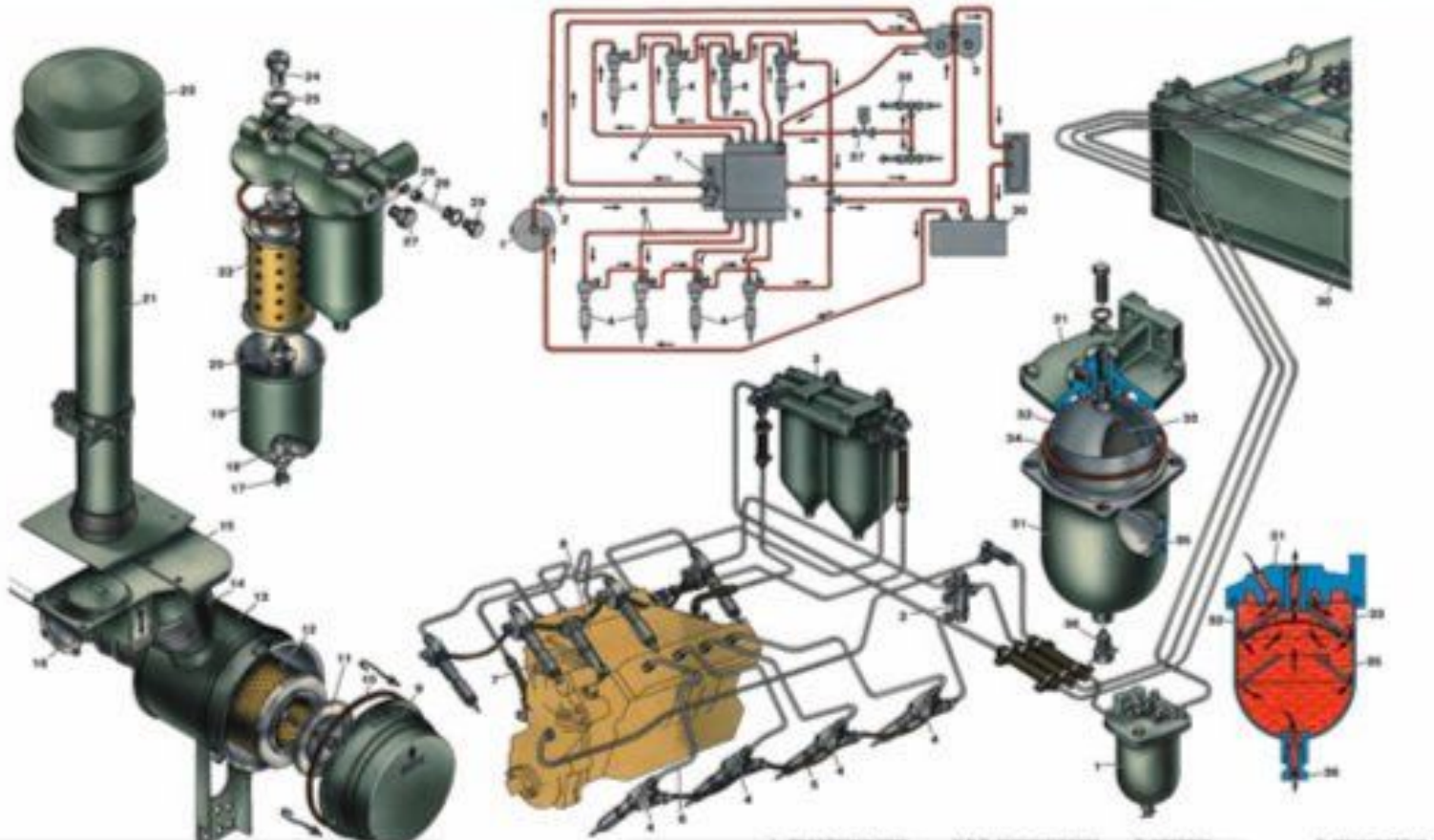
Система живлення паливом - для збереження, очищення палива і подачі його в циліндри двигуна у визначений момент часу. Ємність дизельного палива 250 л.

Будова: два паливних баки; фільтри грубого і тонкого очищення; насоси (високого та низького тиску, ручний); регулятор частоти обертання; автоматична муфта випередження подачі палива; форсунки; паливо мір; трубопроводи високого і низького тиску; крани.

Системи живлення повітрям - для очищення повітря від пилу й інших механічних домішок і подачі чистого повітря до впускних колекторів двигуна.

Будова: повітря забірний пристрій; повітряний фільтр; індикатор засміченості фільтра; патрубки і труби; два впускних повітряних колектора.

