

Департамент образования и науки Брянской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Региональный железнодорожный техникум»

**Ю.А. Сашенков, Э.Э. Межлумян**

# **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

*по ПМ 01. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА*

**МДК.01.01 «УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И  
РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА»**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии:

**23.01.09 МАШИНИСТ ЛОКОМОТИВА**

Брянск  
2017

**ББК 39.235**

**Р 13**

**Р е ц е н з е н т ы:** заместитель директора по УМР Брянского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» МГУПС (МИИТ) *И.Е. Мариненков*; ведущий технолог технологической службы Московской железной дороги филиала ОАО «РЖД» *Ю.Н. Разумный*

**Р 13 Сашенков Ю.А.** Рабочая тетрадь для самостоятельной работы по МДК 01.01 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт локомотива»: Учебное пособие. /Сашенков Ю.А., Межлумян Э.Э. – ГБПОУ РЖТ, 2017. – 74 с.

Настоящее учебное пособие разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 23.01.09 «Машинист локомотива», рабочей программы ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива, МДК.01.01 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт локомотива».

Учебное пособие включает следующие темы: «Экипажная часть тепловоза», «Двигатель внутреннего сгорания», «Системы тепловоза», «Электрические аппараты», «Электрические машины», «Электрическая схема».

Учебное пособие предназначено для обучающихся техникумов.

**ББК 39.235**

**Р 13**

© Ю.А. Сашенков, 2017  
© Э.Э. Межлумян, 2017  
© ГБПОУ «Региональный  
железнодорожный техникум», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

ДОРОГИЕ РЕБЯТА!.....	7
ТЕМА I. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ ТЕПЛОВОЗА.....	8
1.1. Общие вопросы .....	8
1.2. Кузов и главная рама .....	9
1.3. Тележка тепловоза .....	12
1.4. Колесно-моторный блок.....	15
1.4.1. Колесные пары .....	16
1.4.2. Буксовый узел.....	19
1.4.3. Моторно–осевой подшипник .....	21
1.4.4. Тяговый редуктор.....	21
1.5. Ударно-тяговые приборы .....	23
1.6. Песочная система.....	25
ТЕМА II. ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ .....	26
2.1. Общие вопросы .....	26
2.2. Устройство и работа составных частей .....	28
ТЕМА III. СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОЗА .....	42
ТЕМА IV. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ .....	57
ТЕМА VI. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ .....	70
ТЕМА VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА .....	75
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	77

## **ДОРОГИЕ РЕБЯТА!**

Учебное пособие помогает усвоить Вам учебный материал МДК 01.01 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт локомотива». Оно может использоваться преподавателем на различных этапах урока, в качестве домашнего задания, при проведении учебной практики.

Как работать с учебным пособием? После того, как соответствующая тема курса изучена по учебнику или другим учебным пособиям, Вам следует закрепить и проверить свои знания. Для этого вы выполняете задания по каждой теме. Если Вы правильно выполнили большую часть заданий по теме, Вы можете считать, что хорошо усвоили материал.

Мы надеемся, что настоящее учебное пособие поможет Вам запастись фундаментальными знаниями и приобрести практические умения, а это и есть самые важные слагаемые успешного овладения профессии.

# ТЕМА I. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ ТЕПЛОВОЗА

## 1.1. Общие вопросы

**Задание 1.** Подчеркните то, что относится к экипажной части тепловоза:

Главная рама, тележки, автосцепное устройство, дизель-генератор, колесная пара, топливный насос, кузов, блоки крыши, кабина машиниста, аккумуляторная батарея, тяговый генератор.

**Задание 2.** Напишите, по каким признакам классифицируются тепловозы:

*По роду службы (виду выполняемой работы):*

---



---

*По типу передачи:*

---



---

*По количеству секций:*

---



---

**Задание 3.** Расшифруйте следующие осевые формулы тепловозов и заполните таблицу:

а)  $2(3_0 - 3_0)$

б)  $3_0 - 3_0$

в)  $4_0 - 4_0$

г)  $3(3_0 - 3_0)$

	Кол-во секции	Кол-во осей в тепловозе	Кол-во тележек в тепловозе	Привод
<b>а)</b>				
<b>б)</b>				
<b>в)</b>				
<b>г)</b>				

**Задание 4.** Расшифруйте следующие названия тепловозов и заполните таблицу:

а) ТГМ4

б) ТЭП70

в) 2ТЭ25К<sup>М</sup>

	Передача	№ завода изготовителя (при наличии)	Дополнительная буква	№ модели (при наличии)
<b>а)</b>				
<b>б)</b>				
<b>в)</b>				

**Задание 5.** Запишите, в какие сроки производится техническое обслуживание и текущие ремонты:

ТО \_\_\_\_\_ ТР75 \_\_\_\_\_ ТР600 \_\_\_\_\_ КР \_\_\_\_\_  
 ТО15 \_\_\_\_\_ ТР300 \_\_\_\_\_ СР \_\_\_\_\_

**Задание 6.** Для чего предназначено техническое обслуживание?

---



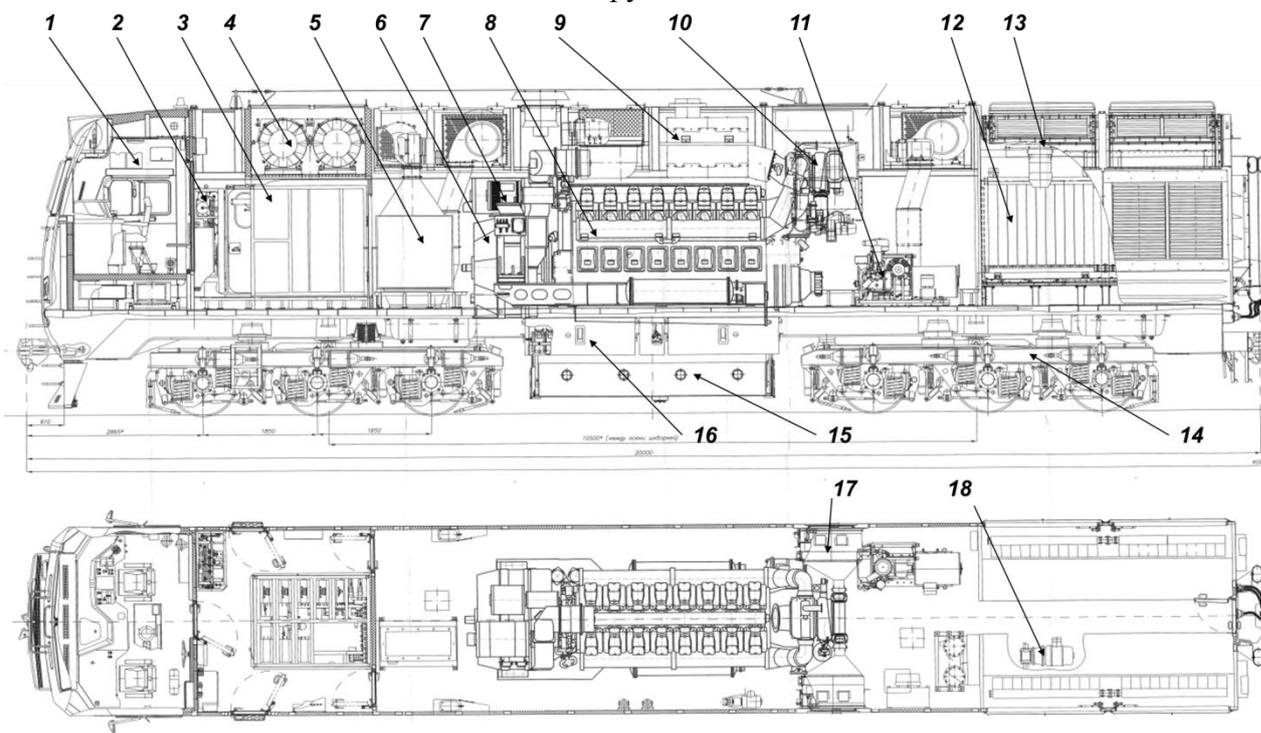
---



---

## 1.2. Кузов и главная рама

**Задание 7.** Напишите основные части оборудования тепловоза 2ТЭ25К<sup>М</sup>.



1 \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_  
 3 \_\_\_\_\_  
 4 \_\_\_\_\_  
 5 \_\_\_\_\_  
 6 \_\_\_\_\_  
 7 \_\_\_\_\_  
 8 \_\_\_\_\_  
 9 \_\_\_\_\_  
 10 \_\_\_\_\_  
 11 \_\_\_\_\_  
 12 \_\_\_\_\_

- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 15 \_\_\_\_\_
- 16 \_\_\_\_\_
- 17 \_\_\_\_\_
- 18 \_\_\_\_\_

**Задание 8.** Укажите, какого типа бывают кузова у тепловозов:

---



---

**Задание 9.** Напишите, в чем заключаются различия кузовов тепловозов 2ТЭ25К<sup>М</sup> и ТЭП70БС:

---



---



---



---



---



---

**Задание 10.** Напишите назначение главной рамы тепловоза:

---

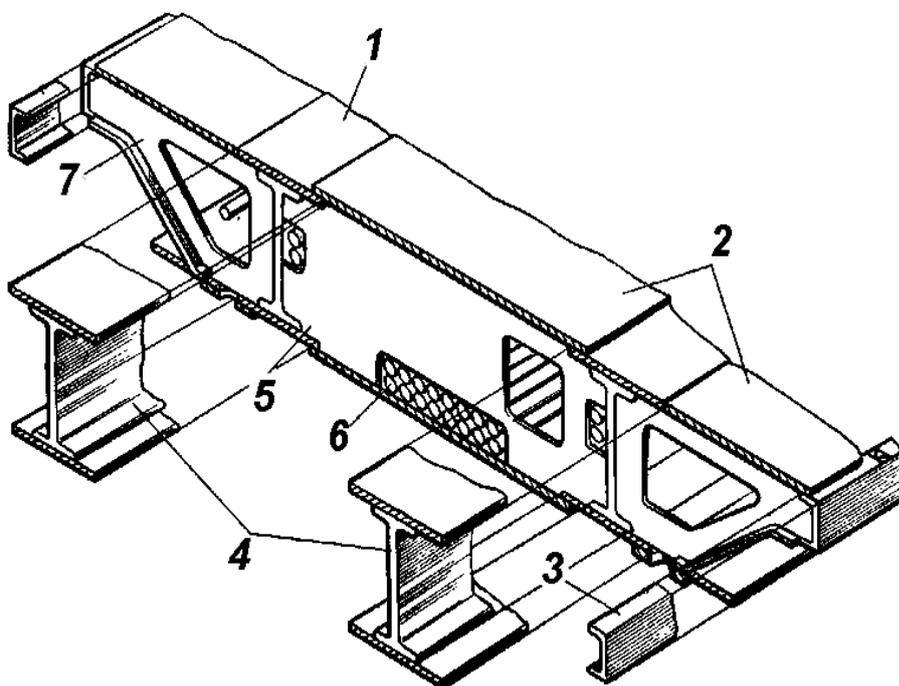


---



---

**Задание 11.** Укажите основные части главной рамы тепловоза:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_

**Задание 12.** Запишите, в каких пределах должна быть высота путеочистителя от головки рельса?

\_\_\_\_\_

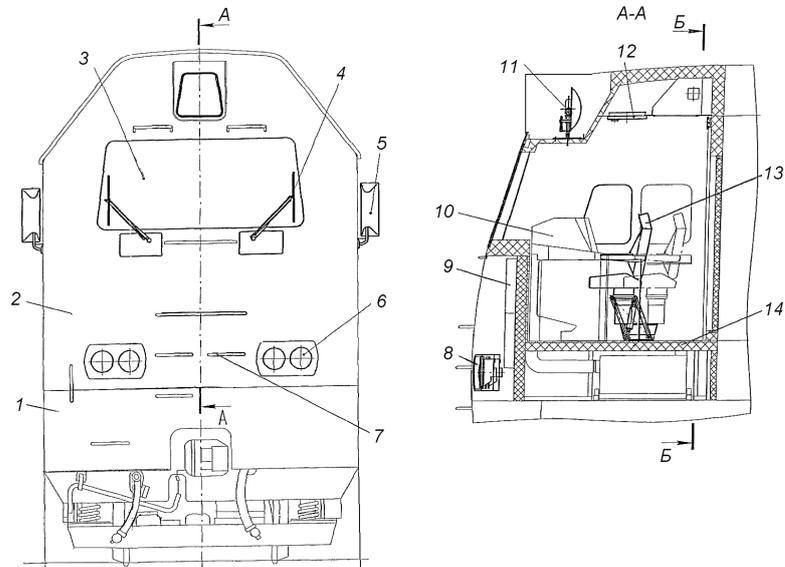
**Задание 13.** Перечислите части кузова:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 14.** Укажите основные части кабины машиниста:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_

### 1.3. Тележка тепловоза

**Задание 15.** Напишите назначение тележки:

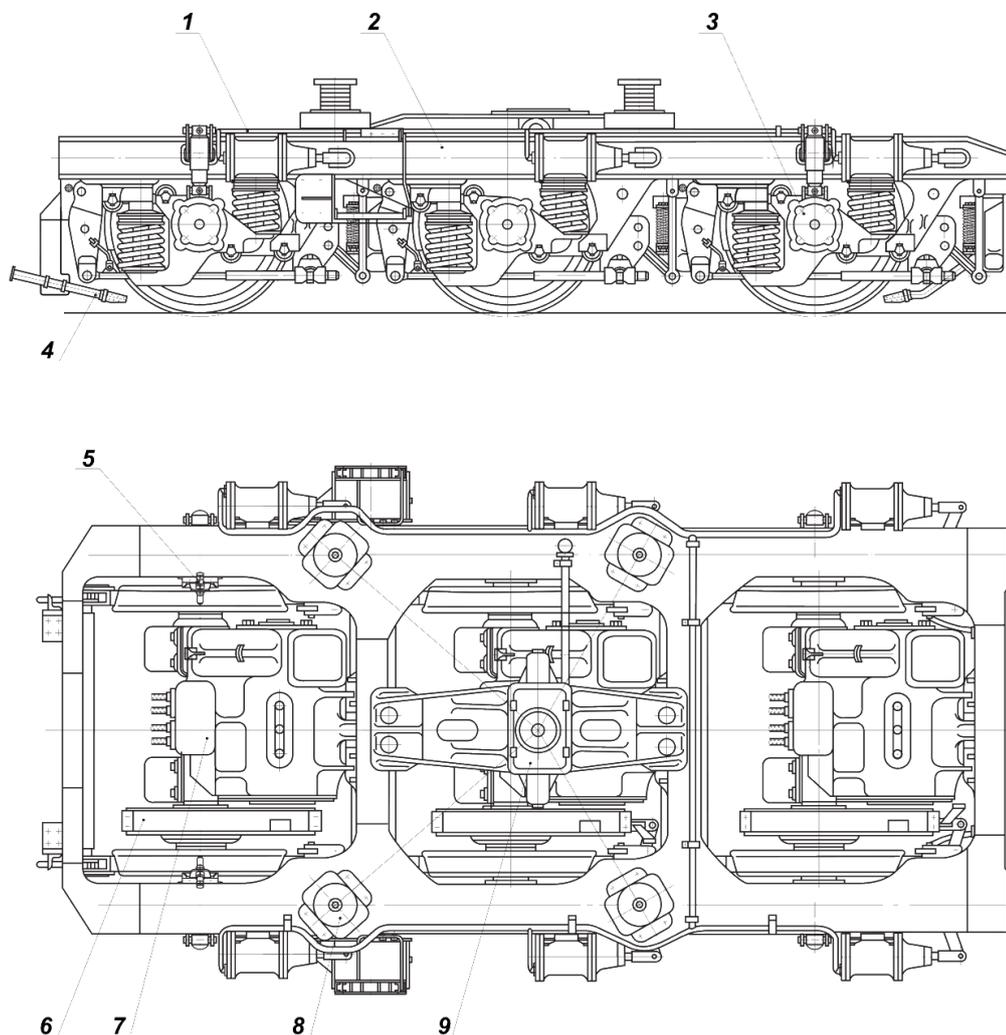
---

---

---

---

**Задание 16.** Укажите основные части тележки:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_

**Задание 17.** Напишите, из каких частей состоит рама тележки:

---

---

---

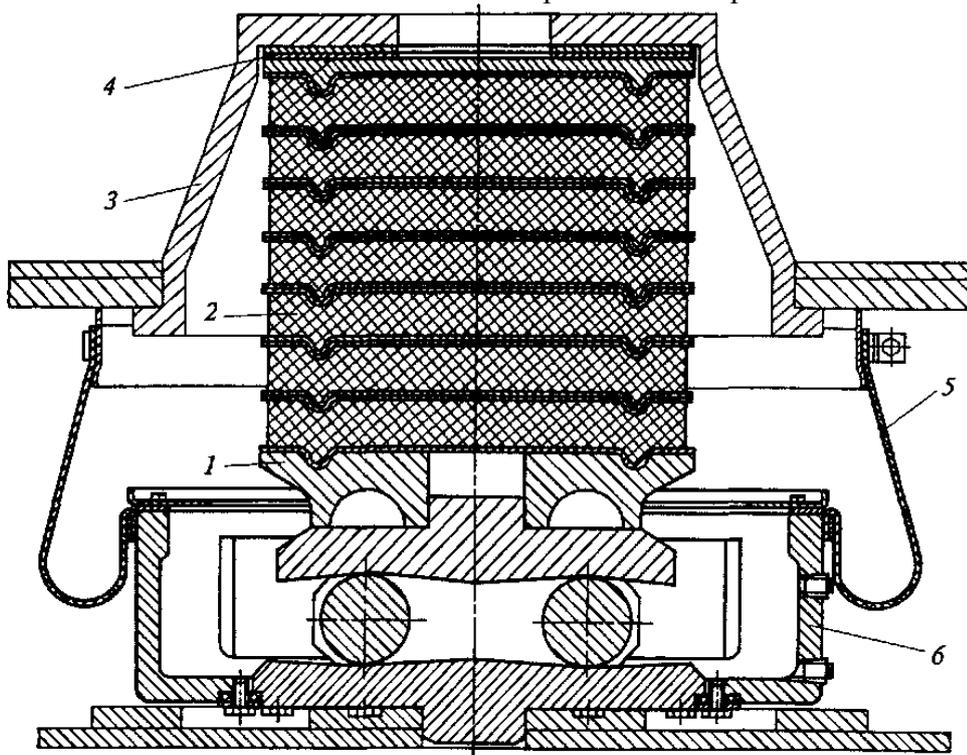
**Задание 18.** Напишите назначение опорно-возвращающего устройства:

