

# Двигателларнинг таъминлаш тизими, умумий тузилиши ва ишлаши

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш факультети

Тракторлар ва автомобиллар кафедраси



# Двигателларнинг таъминлаш тизими, умумий тузилиши ва ишлаши

## Режа

- Двигателлар таъминлаш тизими вазифаси ва турлари
- Дизелларни анъанавий таъминлаш тизими элементлари
- Карбюраторли двигателлар таъминлаш тизими элементлари
- Инжекторли ва газда ишлайдиган двигателлар таъминлаш тизими элементлари
- Таъминлаш тизими элементларидаги ростлашлар ва уларга техник хизмат кўрсатиш

# Двигателларнинг таъминлаш тизими

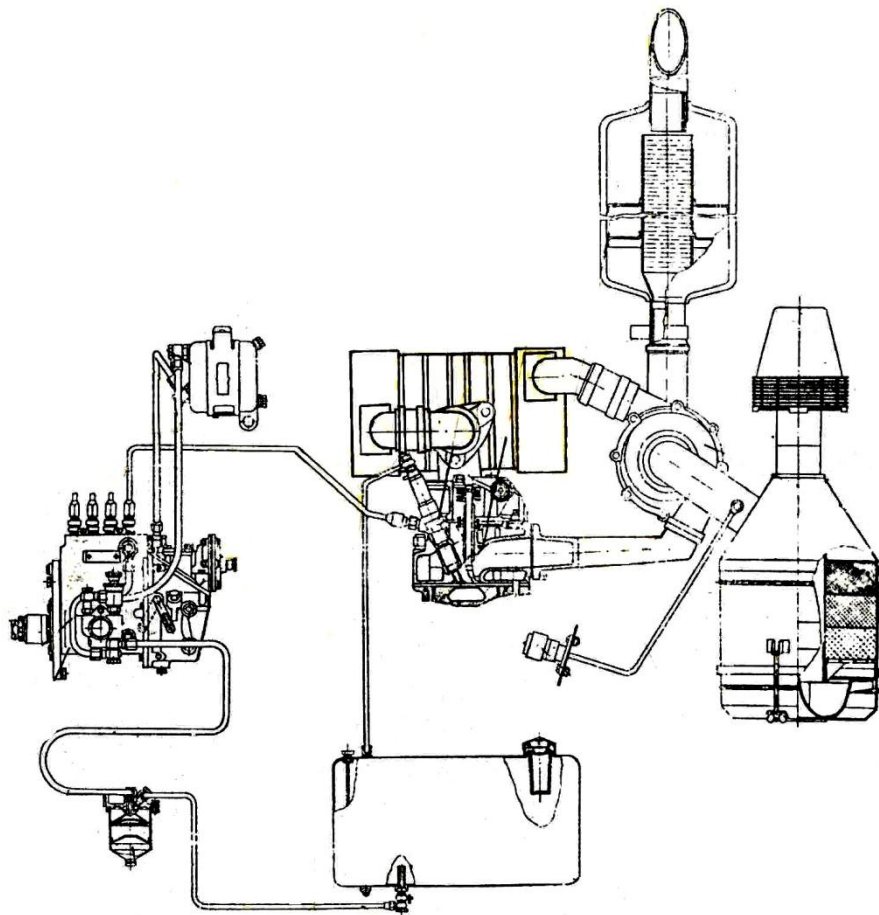
## Фойдаланиладиган адабиётлар

- Камилов А.И. ва бошқалар. Трактор ва автомобиллар, 1 қисм. Т. Чўлпон, 2007 й
- Файзуллаев Э.З. Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси, 1 қисм. Т. Зарқалам, 2005 й
- Маматов Х. Автомобиллар, Т. Ўқитувчи, 1995 й
- Гуревич А.М. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. М. Агропромиздат, 1989 г

# Двигателларнинг таъминлаш тизими

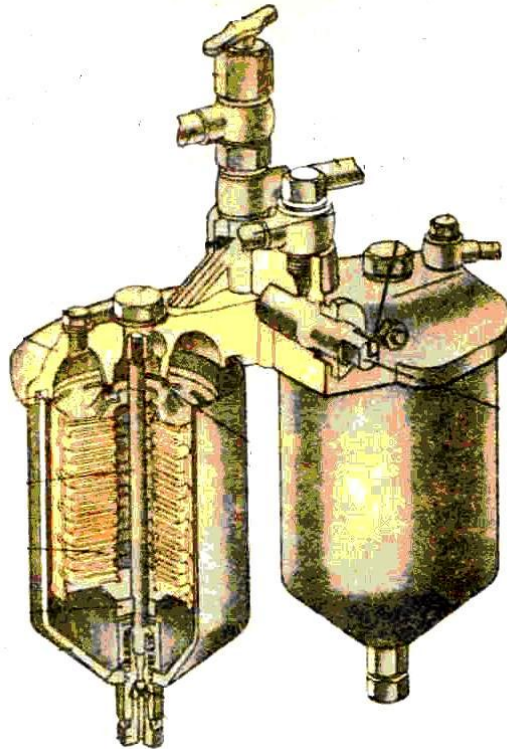
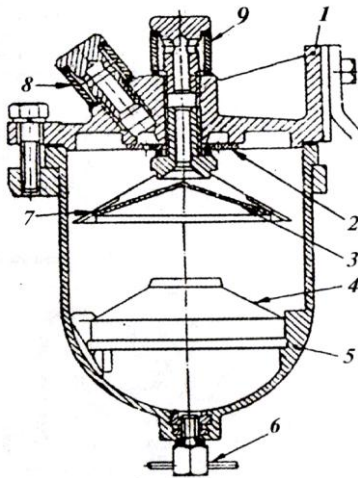
- ❑ **Таъминлаш тизими вазифаси**
  - ❑ Двигател цилиндрларига ҳаво ва ёнилғини тозалаб алоҳида-алоҳида ёки аралашма шаклида керакли миқдорда етказиб бериш учун хизмат қилади
- ❑ **Двигателда ишлатилаётган ёнилғи турига қараб таъминлаш тизими тузилиши ва ишлаши турлича**
  - ❑ **дизел ёнилғисида ишлайдиган двигателлар**
    - ❑ анъанавий таъминлаш тизими
    - ❑ инжекторли таъминлаш тизими
  - ❑ **бензинда ишлайдиган двигателлар**
    - ❑ карбюраторли таъминлаш тизими
    - ❑ инжекторли таъминлаш тизими
  - ❑ **газда ишлайдиган двигателлар**
    - ❑ суюлтирилган газда ишлайдиган двигателлар таъминлаш тизими
    - ❑ сиқилган газда ишлайдиган двигателлар таъминлаш тизими

## Дизелнинг анъанавий таъминлаш тизими



- Ёнилғи баки
- Дағал ёнилғи тозалаш фильтри
- ПБЁН
- Майин ёнилғи тозалаш фильтри
- ЮБЁН
- Форсунка
- Ҳавотозалагич
- Турбокомпрессор
- Ҳавони оралиқ совитгич
- Глушитель

# Дизелнинг анъанавий таъминлаш тизими



## Ёнилғи тозалаш филтрлари

### □ дағал филтр

- ёнилғини йирик механик заррачалар ва сувдан тозалайди (тиндириш усулидан ва сеткадан фойдаланилади)

