



**Институт  
Военно-Технического  
Образования**

# Военная кафедра

Учебная дисциплина

**«Устройство базовых машин бронетанковой техники»**

по военно-учетной специальности

**«Эксплуатация и ремонт базовых машин бронетанковой техники»**



Преподаватель цикла  
материальной части  
подполковник запаса

**Русанов Александр Алексеевич**

# Тема №5

**“Система питания  
двигателя воздухом.”**

# ***В результате изучения темы студент должен:***

## ***Иметь представление:***

- об инструментах и оборудовании, используемым для выполнения работ технического обслуживания.

## ***Знать:***

- назначение, техническую характеристику, устройство и работу составных частей и системы питания двигателя воздухом в целом.

## ***Уметь:***

- организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию системы питания двигателя воздухом, определять и устранять характерные неисправности системы.

# ***Учебные цели темы:***

- 1. Изучить** назначение, техническую характеристику, общее устройство и принцип работы составных частей системы питания двигателя воздухом и работу системы в целом танка Т-72.
- 2. Научиться** готовить систему к работе и контролировать ее техническое состояние.



# Порядок прохождения темы:

<b>Номер и наименование занятия</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Время (часов)</b>	<b>Место проведения</b>
<b>Занятие № 1. «Системы питания двигателя воздухом».</b>	<b>Групповое занятие</b>	<b>2 часа (2часа-с/п)</b>	<b>Класс Материальной части танка.</b>
<b>Занятие № 2. « Практические работы по техническому обслуживанию систем питания двигателя воздухом».</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>2 часа</b>	<b>Класс Материальной части танка .</b>
<b>Итого:</b>		<b>4 часа (2часа-с/п)</b>	

# **Занятие № 1.**

**«Система питания двигателя  
ВОЗДУХОМ».**

# ***Цели занятия:***

- **Изучить** назначение, техническую характеристику, общее устройство системы, устройство и принцип работы составных частей и работу системы в целом.
- **Научиться** готовить систему к работе и контролировать ее техническое состояние.



# Учебные вопросы занятия

1. Назначение, техническая характеристика и общее устройство системы питания двигателя воздухом, размещение и крепление агрегатов и приборов.
2. Назначение, устройство и принцип работы составных частей системы питания двигателя воздухом. Работа системы.
3. Работы по техническому обслуживанию СПДВ. Характерные неисправности системы.
4. Особенности устройства системы питания двигателя воздухом других танков (БМП-2)

# ***1-ый учебный вопрос:***

**«Назначение, техническая характеристика, общее устройство системы питания двигателя воздухом, размещение и крепление агрегатов и приборов».**



# Система питания двигателя воздухом

**предназначена**

**для очистки воздуха и подвода его к цилиндрам двигателя**

**и компрессору воздушной системы**

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- **Тип воздухоочистителя-**

— двухступенчатый с эжекционным удалением пыли

- **Степень очистки:**

— 1 ступени.....99,4%.

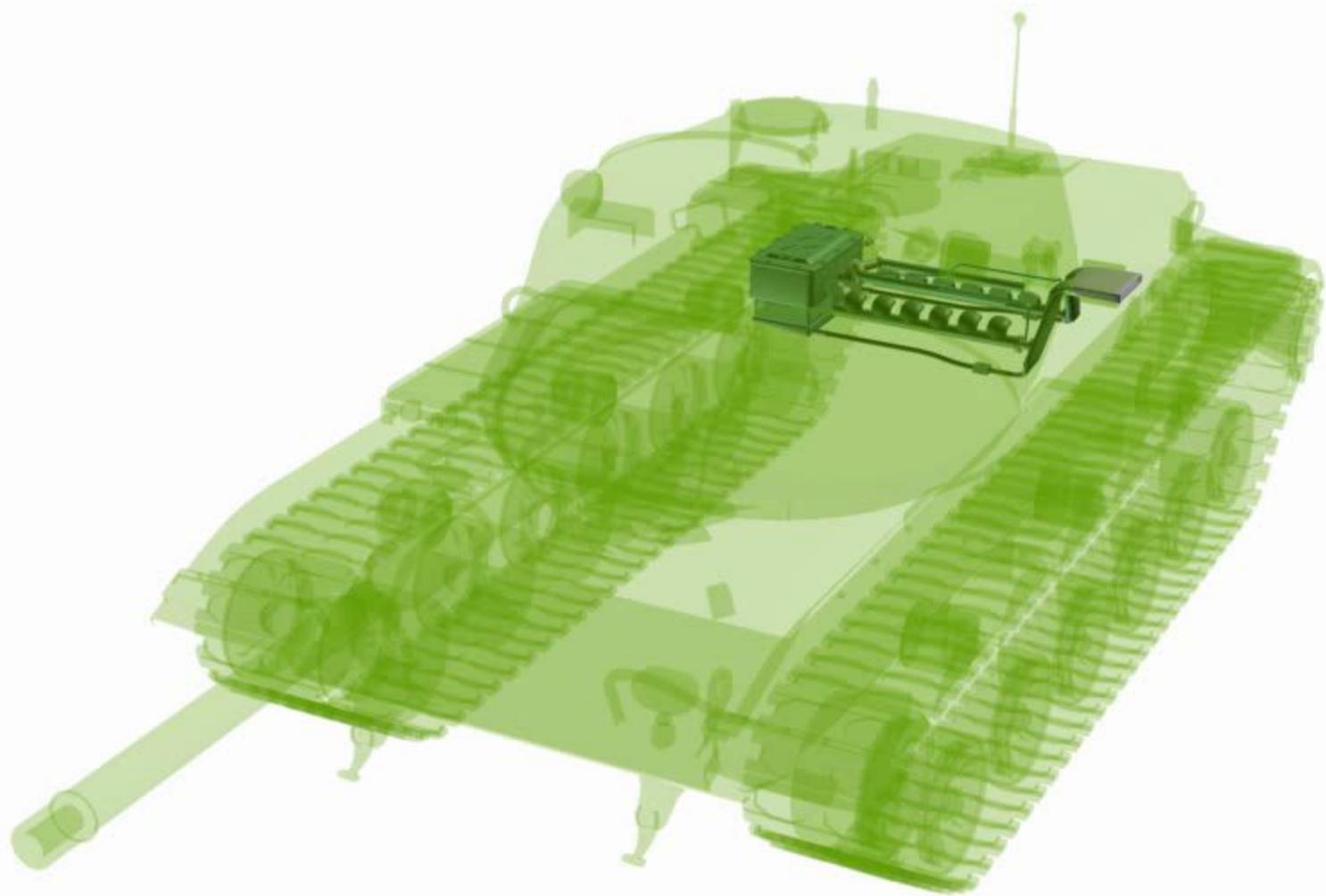
— 2 ступени.....99,8%.

- **Марка нагнетателя.....Н-24.**

- **Избыточное давление наддува.....0,7 – 0,9 кгс/см<sup>2</sup>.**

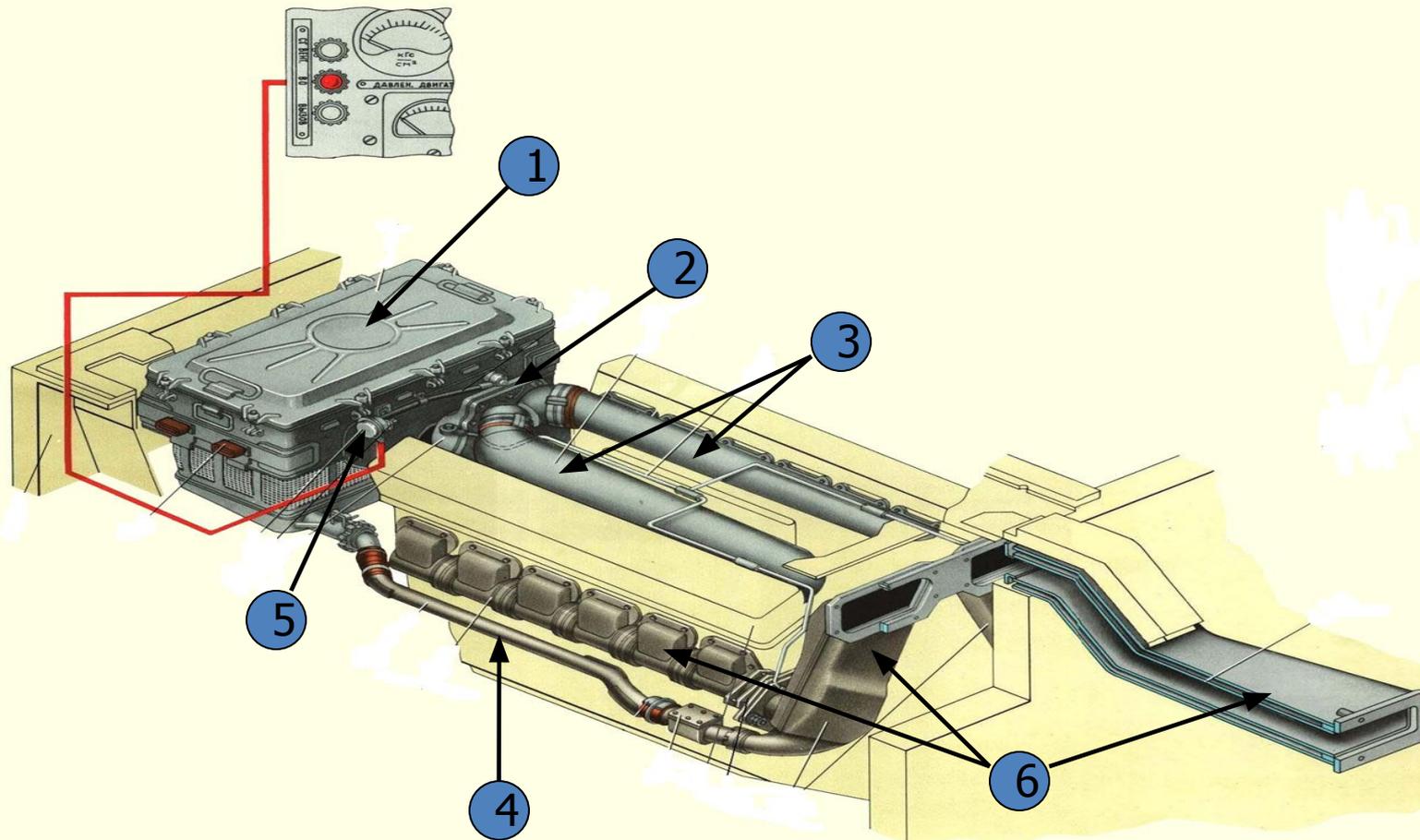
- **Передаточное число привода.....13,33.**





