

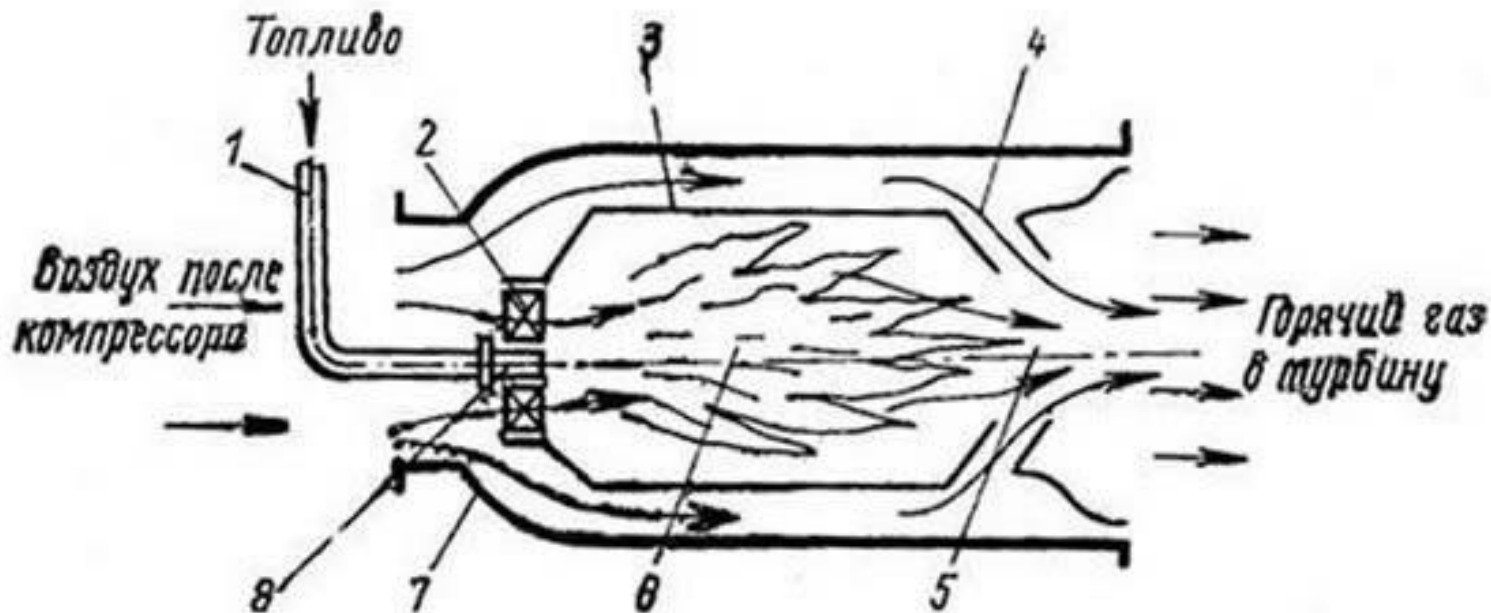
Классификация камер сгорания

Выполнила:

Сандалова Екатерина

Студентка группы 39ТФ133

Простейшая камера сгорания газотурбинной установки



- 1 - подвод топлива, 2 - регистр, 3 — пламенная труба,
4 - смеситель, 5 - зона смешения, 6 - зона горения,
7 - корпус, 8 - топливораздающее устройство (форсунка)