Системи живлення двигуна



Система живлення повітрям

Система живлення паливом

1. Впускний клапан
2. Впускний канал
3. Карбюратор
4. Клапан заслінки
5. Клапан заслінки
6. Клапан заслінки
7. Клапан заслінки
8. Клапан заслінки
9. Клапан заслінки
10. Клапан заслінки
11. Клапан заслінки
12. Клапан заслінки
13. Клапан заслінки
14. Клапан заслінки
15. Клапан заслінки
16. Клапан заслінки
17. Клапан заслінки
18. Клапан заслінки
19. Клапан заслінки
20. Фільтр повітря
21. Корпус фільтра
22. Карбюратор
23. Клапан дросельний
24. Клапан заслінки
25. Бачок палива
26. Насос палива
27. Фільтр палива
28. Ієктори
29. Блок циліндрів
30. Голова циліндрів
31. Поршень
32. Акумулятор
33. Фільтр палива

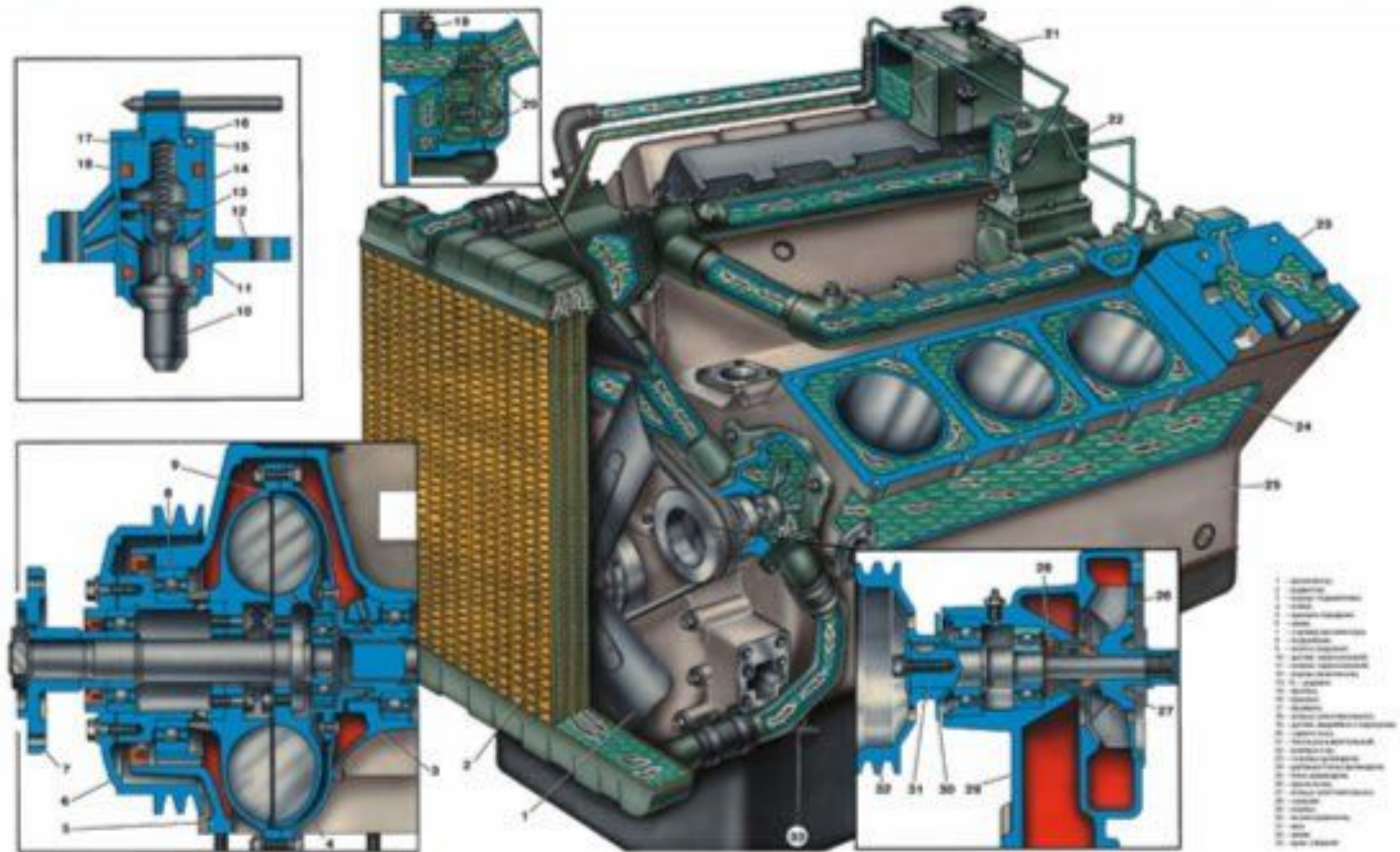
Система змащення - для збереження, очищення і подачі масла до деталей, що труться, з метою зменшення їх зносу і часткового відведення від них тепла. Система змащення комбінована, з “мокрим” картером. Ємність 24,5л масла М-10Г2К літом (М-8Г2К узимку). Робочий тиск 4-5,5 кг/см².

Будова: масляний картер двигуна; насос; повно поточний фільтр; відцентровий фільтр; радіатор; контрольні прилади.

Система охолодження - для відведення тепла від деталей, що торкаються гарячих газів і підтримання температури цих деталей в необхідних межах. Система рідинна, закритого типу, з примусовою циркуляцію охолоджувальної рідини (ОР) “Антифриз” (“Тосол”). Ємність - 35л. Температура ОР 80-90°С. Початок руху машини дозволяється при температурі не менше 40°С.