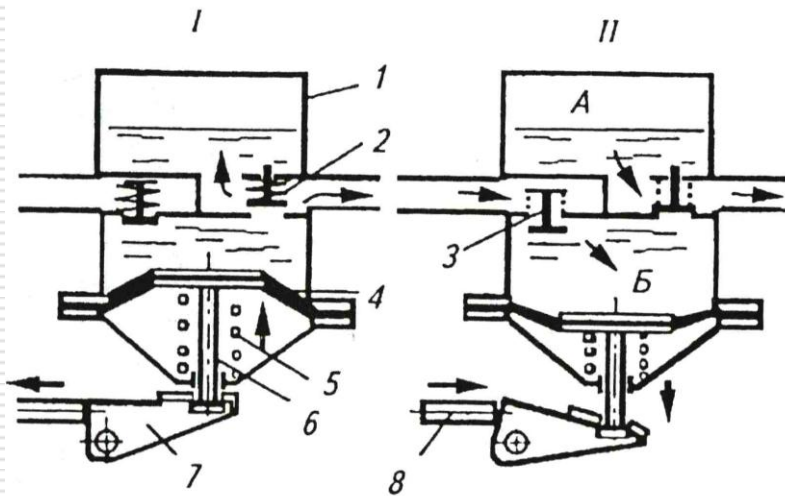
- заррачалар ўлчами 50 ... 100 мкм

### □ майин филтр

- ёнилғини майда механик заррачалардан тозалайди (филтрлаш усулидан фойдаланилади)

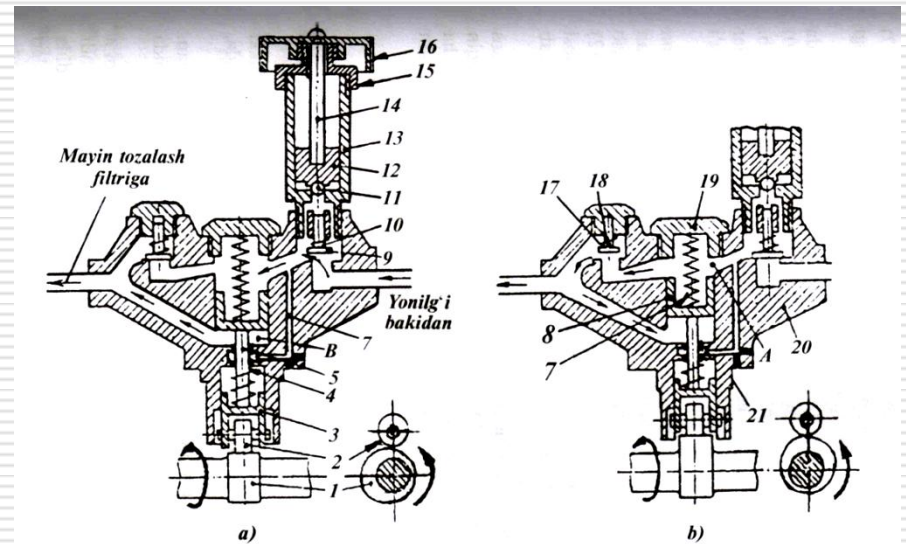
- заррачалар ўлчами 2 ... 10 мкм

# Двигателларнинг таъминлаш тизими

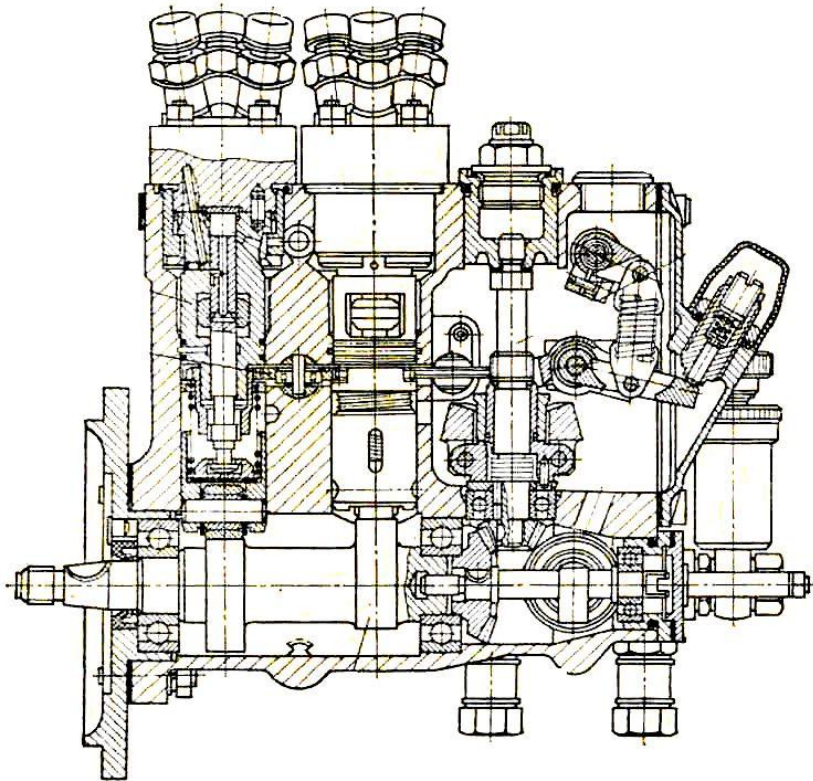


## ПБЁН

- ёнилғини бакдан паст босимда тортиб олиб ЮБЁНга ёки карбюраторга етказиб беради
- диафрагмали, поршенли ёки электрик бўлиши мумкин



