

Вспомогательные системы дизеля (занятие 1)

3 год (помощник машиниста)

1. Потребности дизеля

Для устойчивой работы ДВС требуется:

1. Топливо – источник энергии
2. Масло – для уменьшения трения
3. Вода – для теплоотвода
4. Воздух – для обеспечения горения топлива

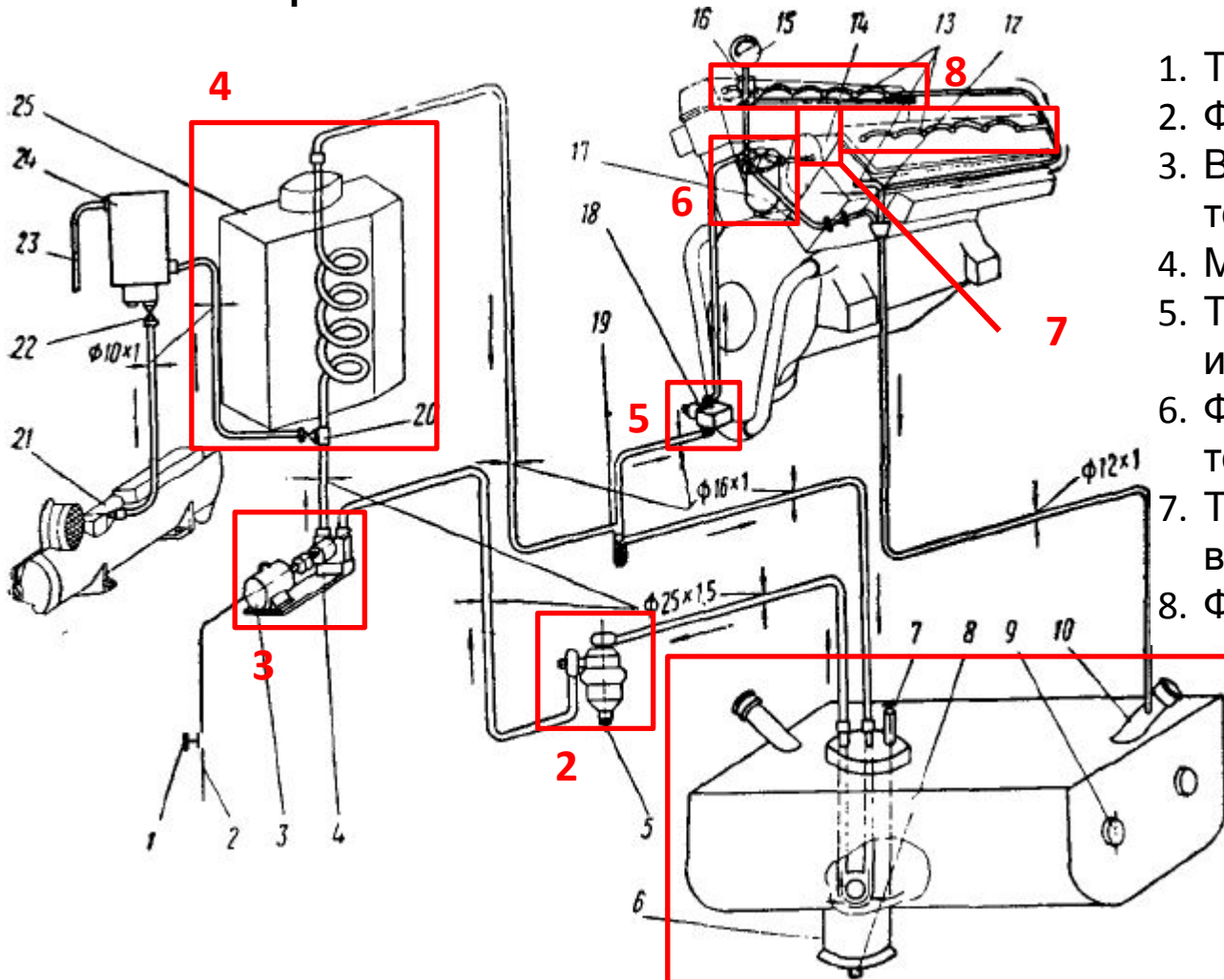
2. Топливная система

2.1 Свойства топлива

1. Цетановое число (задержка времени от момента впрыска до начала горения в отношении к $C_{14}H_{16}$): не менее 45.
2. Вязкость при $20^{\circ}C$: 2,2 – 6 сСт.
3. Температура вспышки: $62^{\circ}C$.
4. Содержание серы: 0,6%
5. Температура помутнения:
летнее -5, зимнее -25.
6. Температура замерзания:
летнее -10, зимнее -35.

2. Топливная система

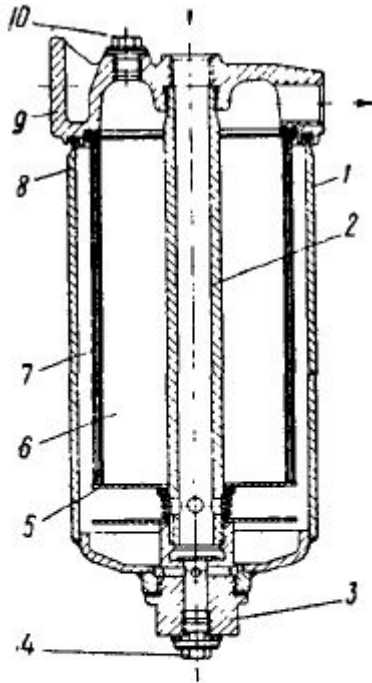
2.2 Устройство топливной системы тепловоза ТУ2



1. Топливный бак;
2. Фильтр грубой очистки;
3. Вспомогательный топливный насос;
4. Масляный бак;
5. Топливоподкачивающий насос;
6. Фильтр тонкой очистки топлива;
7. Топливные насосы высокого давления;
8. Форсунки.