# В состав системы входят:

- воздухоочиститель - 1
- нагнетатель - 2
- 2 впускных коллектора - 3
- 2 трубы отсоса пыли из пылесборника - 4
- сигнализатор предельного сопротивления воздухоочистителя - 5
- устройство для выпуска отработавших газов - 6



## ***2-ой учебный вопрос:***

**Назначение, устройство и принцип  
работы составных частей  
системы питания двигателя  
воздухом.  
Работа системы в целом.**



# Воздухоочиститель

– двухступенчатый, с инерционной и контактной ступенями очистки воздуха и эжекционным удалением пыли из пылесборника.

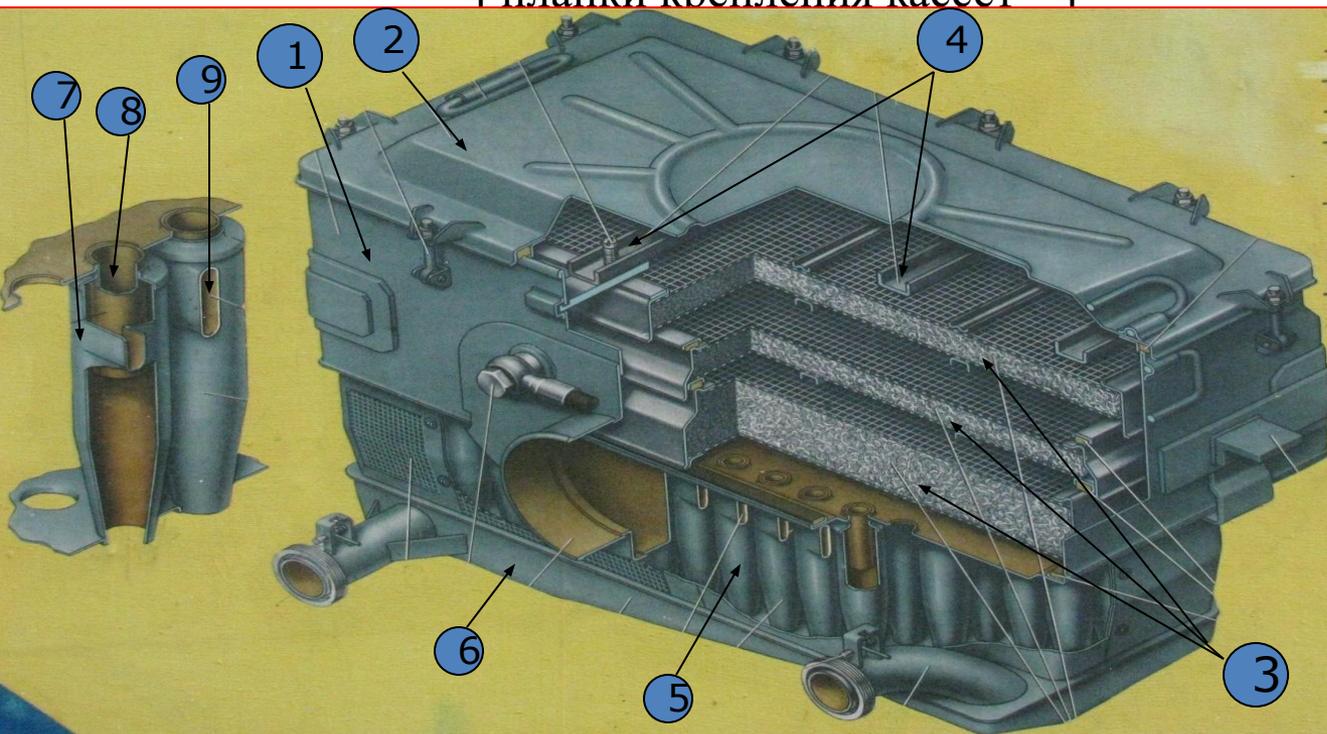
**Предназначен** для очистки воздуха.

**Установлен** в силовом отделении у правого борта и крепится через резиновые амортизаторы на кронштейнах на перегородке силового отделения.

## **Воздухоочиститель**

### **состоит:**

- корпус - 1;
- крышка - 2;
- 3 кассеты - 3;
- 4 планки крепления кассет - 4



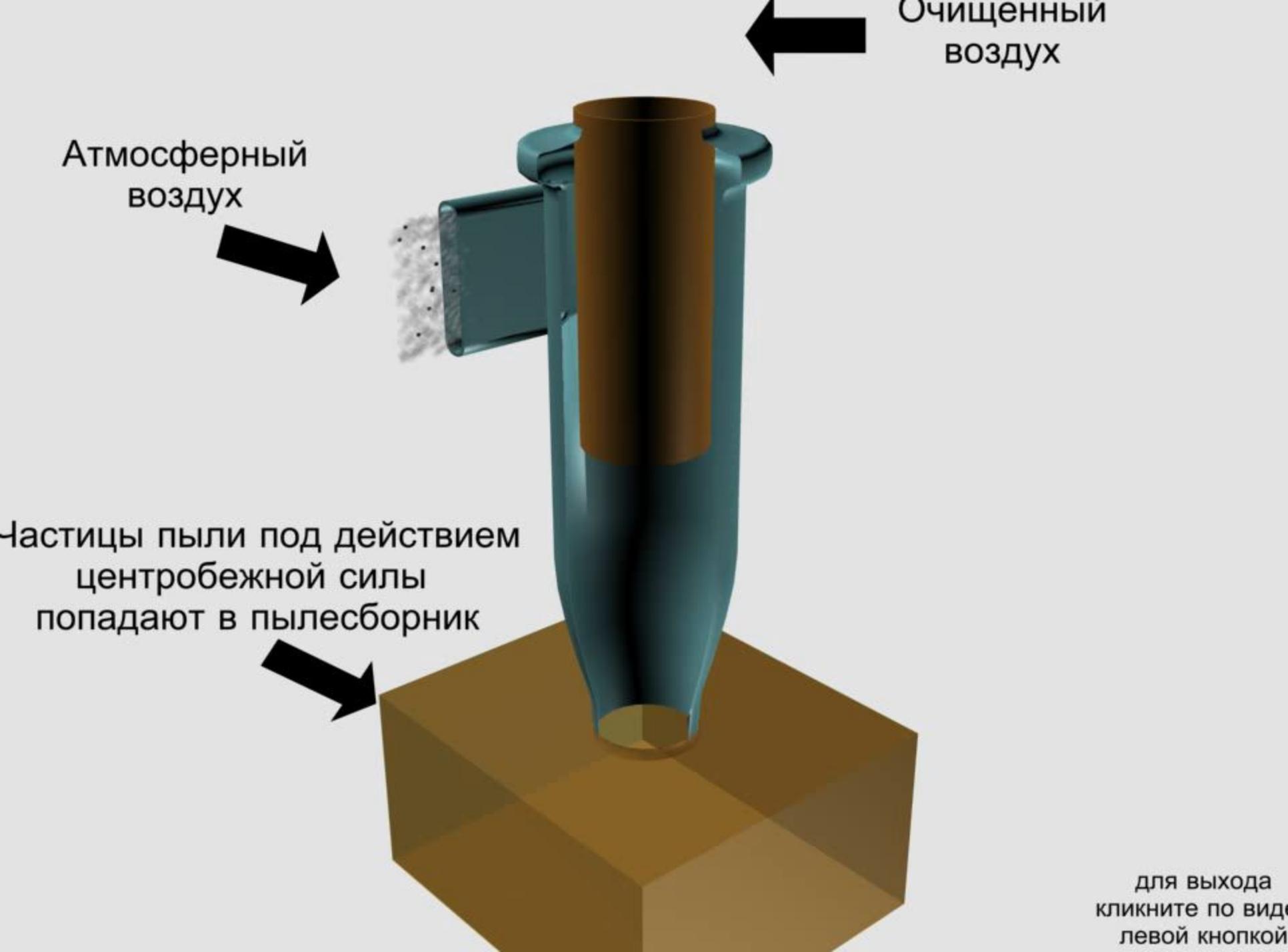
### **Корпус состоит:**

- головка - 1;
- циклонный аппарат - 5;
- пылесборник - 6.