Будова: розширювальний бачок з пароповітряним клапаном; водяний насос; оболонки охолодження двигуна; вентилятор; гідромуфта приводу вентилятора; два термостата; вимикач гідромуфти; радіатор; жалюзі.

Система охолодження двигуна



3. Будова трансмісії та ходової частини автомобіля.

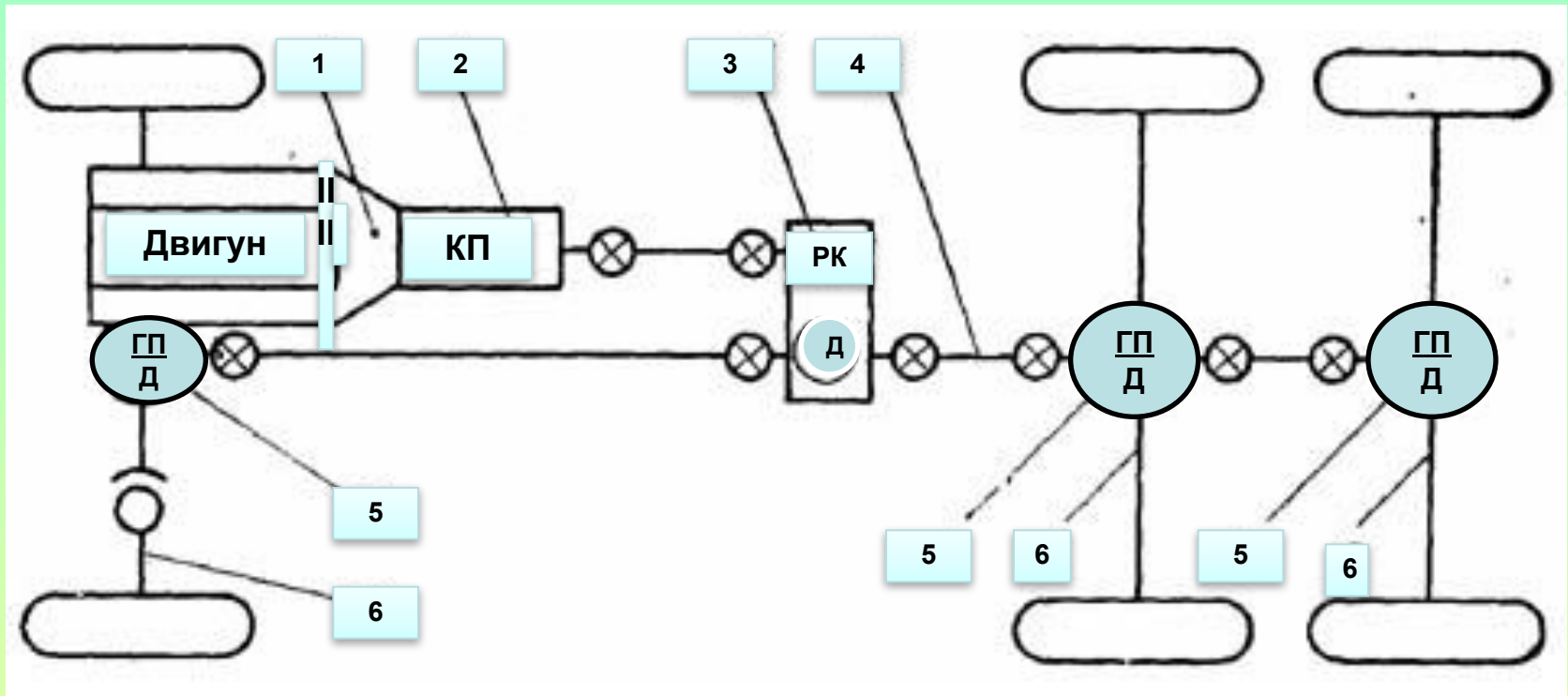
3.1. Технічна характеристика і загальна будова трансмісії і її складових

Призначення трансмісії - для передачі крутного моменту від двигуна до ведучих коліс, розширення діапазону швидкостей руху і сил тяги машини в більших межах ніж це можна зробити за рахунок двигуна, одержання заднього ходу, короткочасного і тривалого відключення двигуна від ведучих коліс, запуску двигуна з буксиру. Трансмісія проста механічна п'яти ступенева.

Будова:

- зчеплення;
- коробка передач;
- роздавальна коробка з між вісним диференціалом;
- карданна передача (4 карданні вали);
- головна передача (три, за кількістю ведучих мостів);
- між колісний диференціал (три)
- пів вісі (шість)

Трансмiсія автомобiля КамАЗ - 4310



Основні частини трансмісії:

Зчеплення (1); Коробка передач (2); Роздавальна коробка та між вісний диференціал (3); Карданна передача (4); Головна передача та між колісний диференціал (5); Пів вісі (6)

3.2. Технічна характеристика і загальна будова ходової частини і її складових.

Призначення ходової частини - для перетворення крутного моменту трансмісії у поступальний рух машини, пом'якшення поштовхів і ударів від нерівного профілю дороги, гасіння коливань, забезпечення високої прохідності машині.