2. Топливная система

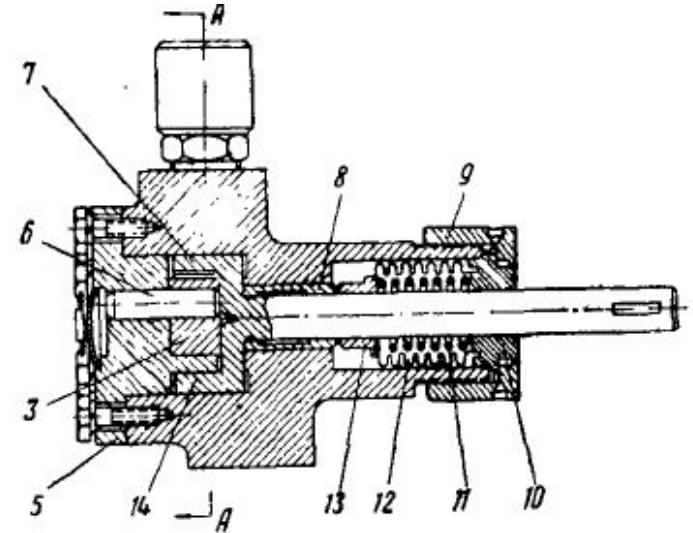
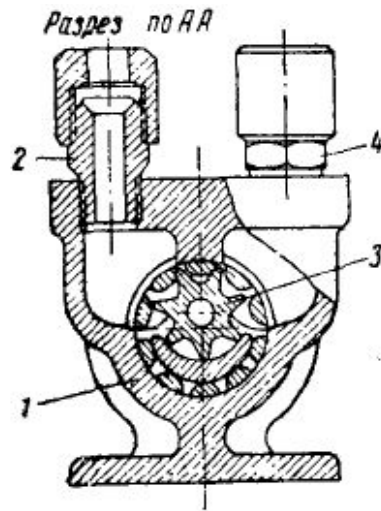
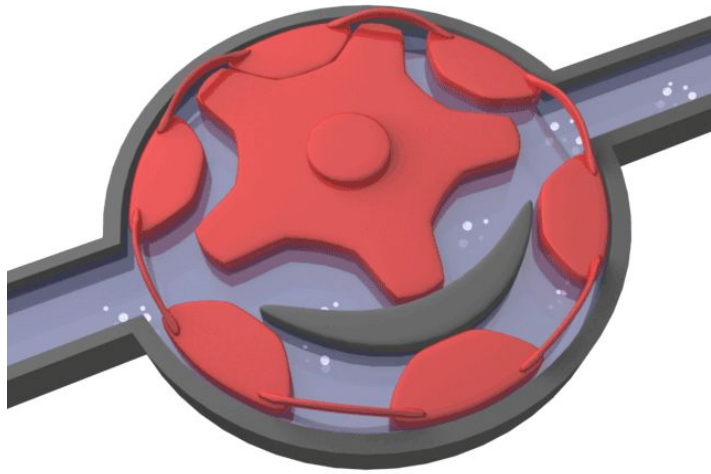
2.3 Фильтр грубой очистки топлива



- 1 — корпус; 2 — трубка;
3 — штуцер; 4 — пробка;
5 — нижняя крышка;
6 — гофрированный стакан;
7 — обмотка гофрированного
стакана; 8 — верхняя про-
кладка; 9 — крышка корпуса;
10 — верхняя пробка