## Дизелнинг анъанавий таъминлаш тизими



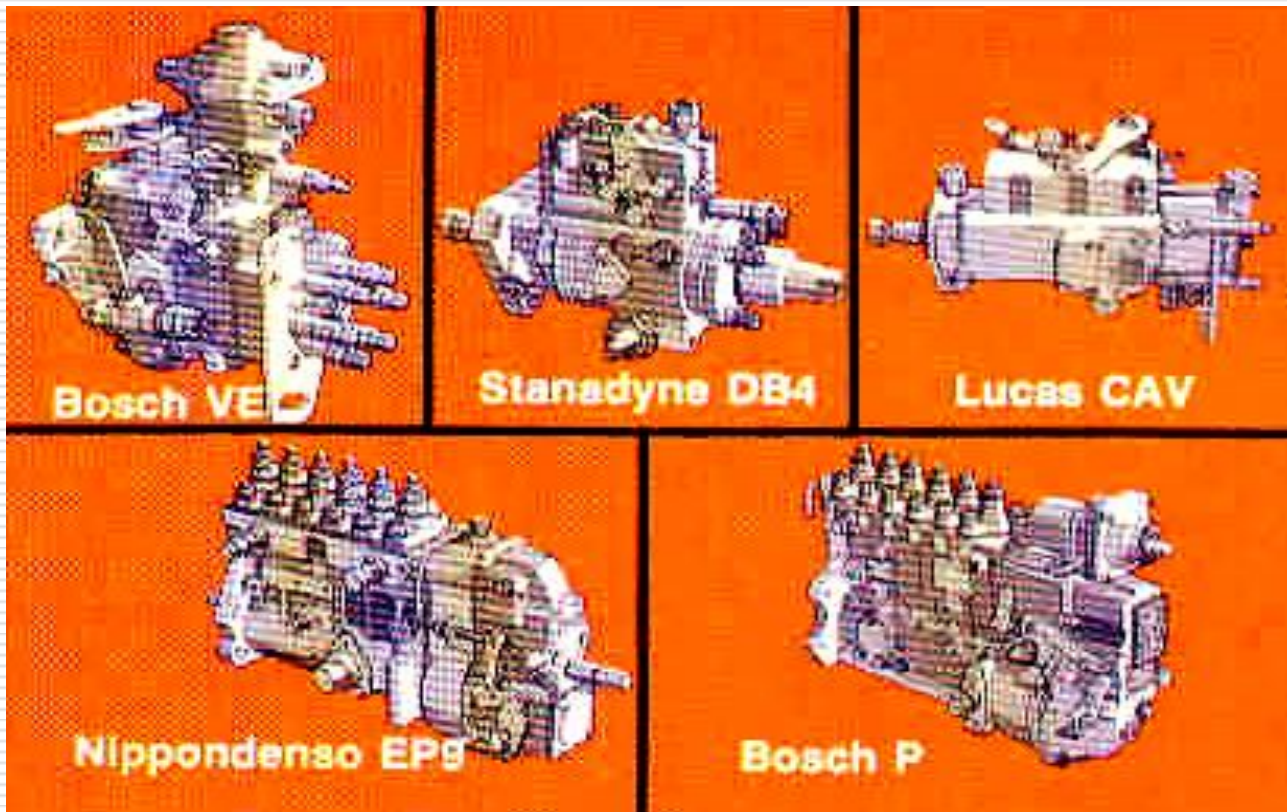
Тақсимлаш типдаги НД 22/6 насоси

### ЮБЁН

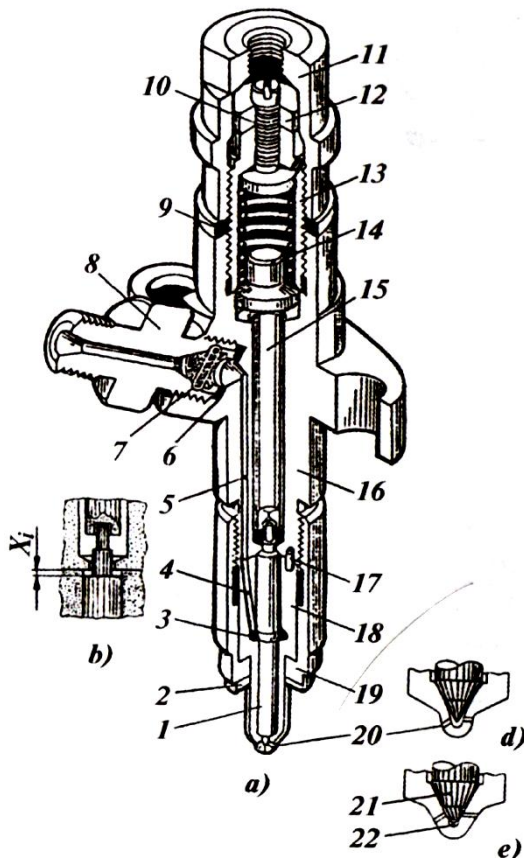
- Қуйидаги вазифаларни бажаради
  - форсунка узатилаётган ёнилғини босимини ошириб беради
  - ҳамма цилиндрларга бир хилда ёнилғи берилишини таъминлайди
  - ёнилғини цилиндрларга ўз вақтида етказиб беради
  - двигателга тушаётган юкланишга қараб цилиндрларга узатилаётган ёнилғи миқдорини ростлайди
- 2 хил тури мавжуд
  - тақсимлаш типдаги (1 ёки 2 секцияли)
  - қаторли (секциялар сони цилиндрлар сонига тенг)



## Дизелнинг анъанавий таъминлаш тизими



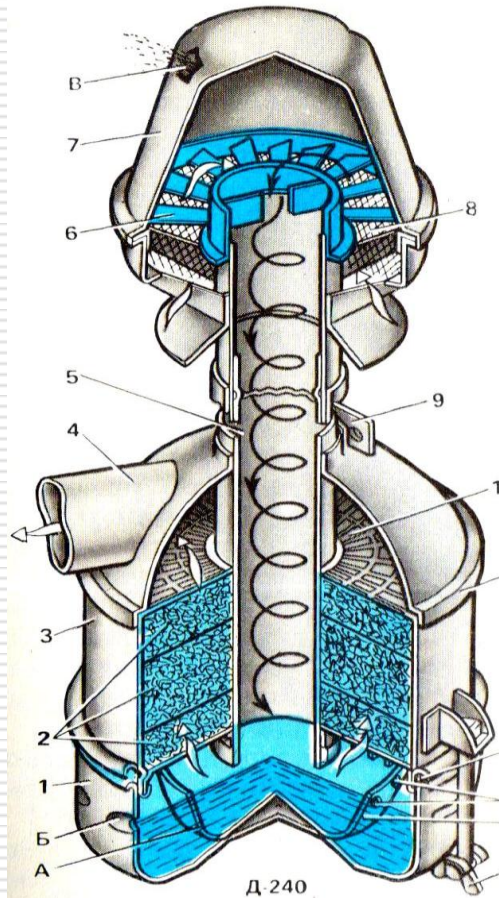
## Дизелнинг анъанавий таъминлаш тизими



### Форсунка

- ёнилғини майда заррачалар шаклида катта босим билан цилиндрга (ёниш камерасига) пуркайди
- бир тешикли (штифтли)
  - асосан ажратилган ёниш камерали дизелларда ишлатилади
- кўп тешикли
  - ёниш камераси ажратилмаган дизелларда ишлатилади
  - пуркагичдаги тешиклар сони ёниш камераси шакли ва ўлчамларига боғлиқ