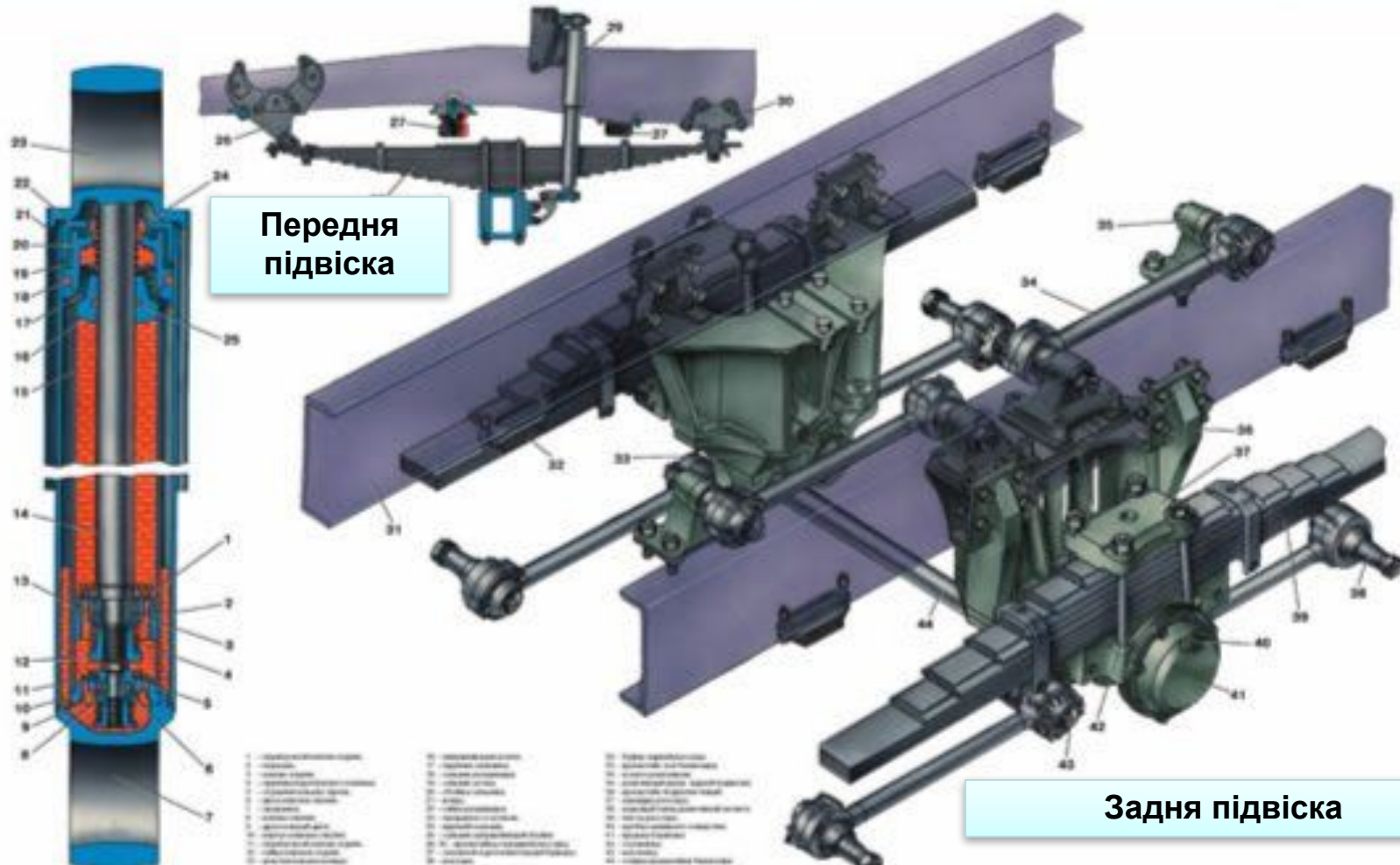
Будова: колісний рушій; система підресорювання; система регулювання тиску повітря в шинах.

Колісний рушій за формулою бхб, усі колеса ведучі з регулюванням тиску повітря в шинах.

Система підресорювання – передня і задня підвіска (листові пів еліптичні ресори, два гідравлічних телескопічних амортизатора на передньому мості).

Система регулювання тиску повітря в шинах з централізованим керуванням з кабіни і контролем тиску повітря в шинах за допомогою манометрів. Тиск регулюється, в залежності від умов експлуатації від 3,2 до 0,8кг.с/см².