2. Топливная система

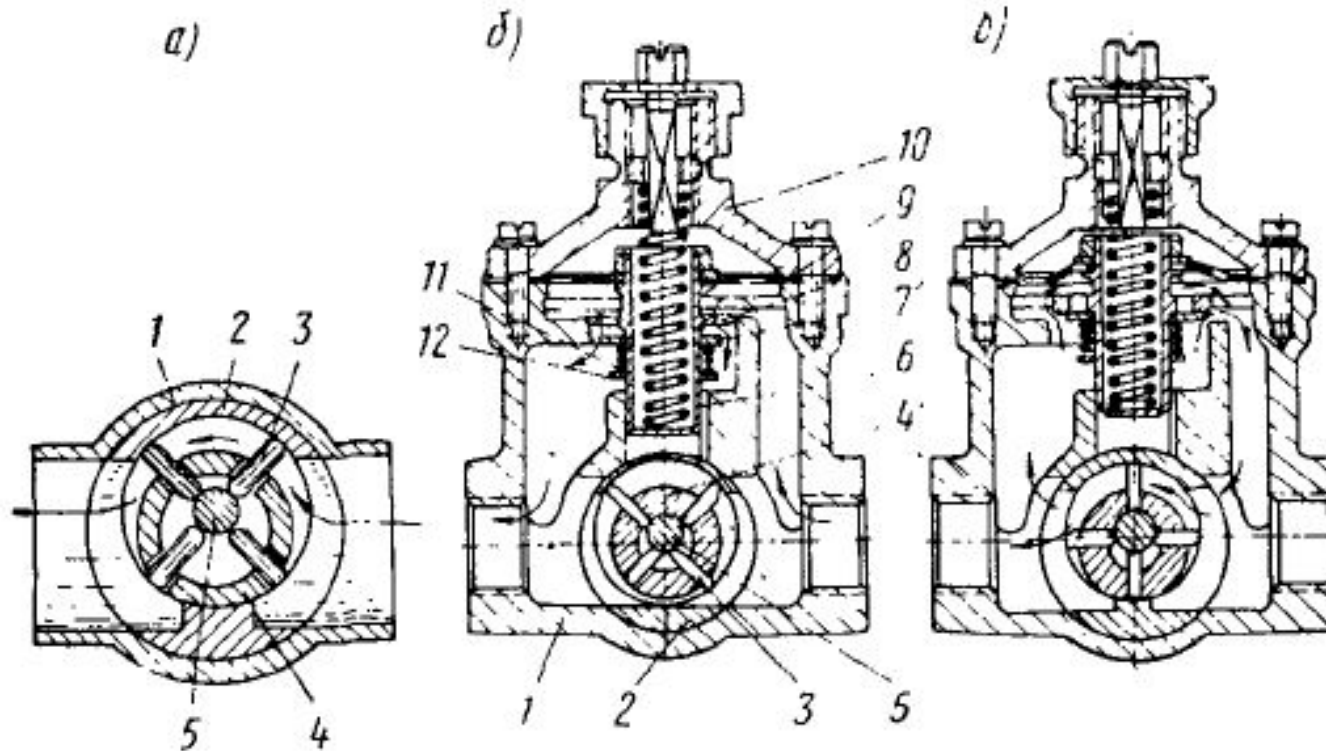
2.4 Вспомогательный насос



1 — корпус; 2, 4 — штуцеры; 3 — звездочка; 5 — крышка корпуса с сегментом; 6 — валик; 7 — ведущая втулка (шестерня с внутренними зубьями); 8 — опорная втулка; 9 — накладная гайка; 10 — втулка; 11 — пружина; 12 — гофрированная трубка; 13 — упорно-уплотнительная втулка; 14 — серповидный выступ крышки

2. Топливная система

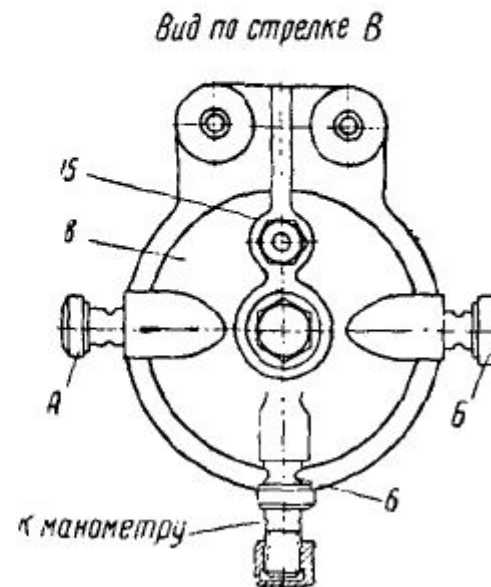
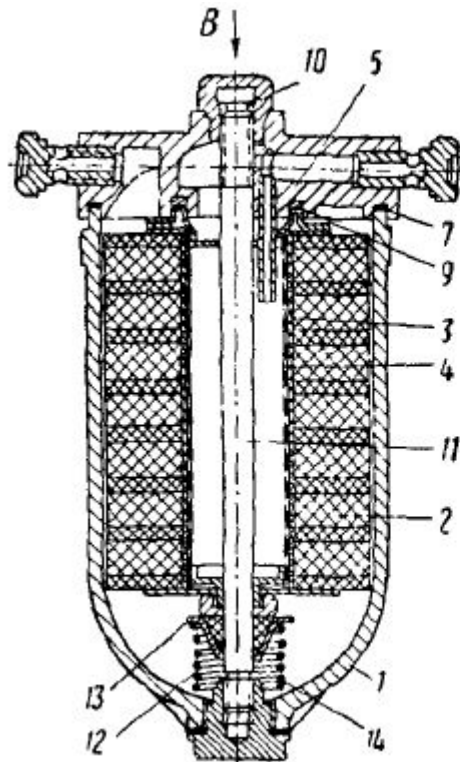
2.5 Топливоподкачивающий насос



а — схема насоса; *б* — действие насоса при неработающем дизеле; *в* — действие насоса при работающем дизеле; 1 — корпус; 2 — стакан; 3 — лопасть; 4 — ротор; 5 — стержень; 6 — полый стержень; 7, 8 — двойной клапан; 9 — мембрана; 10 — крышка; 11 — пружина; 12 — шайба