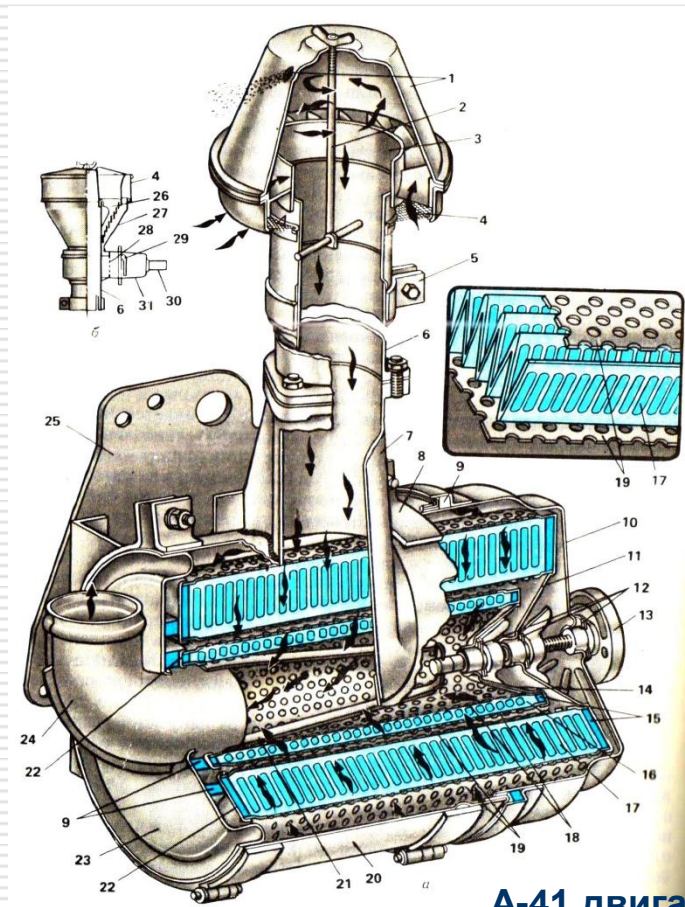
## Двигателларнинг таъминлаш тизими



### Ҳавотозалагичлар

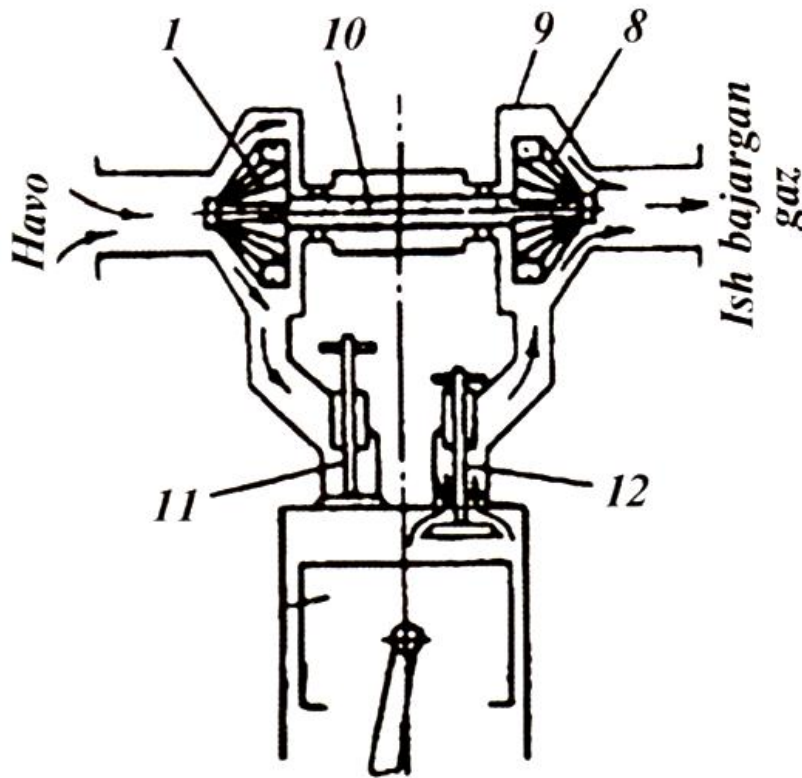
- ❑ Двигател цилиндрларига киритилаётган ҳавони чанг заррачаларидан тозалаш учун ишлатилади
- ❑ Мой ваннали ёки қуруқ типда бўлиши мумкин
- ❑ Ҳавони тозалашда инерцион, контакт ва фильтрлаш усулларидан фойдаланилади
- ❑ Ҳаво чанг заррачаларидан икки ёки уч босқичда тозаланади

# Двигателларнинг таъминлаш тизими



**A-41 двигателининг ҳавотозалагичи**

## Дизелнинг таъминлаш тизими

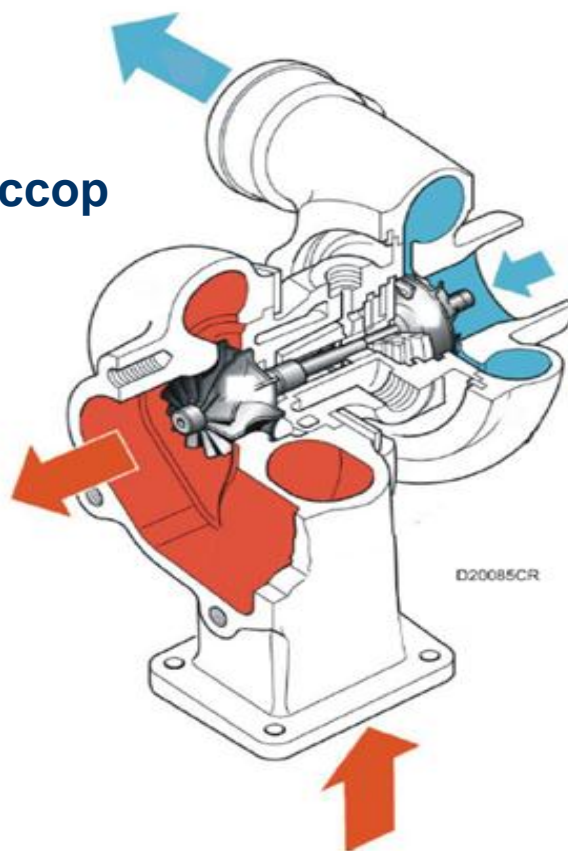


### Турбокомпрессор

- цилиндрларга ҳавони босим остида киритади
- ёниб бўлган газлар энергияси ҳисобига ишлайди
- қуйидаги қисмлардан ташкил топган
  - турбина секцияси
  - компрессор секцияси
  - вал ва втулкалар

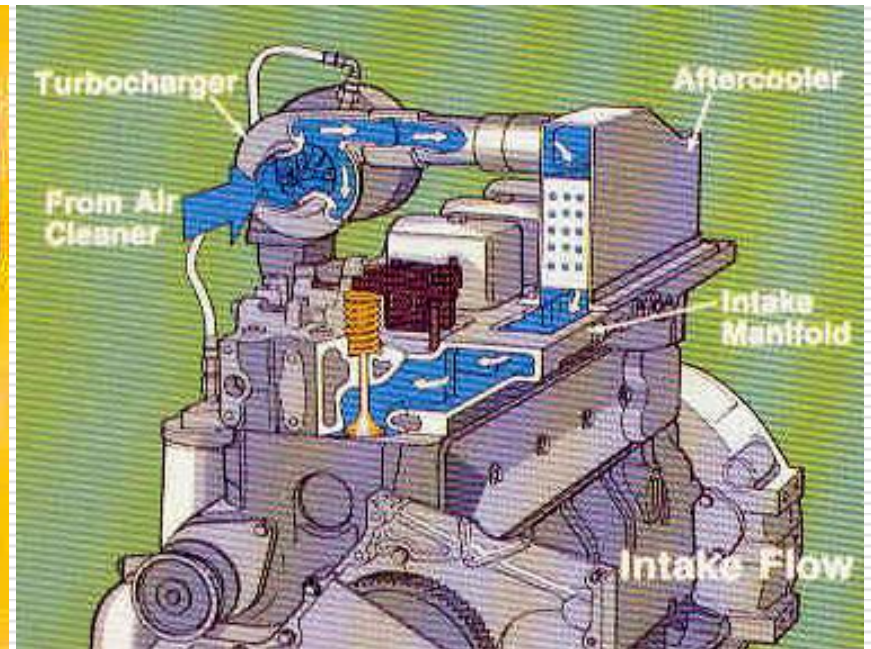
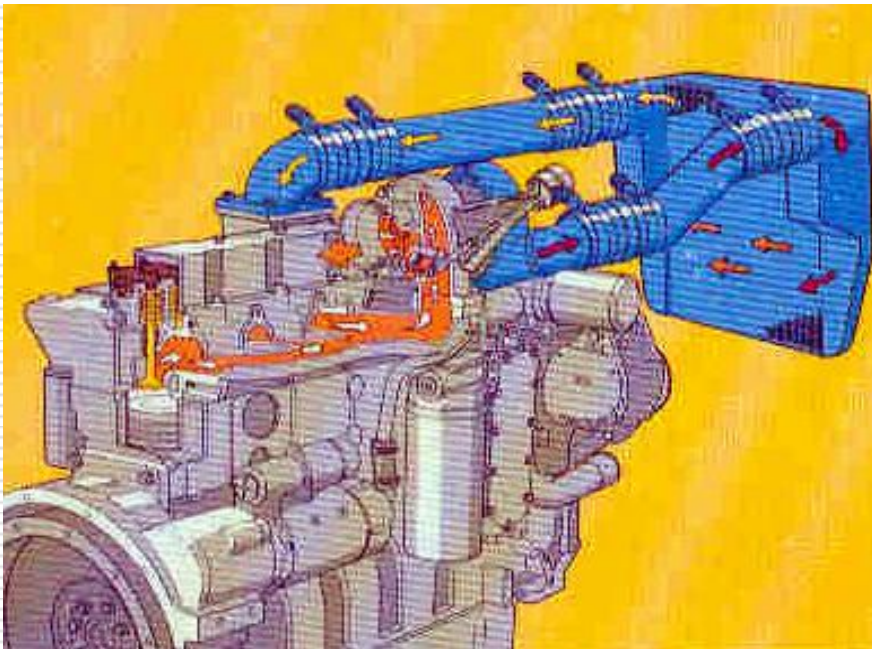
## Дизелнинг таъминлаш тизими