---

---

---

**Задание 19.** Укажите основные части комбинированной опоры:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_

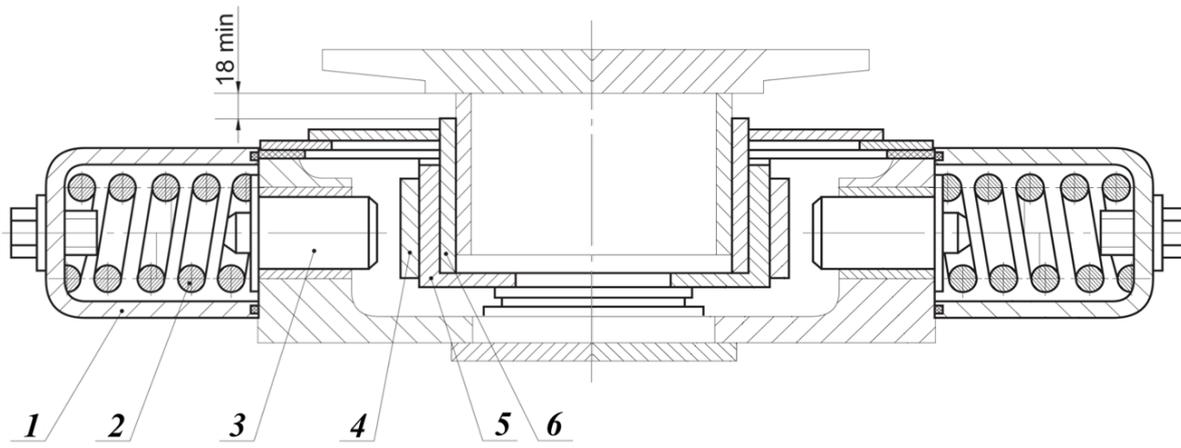
**Задание 20.** Напишите назначение шкворневого устройства:

---

---

---

**Задание 21.** Укажите основные части шкворневого устройства:  
(напишите соответствующую позицию)



- \_\_\_\_\_ упор
- \_\_\_\_\_ стакан
- \_\_\_\_\_ ползун
- \_\_\_\_\_ втулка
- \_\_\_\_\_ пружина
- \_\_\_\_\_ планка

**Задание 22.** Напишите принцип действия шкворневого узла:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 23.** Напишите, как проверяют герметичность коробки шкворневого зла:

---

---

---

---

**Задание 24.** Напишите назначение рессорного подвешивания:

---

---

---

---

**Задание 25.** Напишите, как Вы понимаете смысл фразы «индивидуальное рессорное подвешивание»?

---

---

---

---

**Задание 26.** Что входит в рессорное подвешивание?

---

---

**Задание 27.** Опишите принцип действия гидрогасителя колебаний:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 1.4. Колесно-моторный блок

**Задание 28.** Напишите назначение колесно-моторного блока:

---

---

---

---

**Задание 29.** Напишите, что входит в колесно-моторный блок:

---

---

---

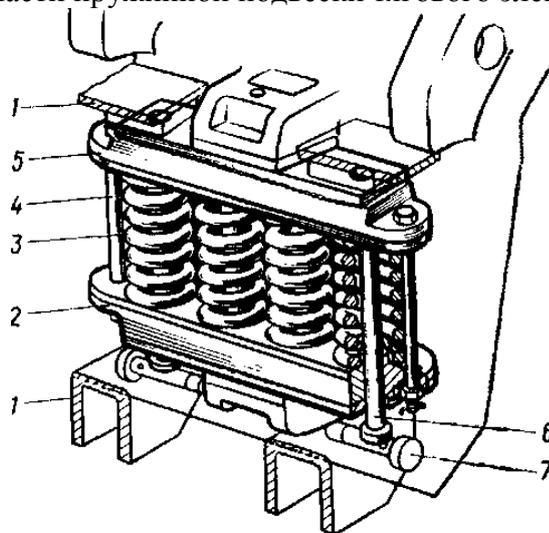
---

**Задание 30.** Напишите, какие подвески тяговых электродвигателей применяются на тепловозах?

---

---

**Задание 31.** Укажите части пружинной подвески тягового электродвигателя:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_

### 1.4.1. Колесные пары

**Задание 32.** Напишите назначение колесных пар:

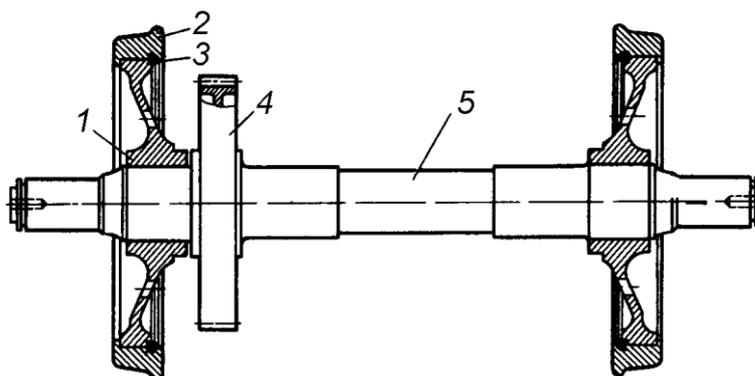
---

---

---

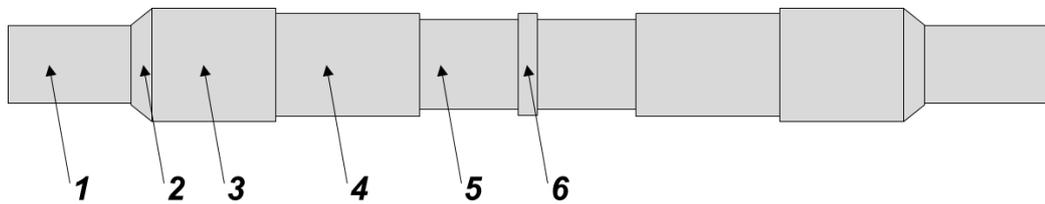
---

**Задание 33.** Укажите основные части колесной пары:



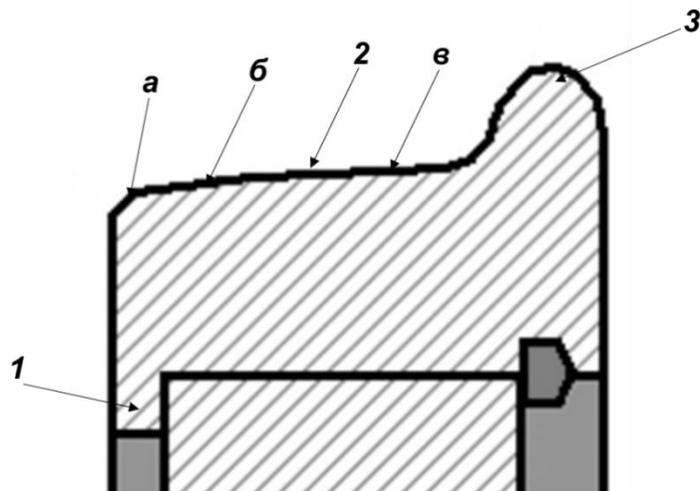
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

**Задание 34.** Укажите части оси колесной пары:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_

**Задание 35.** Укажите части бандажа и значения уклонов на нем:



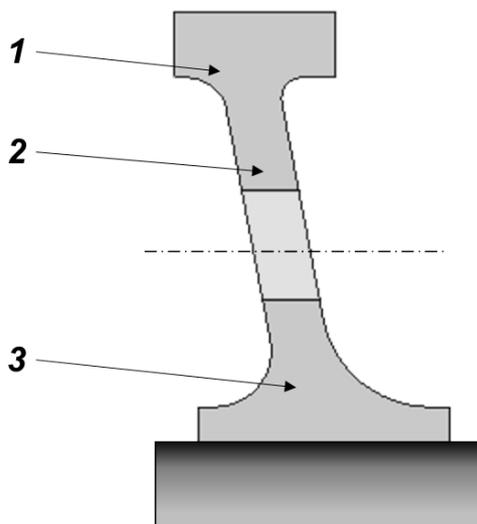
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

а) фаска под \_\_\_\_\_ градусов

б) уклон \_\_\_\_\_

в) уклон \_\_\_\_\_

**Задание 36.** Укажите основные части колесного центра:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**Задание 37.** Дайте определение –формирование колесной пары. Укажите способы формирования:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание 38.** Запрещается эксплуатировать локомотивы со следующими неисправностями колесных пар:

Разница в диаметрах бандажей отдельных колесных пар более \_\_\_\_\_ мм у грузовых тепловозов и более \_\_\_\_\_ мм пассажирских;  
Ползун (выбоина) на поверхности катания бандажа более \_\_\_\_\_ мм;  
Остроконечный накат гребня \_\_\_\_\_ мм;  
Толщина гребня более \_\_\_\_\_ мм или менее \_\_\_\_\_ мм, при измерении на расстоянии 20 мм от вершины гребня.

**Задание 39.** Перечислите все виды осмотра и освидетельствований колесных пар:

---



---

**Задание 40.** При каком текущем ремонте локомотивов выполняется освидетельствование колесных пар?  
(подчеркните верный вариант)

- ТР75
- ТР600
- ТР300

### 1.4.2. Буксовый узел

**Задание 41.** Напишите назначение буксового узла:

---

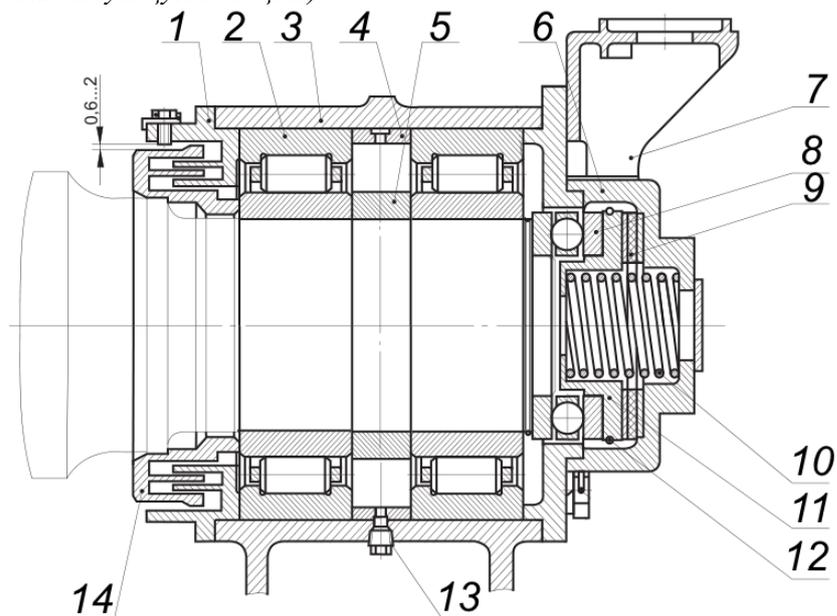


---



---

**Задание 42.** Укажите основные части буксового узла:  
(напишите соответствующую позицию)



№позиции	Наименование	№позиции	Наименование
	Лабиринтное кольцо		Передняя крышка
	Роликоподшипник		Упругий элемент
	Корпус буксы		Заправочная пробка
	Шарикоподшипник		Стопорное кольцо
	Кронштейн		Дистанционные кольца
	Задняя крышка		

**Задание 43.** Укажите, какую смазку применяют для букс:

---

**Задание 44.** Чем отличаются буксы средних колесных пар от крайних?

---

---

---

---

**Задание 45.** Укажите суммарный поперечный разбег колесной пары:

---

**Задание 46.** Напишите назначение поводков буксы:

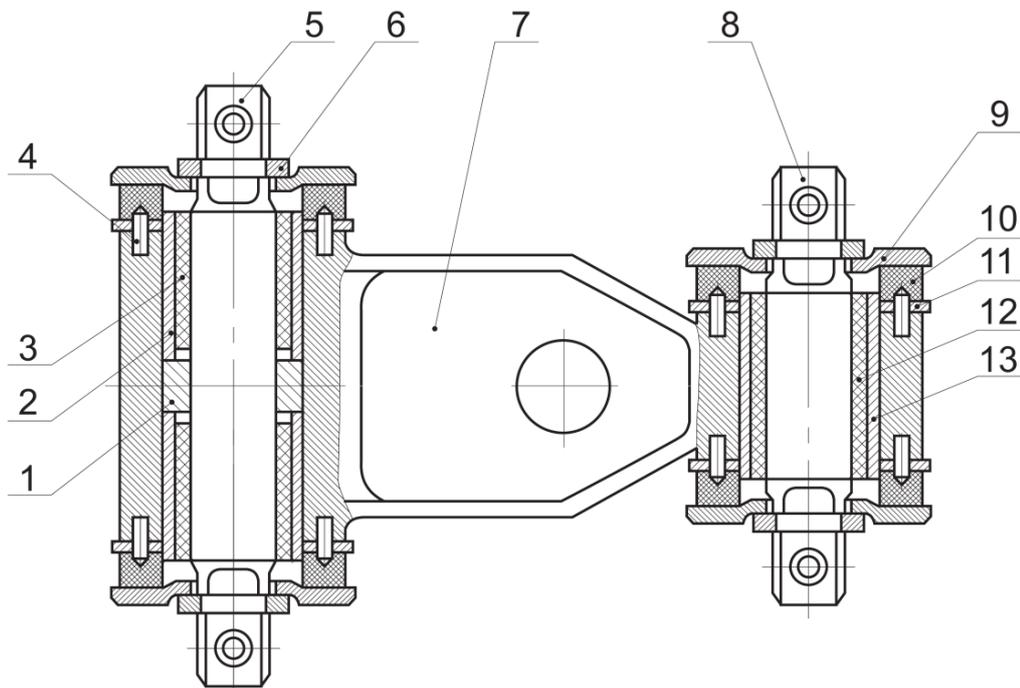
---

---

---

---

**Задание 47.** Укажите основные части поводка буксы. Только позиции 2, 5, 7, 8, 10, 11, 13



2 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

### 1.4.3. Моторно–осевой подшипник

**Задание 48.** Подчеркните тип подшипника, который применяется в МОП:

- Подшипник скольжения
- Подшипник качения

**Задание 49.** Напишите смазку, которой заполняют МОП:

---

**Задание 50.** Что изображено на иллюстрации?



---

**Задание 51.** Напишите, чем осуществляется смазка МОП:

---

**Задание 52.** Напишите назначение шестеренного насоса:

---

---

---

---

### 1.4.4. Тяговый редуктор

**Задание 53.** Напишите назначение тягового редуктора:

---

---

---

---

**Задание 54.** Что входит в этот редуктор?

---

---

**Задание 55.** В чем особенность упругого зубчатого колеса?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 56.** Напишите назначение кожуха зубчатой передачи:

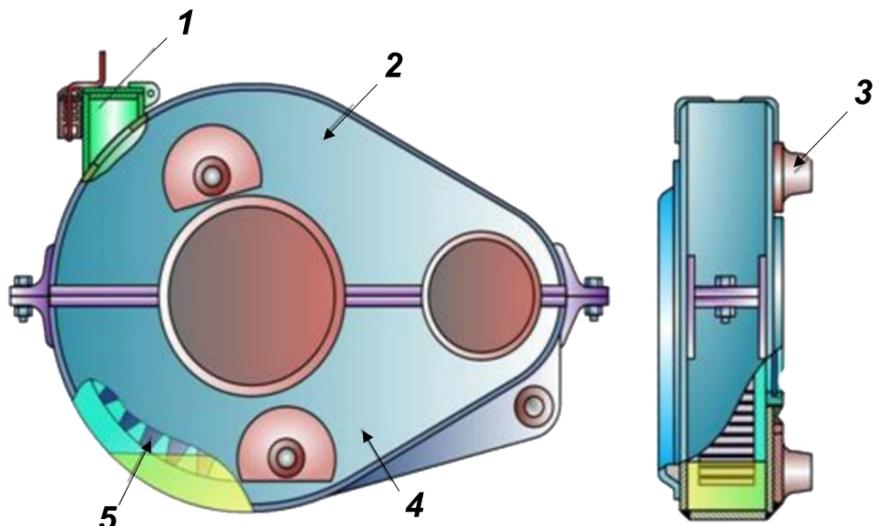
---

---

---

---

**Задание 57.** Укажите основные части кожуха:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_

**Задание 58.** Какое масло заливается в кожух?

---

**Задание 59.** Напишите количество смазки в кожухе:

---

## 1.5. Ударно-тяговые приборы

**Задание 60.** Напишите назначение автосцепки:

---

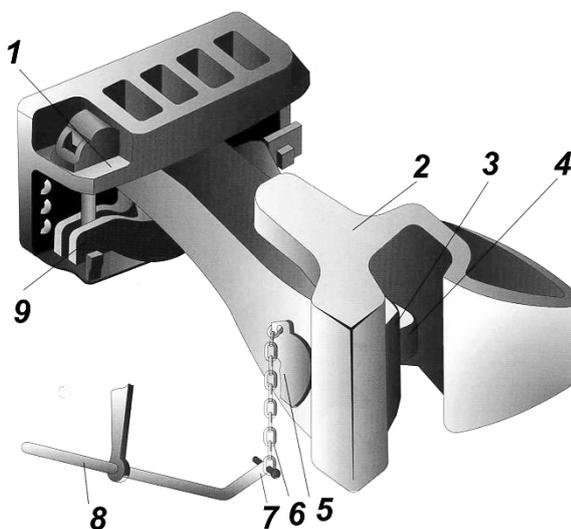


---



---

**Задание 61.** Укажите основные части автосцепки СА-3



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

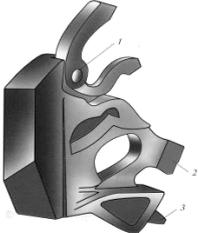
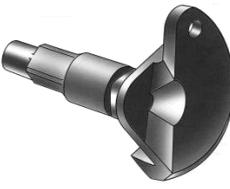
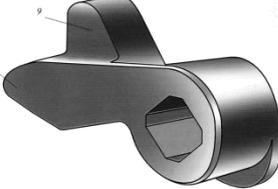
6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