Система підресорювання



Передня підвіска

Задня підвіска

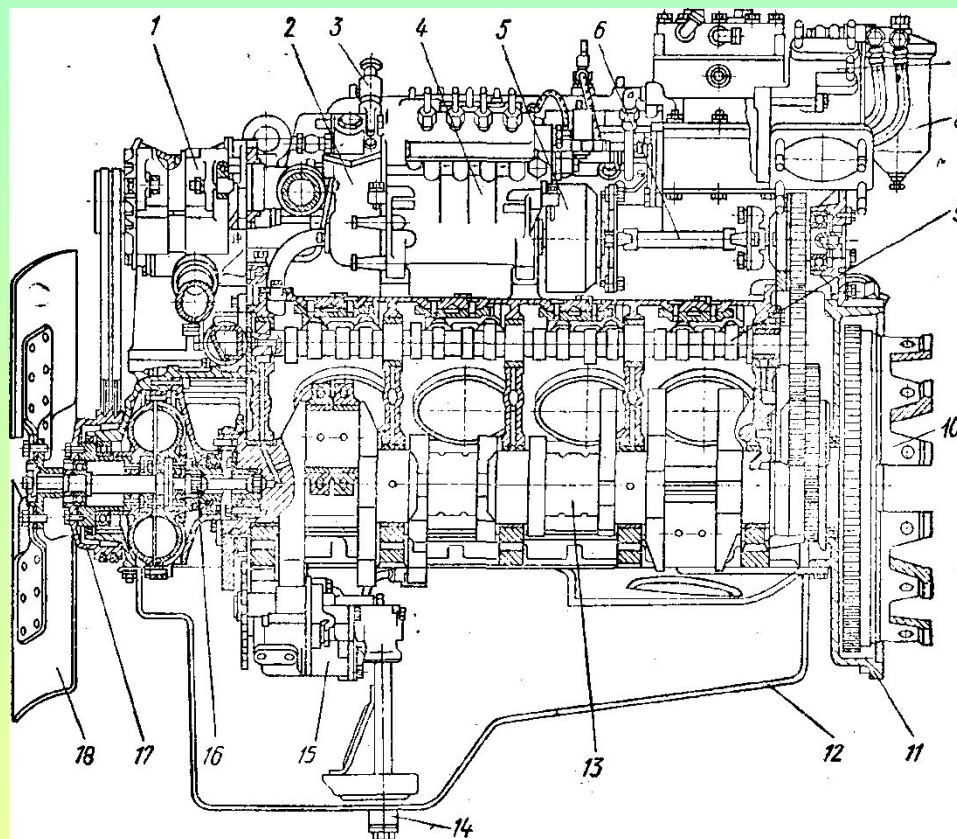
Гідро амортизатор

Завдання на самостійну роботу

Вивчити технічні характеристики і загальну будову автомобіля КамАЗ 4310, будову силової установки, принцип роботи чотирьохтактного двигуна внутрішнього згорання, будову трансмісії та ходової частини.

Наступне заняття: Тема 1/6. Системи керування рухом автомобіля КамАЗ-4310. Групове заняття, 2 год.

Двигун КамАЗ-740



Система живлення паливом

Баки (1), Фільтри ГО (2) і ТО (17), Насос низького тиску (7), Насос високого тиску (10), Форсунки (5), – насос, Ручний паливо підкачуючий насос (8)