Турбокомпрессор

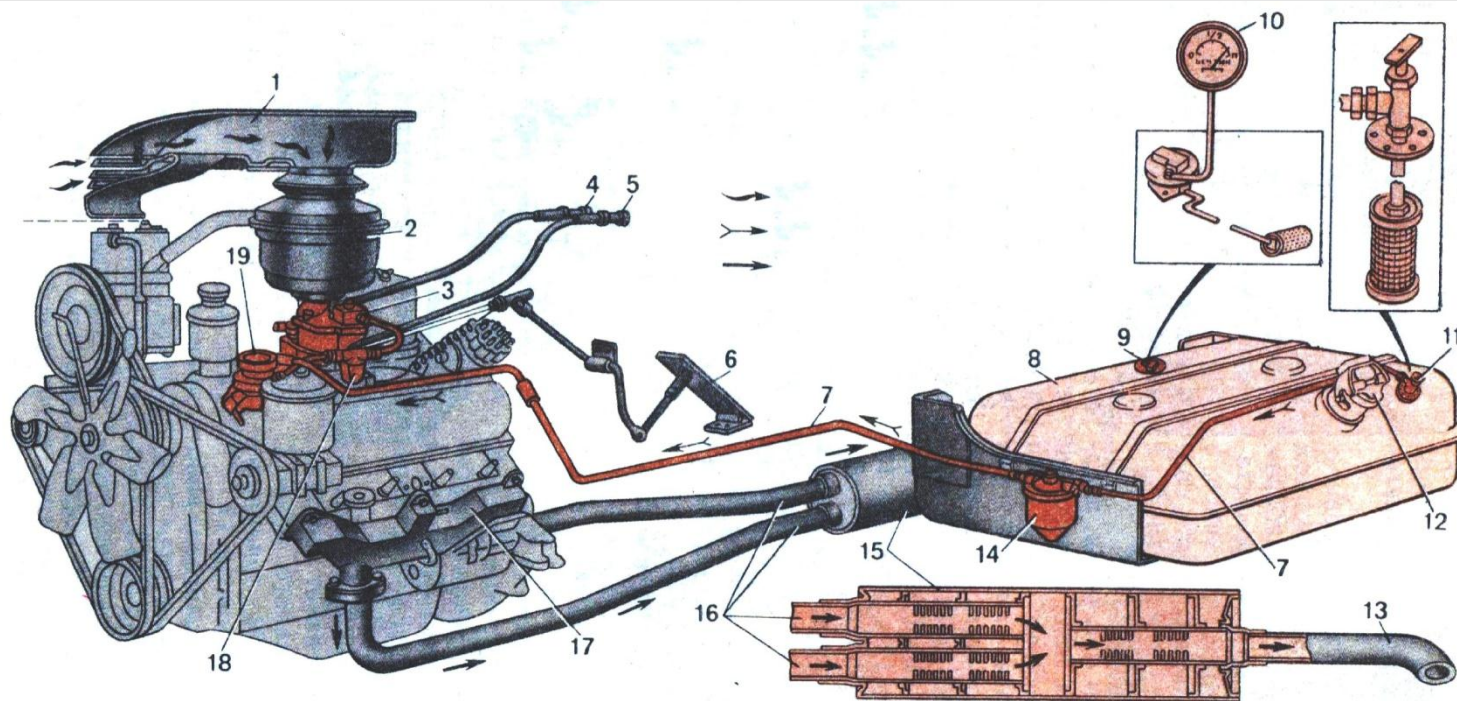


## Дизелнинг таъминлаш тизими

### Ҳавони оралиқ совитгичлар



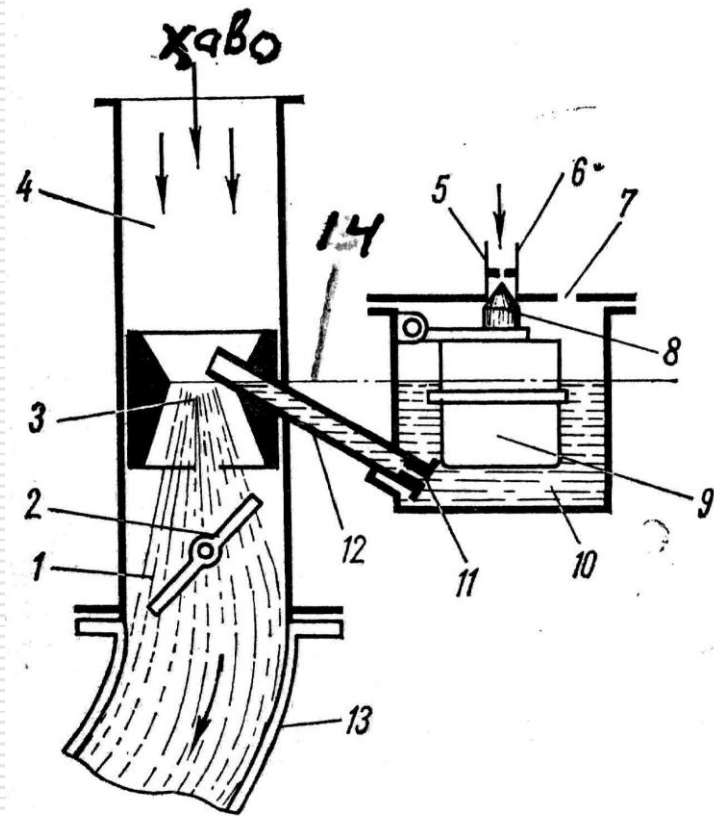
## Карбюраторли двигателлар таъминлаш тизими



Ёнилғи баки, дағал ёнилғи тозалаш фильтри, ПБЁН (бензонасос), майин ёнилғи тозалаш фильтри, карбюратор, ҳавотозалагич, глушитель