2. Топливная система

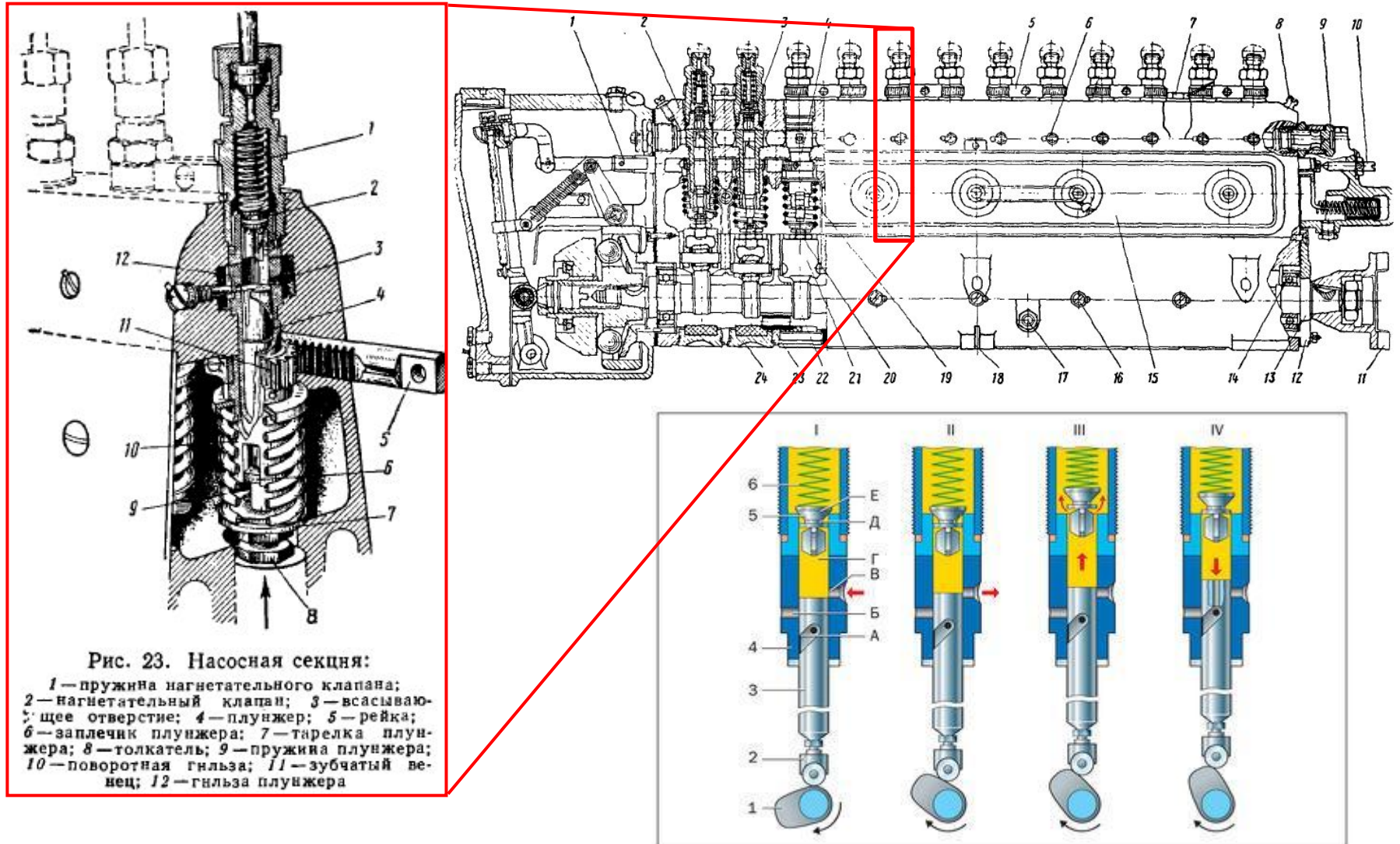
2.6 Фильтр тонкой очистки топлива



1 — корпус; 2 — фильтрующий элемент; 3 — шелковый чехол; 4 — сетчатый стакан; 5 — приемная трубка; 6 — штуцер для отвода воздуха из полости очищенного топлива и присоединения манометра; 7 — прокладка; 8 — крышка; 9 — прокладка сетчатого стакана; 10 — гайка; 11 — стяжной стержень; 12 — сальник; 13 — колпачок сальника; 14 — пружина; 15 — пробка спуска воздуха из полости неочищенного топлива

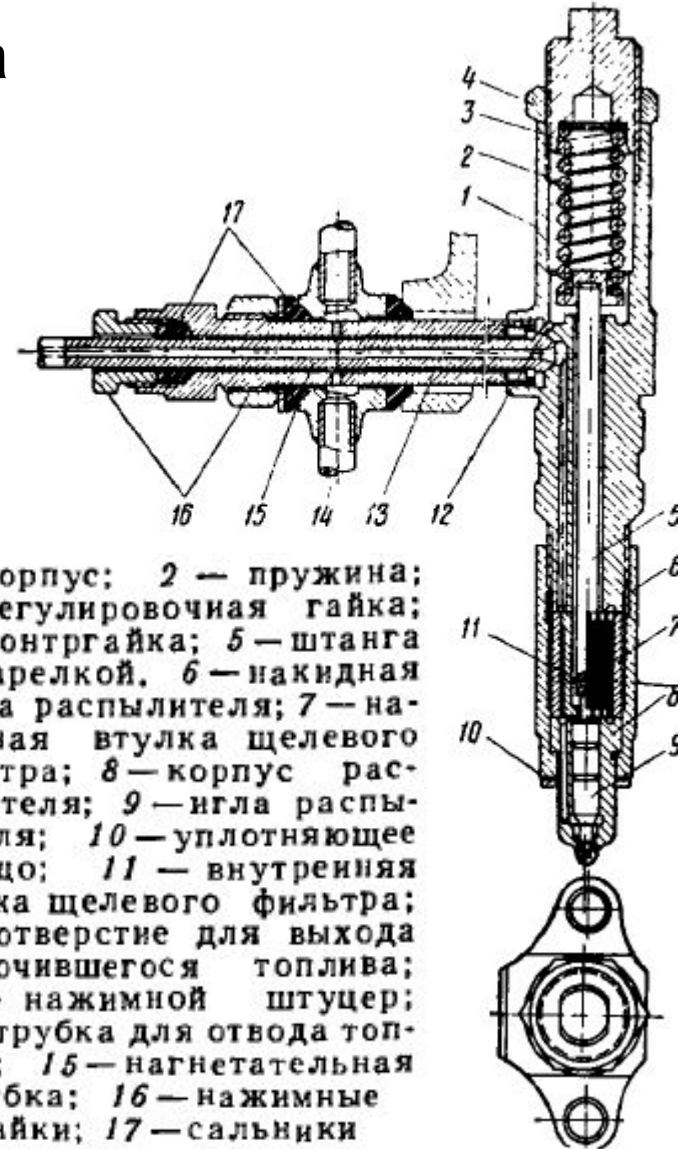
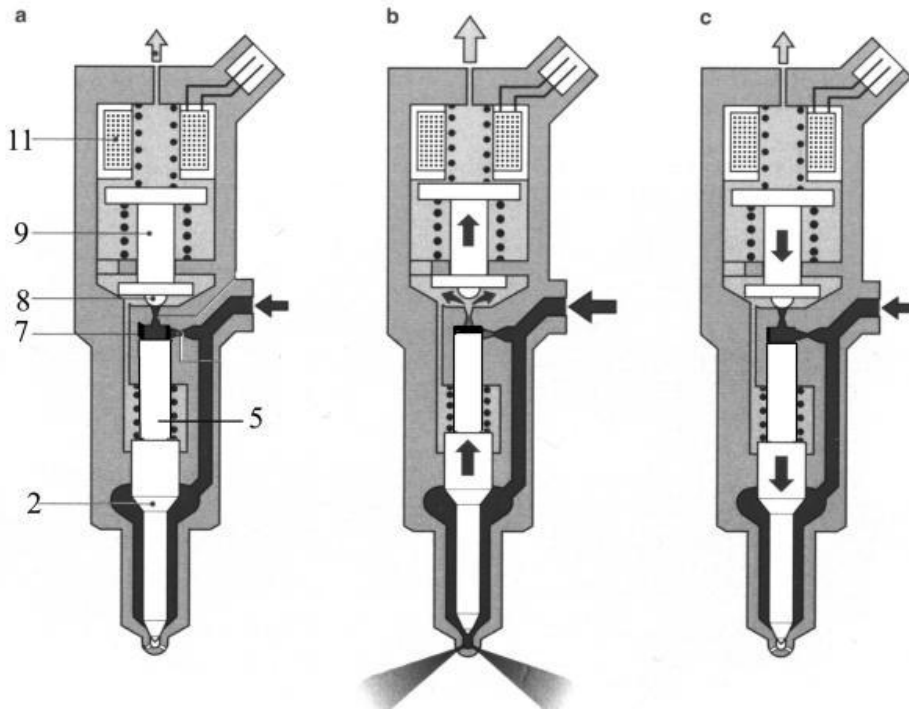
2. Топливная система