### **Циклон состоит:**

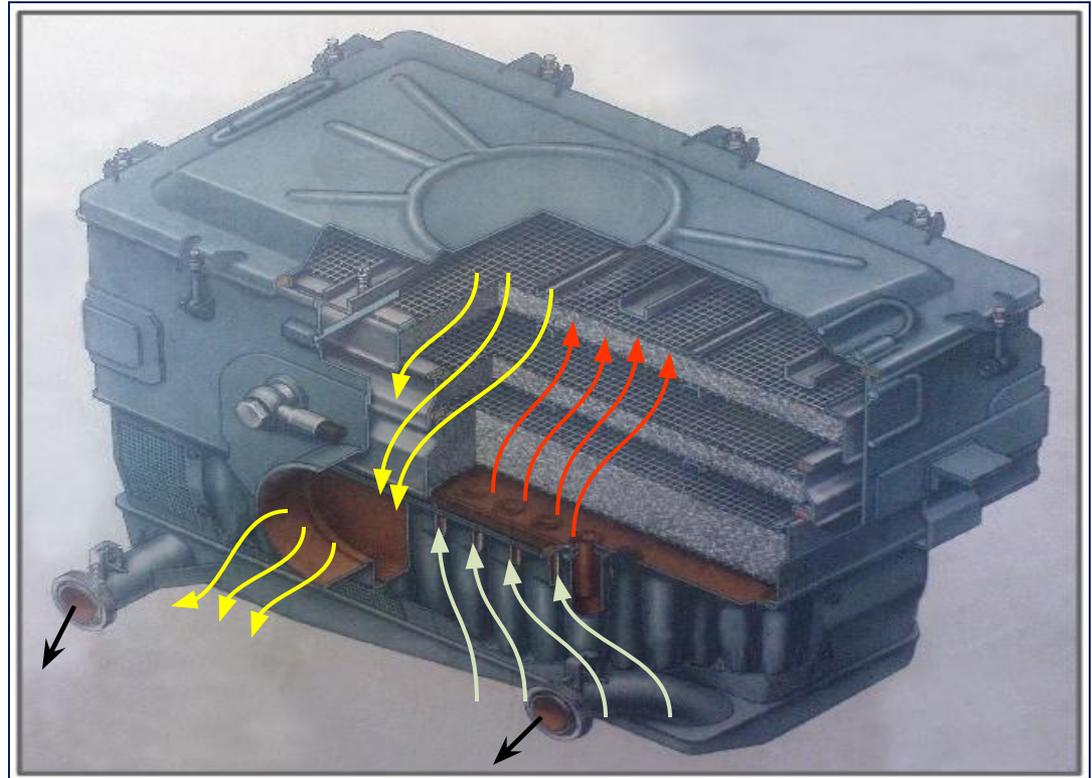
- корпус - 7;
- центральный патрубок - 8;
- приёмное окно - 9.





# Работа воздухоочистителя.

Неочищенный воздух (→) поступает сначала в циклонный аппарат, где происходит первая ступень его очистки- до **99,4%**. Затем воздух проходит через три кассеты (→) (вторая ступень очистки), где он очищается до **99,8%**. Очищенный воздух (→) выходит через патрубок и поступает к нагнетателю. Основная пыль, попадающая в циклонный аппарат, оседает в пылесборник и удаляется из него по трубам отсоса пыли (→). Оставшаяся пыль задерживается кассетами и удаляется из них путем их периодической промывки.



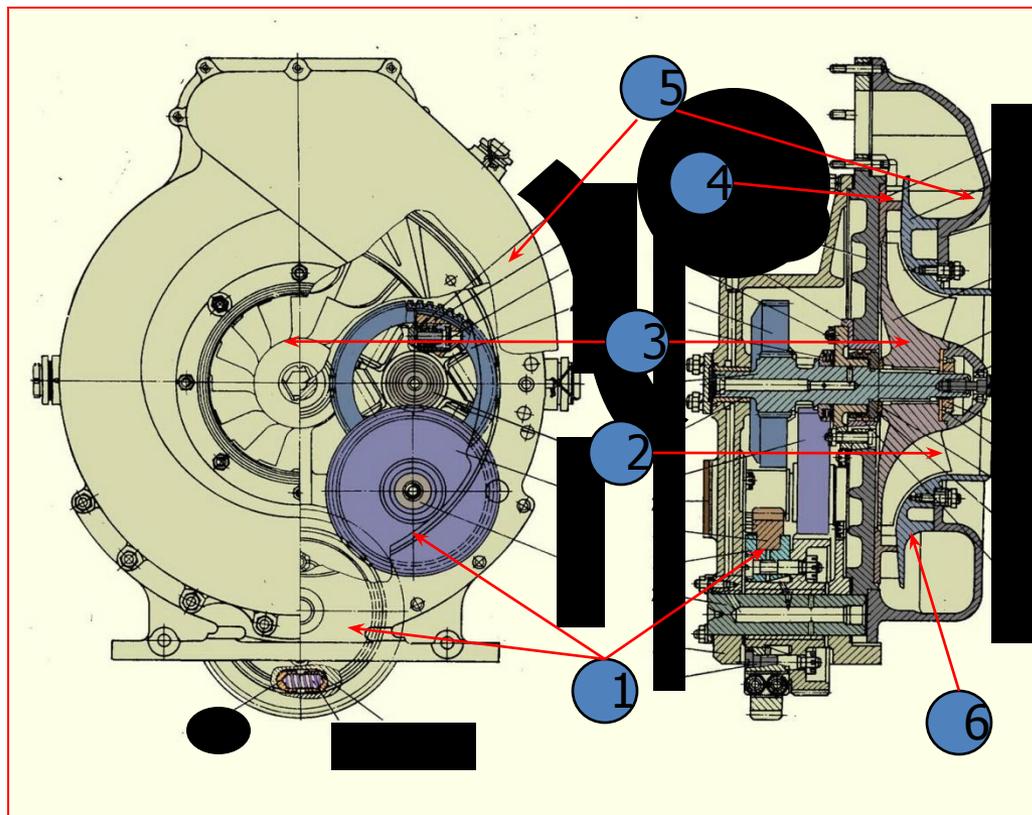
# Нагнетатель Н-24

– центробежного типа, приводной, **предназначен** для подачи воздуха в цилиндры с избыточным давлением.

- **расположен** на верхнем картере со стороны носка коленчатого вала.

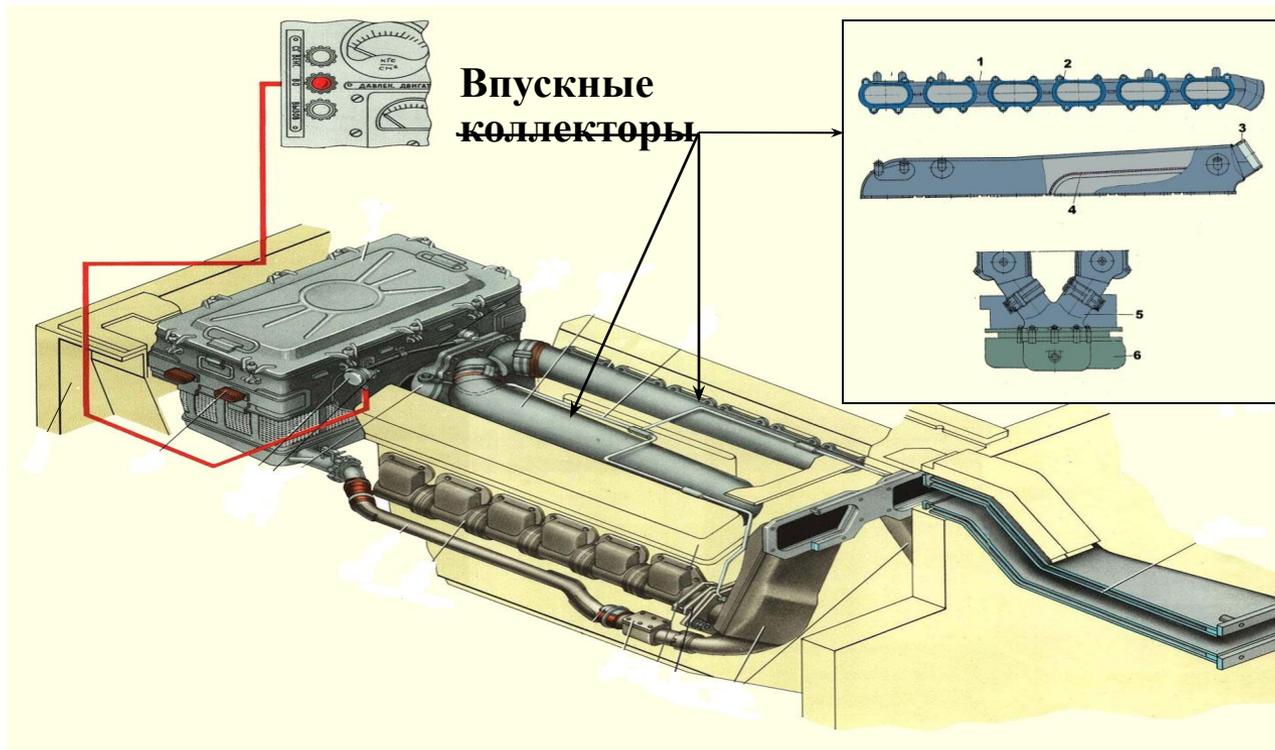
## **Состоит:**

- повышающий редуктор - 1
- проточная часть - 2
- крыльчатка - 3
- диффузор - 4
- улитка - 5
- диск улитки - 6