## Элементар карбюратор

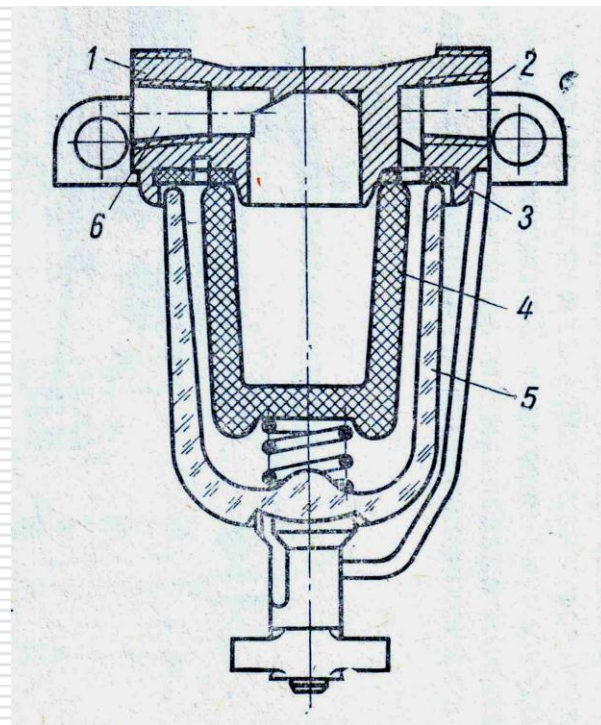
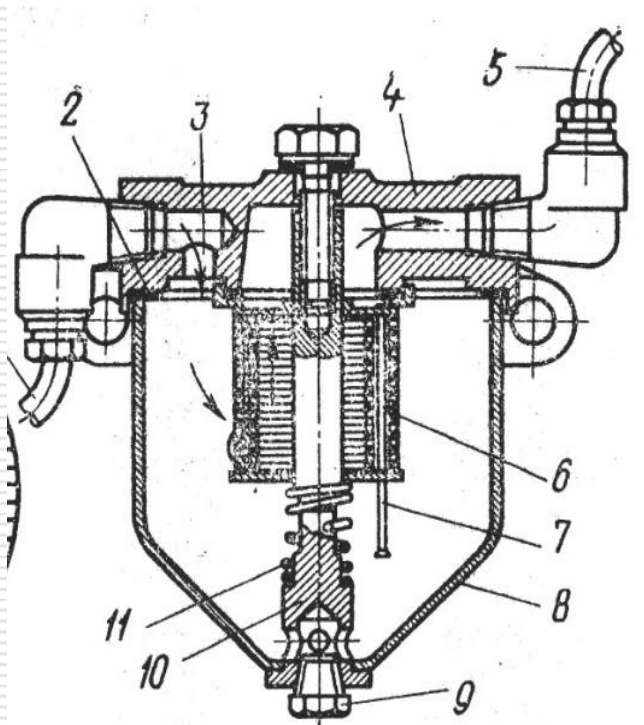


Карбюраторда ёнувчи  
аралашма тайёрланади

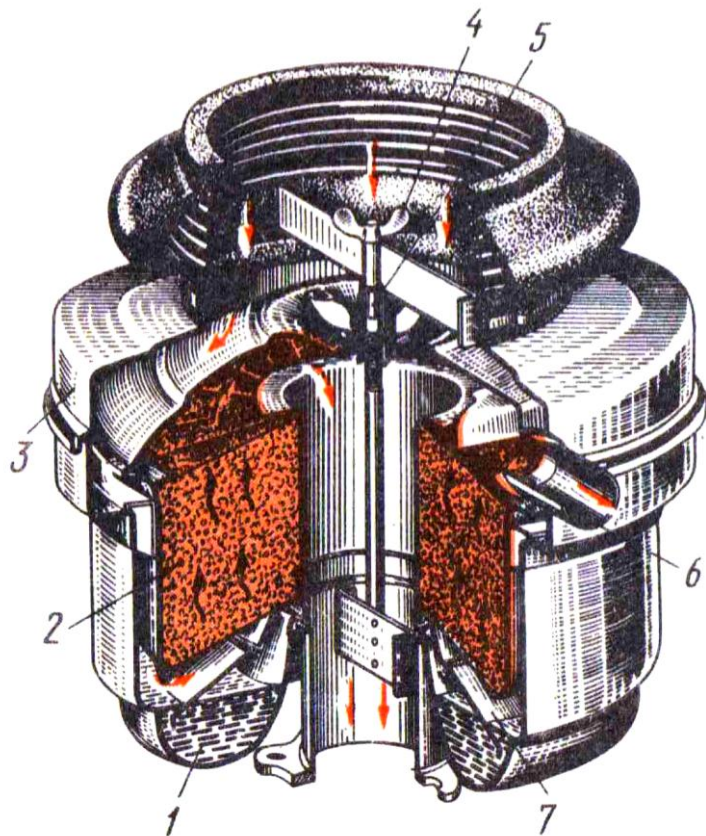
- Поплавокли камера
- Поплавок
- Игнасимон клапан
- Жиклер
- Тўзитгич
- Ҳаво қувури
- Диффузор
- Дроссел заслонкаси

## Карбюраторли двигателнинг таъминлаш тизими

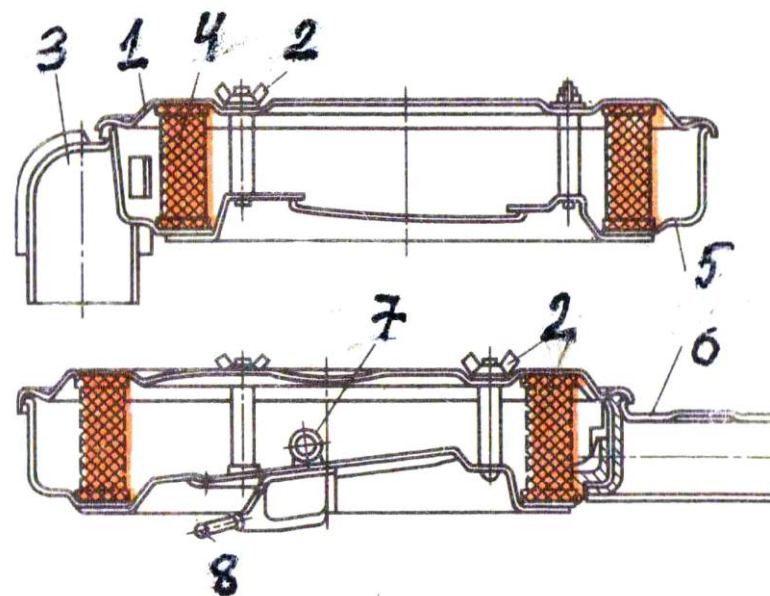
Пластина туридаги (дағал) ва керамик фильтрловчи элементли (майин) фильтрлар