**Задание 62.** Впишите названия деталей автосцепки:

**Задание 63.** Напишите порядок разборки автосцепки:

---

---

---

---

---

---

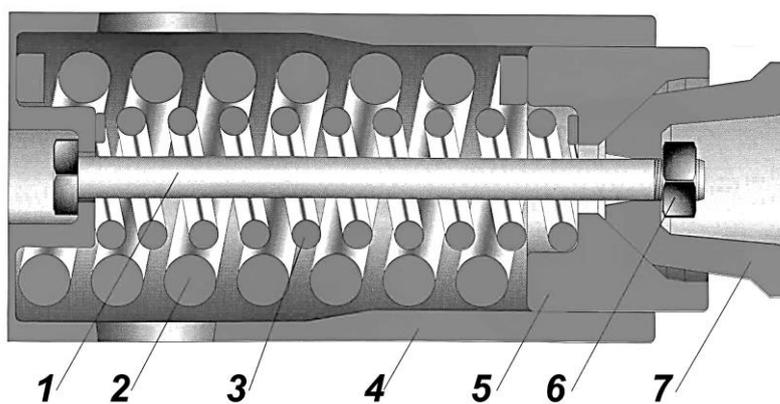
---

---

**Задание 64.** Укажите высоту автосцепки относительно головок рельсов:

---

**Задание 65.** Укажите основные части поглощающего аппарата:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_

**Задание 66.** Опишите принцип действия аппарата:

---

---

---

---

---

---

---

---

## 1.6. Песочная система

**Задание 67.** Напишите назначение песочной системы:

---

---

---

---

**Задание 68.** Перечислите основные элементы песочной системы:

---

---

---

---

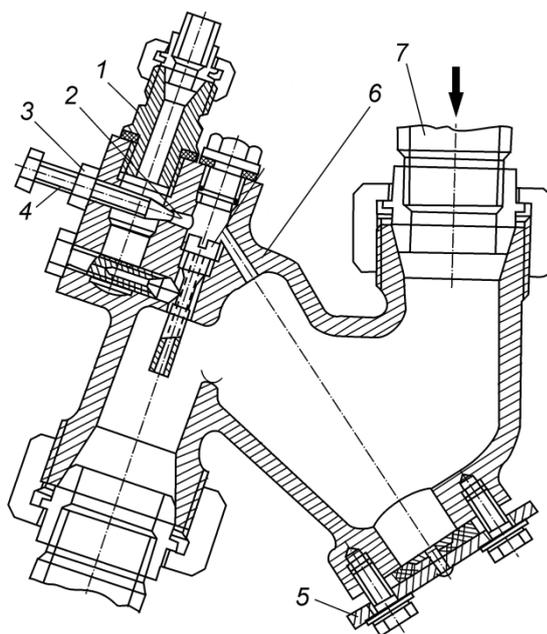
---

---

---

---

**Задание 69.** Укажите основные части форсунки:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_

**Задание 70.** Укажите, на какую производительность регулируется пескоподача:

от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ г/мин

## ТЕМА II. ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ 2.1. Общие вопросы

**Задание 71.** Расшифруйте название дизеля 16ЧН26/26:

---



---



---

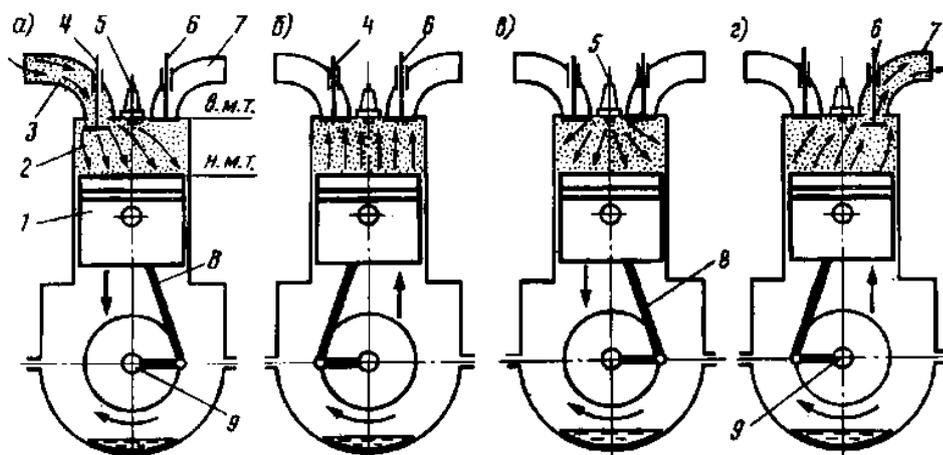


---

**Задание 72.** Дайте определения двух- и четырехтактных дизелей:

- Двухтактный дизель совершает \_\_\_\_\_ оборота коленчатого вала, за \_\_\_\_\_ хода поршня
- Четырехтактный дизель совершает \_\_\_\_\_ оборота коленчатого вала, за \_\_\_\_\_ хода поршня

**Задание 73.** Дайте названия тактам дизеля:



а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

г) \_\_\_\_\_

**Задание 74.** Для чего необходима продувка камеры сгорания?

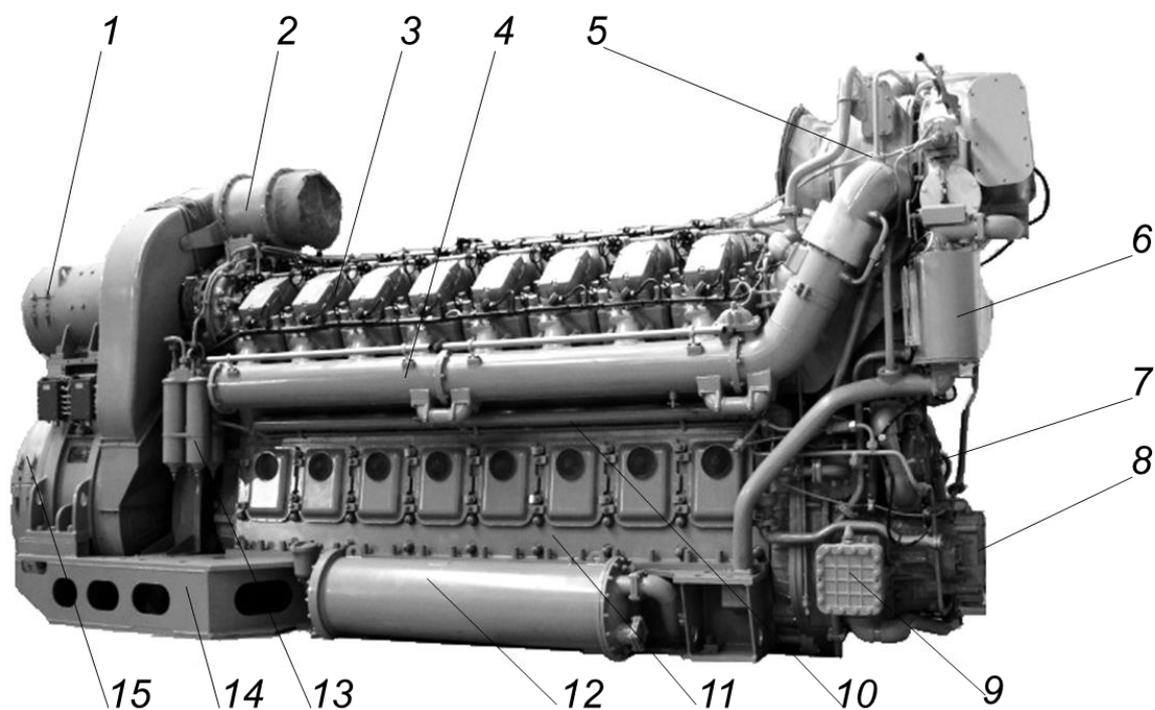
---

---

---

---

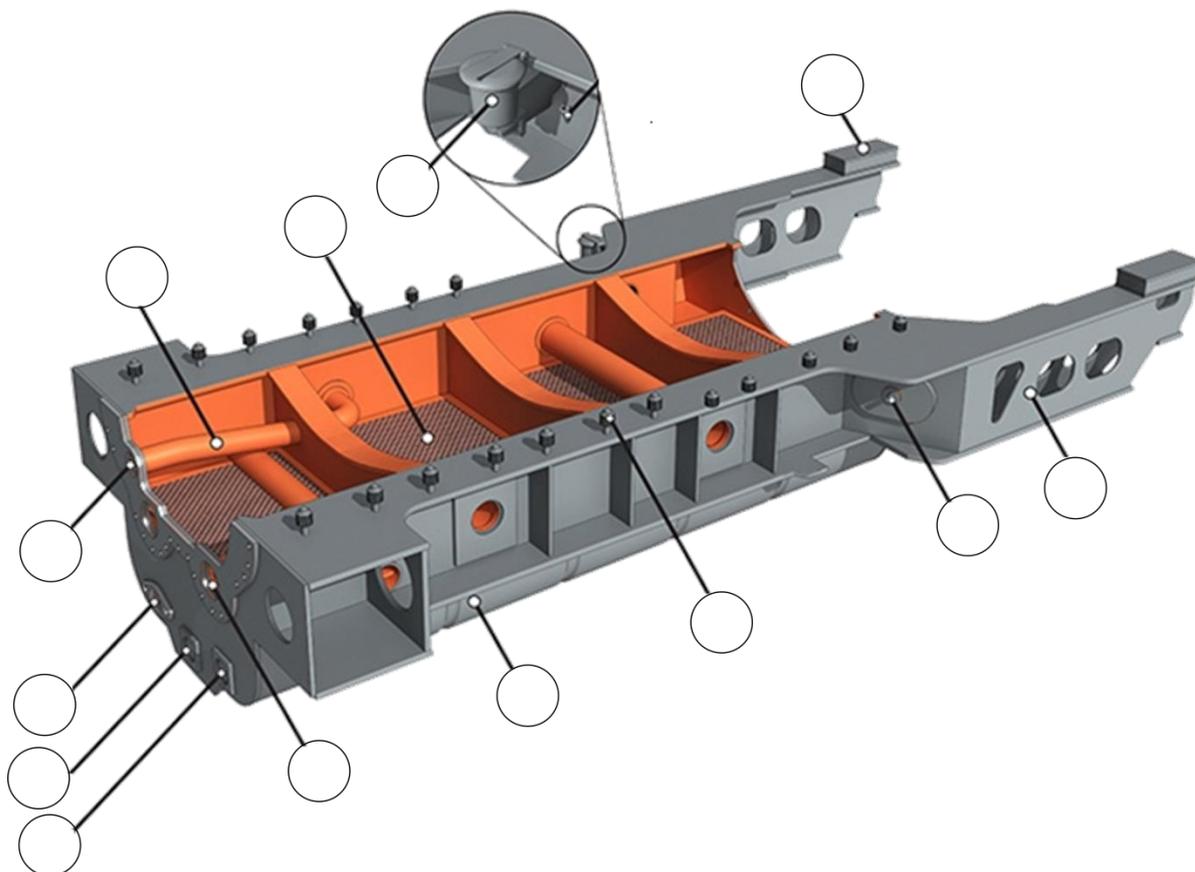
**Задание 75.** Укажите основные части дизель-генератора:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_

## 2.2. Устройство и работа составных частей

**Задание 76.** Впишите в окошко номер соответствующего элемента поддизельной рамы:

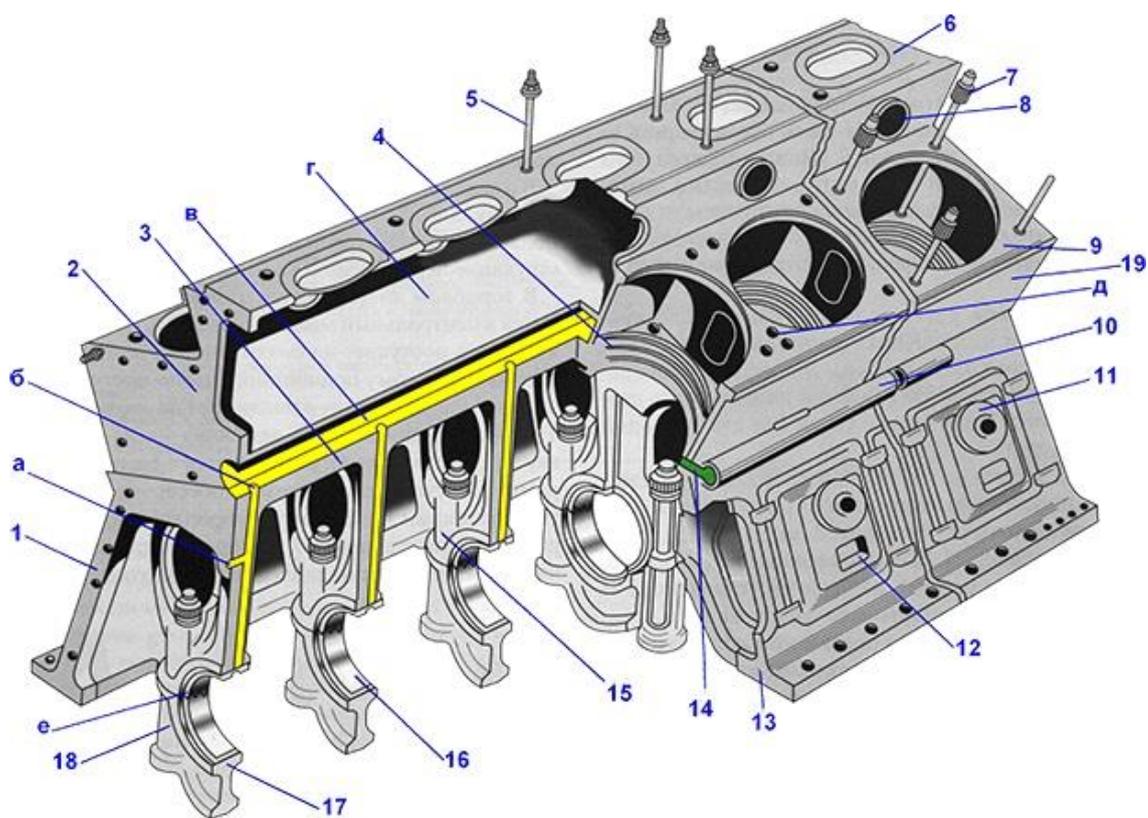


- 1 – труба подводящая масло к маслопрокачивающему насосу;
- 2 – проставок под опорные лапы генератора;
- 3 – заправочная горловина;
- 4 – продольная балка;
- 5 – картер;
- 6 – вентиль;
- 7 – болт крепления блока дизеля;
- 8 – сетка;
- 9,10 – отверстие подвода масла к каналам привода насосов;
- 11 – отверстие для заправки масла от магистрали тепловоза;
- 12 – канал для слива масла из бочка системы вентиляции картера;
- 13 – отверстие для слива масла из рамы.

**Задание 77.** Укажите емкость картера:

---

**Задание 78.** Укажите основные части блока дизеля:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 15 \_\_\_\_\_
- 16 \_\_\_\_\_
- 17 \_\_\_\_\_
- 18 \_\_\_\_\_
- 19 \_\_\_\_\_
- a) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

**Задание 79.** Укажите угол между цилиндрами:

---

**Задание 80.** Для чего служат коренные подшипники?

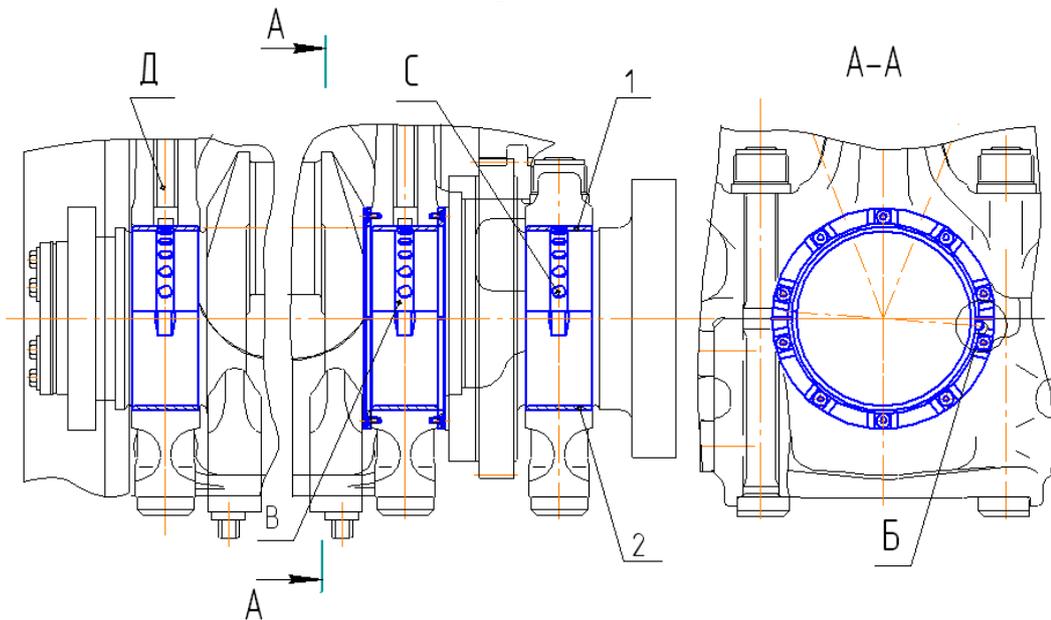
---

---

---

---

**Задание 81.** Укажите основные части коренных подшипников:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
В \_\_\_\_\_  
Д \_\_\_\_\_  
С \_\_\_\_\_