# Впускные коллекторы

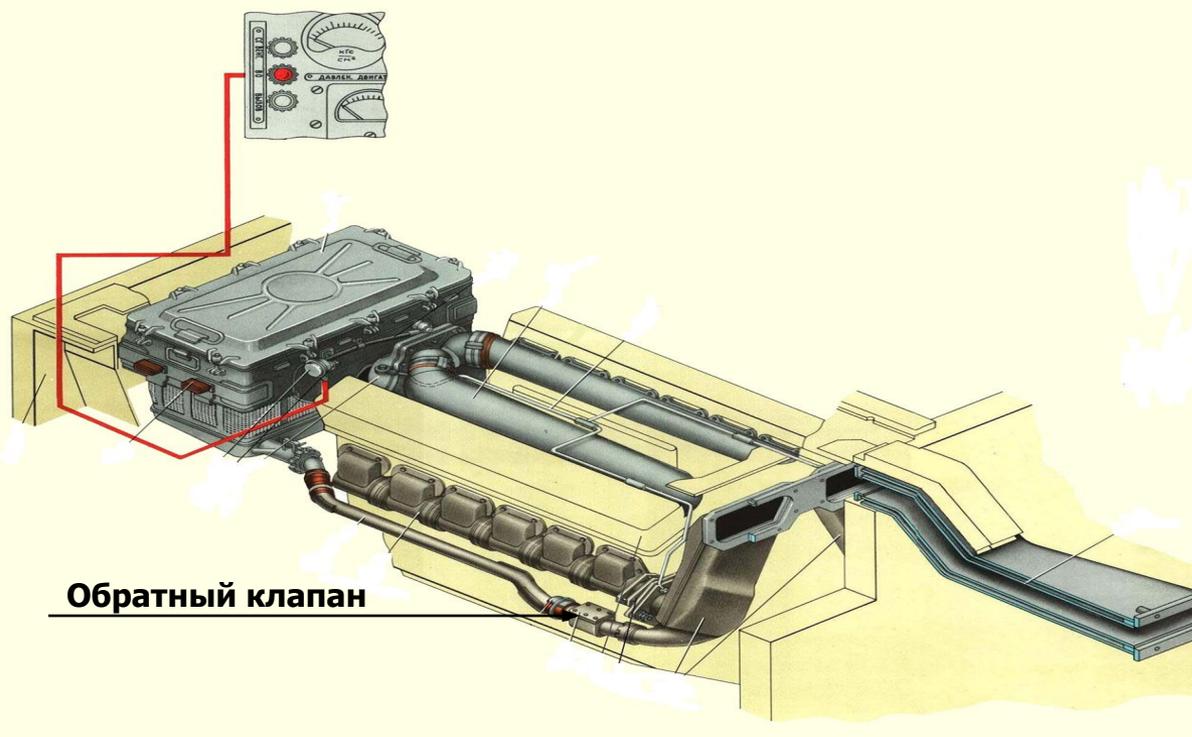
- *предназначены* для впуска воздуха в цилиндры двигателя.
- Коллекторы *крепятся* к головке блока с помощью шести фланцев



# Трубы отсоса пыли

*соединяют* пылесборник с выпускными трубами.

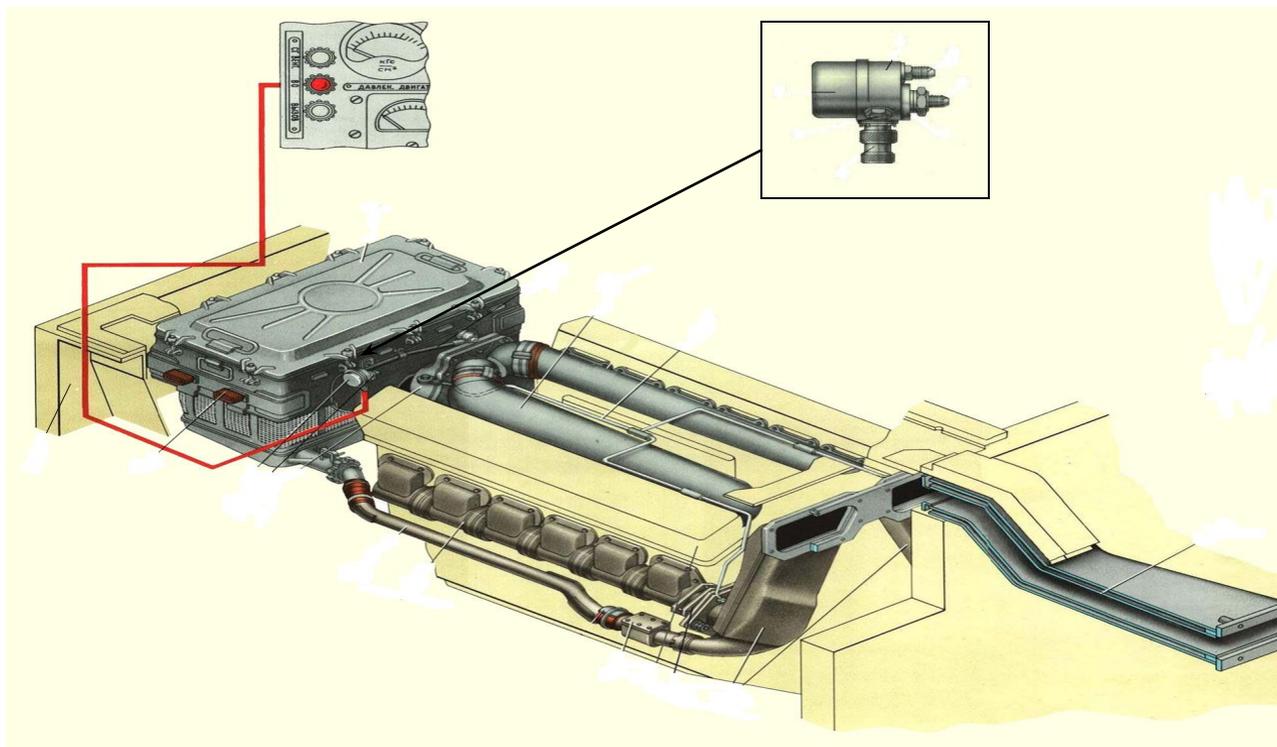
В трубах установлены *обратные клапаны*, предотвращающие проход выхлопных газов от выпускных труб в пылесборник при противодавлении на выхлопе (например, при установленных клапанах ОПВТ).



# Сигнализатор предельного сопротивления воздухоочистителя СДУ-1А-0,12

*служит* для контроля за предельным сопротивлением (разрежением) в головке воздухоочистителя, которое увеличивается по мере запыления его кассет.

*Установлен* на корпусе воздухоочистителя со стороны двигателя. Указателем является лампочка на щитке приборов механика-водителя, загорающая при разрежении 12 МПа в головке воздухоочистителя.