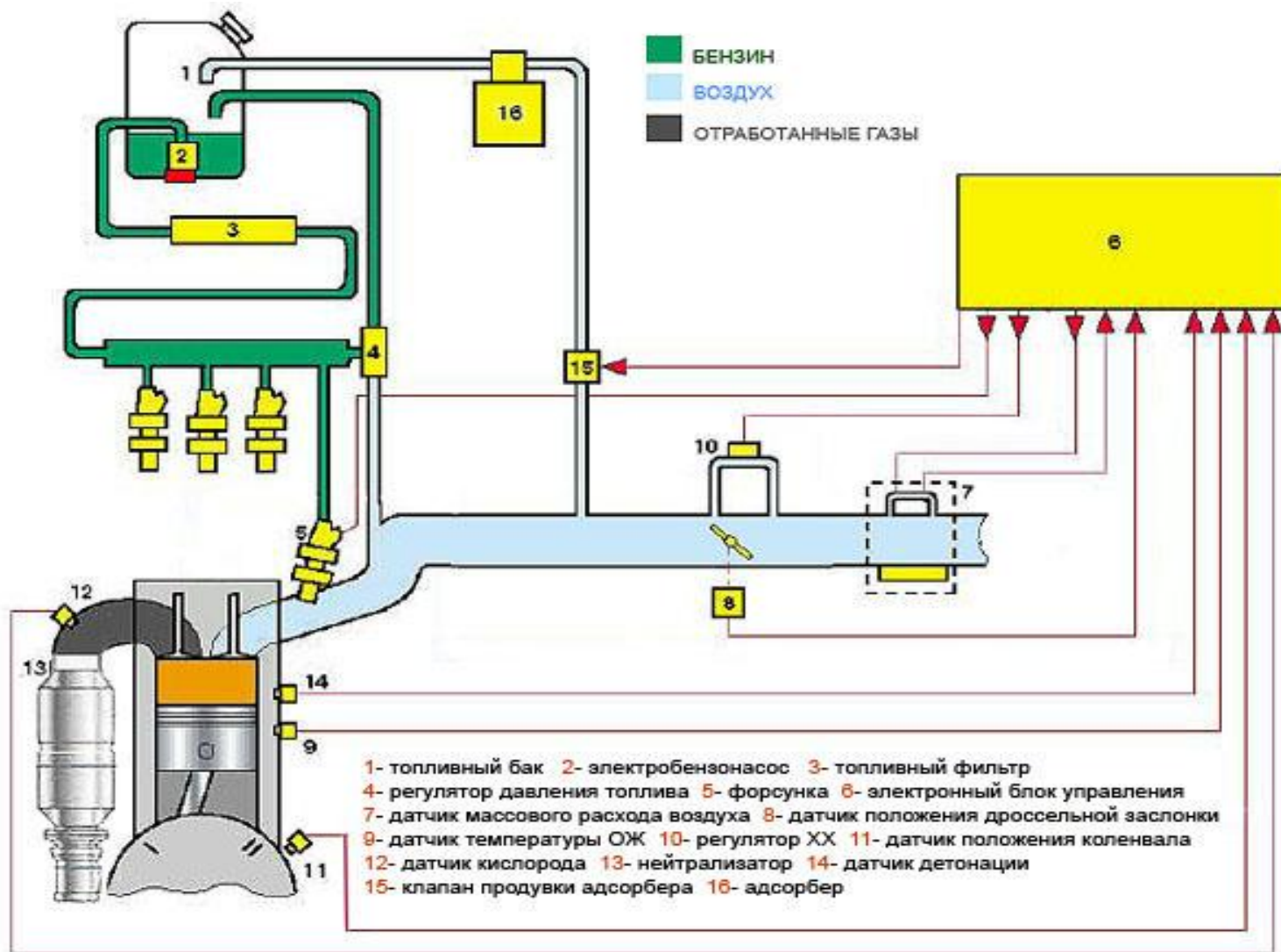
# Двигателларнинг таъминлаш тизими



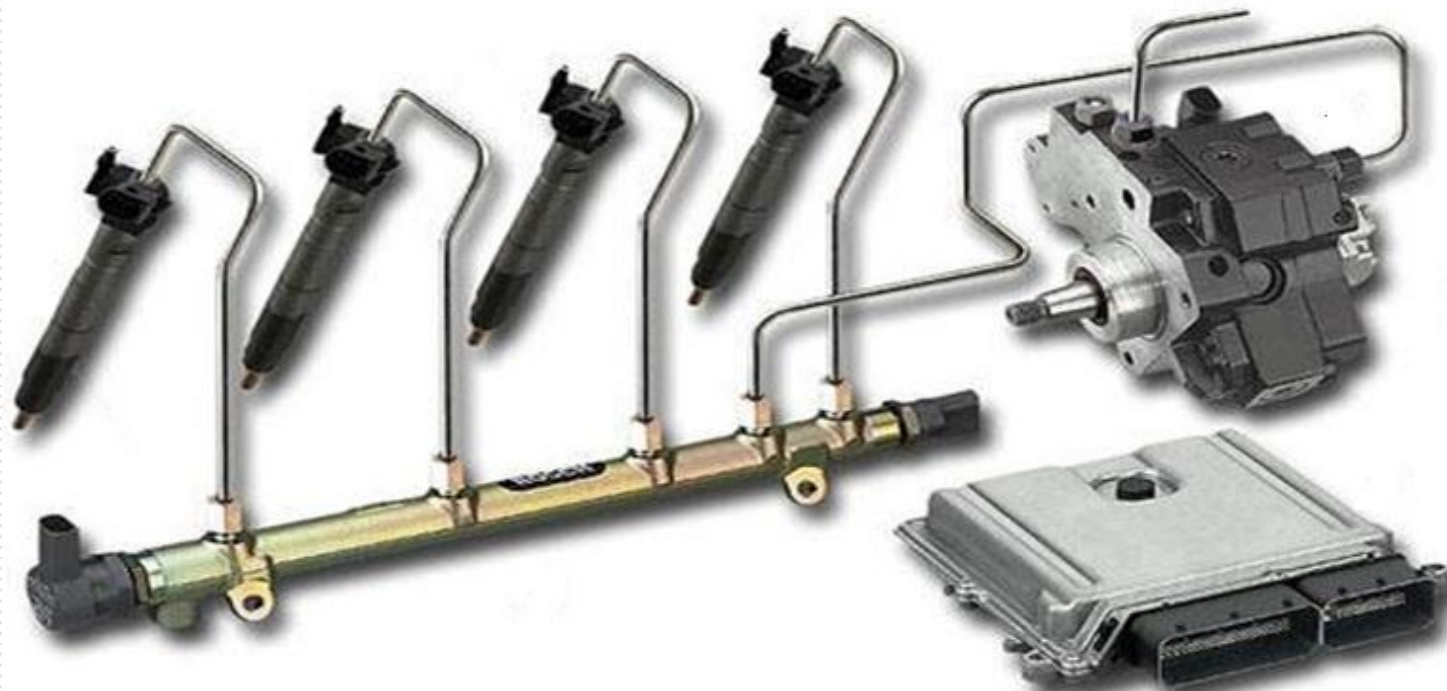
## Ҳавотозалагичлар



# Бензинда ишлайдиган двигателларни инжекторли таъминлаш тизими элементлари



## Дизелларда фойдаланилган Common Rail инжекторли ёнилғи билан таъминлаш тизими элементлари

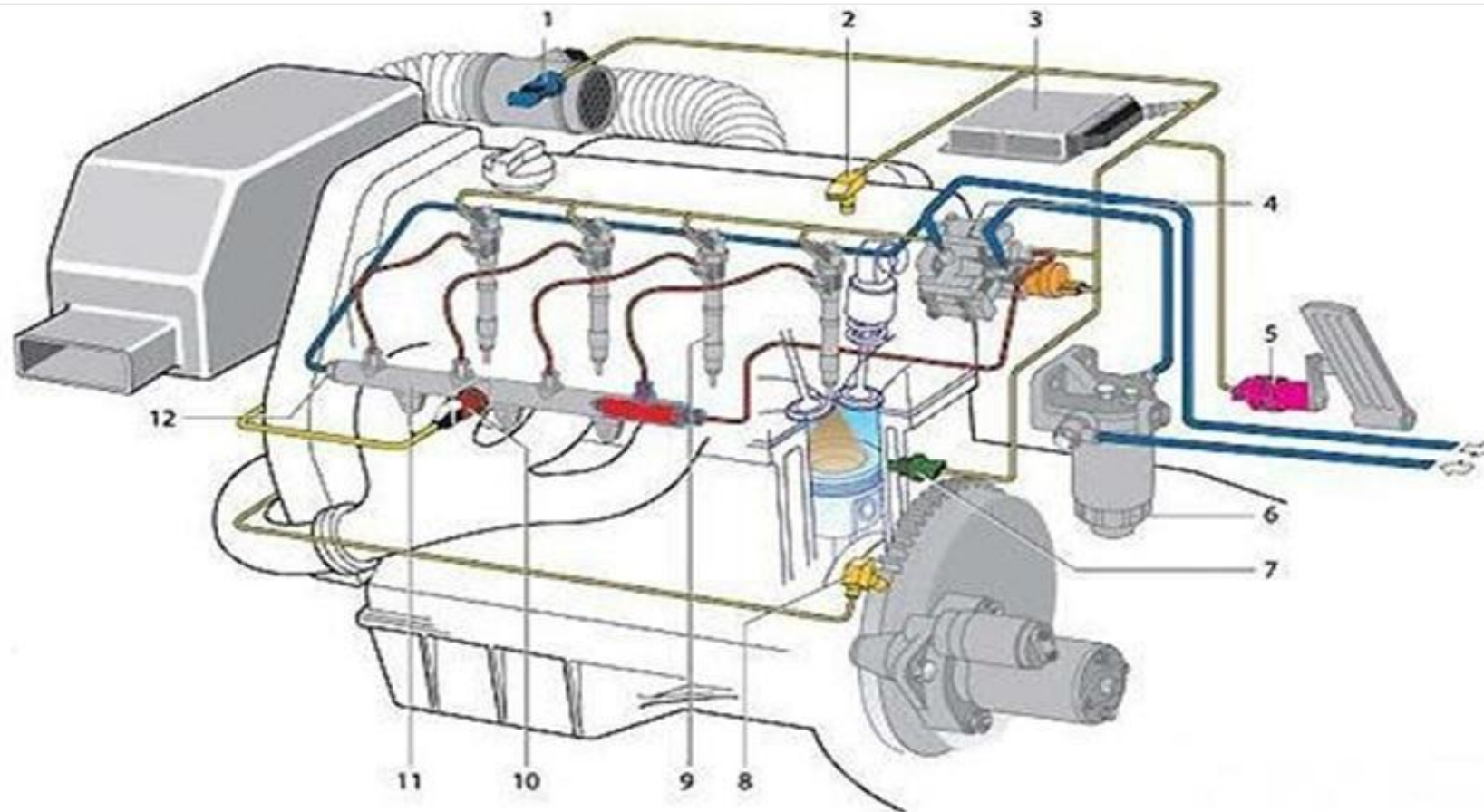


Ўзбекистонда ишлатилаётган Claas ва CNH компанияларининг **Арион-630С, Т-7060** тракторлари двигателларида расмдагига ўхшаш тизимдан фойдаланилган

## Дизелларда фойдаланилган Common Rail инжекторли ёнилғи билан таъминлаш тизими

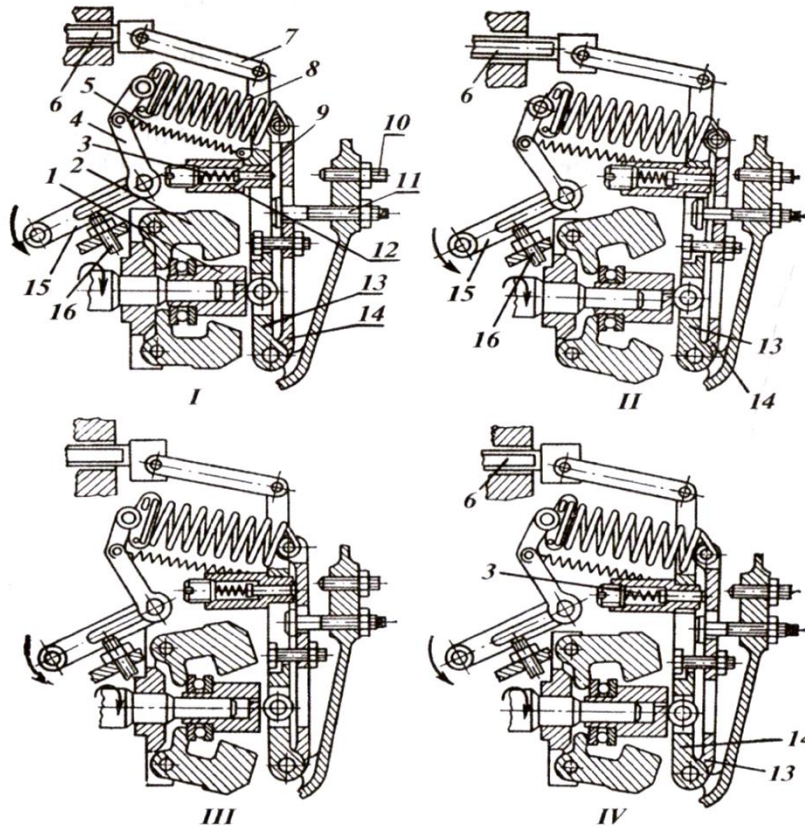
- Common Rail тизими 1960 йилда Швецариялик олимлар томонидан ихтиро қилинган, дизелларда 1997 йилдан қўлланила бошлаган
- Бу тизимда ЮБЁН фақат ёнилғини катта босимини ҳосил қилиш учун керак
- Тизимда ёнилғи катта босимда (2000-3000 атм) умумий труба/рампада сақланади ва у ердан форсунка/инжекторларга боради
- Инжекторлар электромагнит ёки пьезоэлектрик клапанли уларни очилиб ёпилиши электрон блок орқали бошқарилади
- Электрон блок бир неча датчиклардан келган маълумотларга асосланиб ишлайди
- Бу тизимда ёнилғини бир неча марта пуркалишини ташкил қилиш мумкин

## Дизелларда фойдаланилган Common Rail инжекторли ёнилғи билан таъминлаш тизими элементлари



- 1-ҳаво датчиги; 2-газ тақсимлаш вали ҳолатини кўрсатувчи датчик; 3-электрон бошқарув блоги; 4-ЮБЁН; 5-газ педали ҳолати учун датчик; 6-ёнилғи фильтри; 7-совитувчи суюқлик температураси датчиги; 8-тирсакли вал ҳолатини кўрсатувчи датчик; 9-форсунка/инжекторлар; 10-ёнилғи босими датчиги; 11-юқори босим ёнилғи аккумулятори / рампа; 12-ошиқча ёнилғини чиқиш клапани