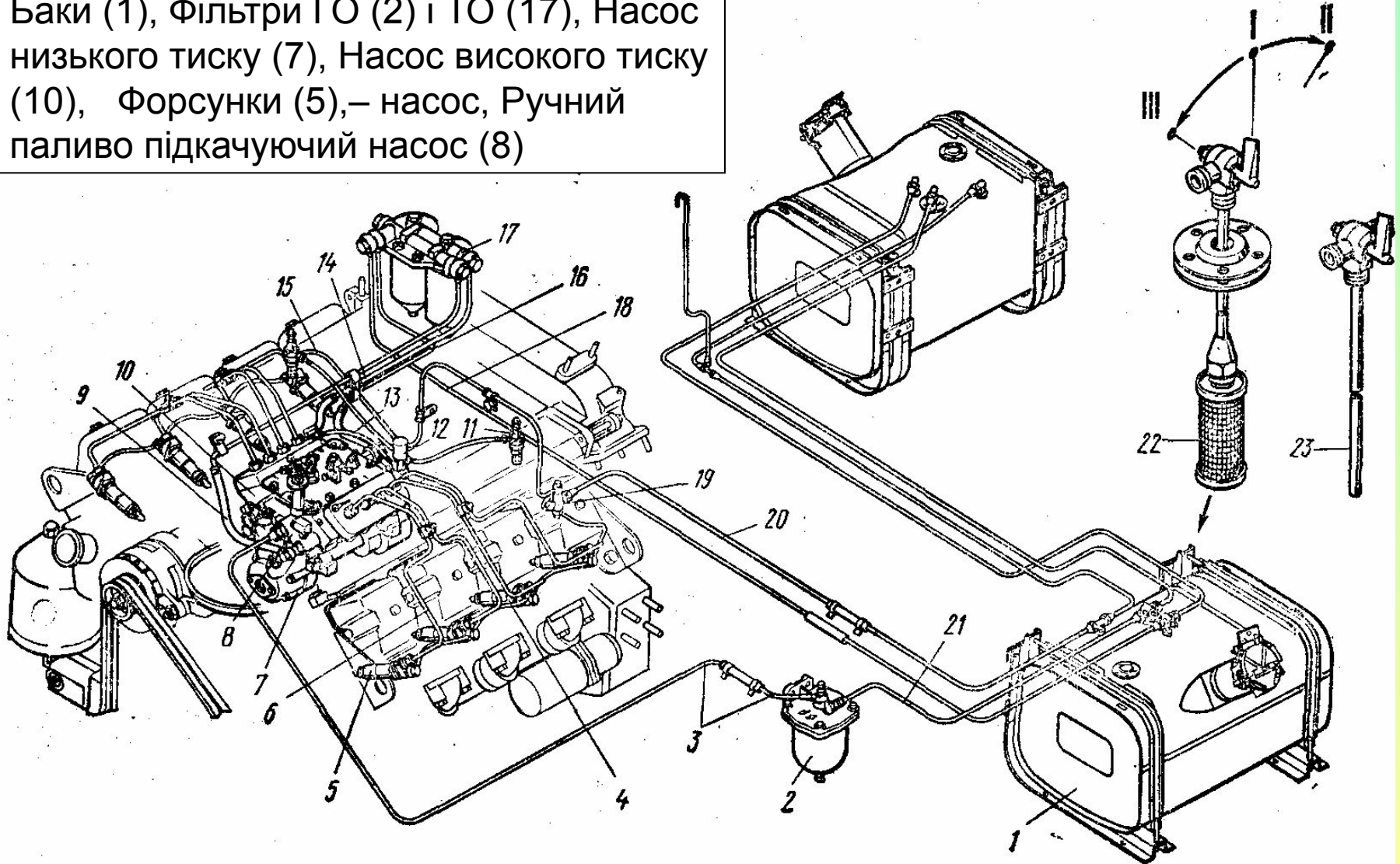
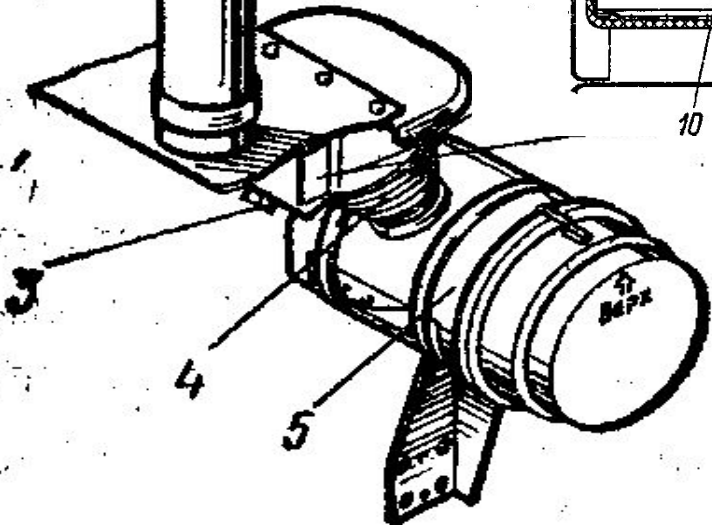
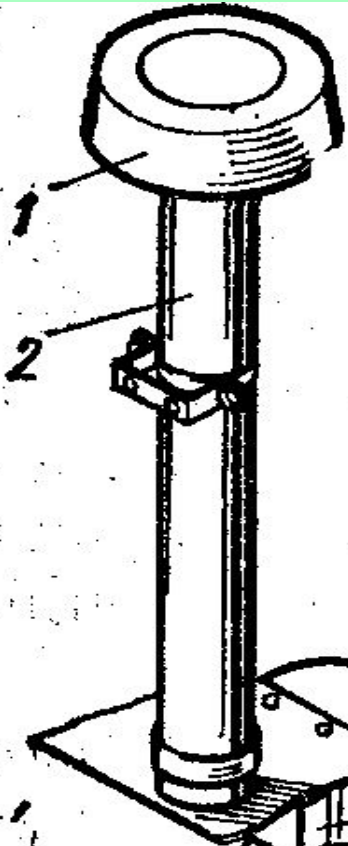
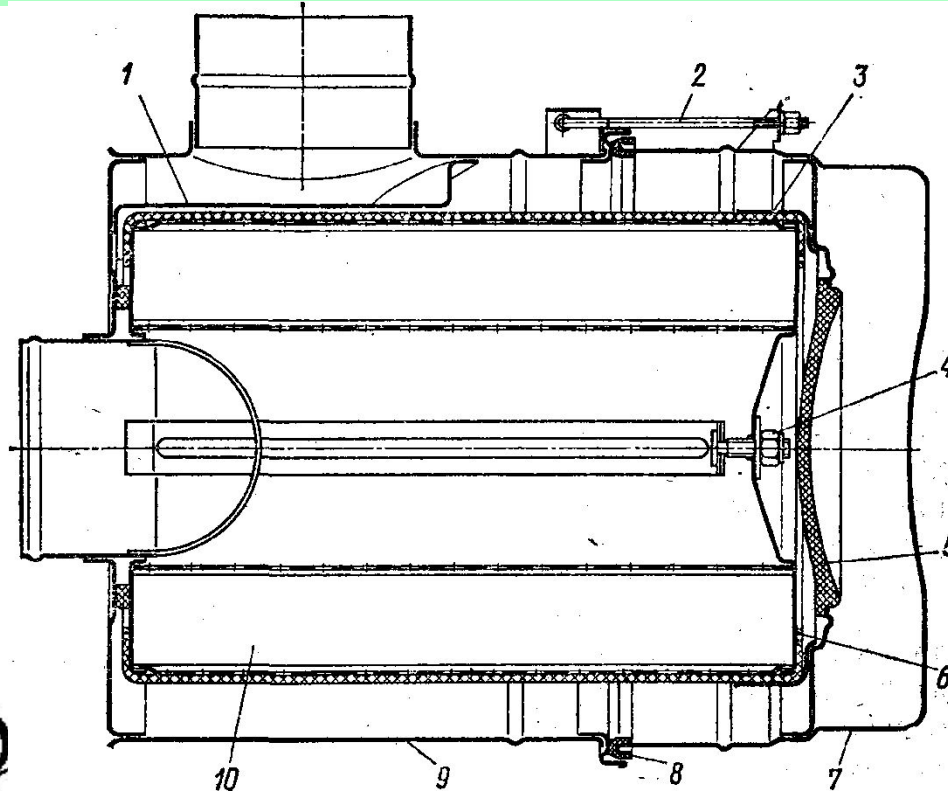