**Задание 82.** Чем покрыты вкладыши?

---

**Задание 83.** Укажите толщину вкладышей:

---

**Задание 84.** Напишите назначение коленчатого вала:

---

---

---

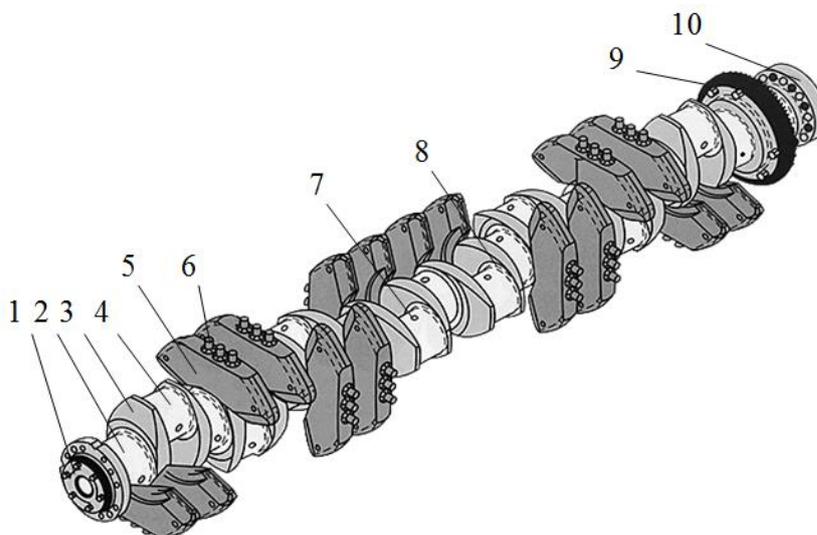
---

**Задание 85.** Из каких материалов делают коленчатые валы?

---

---

**Задание 86.** Укажите основные части коленчатого вала:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_

**Задание 87.** Перечислите основные неисправности коленчатого вала:

---

---

---

**Задание 88.** Напишите назначение antivибратора:

---

---

---

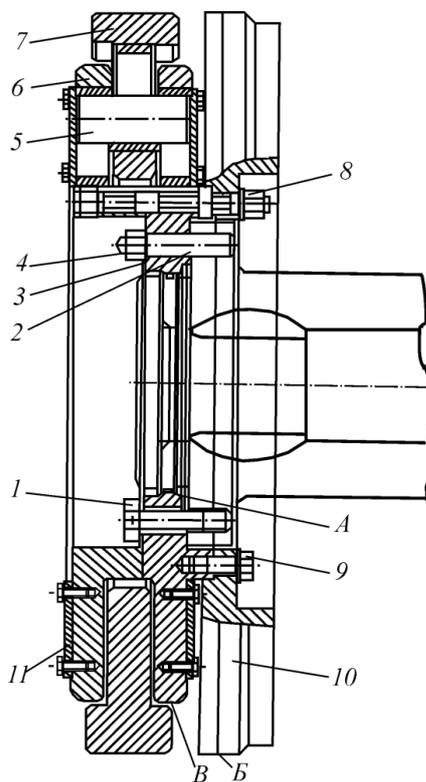
**Задание 89.** Напишите 3 вида antivибраторов, применяемых на тепловозах:

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**Задание 90.** Укажите, сколько маятников имеет комбинированный антивибратор?

---

**Задание 91.** Укажите основные части комбинированного антивибратора:



- |    |       |
|----|-------|
| 1  | _____ |
| 2  | _____ |
| 3  | _____ |
| 4  | _____ |
| 5  | _____ |
| 6  | _____ |
| 7  | _____ |
| 8  | _____ |
| 9  | _____ |
| 10 | _____ |
| 11 | _____ |

**Задание 92.** Опишите принцип действия комбинированного антивибратора:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

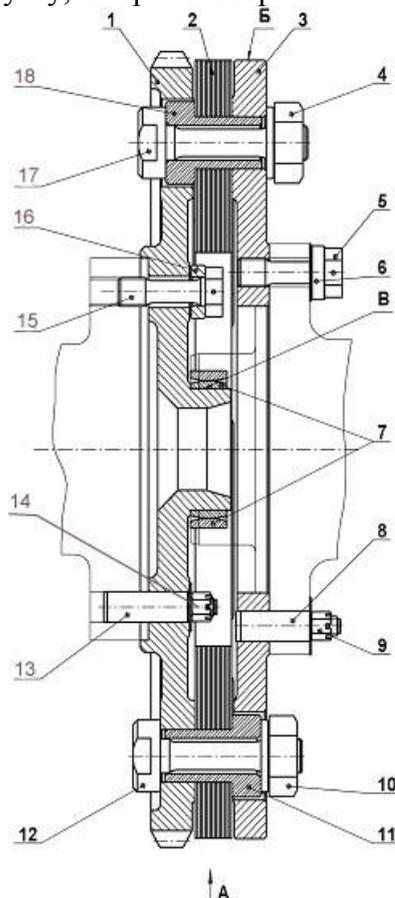
---

---

---

---

**Задание 93.** Дайте название узлу, который изображен на иллюстрации:



---

**Задание 94.** Для чего предназначен этот узел?

---

**Задание 95.** Напишите, как называется механизм для медленного проворачивания коленчатого вала при ремонтах?

---

**Задание 96.** Для чего служит кривошипно-шатунный механизм?

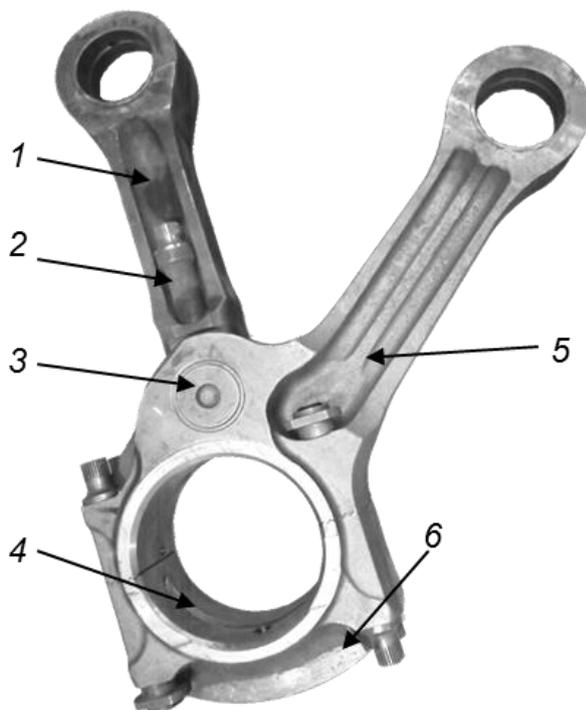
---

---

---

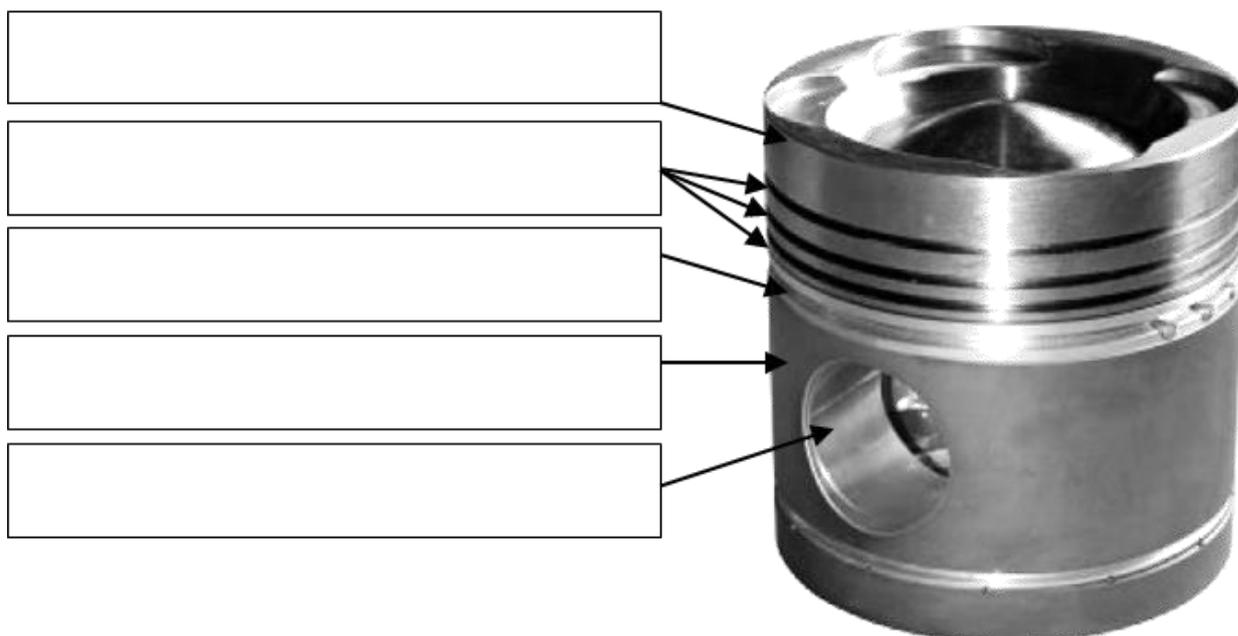
---

**Задание 97.** Укажите основные части шатунов:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_

**Задание 98.** Напишите основные части поршня:



**Задание 99.** Напишите назначение компрессионных колец:

---

---

---

---

**Задание 100.** Чем охлаждается поршень?

---

**Задание 101.** Напишите назначение втулки цилиндра:

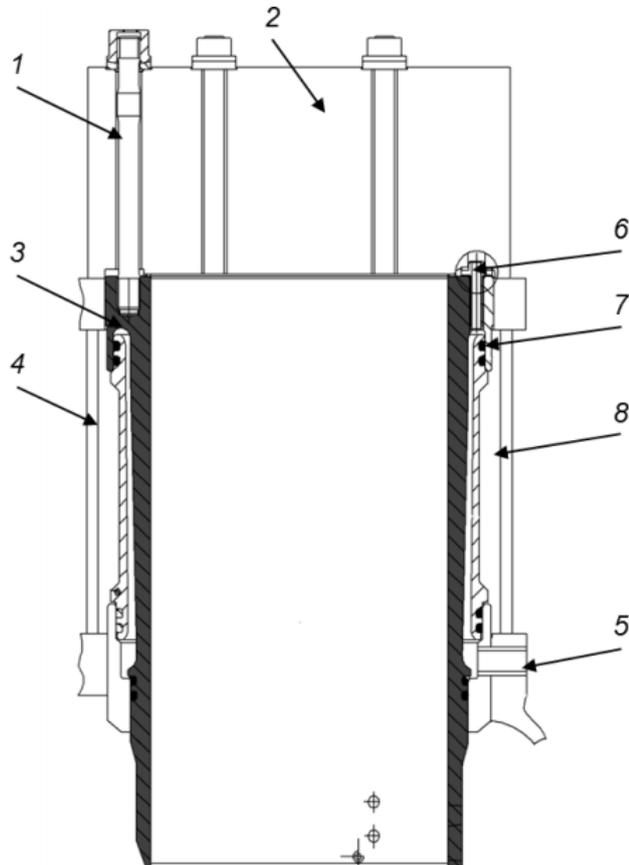
---

---

---

---

**Задание 102.** Укажите основные части втулки цилиндра:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_

**Задание 103.** Как происходит охлаждение втулки цилиндра?

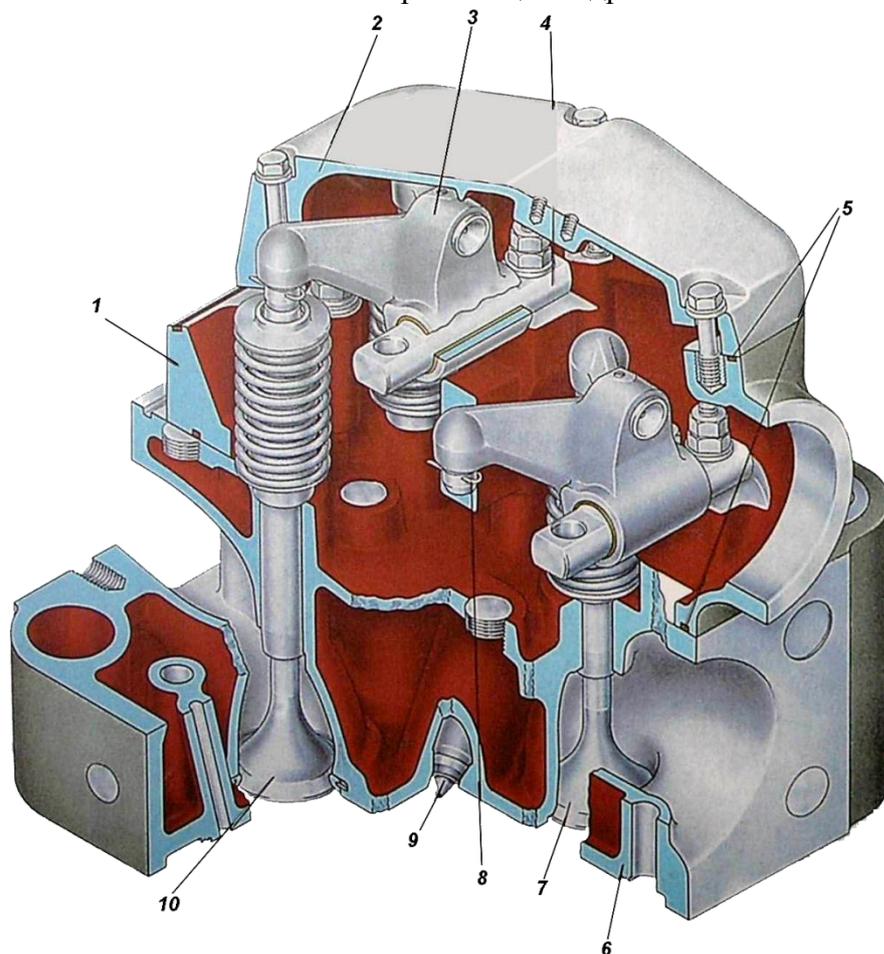
---

---

---

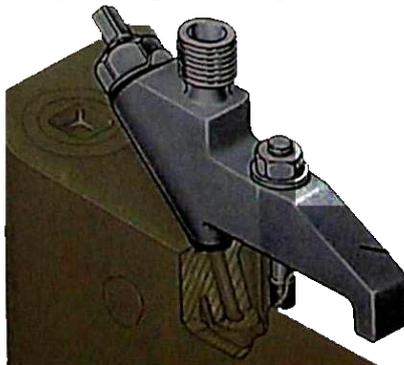
---

**Задание 104.** Укажите основные части крышки цилиндра?



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_

**Задание 105.** Дайте название узлу, который изображен на иллюстрации:



---

**Задание 106.** Напишите назначение лотка:

---

---

---

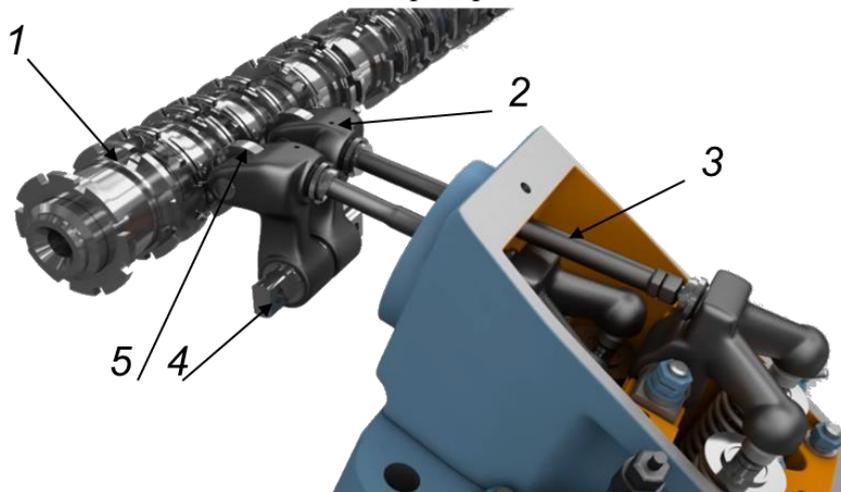
**Задание 107.** Что заставляет открываться клапанам?