2.7 Топливный насос высокого давления



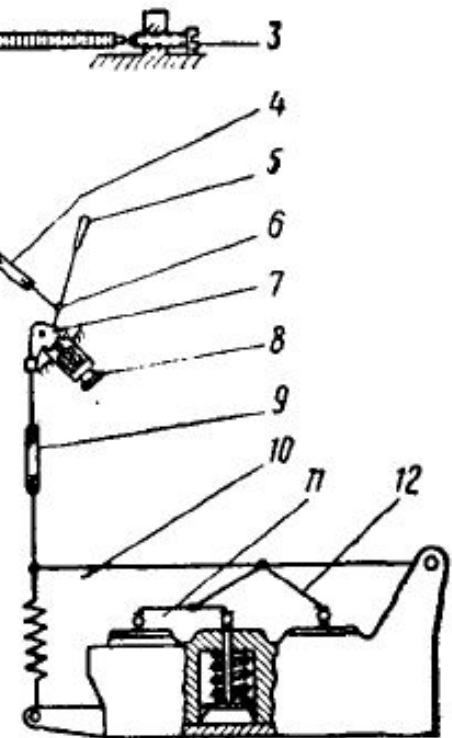
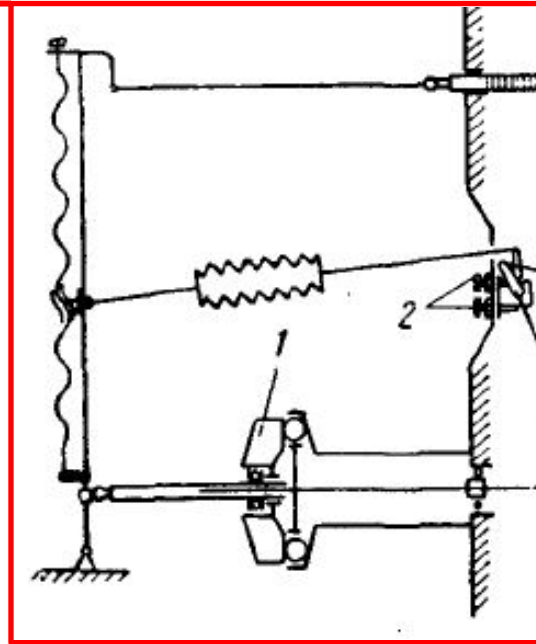
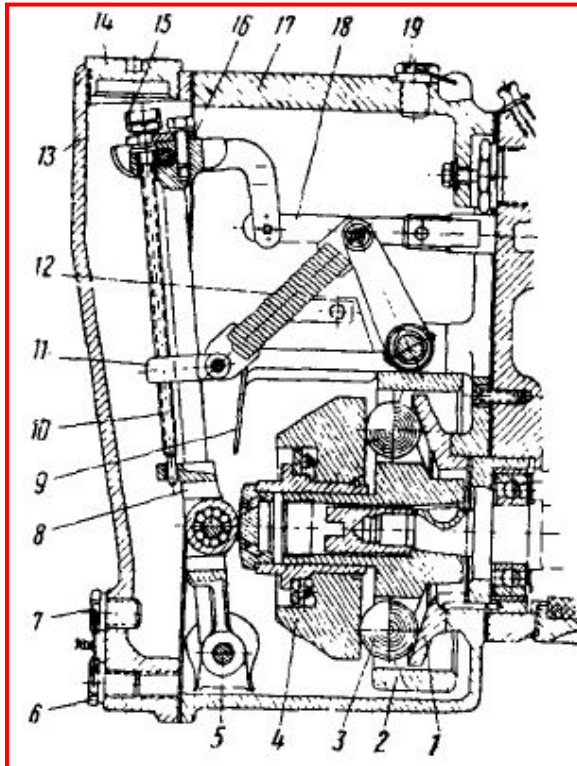
2. Топливная система