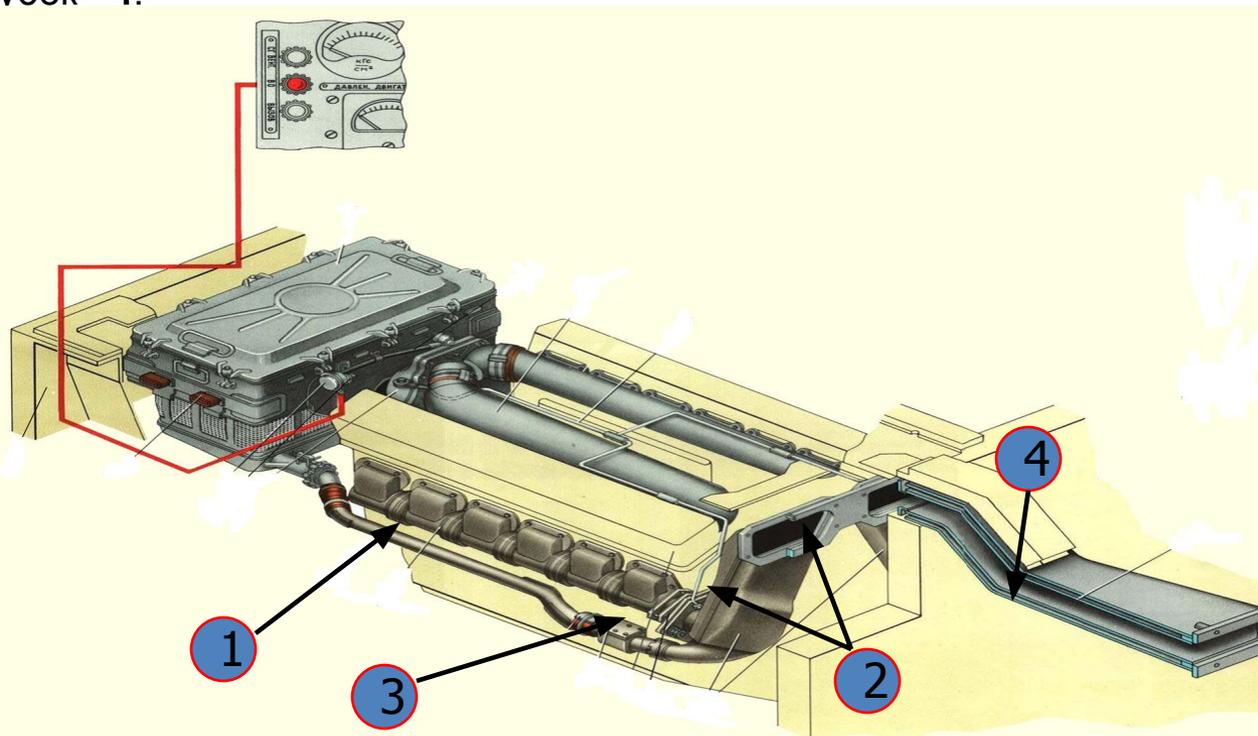


# Устройство для выпуска отработавших газов

**Служит** для отвода отработавших газов из цилиндров двигателя и удаления пыли из пылесборника воздухоочистителя.

## Состоит:

- 2 выпускных коллектора - **1**;
- 2 выпускные трубы - **2**;
- 2 компенсатора - **3**;
- выпускной патрубок - **4**.

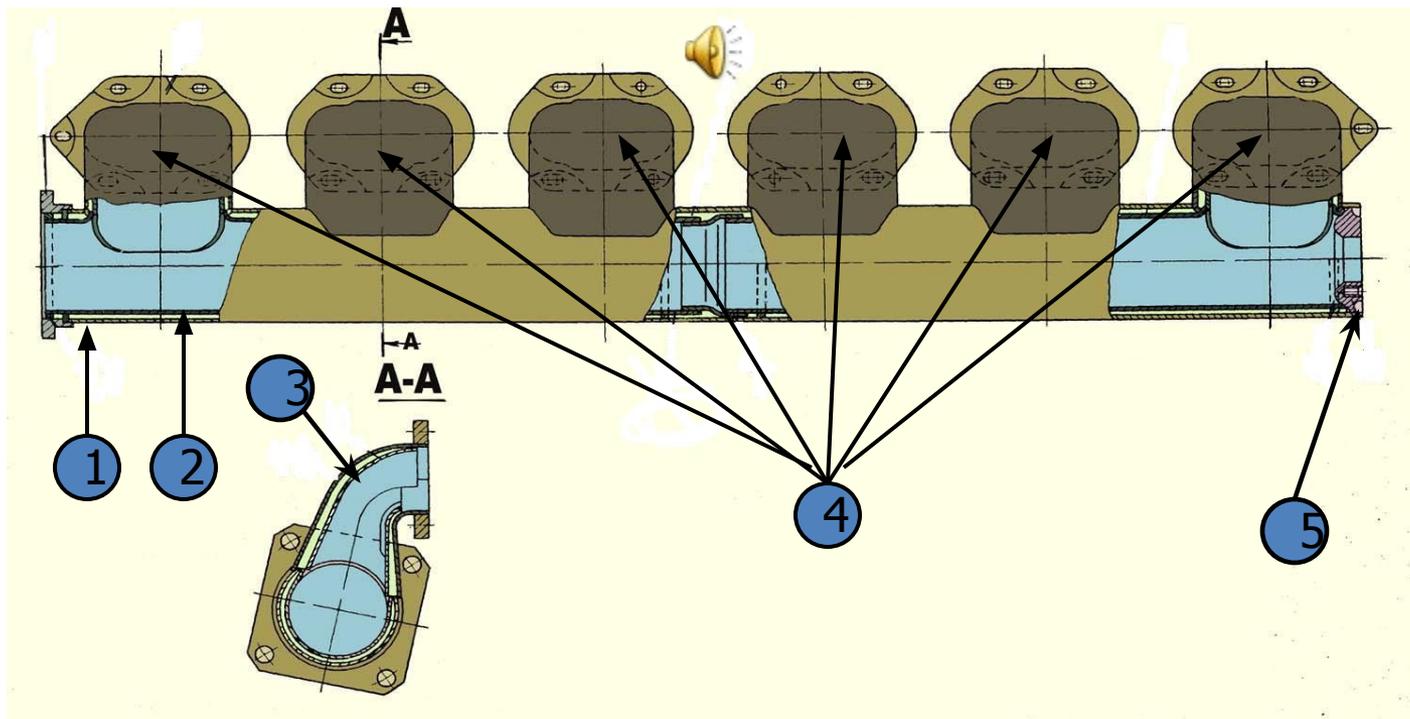


# Выпускные коллекторы

**установлены** на каждой головке блока.

**Каждый коллектор состоит из:**

- наружной трубы – 1;
- внутренней трубы – 2;
- экрана - 3;
- шести патрубков. – 4;
- фланца крепления термодымовой аппаратуры (ТДА) - 5



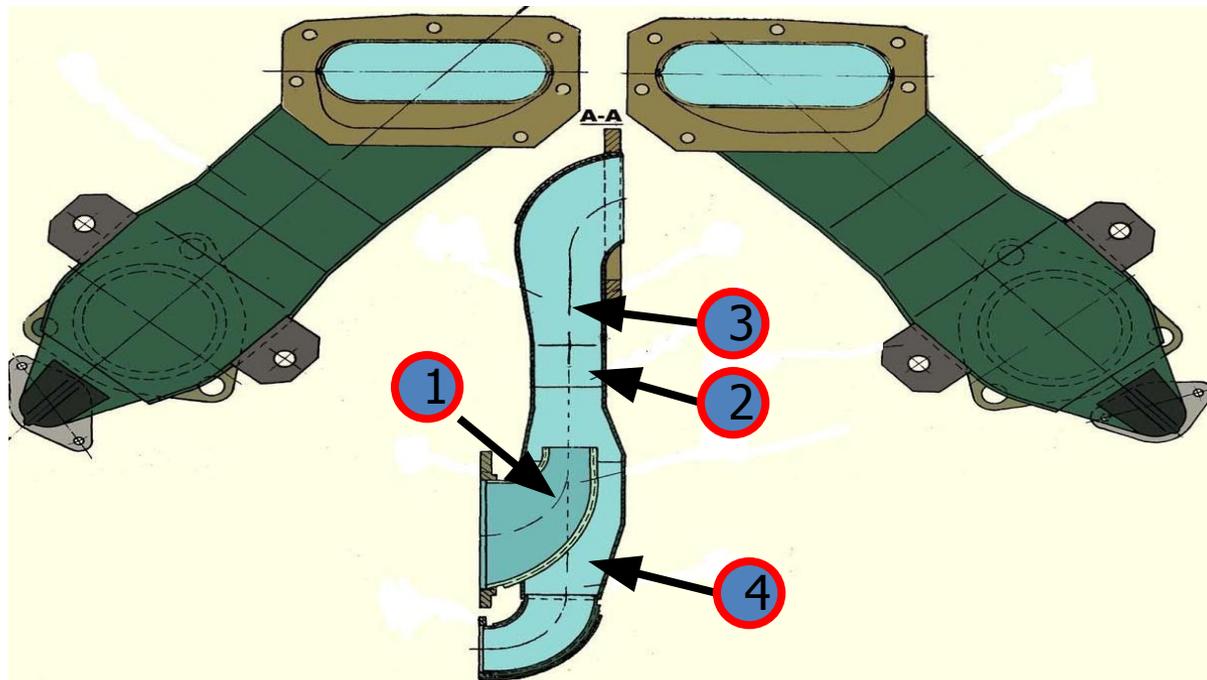
# Выпускные трубы

служат для отвода отработанных газов от коллекторов двигателя к выпускному патрубку и удаления пыли из пылесборника воздухоочистителя.

Крепятся к корпусу машины медными болтами.

*Каждая труба состоит из:*

сопла - 1; смесителя - 2; диффузора - 3; воздушной камеры - 4.