---

---

---

**Задание 108.** Укажите основные части газораспределительного механизма:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_

**Задание 109.** Опишите, как смазывается газораспределительный механизм?

---

---

---

---

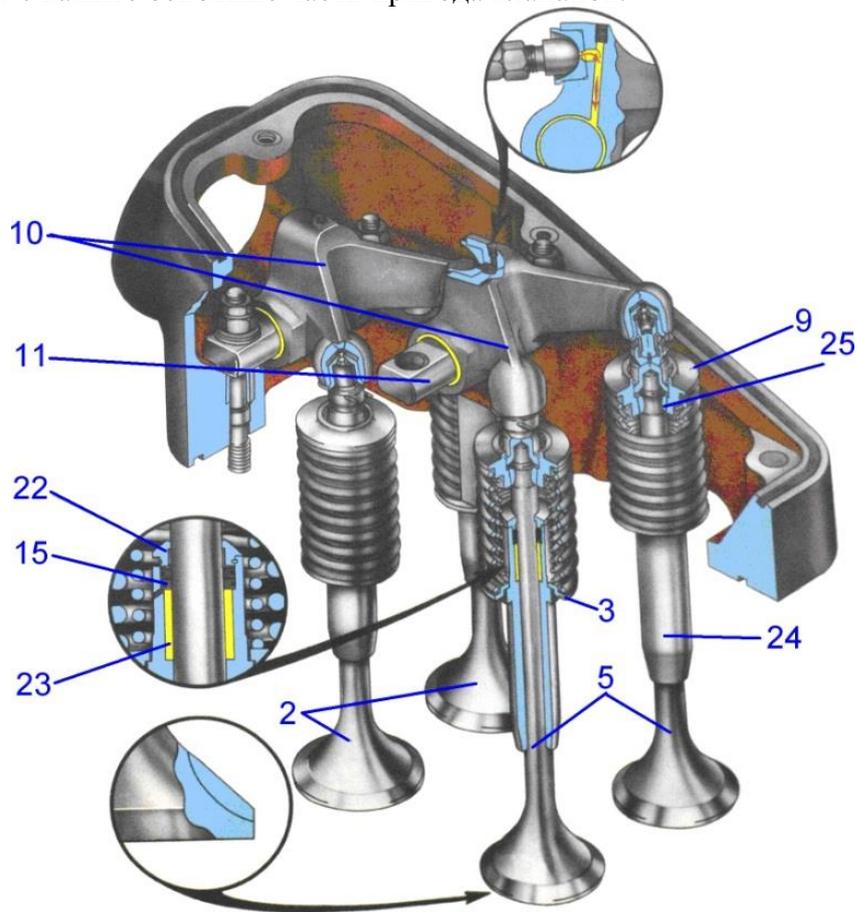
---

---

---

---

**Задание 110.** Укажите основные части привода клапанов:



2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_  
23 \_\_\_\_\_  
24 \_\_\_\_\_  
25 \_\_\_\_\_

**Задание 111.** Напишите назначение гидротолкателя:

---

---

---

---

**Задание 112.** Что заставляет закрыться клапанам?

---

**Задание 113.** Напишите назначение привода распределительного вала:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 114.** Напишите назначение привода насосов:

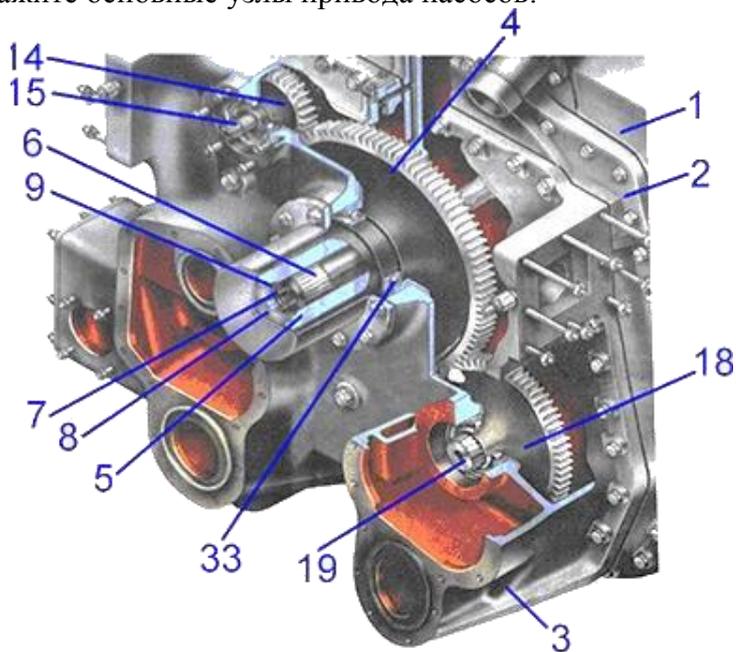
---

---

---

---

**Задание 115.** Укажите основные узлы привода насосов:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_

- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 15 \_\_\_\_\_
- 18 \_\_\_\_\_
- 19 \_\_\_\_\_
- 33 \_\_\_\_\_

**Задание 116.** Какие насосы установлены в приводе насосов?

---

---

**Задание 117.** Назовите аппарат, который управляет работой дизеля и возбуждение генератора:

---

**Задание 118.** Дайте названия защитным аппаратам дизеля:



**Задание 119.** Напишите назначение предельного выключателя:

---

---

---

---

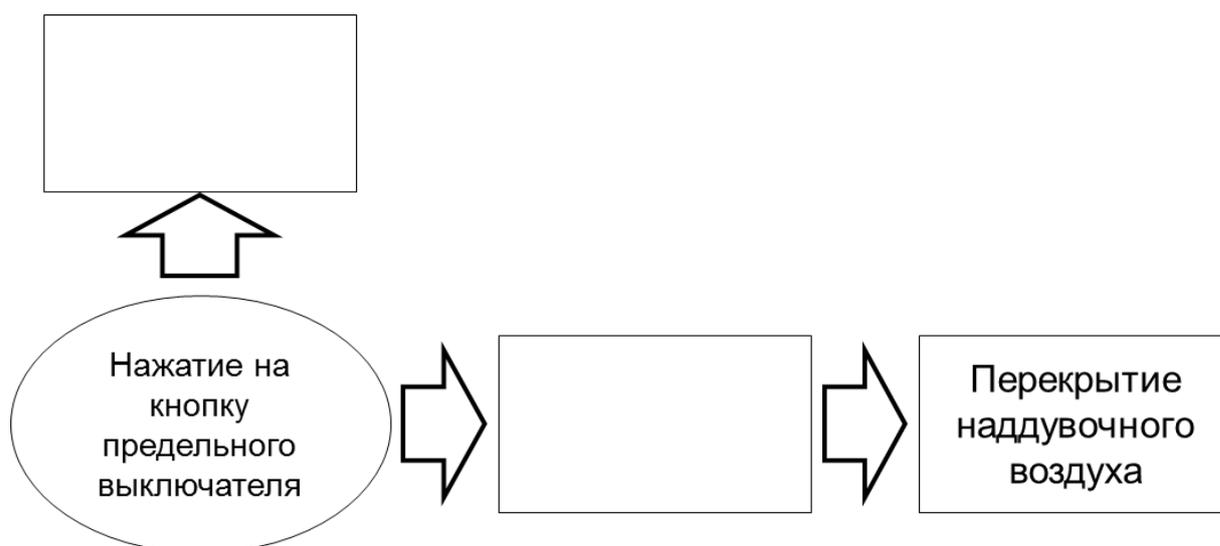
**Задание 120.** Напишите назначение воздушной захлопки:

---

---

---

**Задание 121.** Допишите алгоритм срабатывания защитных аппаратов.



**Задание 122.** Где устанавливается воздушная захлопка?

---

**Задание 123.** При превышении какой частоты вращения срабатывает предельный выключатель?

---

**Задание 124.** Как взвести предельный выключатель (возобновление работы после срабатывания)?

---

**Задание 125.** Как взвести воздушную захлопку (возобновление работы после срабатывания)?

---

### ТЕМА III. СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОЗА

**Задание 126.** Напишите назначение водяной системы:

---

---

---

---

**Задание 127.** Напишите, назначение каждого контура:

- *Горячий контур*

---

---

---

---

- *Холодный контур*

---

---

---

---

**Задание 128.** Напишите назначение расширительного бака:

---

---

---

---

**Задание 129.** Укажите, что входит в водяную систему:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

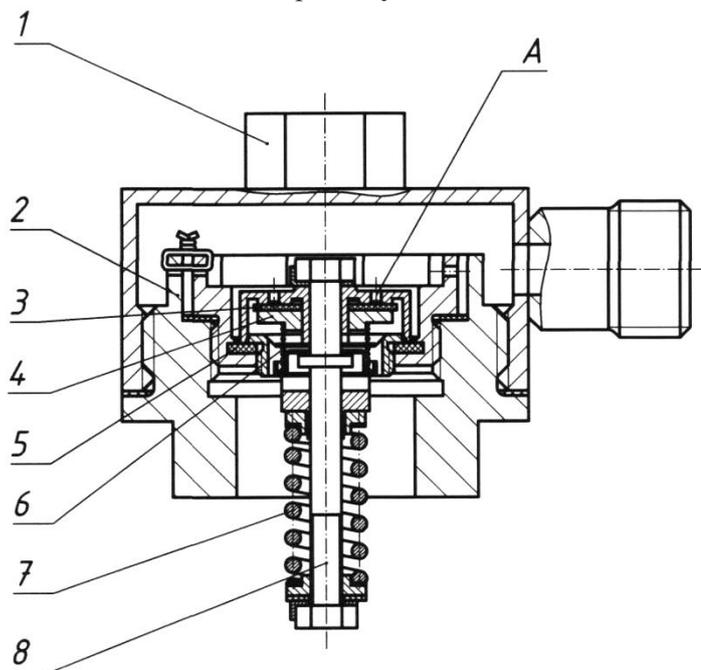
---

---

---

---

**Задание 130.** Укажите основные части паровоздушного клапана:

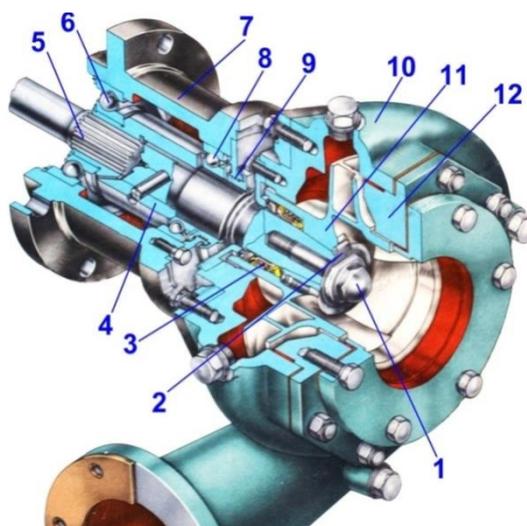


- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_

**Задание 131.** Для чего служит датчик-реле уровня воды:

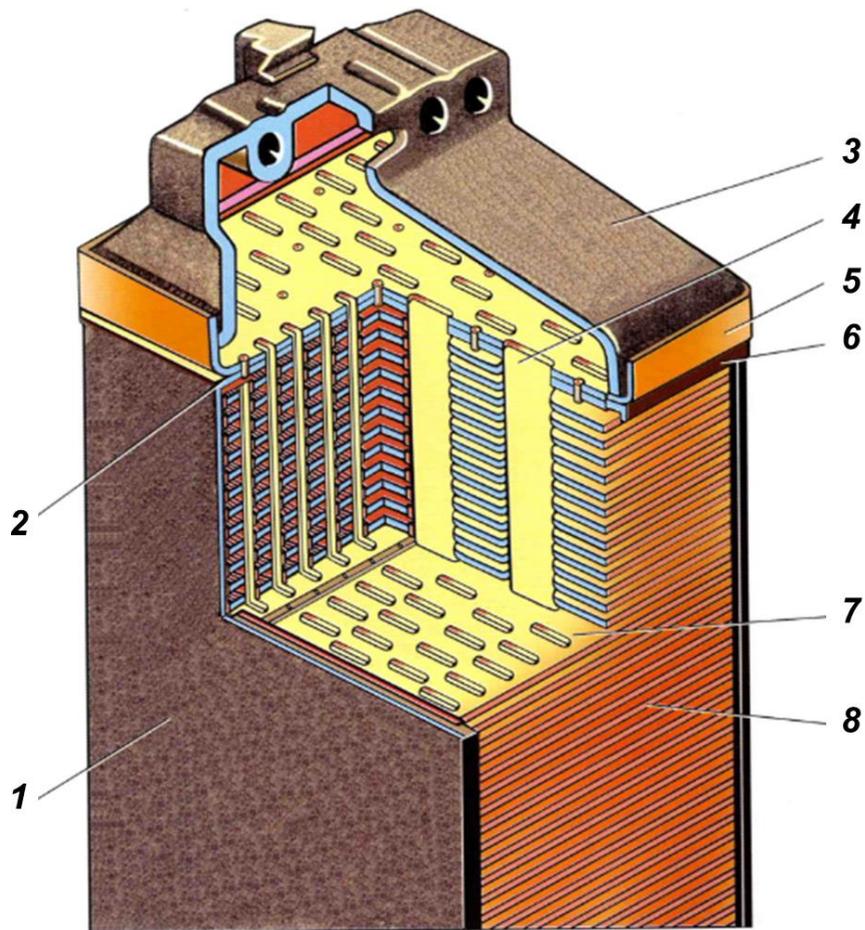
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Задание 132.** Укажите основные части водяного насоса:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_

**Задание 133.** Укажите основные части водо-воздушного радиатора:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_

**Задание 134.** Напишите назначение топливной системы:

---

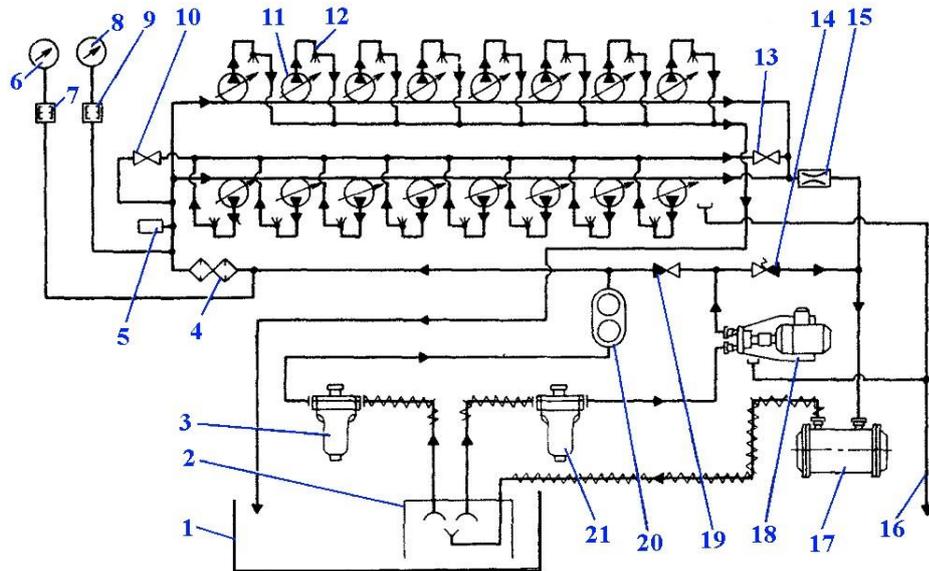


---



---

**Задание 135.** Укажите основные части топливной системы:



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

12 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

14 \_\_\_\_\_

15 \_\_\_\_\_

16 \_\_\_\_\_

17 \_\_\_\_\_

18 \_\_\_\_\_

19 \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_\_

21 \_\_\_\_\_

**Задание 136.** Для чего служит топливоподкачивающий агрегат:

---



---



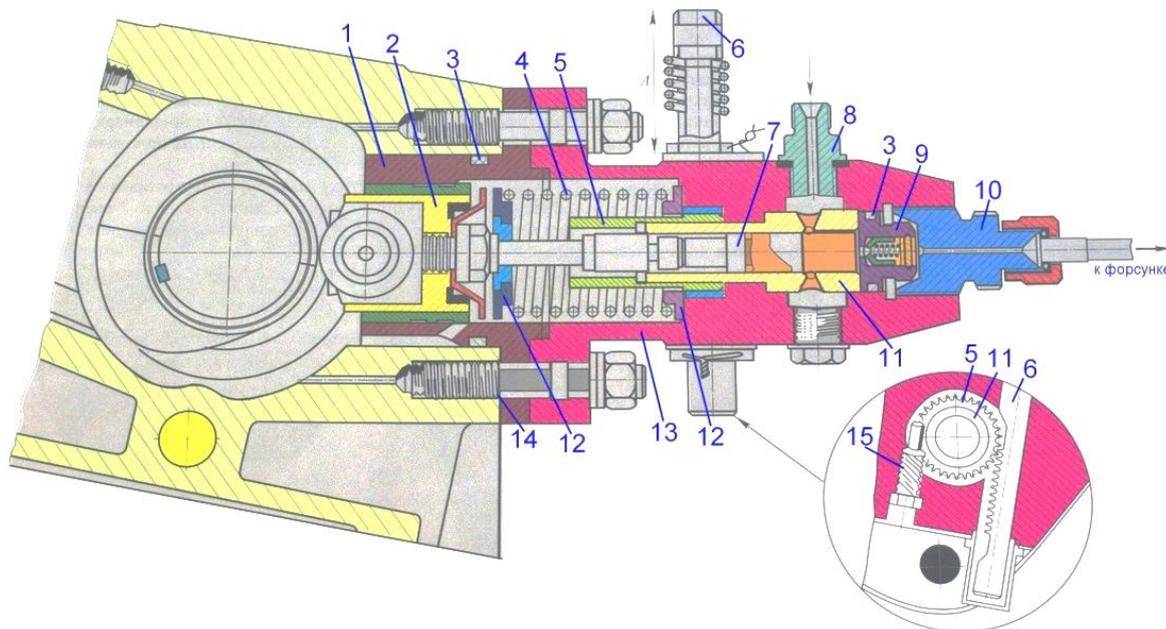
---

**Задание 137.** Какова емкость топливного бака тепловоза 2ТЭ25К<sup>М</sup>?

(подчерните верный вариант)

- а) 20000л
- б) 8350л
- в) 7500л
- г) 2500л

**Задание 138.** Укажите основные части топливного насоса высокого давления:



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

12 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

14 \_\_\_\_\_

15 \_\_\_\_\_

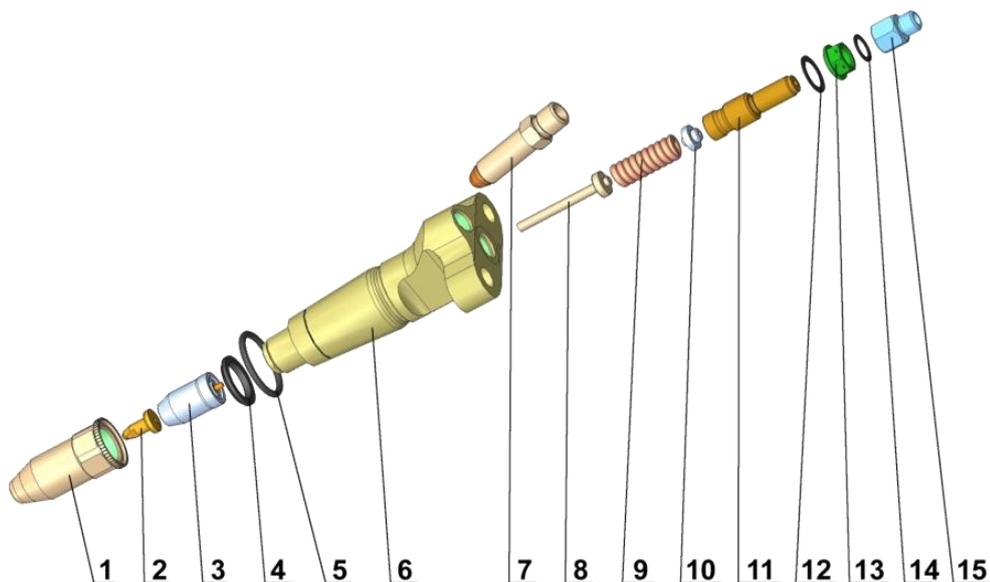
**Задание 139.** Напишите назначение ТНВД:

---

---

---

**Задание 140.** Укажите основные части форсунки:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_

**Задание 141.** Под каким углом оси цилиндра устанавливается форсунка?

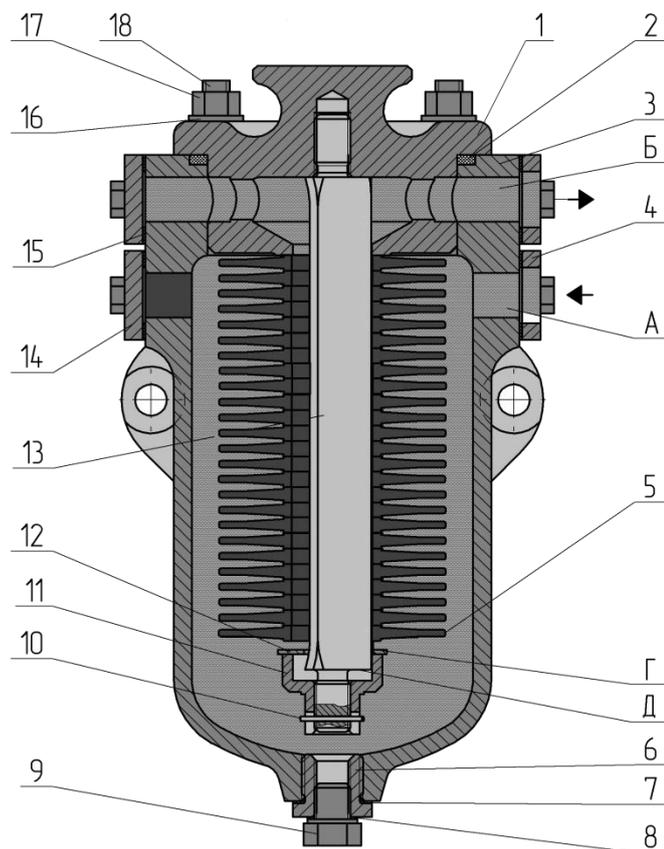
---

**Задание 142.** Напишите назначение фильтра грубой очистки топлива:

---

---

**Задание 143.** Укажите основные части ФГОТ:



- 1 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_

**Задание 144.** Напишите назначение топливopодогpевателя:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 145.** Напишите назначение pедукционного клапана:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 146.** Напишите назначение масляной системы:

---

---

---

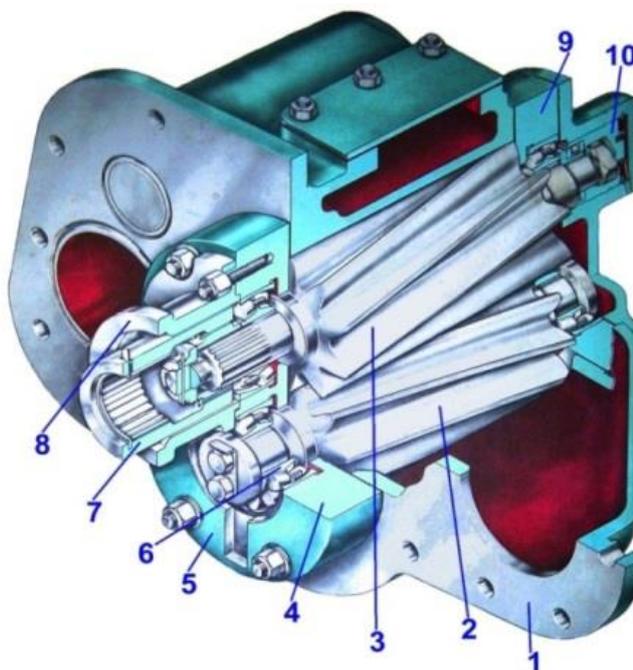
**Задание 147.** Напишите назначение масляного насоса:

---

---

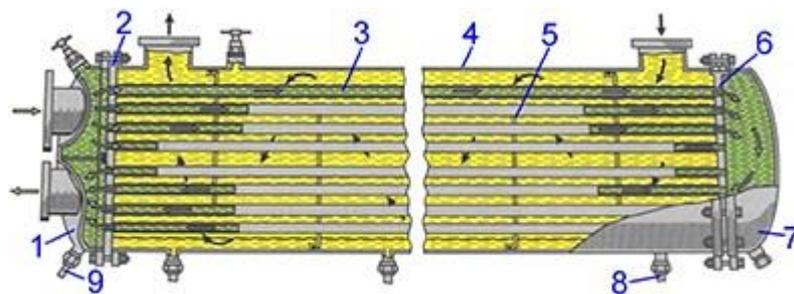
---

**Задание 148.** Укажите основные части масляного насоса:



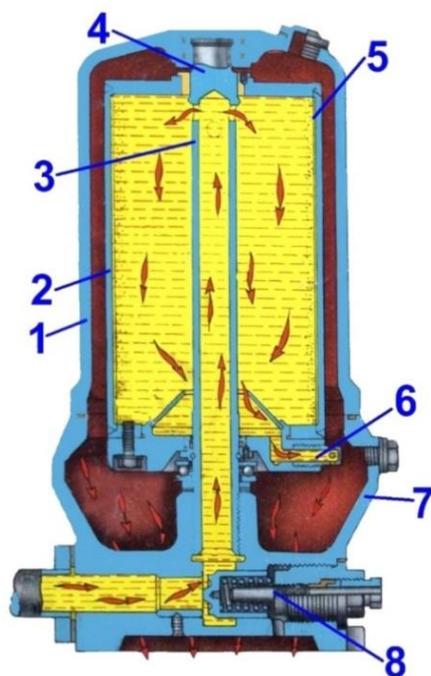
1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_

**Задание 149.** Укажите основные части теплообменника:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_

**Задание 150.** Укажите основные части центробежного фильтра масла:

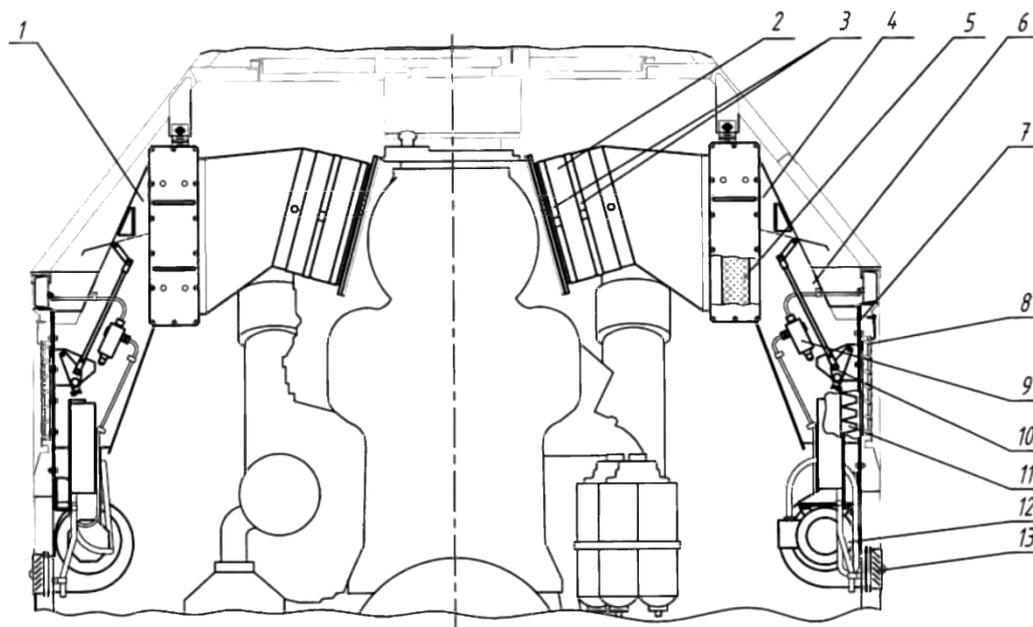


- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_





**Задание 159.** Укажите основные части воздухоочистителя дизеля:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_

**Задание 160.** Какие блоки вентиляции имеются в тепловозе 2ТЭ25К<sup>М</sup>?

---

---

**Задание 161.** Для чего служит блок мультициклонный:

---

---

---

---



**Задание 164.** Напишите назначение турбокомпрессора:

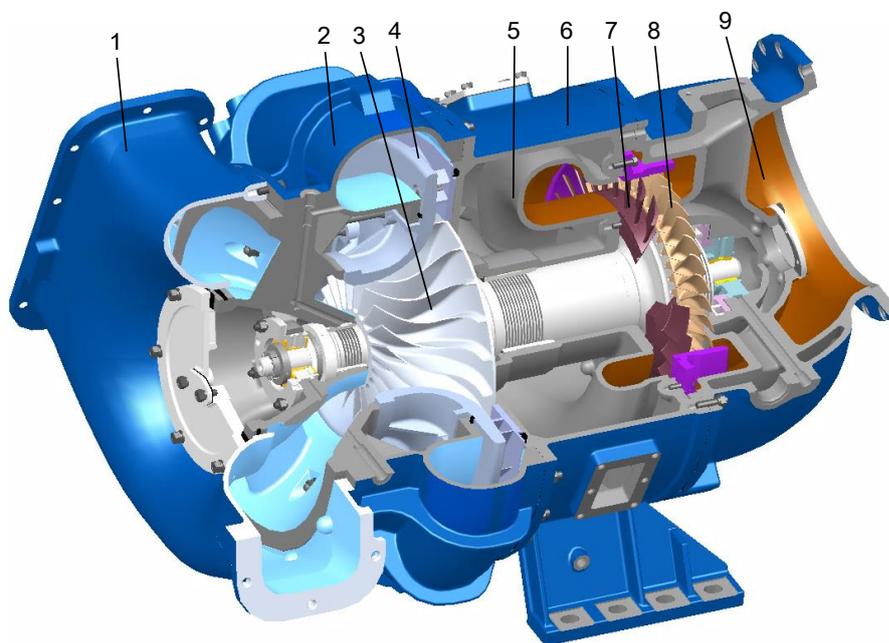
---

---

---

---

**Задание 165.** Укажите основные части турбокомпрессора:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_

**Задание 166.** Опишите принцип турбокомпрессора:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 167.** Напишите назначение охладителя наддувочного воздуха:

---

---

---

---

**Задание 168.** Почему воздух перед поступлением в цилиндры необходимо охлаждать?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 169.** Напишите назначение системы вентиляции картера:

---

---

---

---

**Задание 170.** Перечислите основные элементы этой системы:

---

---

---

---

**Задание 171.** Напишите назначение маслоотделительного бочка:

---

---

---

---

## ТЕМА IV. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

**Задание 172.** На какие функциональные группы можно разделить электрические аппараты?

---

---

---

---

**Задание 173.** Что называют контактом?

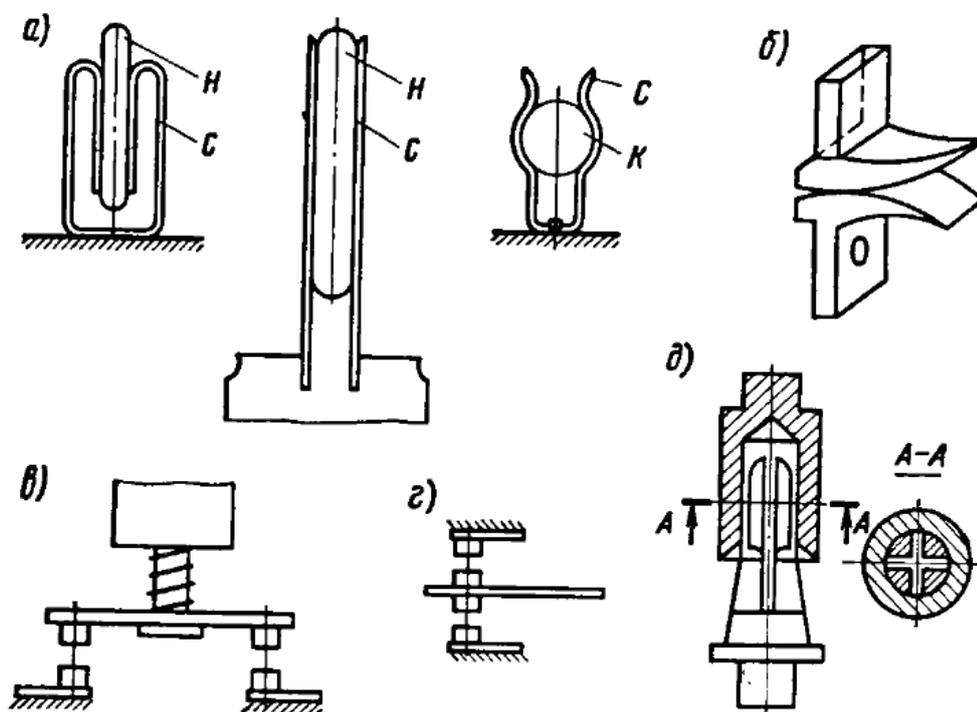
---

---

---

---

**Задание 174.** Дайте названия конструкциям контактов:



а) \_\_\_\_\_

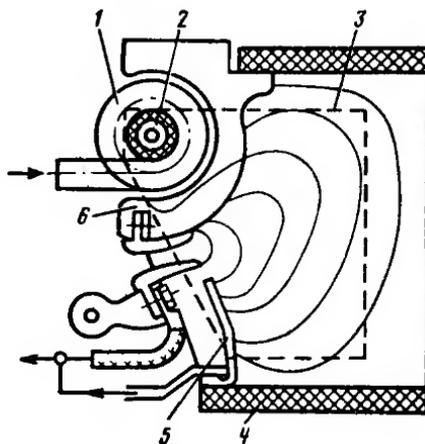
б) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

г) \_\_\_\_\_

д) \_\_\_\_\_

**Задание 175.** Укажите основные части дугогасительной системы:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_

**Задание 176.** Перечислите, типы приводов у электрических аппаратов:

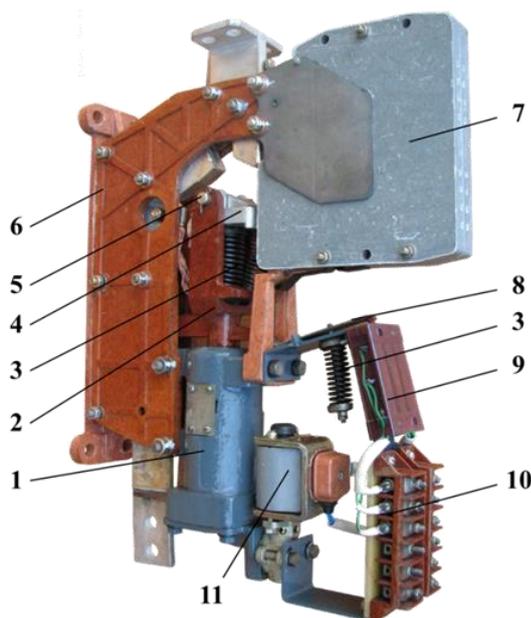
---

---

---

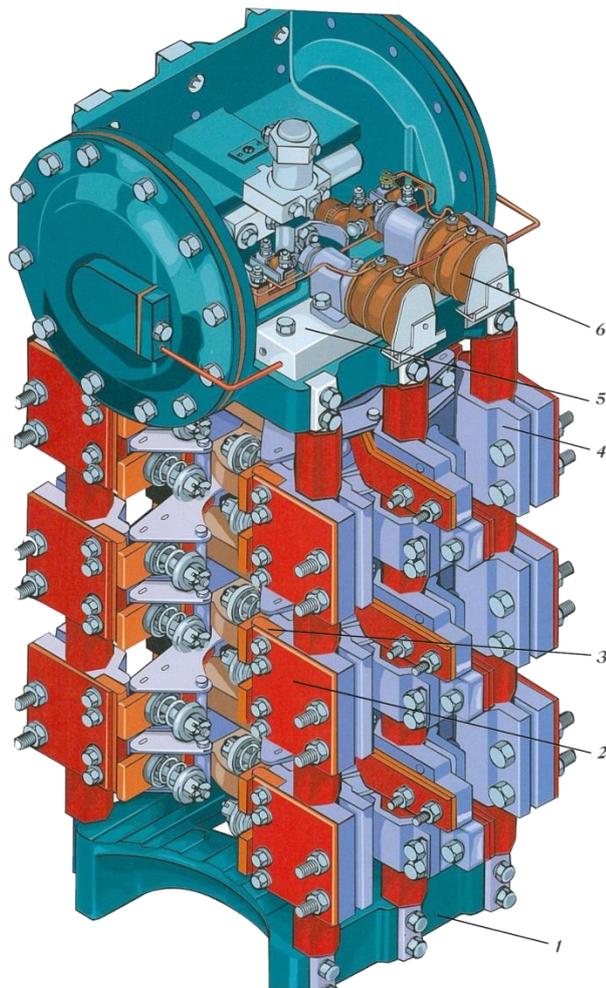
---

**Задание 177.** Укажите основные части контактора ПК-1616Л:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_

**Задание 178.** Укажите основные части группового переключателя ППК-8023:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_