2.8 Форсунка



2. Топливная система

2.9 Регулятор частоты вращения



1 — плоская тарелка регулятора; 2 — винты упора, ограничивающие поворот наружного рычага; 3 — винт упора рейки насоса; 4 — муфта наклонной тяги; 5 — рукоятка ручного управления; 6 — подвижной хомут рукоятки; 7 — двуплечий рычаг рукоятки; 8 — фиксатор рукоятки; 9 — муфта вертикальной тяги; 10 — главный рычаг; 11 — прямой рычаг; 12 — изогнутый рычаг; 13 — наружный рычаг

3. Масляная система

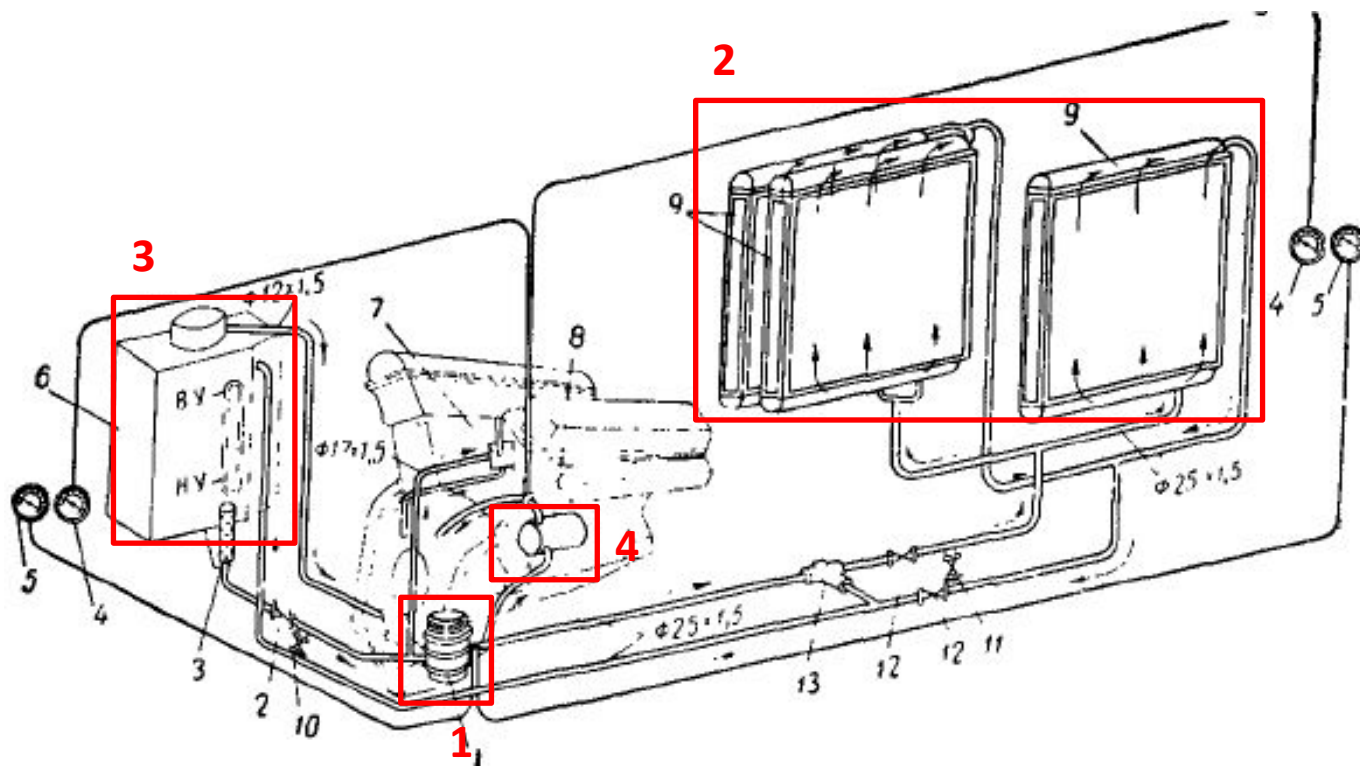
3.1 Разновидности масла

На тепловозе применяется 5 разновидностей масла:

1. Моторное (МС20, МК22, М14В) – для уменьшения трения между элементами дизеля, турбокомпрессора и отвода от них тепла.
2. Компрессорное (К19) – для уменьшения трения между элементами компрессора и отвода от них тепла.
3. Осевое – для смазки моторно-осевых подшипников.
4. Буксовое (буксол, солидол, ЦИАТИМ) – для смазки подшипников буксовых узлов.
5. Трансмиссионное – для передачи мощностей в гидротрансформаторе (только на ТУ10).