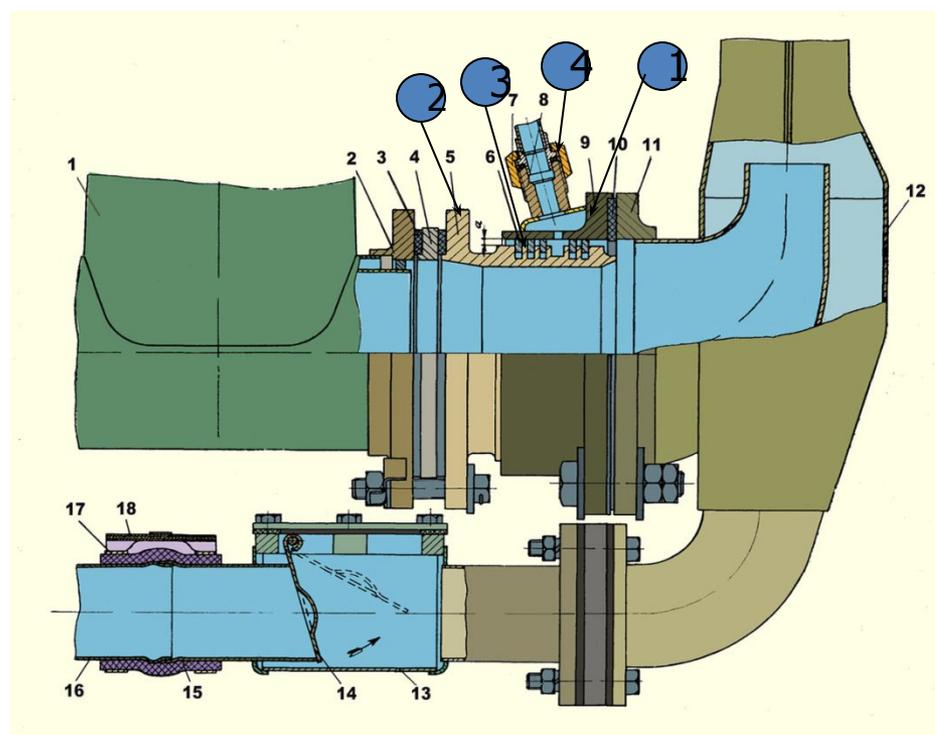
# Компенсаторы

**служат** для обеспечения возможности взаимных перемещений выпускных коллекторов и выпускных труб.

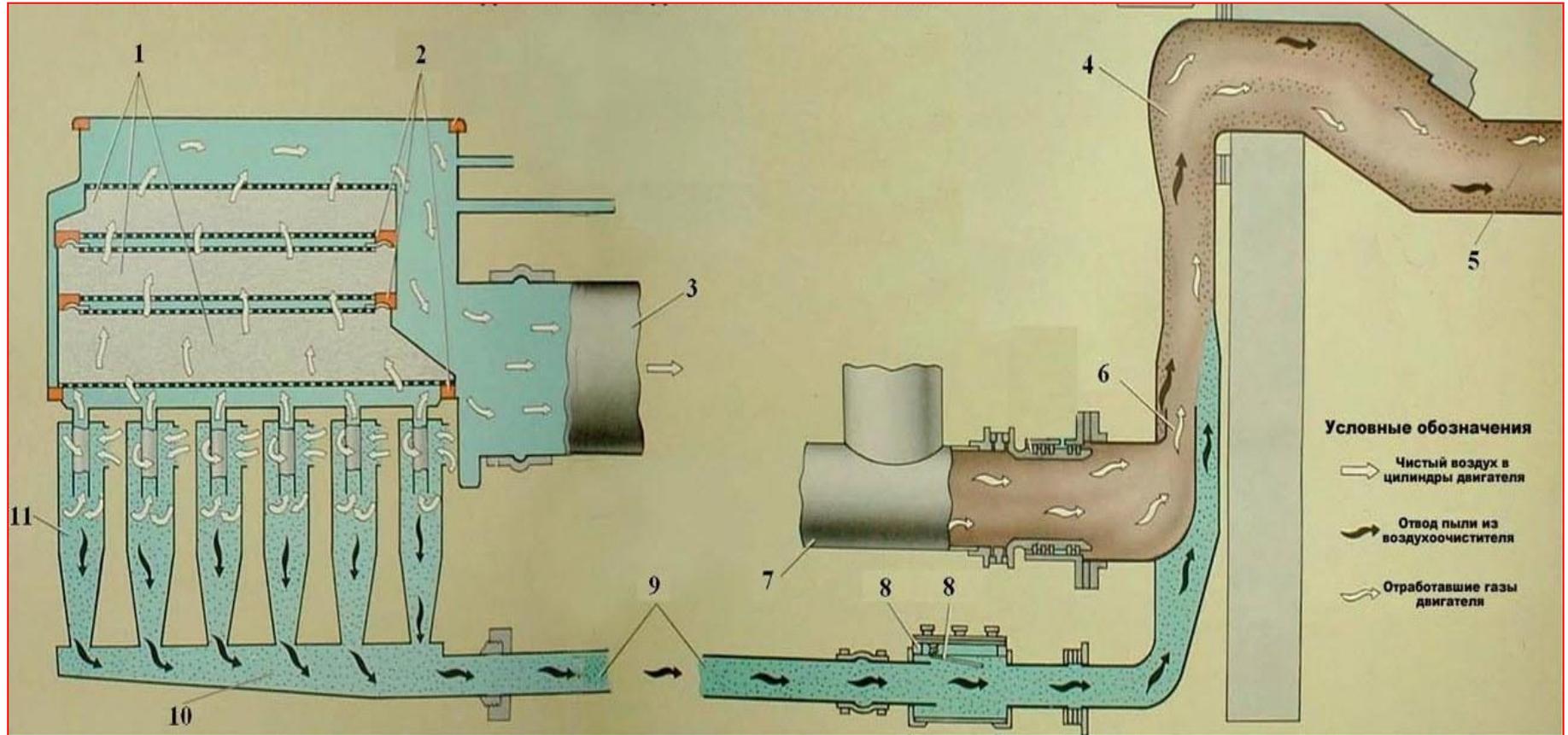
**Установлены** между выпускными коллекторами и выпускными трубами.

**Компенсатор состоит:**

- наружная втулка - 1
- внутренняя втулка - 2
- пять колец - 3
- штуцер подвода воздуха от нагнетателя - 4