**Задание 179.** Напишите назначение группового переключателя ППК-8023:

---

---

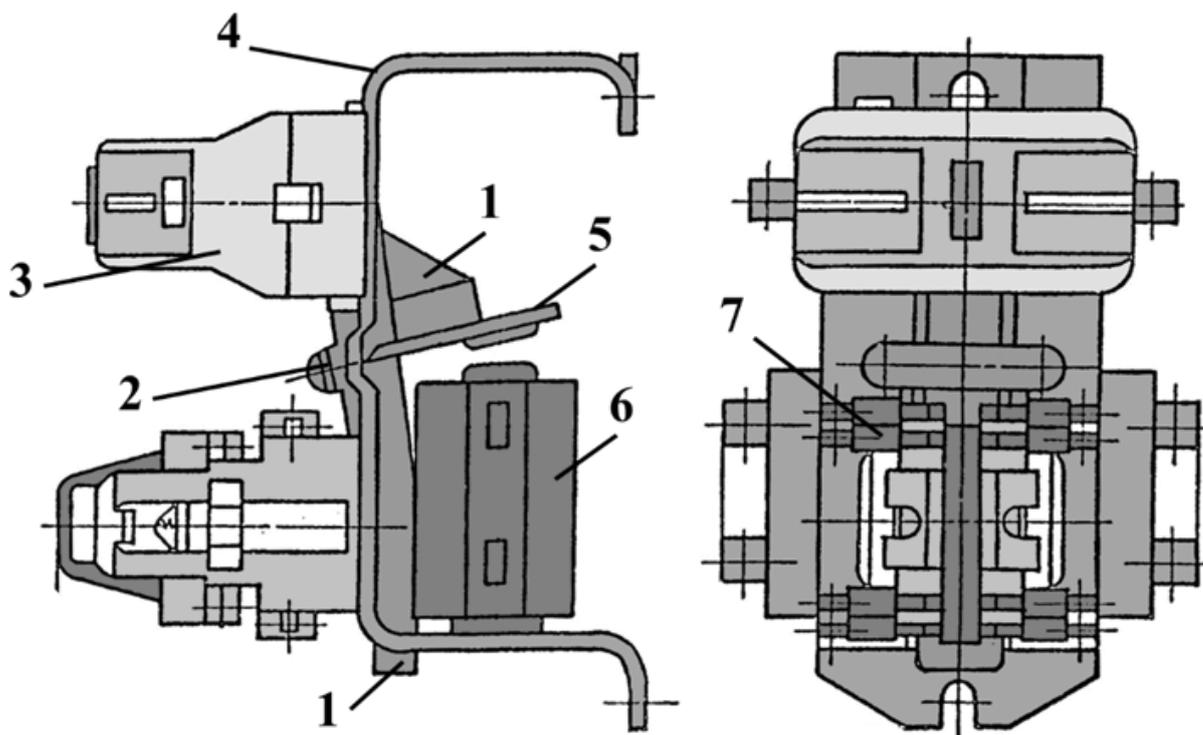
---

---

**Задание 180.** Какого типа применяется привод в этом групповом переключателе?

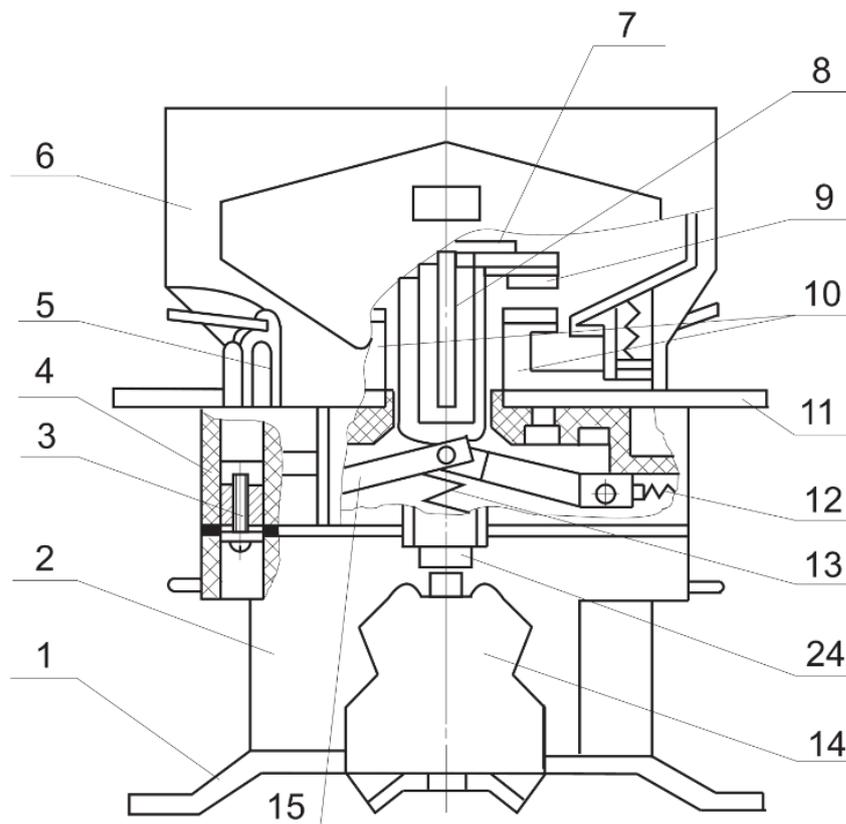
---

**Задание 181.** Укажите основные части электромагнитного контактора МК – 3 – 10:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_

**Задание 182.** Из каких элементов состоит контактор МК 6 – 10?



№позиции	Наименование	№позиции	Наименование
	Магнитная система		Защелкивающая скоба
	Винт		Вспомогательные контакты
	Контактная колодка		Вывод
	Дугогасительная камера		Толкатель
	Башмачки неподвижного контакта		Пружины
	Траверса		Скоба

**Задание 183.** Напишите назначение реле заземления:

---



---

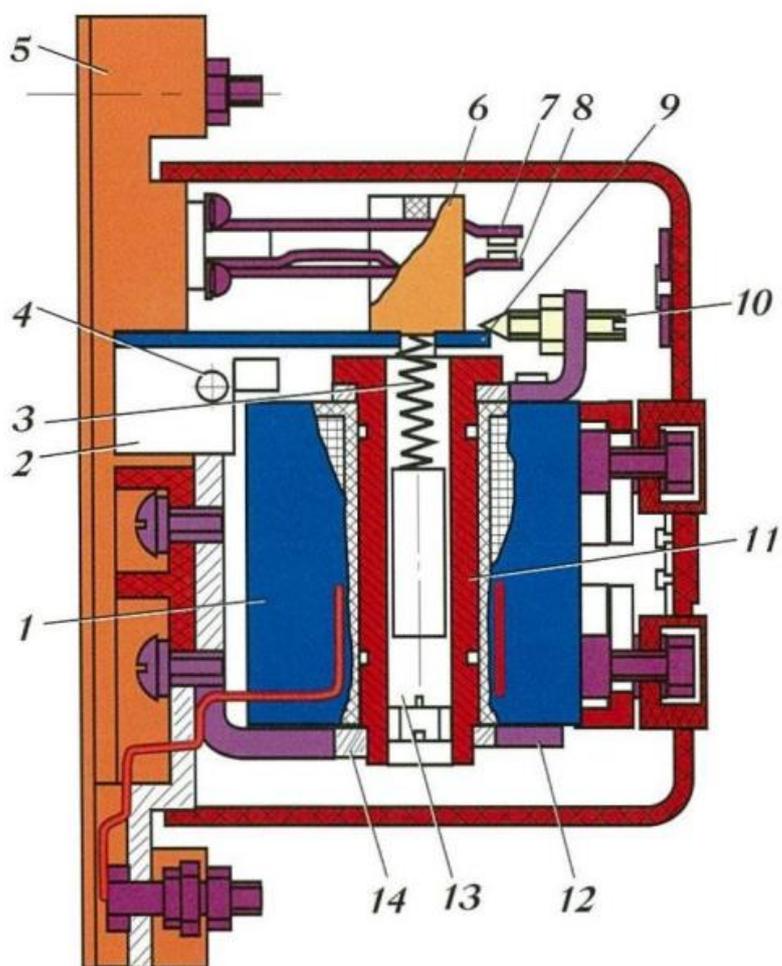


---



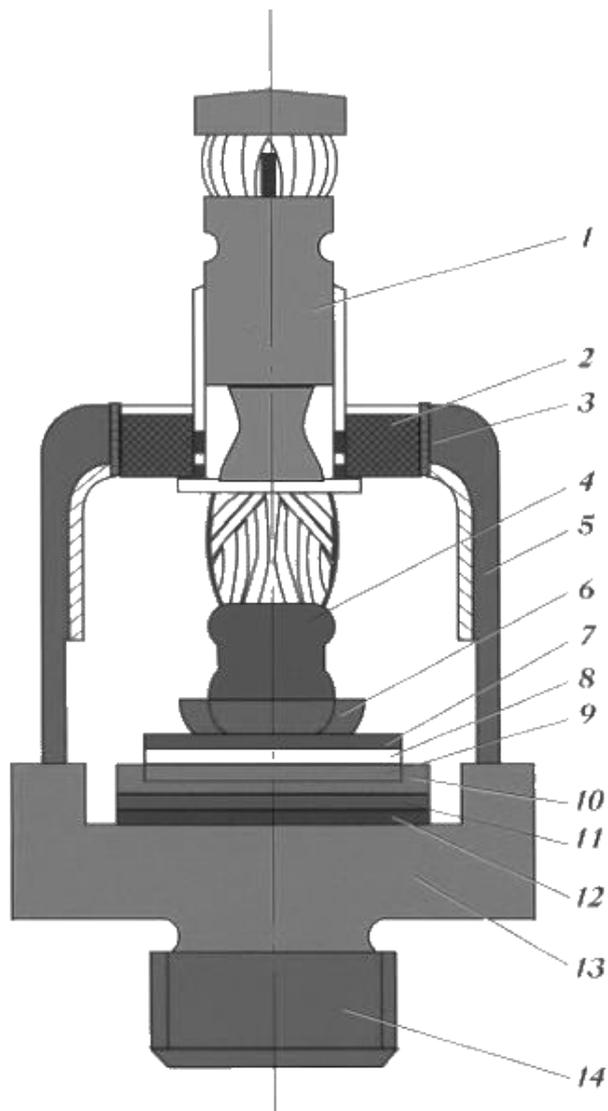
---

**Задание 184.** Укажите основные части реле заземления:



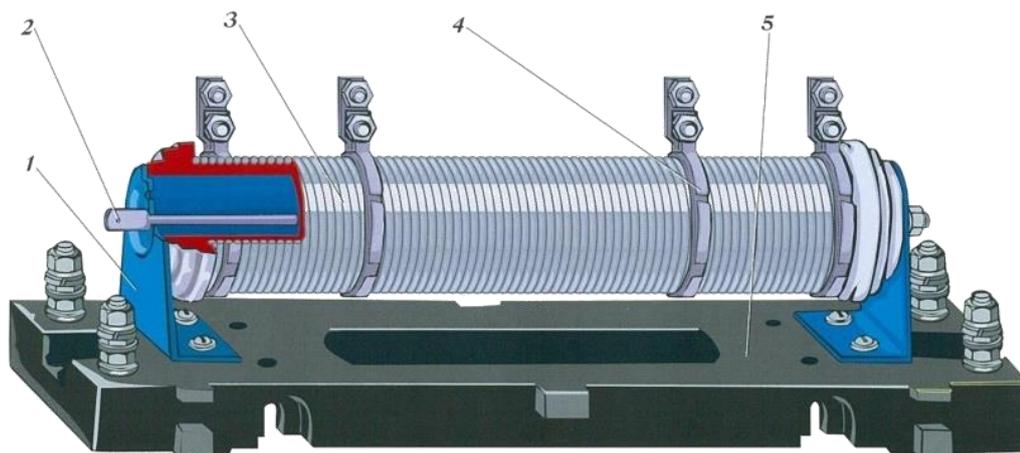
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_

**Задание 185.** Укажите основные части вентиля ВЛ-200:



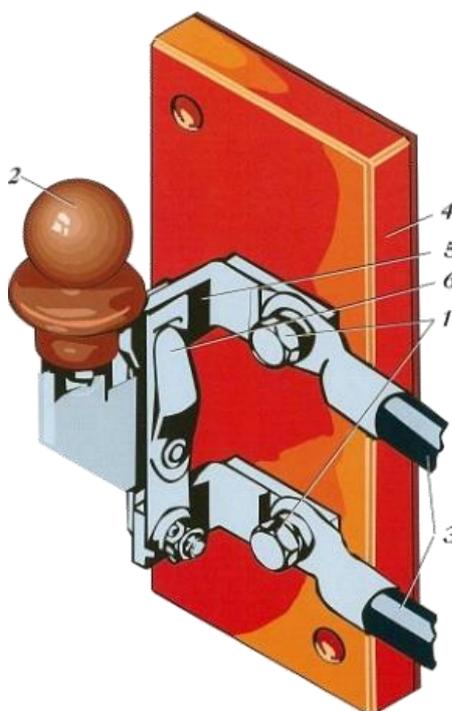
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_

**Задание 186.** Укажите основные части резистора ПС:



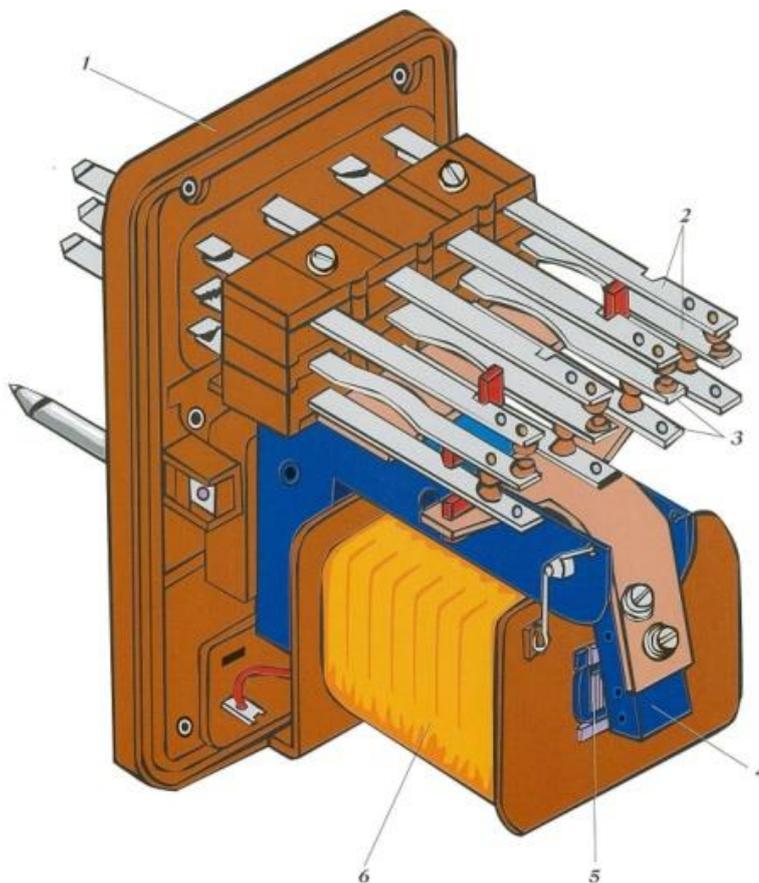
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

**Задание 187.** Укажите основные части разъединителя ГВ:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_

**Задание 188.** Укажите основные части реле ТРПУ:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_

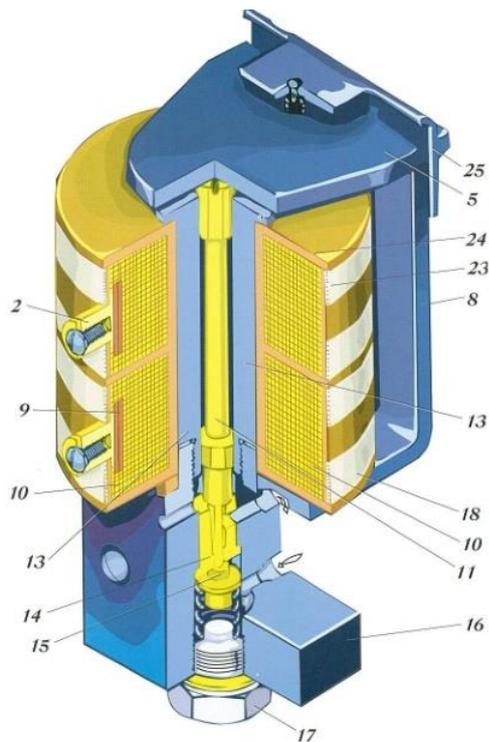
**Задание 189.** Как расшифровывается название реле РНП?