3. Масляная система

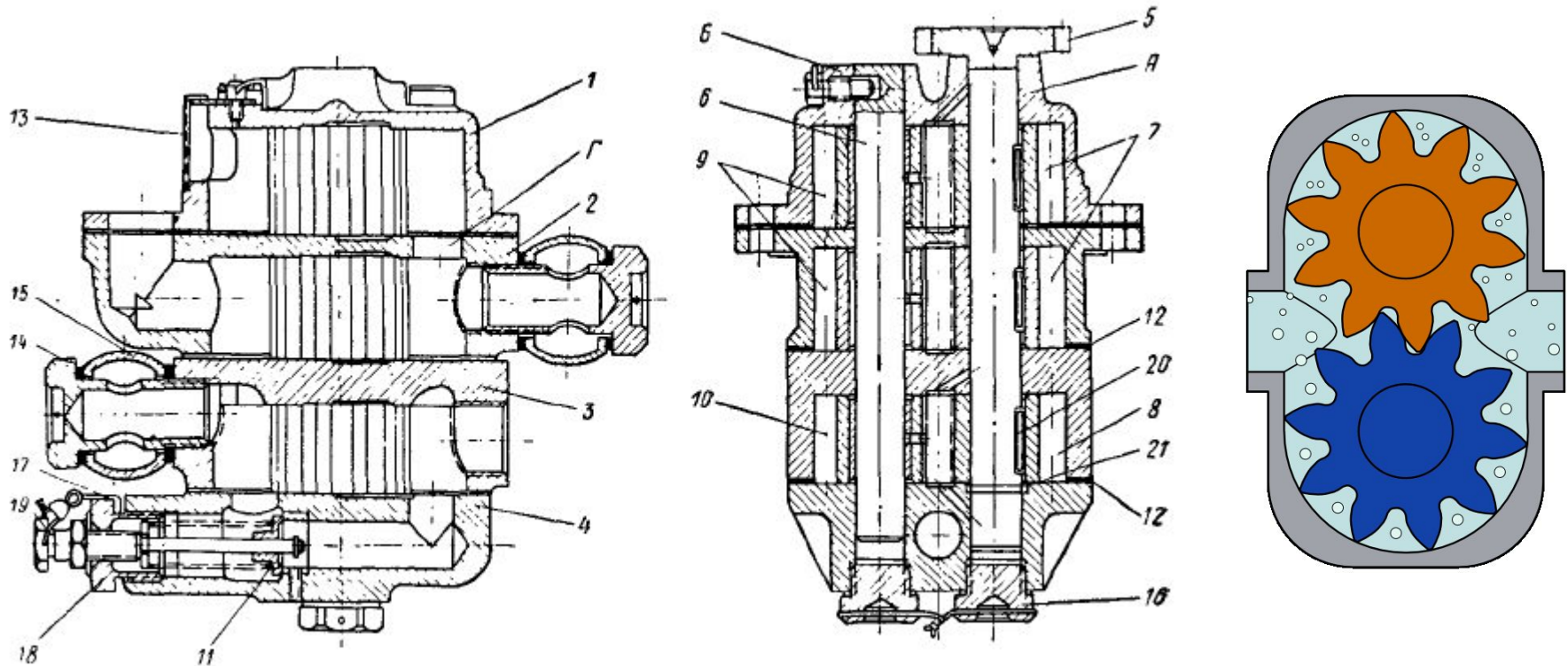
3.2 Устройство масляной системы тепловоза ТУ2



1. Масляный насос;
2. Масловоздушные радиаторы;
3. Масляный бак;
4. Масляный фильтр