# Работа системы питания двигателя ВОЗДУХОМ.

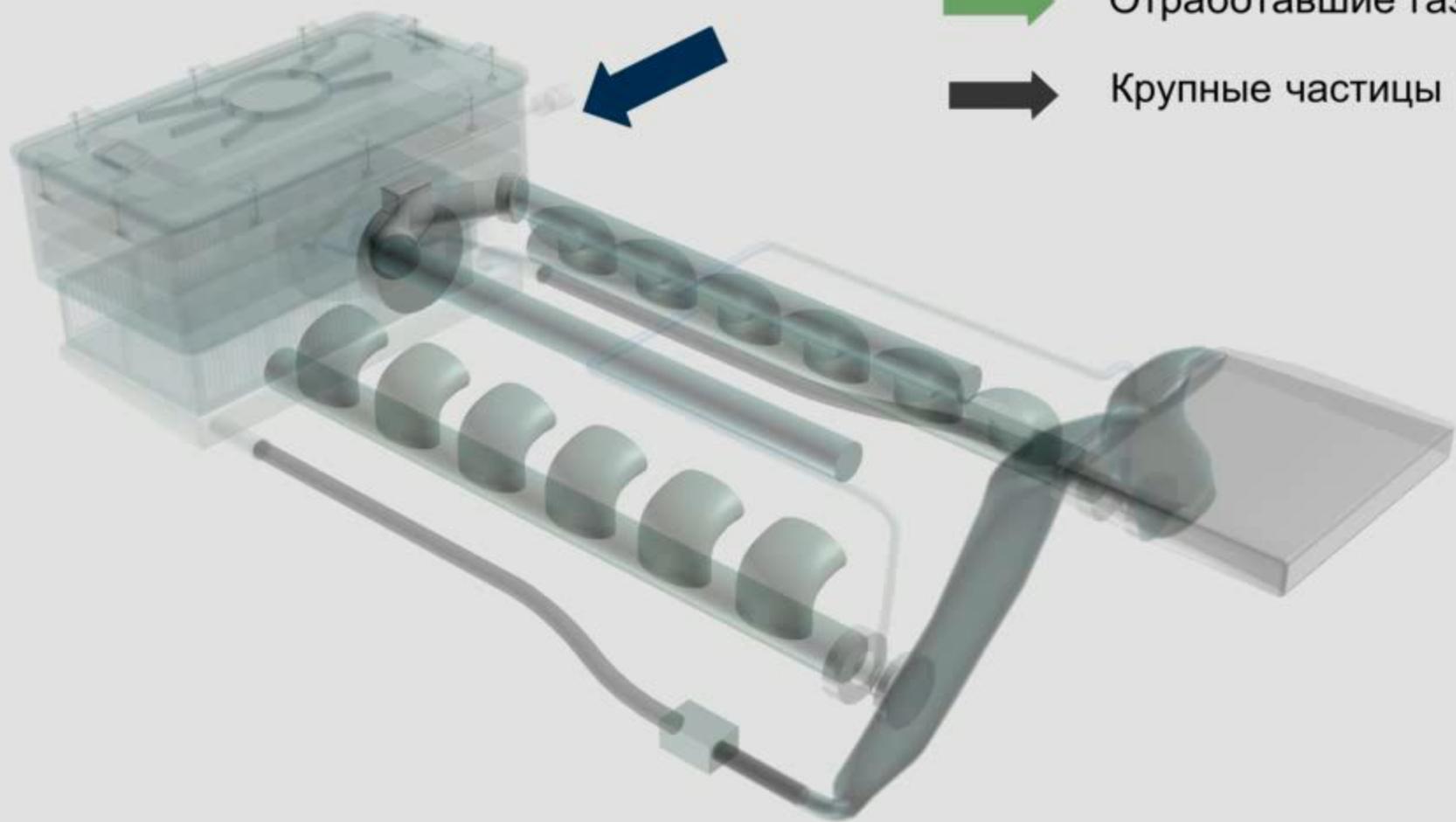


Атмосферный воздух

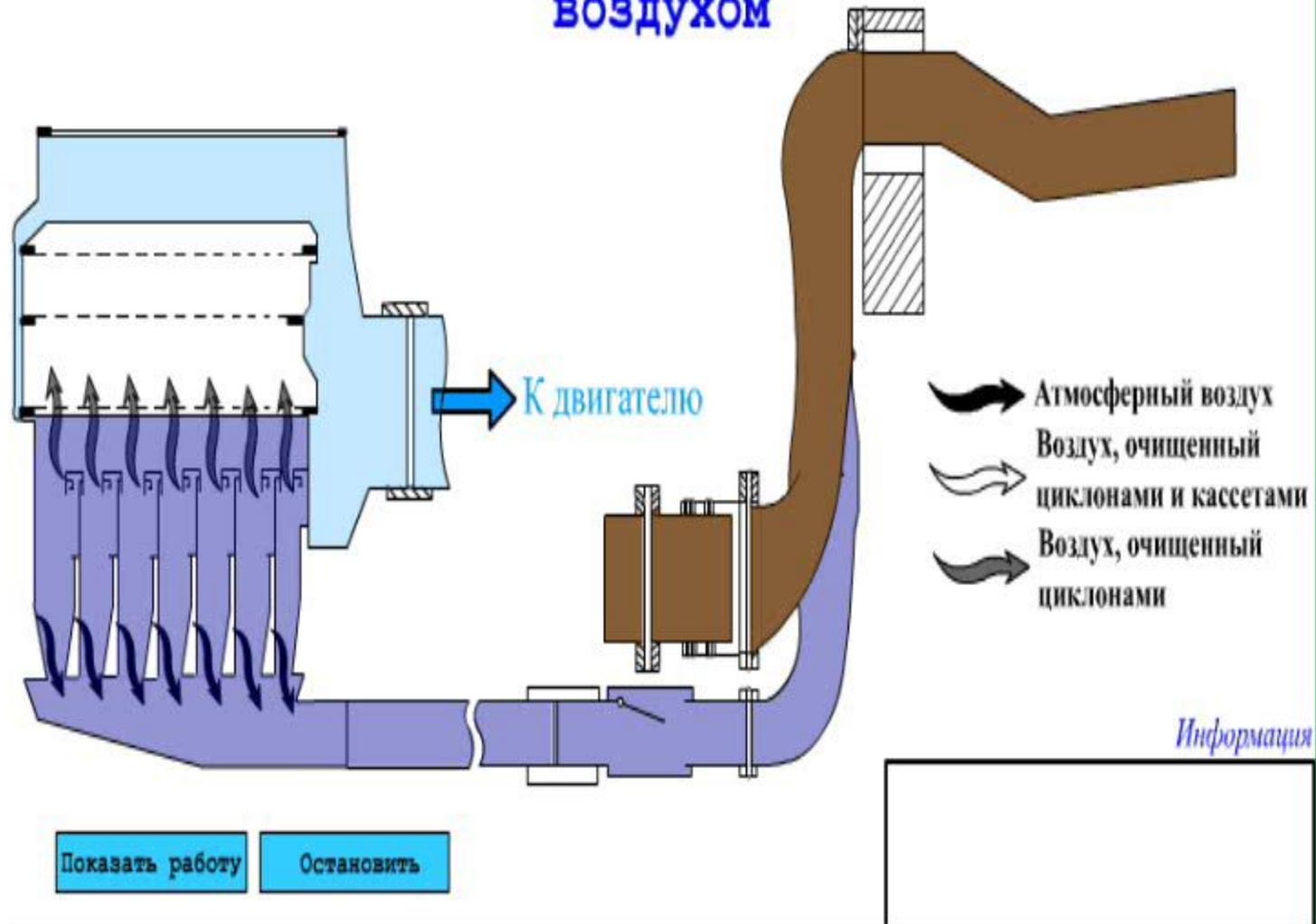
Очищенный воздух

Отработавшие газы

Крупные частицы пыли



# Система питания двигателя воздухом



# ***3-ий учебный вопрос:***

Работы по техническому  
обслуживанию СПДВ.

Характерные неисправности  
системы.



# Работы по ТО системы питания двигателя воздухом.

## При ЕТО и ТО №1:

- проверить надежность затяжки хомутов соединения воздухоочистителя с нагнетателем и нагнетателя с впускными коллекторами;
- проверить степень загрязнения воздухоочистителя по загоранию сигнальной лампы, проверять при работающем двигателе на режиме 2000 об/мин.

В случае загорания лампы ВО обслужить воздухоочиститель.

## При ТО №2 выполнить работы ТО №1 и дополнительно:

- проверить соединение выпускных труб с выпускными коллекторами двигателя;
- убедиться в отсутствии течи и пробивания выпускных газов, целостности уплотнительных прокладок;
- При необходимости произвести подтяжку болтов и гаек, или замену прокладок.

# **Работы по ТО системы питания двигателя воздухом.**

## **При переходе на летнюю эксплуатацию:**

- снять щиток с лючка воздухопритока к воздухоочистителю;
- провести обслуживание воздухоочистителя;
- проверить сигнализатор предельного сопротивления воздухоочистителя.

## **При переходе на зимнюю эксплуатацию:**

- обслужить воздухоочиститель;
- проверить работу СДУ-1А-0,12;
- установить зимнюю трассу подвода воздуха к воздухоочистителю.

# Характерные неисправности систем. Танк Т-72.

<b>Неисправность</b>	<b>Причина</b>	<b>Способ устранения</b>
Двигатель не развивает полной мощности.	Недостаточный наддув воздуха в цилиндры двигателя.	Проверить плотность соединения трубопроводов от нагнетателя к впускным коллекторам.
Двигатель дымит.	Засорен воздухоочиститель.	Обслужить воздухоочиститель.

# Характерные неисправности систем. Танк Т-72.

<p>Пробивание выпускных газов.</p>	<p>Трещина на выпускных коллекторах.</p> <p>Пробивание выпускных газов через уплотнительные прокладки выпускных коллекторов.</p> <p>Пробивание газов в стыке между головкой блока и рубашкой цилиндров.</p> <p>Признаки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- на холостом ходу (на малых оборотах) слышаться свист или хлопки;</li><li>- подтекание масла и наличие сажи в месте пробивания газов.</li></ul> <p>Нарушено уплотнение по фланцу крепления форсунки ТДА с фланцем выпускного коллектора.</p> <p>Пробивание газов через прокладки в стыке между фланцами компенсатора и фланцами выпускного коллектора или выпускной трубы.</p>	<p>Заменить выпускные коллекторы.</p> <p>Подтянуть гайки крепления фланцев; если дефект устранить не удастся, заменить прокладки.</p> <p>Прокладки менять комплектно. В случае обрыва дополнительной шпильки крепления крайних фланцев выпускных коллекторов разрешается эксплуатация двигателя без этой шпильки.</p> <p>Установить место пробивания газов. Двигатель подлежит ремонту.</p> <p>Затянуть болты крепления форсунки ТДА, при необходимости заменить прокладку.</p> <p>Подтянуть болты и гайки и надежно застопорить их, при необходимости заменить прокладки.</p>
------------------------------------	--	--

# Особенности устройства системы питания двигателя воздухом других танков

**Система питания двигателя воздухом БМП-2** обеспечивает очистку от пыли воздуха, поступающего в цилиндры двигателя.

## **Техническая характеристика.**

Тип воздухоочистителя - бескассетный, циклонный с автоматическим эжекционным удалением пыли.

### **Система состоит:**

- воздухозаборная труба;
- кольцевой воздуховод с карманом;
- воздухоочиститель с эжектором отсоса пыли.