\_\_\_\_\_

**Задание 190.** За что отвечает реле РУ-1?

\_\_\_\_\_

**Задание 191.** Укажите основные части электропневматического вентиля:



- 2 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 15 \_\_\_\_\_
- 16 \_\_\_\_\_
- 17 \_\_\_\_\_
- 18 \_\_\_\_\_
- 23 \_\_\_\_\_
- 24 \_\_\_\_\_
- 25 \_\_\_\_\_

**Задание 192.** Опишите принцип действия электропневматического вентиля:

---

---

---

---

---

---

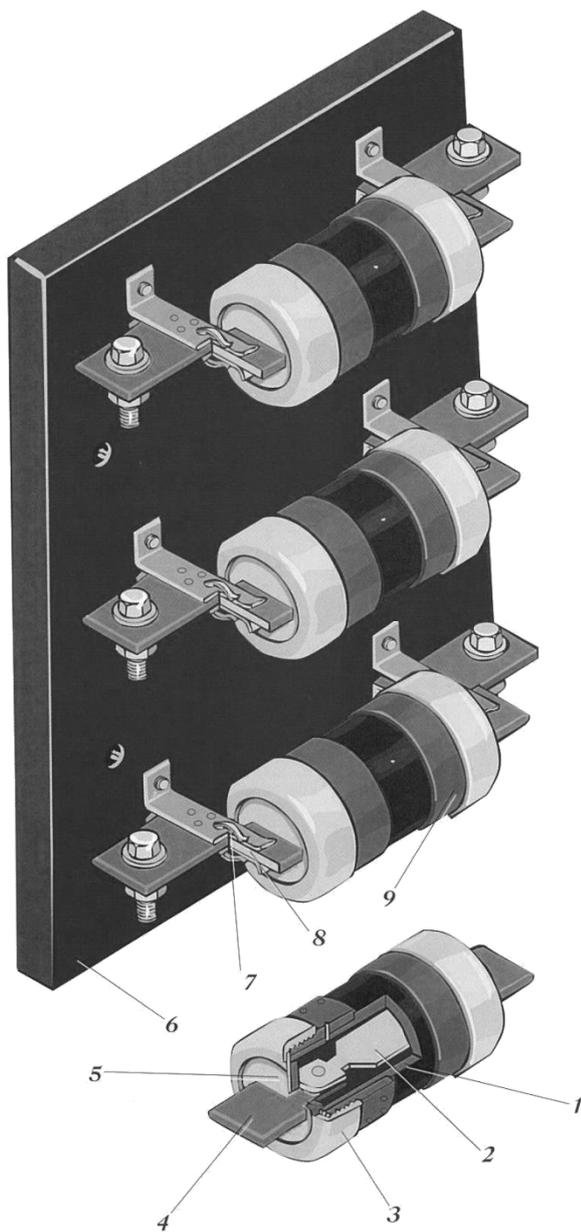
---

---

---

---

**Задание 193.** Укажите основные части панели с предохранителями:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_

**Задание 194.** Для чего служит аккумуляторная батарея?

---

---

---

---

**Задание 195.** Допишите определения:

- Заряд батареи – это

---

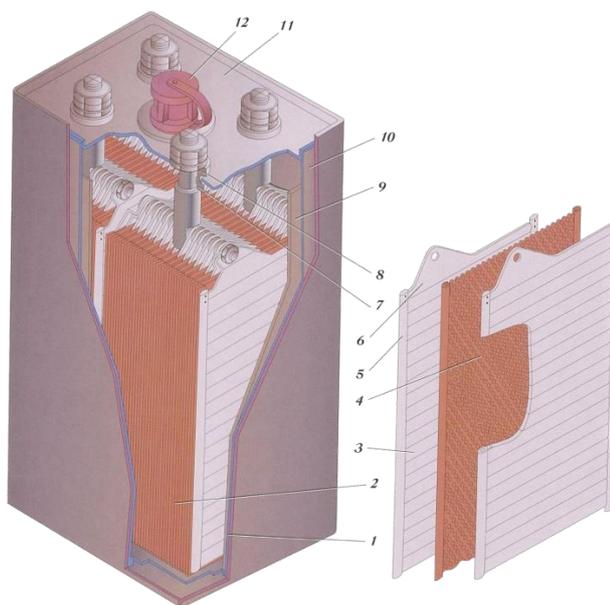
---

- Разряд батареи – это

---

---

**Задание 196.** Укажите основные части щелочного аккумулятора:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_

**Задание 197.** Расшифруйте название аккумуляторной батареи 46ТПЖН-550:

---

---

**Задание 198.** Дайте определение сульфатации пластин:

---

---

---

---

**Задание 199.** Напишите назначение тягового преобразователя на тепловозе 2ТЭ25К<sup>М</sup>:

---

---

---

---

**Задание 200.** Напишите назначение выпрямителя возбуждения:

---

---

---

---

**Задание 201.** Напишите, что такое МПСУ – ТП?

---

---

---

---

**Задание 202.** Напишите назначение контроллера машиниста. Сколько позиций он имеет?

---

---

---

---

**Задание 203.** Какие положения имеет контроллер машиниста 1 КRD40?

---

---

---

---

## ТЕМА VI. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

**Задание 204.** Напишите назначение электродвигателя:

---

---

---

---

**Задание 205.** Напишите назначение генератора:

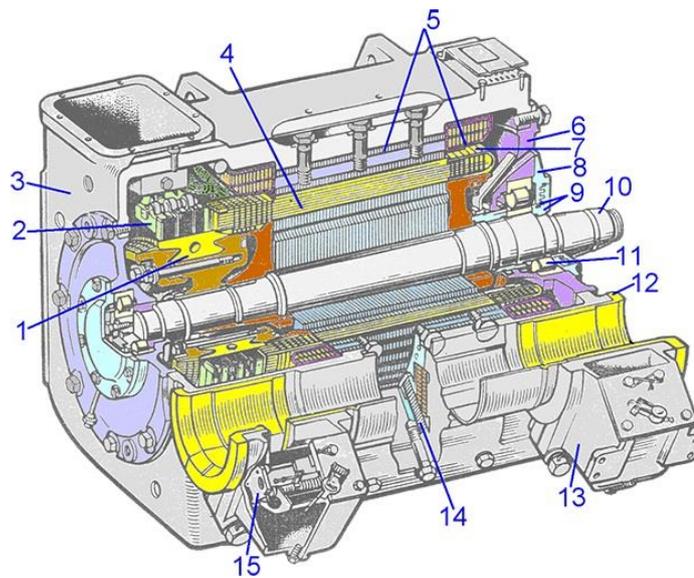
---

---

---

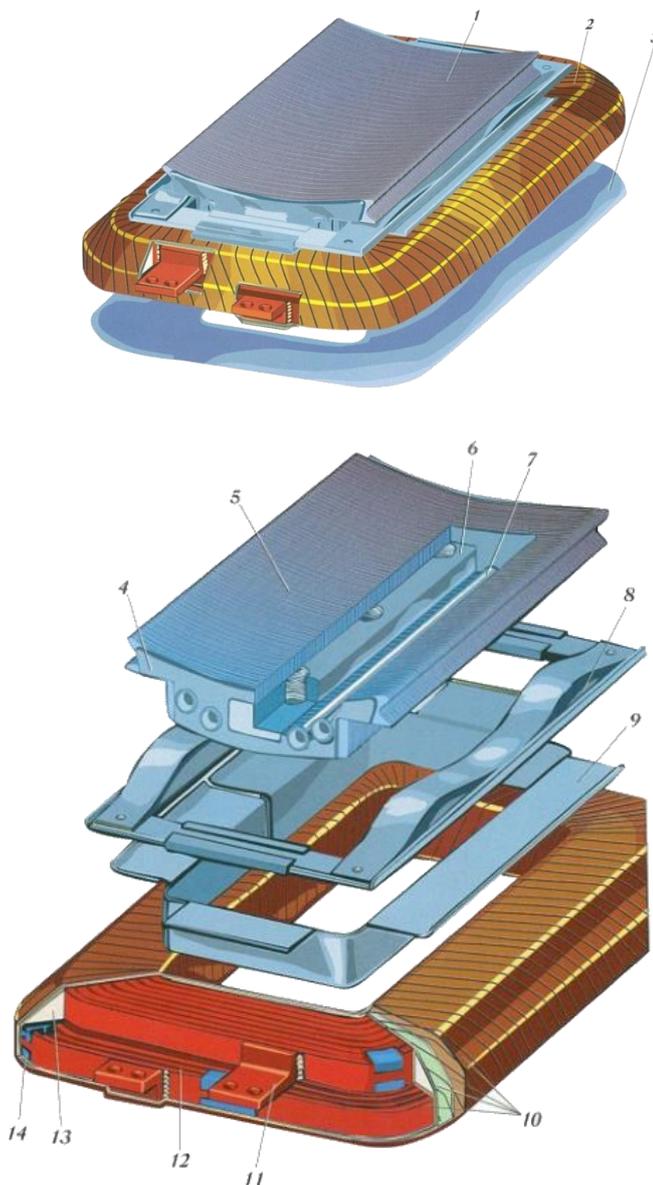
---

**Задание 206.** Укажите основные части тягового электродвигателя:



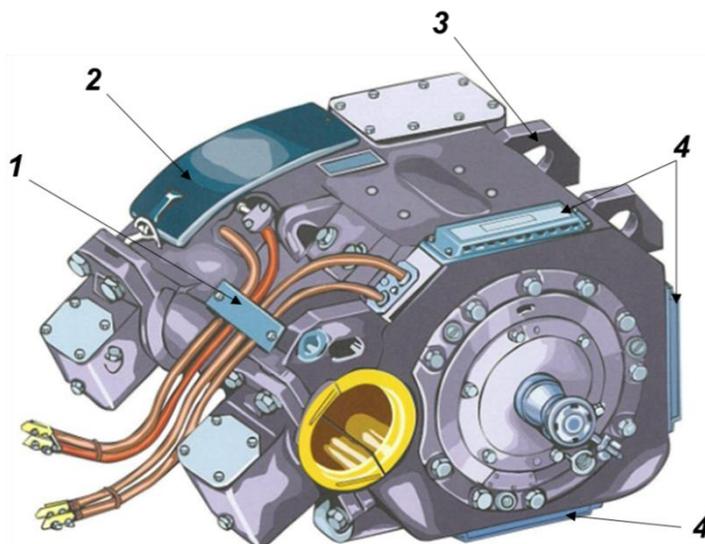
1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_  
12 \_\_\_\_\_  
13 \_\_\_\_\_  
14 \_\_\_\_\_  
15 \_\_\_\_\_

**Задание 207.** Укажите основные части главного полюса тягового электродвигателя:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_

**Задание 208.** Укажите основные части тягового электродвигателя:



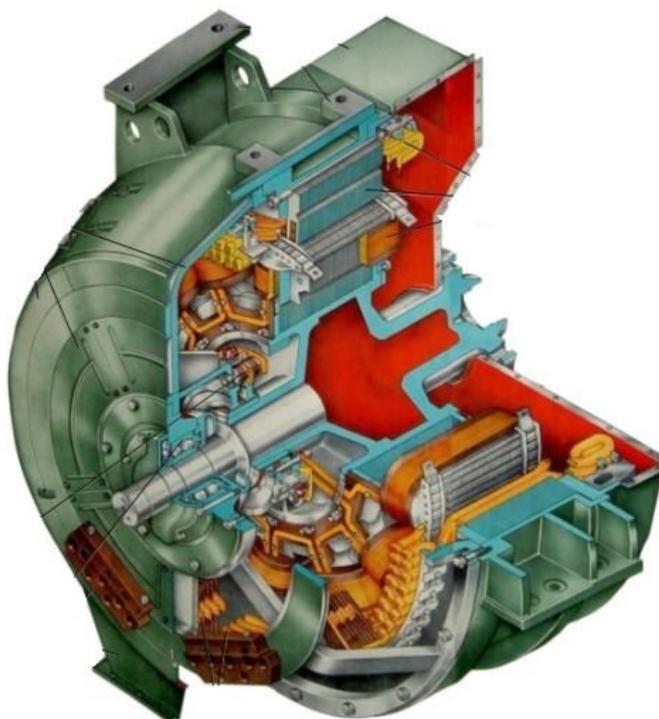
1 \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_  
 3 \_\_\_\_\_  
 4 \_\_\_\_\_

**Задание 209.** Напишите назначение добавочного полюса:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Задание 210.** Проведите линию от названия к соответствующей части тягового генератора:

- Контактные кольца
- Ротор
- Статор
- Подшипниковый щит
- Вал ротора
- Статорная обмотка
- Полюс возбуждения



**Задание 211.** Напишите назначение стартер-генератора:

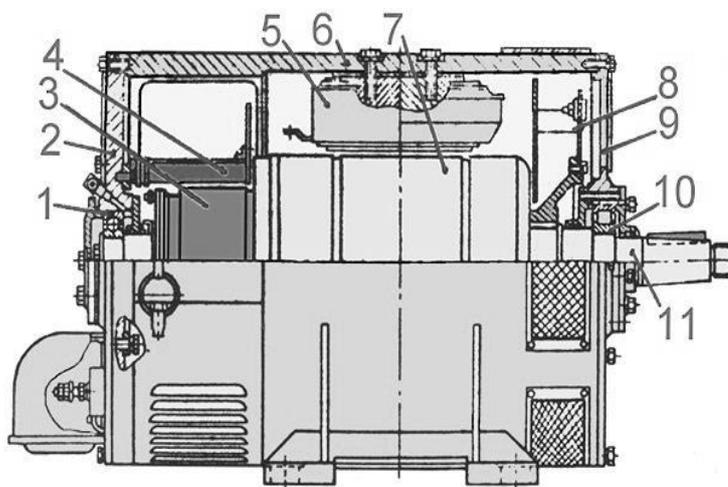
---

---

---

---

**Задание 212.** Укажите основные части стартер-генератора:



1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
11 \_\_\_\_\_

**Задание 213.** Какие два типа балансировки якорей и роторов вы знаете?

---

**Задание 214.** Для чего служат вспомогательные электрические машины?

---

---

---

---

**Задание 215.** Напишите назначение возбуждителя:

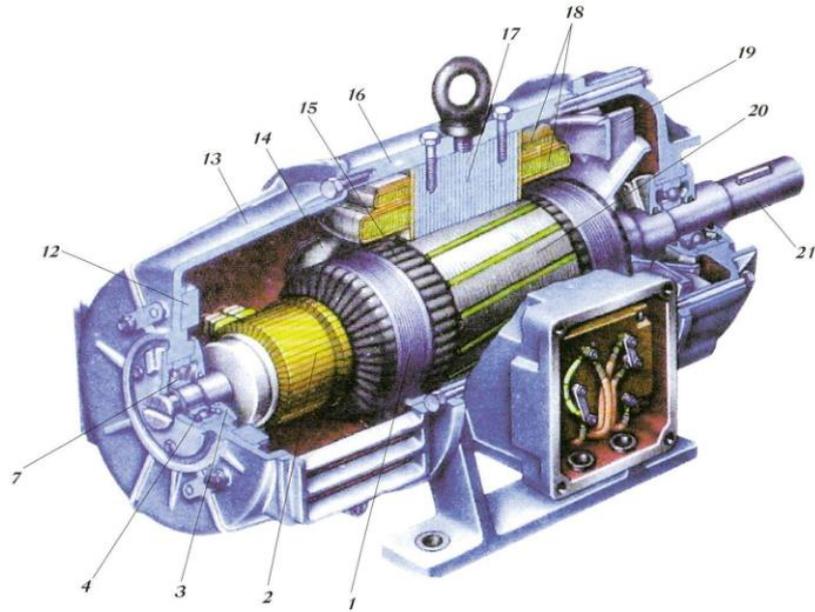
---

---

---

---

**Задание 216.** Укажите основные части электродвигателя П-21:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 15 \_\_\_\_\_
- 16 \_\_\_\_\_
- 17 \_\_\_\_\_
- 18 \_\_\_\_\_
- 19 \_\_\_\_\_
- 20 \_\_\_\_\_
- 21 \_\_\_\_\_

**Задание 217.** Для чего служит коллектор в электрических машинах?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ТЕМА VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

**Задание 218.** На какое время отрегулировано реле времени контактора масляного насоса?

---

**Задание 219.** Почему на раскрутку коленчатого вала отводится ограниченное время?

---

---

---

---

**Задание 220.** Что произойдет если включить тумблер «ОМ-4»?

---

---

**Задание 221.** Какое напряжение бортовой сети тепловоза 2ТЭ25К<sup>М</sup>?

---

**Задание 222.** По достижению, каких оборотов коленчатого вала происходит запуск дизеля Д49?

---

**Задание 223.** Что происходит при включении контактора Д1?

---

---

---

---

**Задание 224.** Что происходит при включении контактора Д2?

---

---

---

---

**Задание 225.** Что такое КТН и КМН?

---

---

---

---

---

---

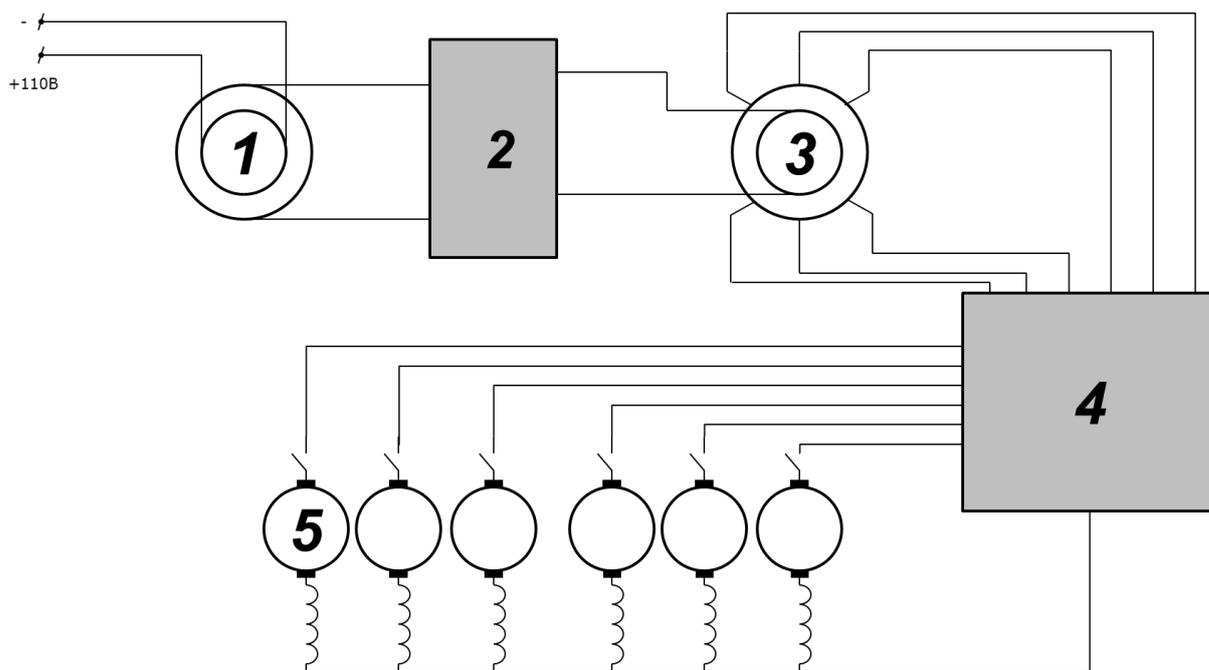
---

---

---

---

**Задание 226.** Укажите основные части электрической передачи тепловоза 2ТЭ25К<sup>М</sup>:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

**Задание 227.** Запишите обозначения элементов электрической схемы:


## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заболотный Н.Г. Устройство и ремонт тепловозов. Управление и техническое обслуживание тепловозов: Учебник для профессиональной подготовки рабочих железнодорожного транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 478с.
2. Заболотный Н.Г. Тепловоз типа ТЭ10М. Электрическое оборудование. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2006. – 50с.
3. Заболотный Н.Г. Тепловоз типа ТЭ10М. Механическое оборудование. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2006. – 55с.
4. Грищенко А.В. Электрическое оборудование тепловозов: Учебное иллюстрированное пособие / Грищенко А.В., Грачев В.В., Соколов Г.Е. – М.: Маршрут, 2006. – 54с.
5. Собенин Л. А. Устройство и ремонт тепловозов: Учебник для нач. проф. образования / Собенин Л. А., В. И. Бахолдин, О. В. Зинченко, А. А. Воробьев. М.: – Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
6. Бородин А.П. Электрическое оборудование тепловозов: Учебник для средних ПТУ. – М.: Транспорт, 1989. – 287с.