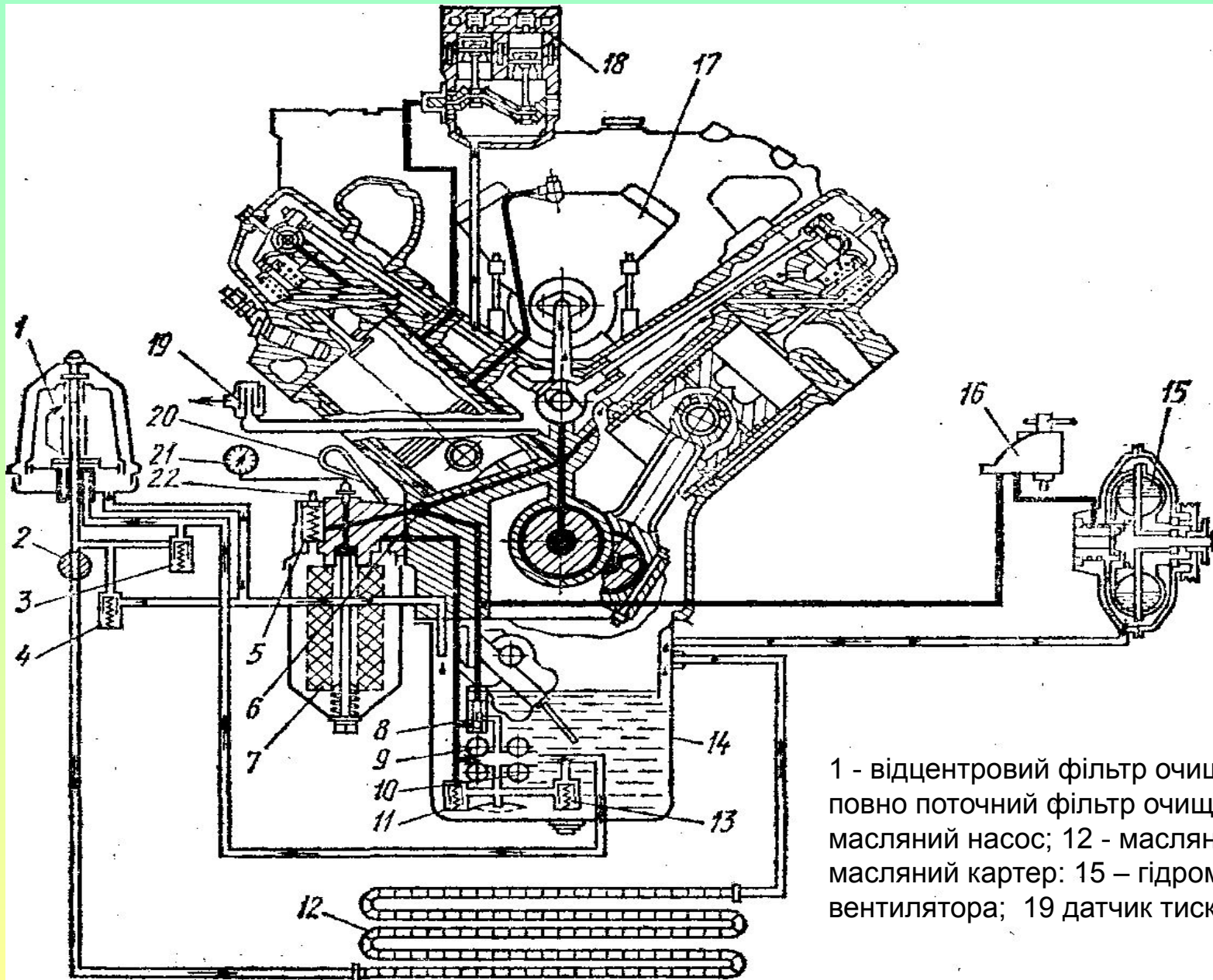
Схема забору повітря



Повітряний фільтр:

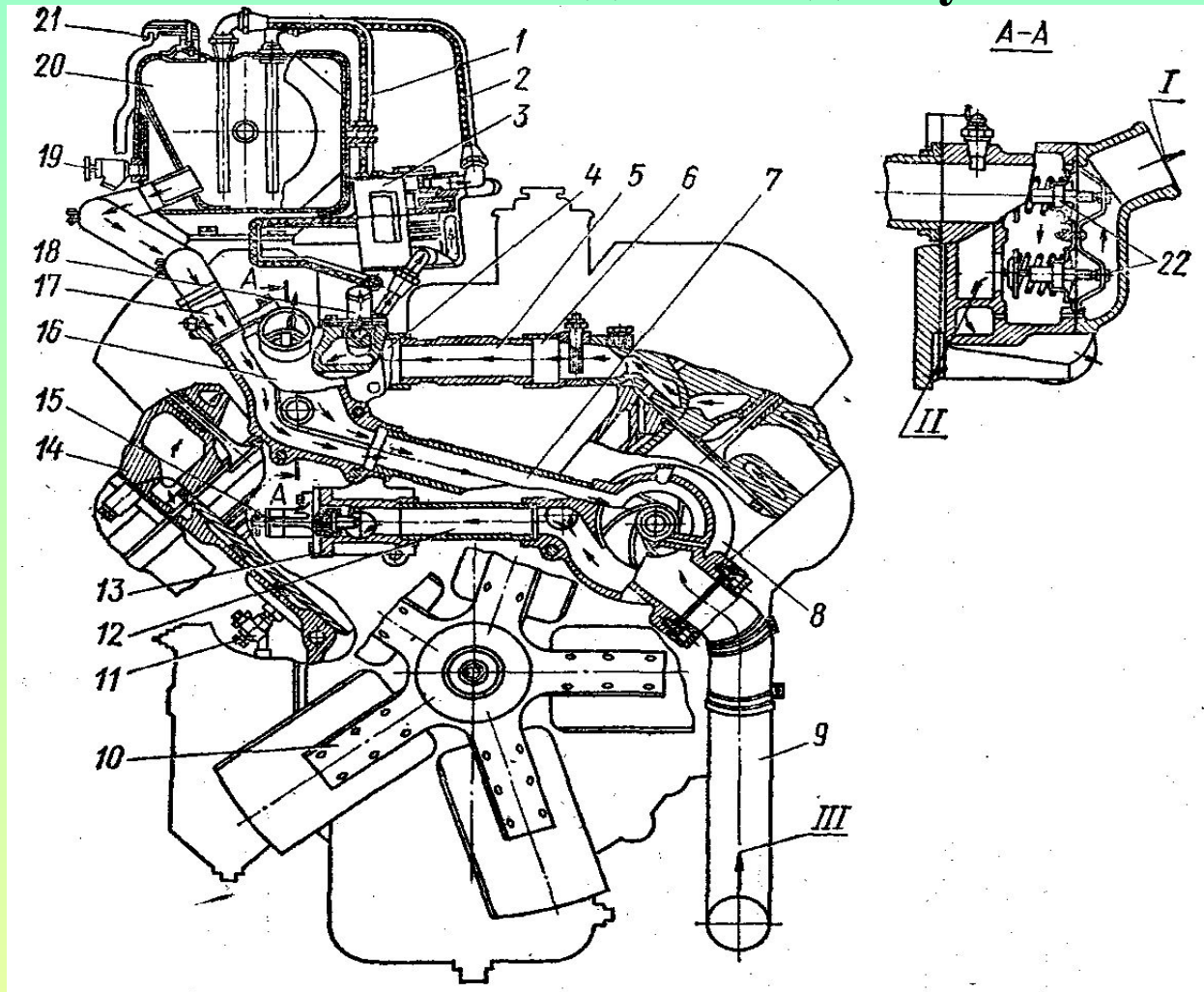
- 1 - пило відбійник;
- 2 - тяга;
- 3 - пред очисник;
- 4 - гайка кріплення фільтруючого елемента;
- 5 - заглушка;
- 7 - кришка ;
- 9 - корпус;
- 10 - фільтруючий елемент

Система змащення двигуна



1 - відцентровий фільтр очищення масла; 7 - повно поточний фільтр очищення масла; 8 - масляний насос; 12 - масляний адиатор; 14 - масляний картер; 15 - гідромуфта приводу вентилятора; 19 датчик тиску масла..

Система охолодження двигуна



1 - перепускна трубка від двигуна до розширювального бачка; 2 - з'єднуюча трубка от компресора до бачка; 3 - компресор; 4 - водозбірна права труба; 5 - з'єднуюча труба; 6 - водозбірна ліва труба; 7 - перепускна труба термостатів; 8 - насос; 11 - зливний кран системи охолодження; 11 - підвідна труба правого ряду циліндрів; 16 - коробка термостатів; 17 - патрубок від вода, охолоджуючої рідини з бачка в насос; 18 - патрубок від вода, охолоджуючої рідини в опалювач; 19 - кран контролю рівня охолоджуючої рідини; 20 - розширюючий бачок; 21 - пароповітряна пробка; 22 - термостати; -I - в радіатор при відчинених термостатах; II - в насос при зачинених термостатах; III - з радіатора