3. Масляная система

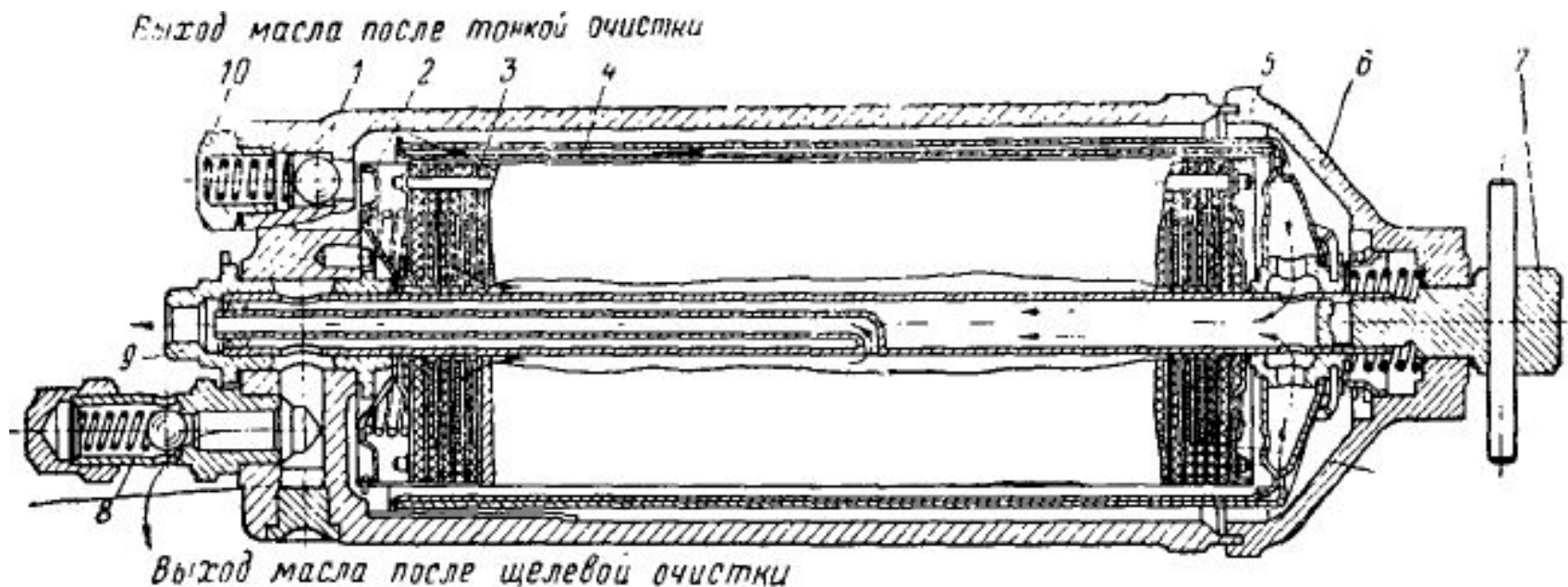
3.3 Масляный насос



1 — корпус верхней откачивающей секции; 2 — корпус нижней откачивающей секции; 3 — корпус нагнетающей секции; 4 — крышка; 5 — ведущий валик; 6 — ось ведомых шестерен; 7 — ведущие шестерни откачивающих секций; 8 — ведущая шестерня нагнетающей секции; 9 — ведомые шестерни откачивающих секций; 10 — ведомая шестерня нагнетающей секции; 11 — редукционный клапан; 12 — прокладка; 13 — сетка; 14 — зажимы; 15 — поворотный шпиль; 16 — пробки; 17 — пластинчатый замок; 18 — корпус редукционного клапана; 19 — стержень клапана; 20 — шпонка; 21 — упорное кольцо

3. Масляная система

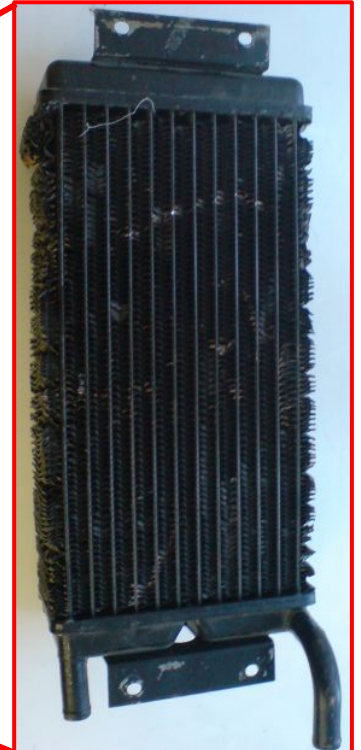
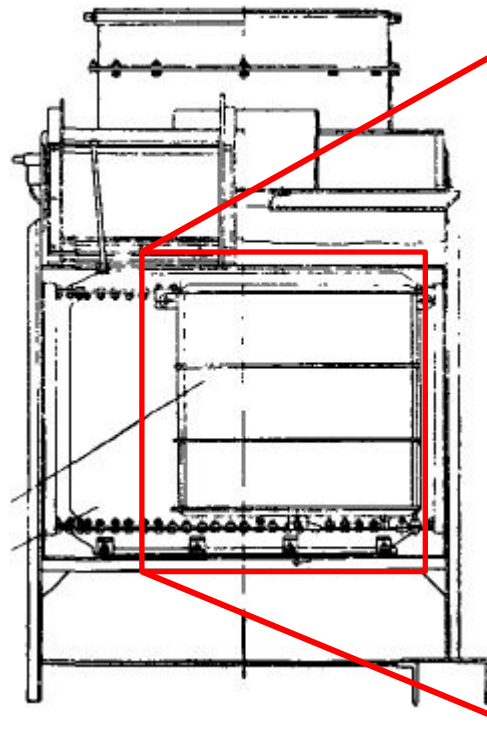
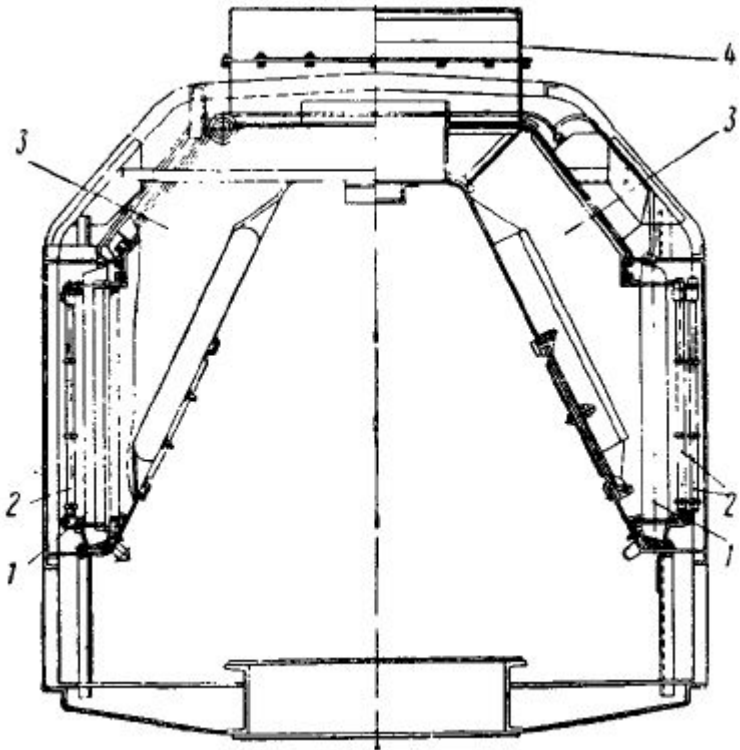
3.4 Масляный фильтр



1 — корпус фильтра; 2 — перфорированный корпус фильтрующего элемента; 3 — сменный картонный фильтрующий элемент; 4 — секция щелевой очистки; 5 — кольцо уплотнительное; 6 — крышка фильтра; 7 — болт стержня; 8 — штуцер отвода масла после щелевой очистки; 9 — штуцер отвода масла после тонкой очистки; 10 — редукционный клапан

3. Масляная система

3.5 Масловоздушные радиаторы



Характеристика масляного радиатора

Площадь фронта	0,613	м ²
Поверхность охлаждения по маслу	1,36	»
» » » воздуху	4,8	»
Живое сечение по маслу	0,00233	»
» » » воздуху	0,3466	»
Емкость радиатора	2,85	л

Спасибо за внимание

Виктор Мельников