### **Основные отличия:**

- наличие выдвижной воздухопитающей трубы;
- отсутствие сигнализатора предельного сопротивления воздухоочистителя;
- наличие кольцевого воздуховода с карманом;
- отсутствие контактной степени очистки

# ***4-ый учебный вопрос:***

**Особенности устройства системы  
питания двигателя воздухом  
других танков (БМП-2.)**



# **Назначение и техническая характеристика СПДВ БМП-2**

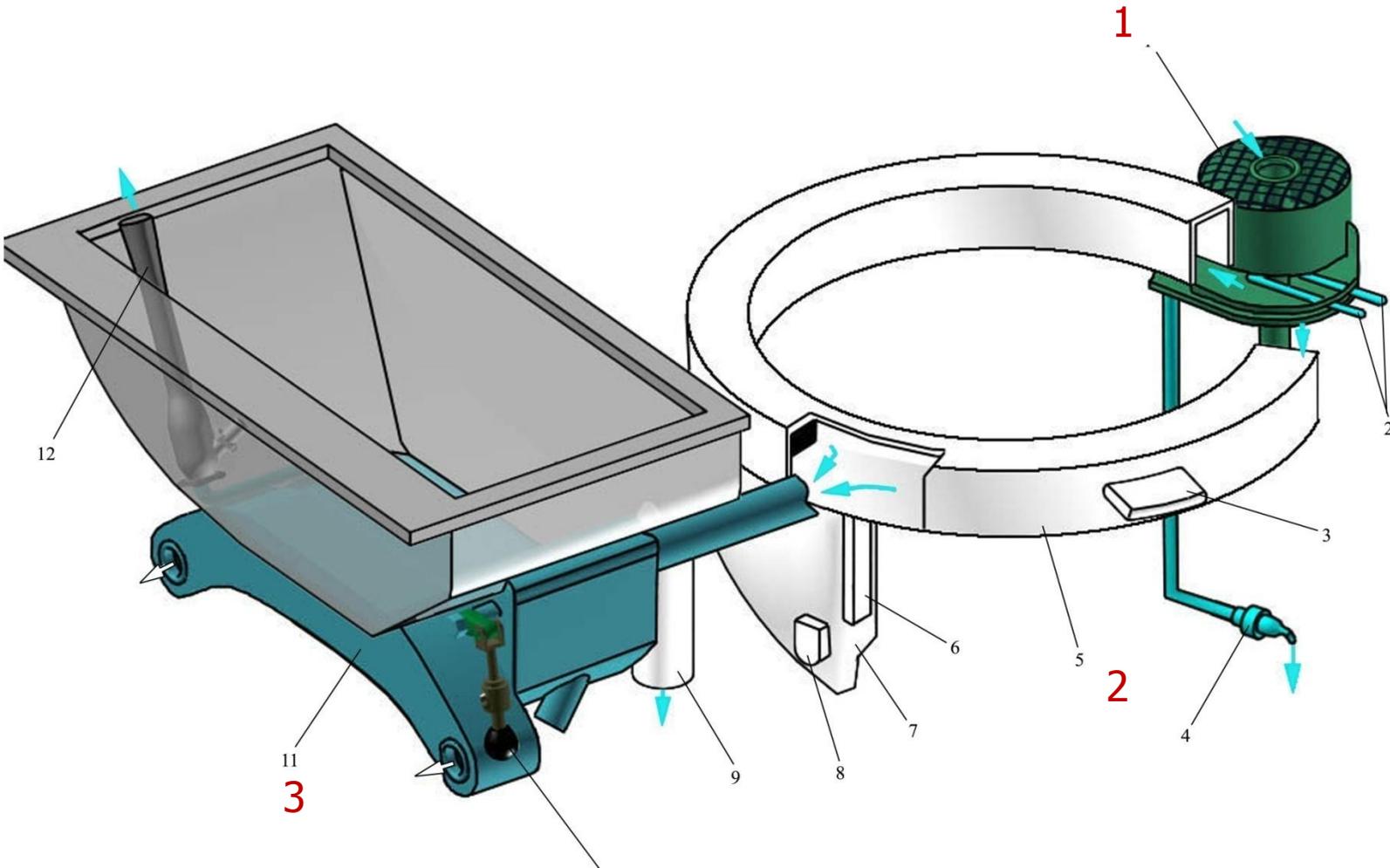
**Система питания двигателя воздухом**  
обеспечивает очистку от пыли воздуха,  
поступающего в цилиндры двигателя.

## **Техническая характеристика.**

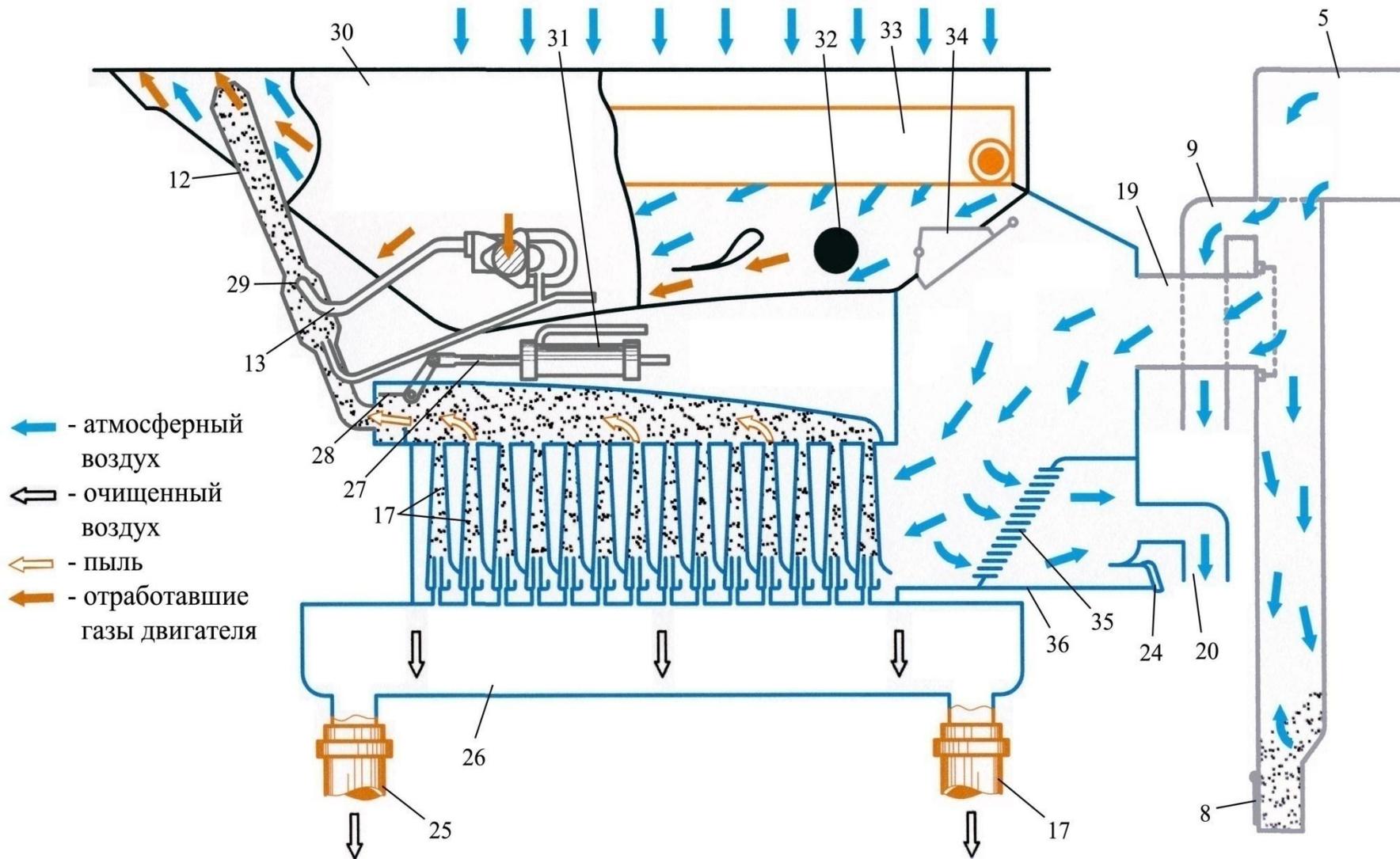
Тип воздухоочистителя - бескассетный,  
циклонный с автоматическим эжекционным  
удалением пыли.

## Система состоит:

- воздухозаборная труба (1);
- кольцевой воздуховод с карманом (2);
- воздухоочиститель с эжектором отсоса пыли (3)



# Схема работы воздухоочистителя



## **Основные отличия:**

- Наличие воздухопитающей трубы (выдвижной)
- Отсутствие сигнализатора предельного сопротивления воздуха
- Наличие кольцевого воздуховода с карманом, который представляет собой короб, расположенный вокруг погонного устройства башни. Он непосредственно сообщается с коробкой воздухозаборной трубы. На корпусе воздуховода установлен патрубок забора воздуха в фильтровентиляционную установку. На пути к воздухоочистителю встроен карман, служащий для удаления посторонних частиц и воды, захватываемых струей воздуха. В нижней части кармана имеется окно, закрытое резиновой шторкой, для удаления грязи, пыли, посторонних предметов.

Карман находится в перегородке силового отделения.

- Воздухоочиститель безкасетный, циклонного типа, с автоматическим эжекционным удалением пыли из пылесборника. Он установлен в силовом отделении, крепится к днищу короба эжектора и представляет собой короб с вваренным в него циклонным аппаратом.

## Задание на самостоятельную подготовку:

- **Повторить** назначение и устройство узлов и агрегатов ходовой части танка и трансмиссии,
- **Заполнить** таблицу «Неисправности, причины их возникновения и способы устранения».

### *Литература:*

- Танк Т-72. Техническое описание и инструкция по эксплуатации: Книга 2, часть 1, стр.307 – 322.
- Объект 172М. Пособие по проверке технического состояния и содержания. М., 1978 г., стр. 99 – 100, 102 – 103.
- Танк Т-72А. Учебное пособие. О., 2002 г., стр. 33 – 38.