# Двигателларнинг таъминлаш тизими



## Ростлагичлар

- Двигателни керакли айланишлар частотасида ишлашни таъминлаш учун хизмат қилади
- Пневматик, марказдан қочма, пневмомарказдан қочма турлари мавжуд
- Бир, икки ёки кўп режимли бўлиши мумкин
- Дизелларда ЮБЁН корпусига маҳкамланади ва насос рейкасига бевосита таъсир қилади



## Двигателларнинг таъминлаш тизими

---

Таъминлаш тизими элементларидаги ростлашлар ва уларга техник хизмат кўрсатиш

- Ёнилғи филтрларидан даврий равишда чўкиндиларни тўкиб туриш зарур. Майин ёнилғи филтрлари двигателни ишлаб чиқарувчи тавсия қилган вақтда (кўпчилик дизелларда 500 мотосоат ишлагандан кейин) алмаштирилиши керак
  - Ҳавотозалагичлар ҳам даврий равишда тозаланади
  - Форсунка ва ЮБЁН текшириш ва ростлаш махсус стендлар ёрдамида амалга оширилади
-

## Двигателларнинг таъминлаш тизими

---

- 5 минут вақт ичида жуфтликда венна диаграммасини чизиб уни тўлдириш
  - Бу диаграмма бирор бир элементни турли жиҳатларини ҳамда умумий томонларини солиштириш ёки таққослаш ёки қарама-қарши қўйиш учун қўлланилади
  - Тизимли фикрлаш, солиштириш, таққослаш, таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантиради
-

# Двигателларнинг таъминлаш тизими

## Венна диаграммаси



## Двигателларнинг таъминлаш тизими

---

- Уйда тақсимлаш типдаги ва қаторли ЮБЁН учун ВЕННА диаграммаси тузинг
-

## Двигателларнинг таъминлаш тизими

---

**Саволлар . . .**

---