ВИДЫ КАМЕР СГОРАНИЯ

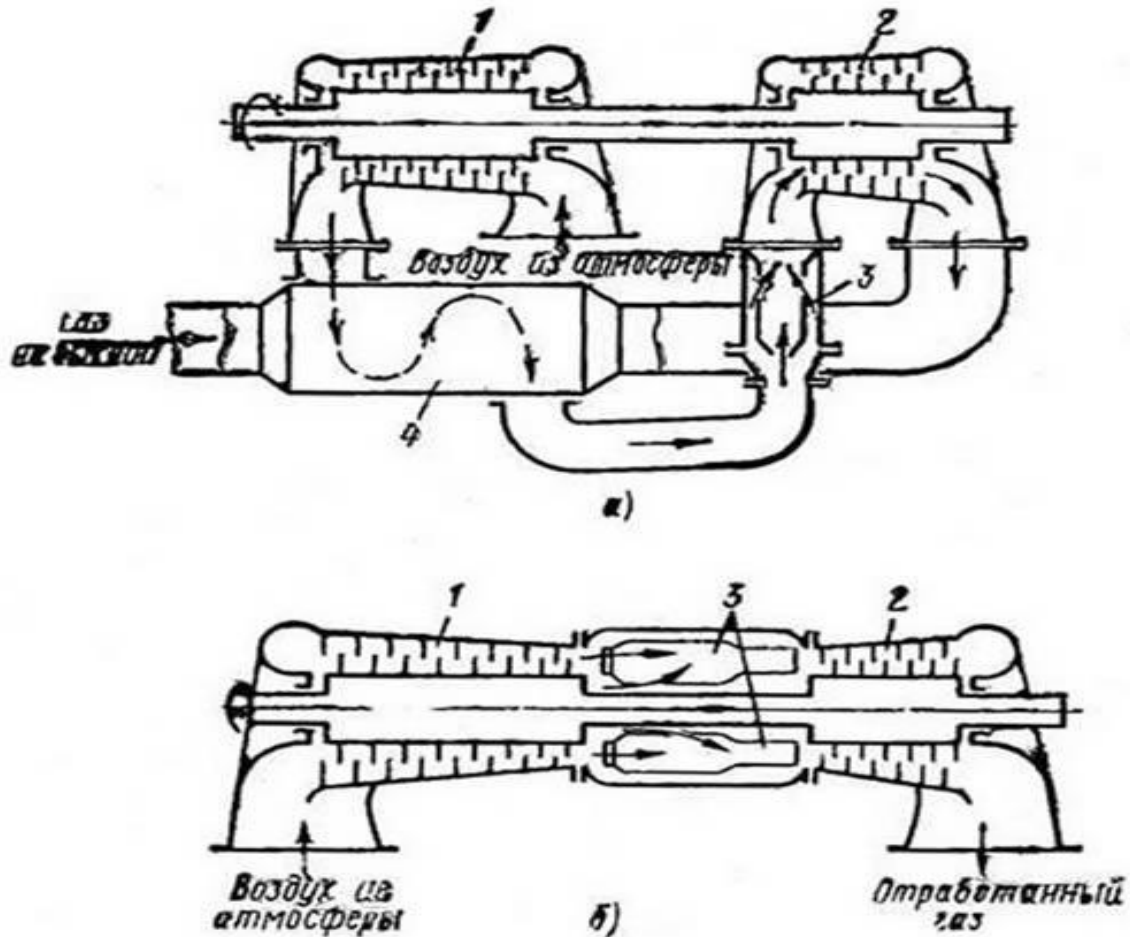
Камеры
сгорания

```
graph TD; A[Камеры сгорания] --> B[Выносные]; A --> C[Встроенные];
```

Выносные

Встроенные

Виды камер сгорания



Газотурбинные установки с выносной (а) и встроенными (б) камерами сгорания:

1 - компрессор, 2 - турбина, 3 - камера сгорания, 4 - регенератор

По конструктивным
признакам

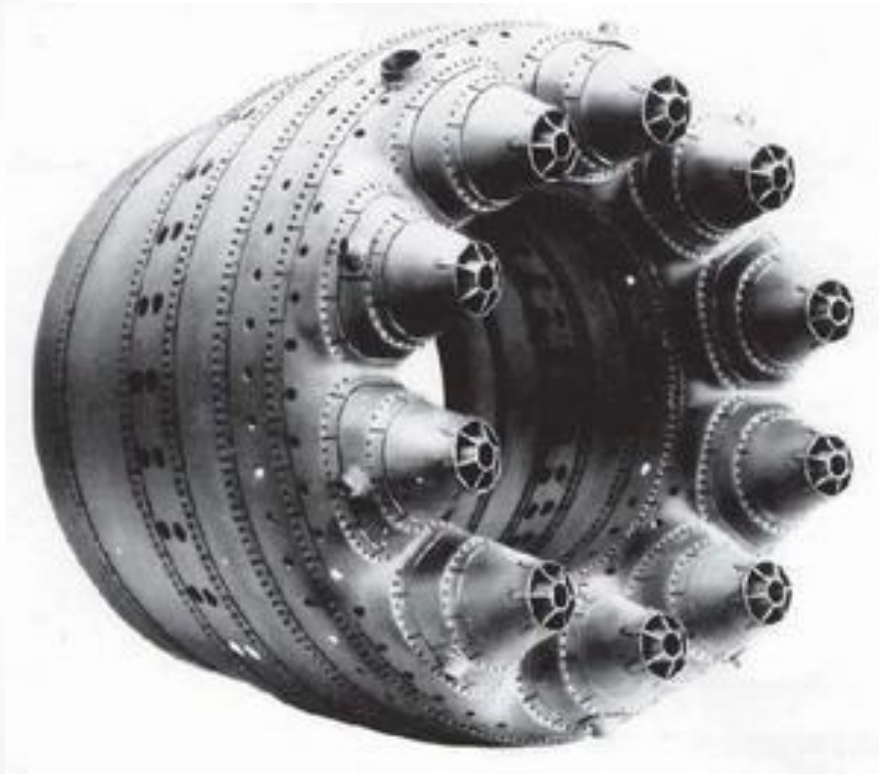
Кольцевые КС

Трубчато-
кольцевые КС

Секционные КС

Индивидуальн
ые КС

Кольцевая КС



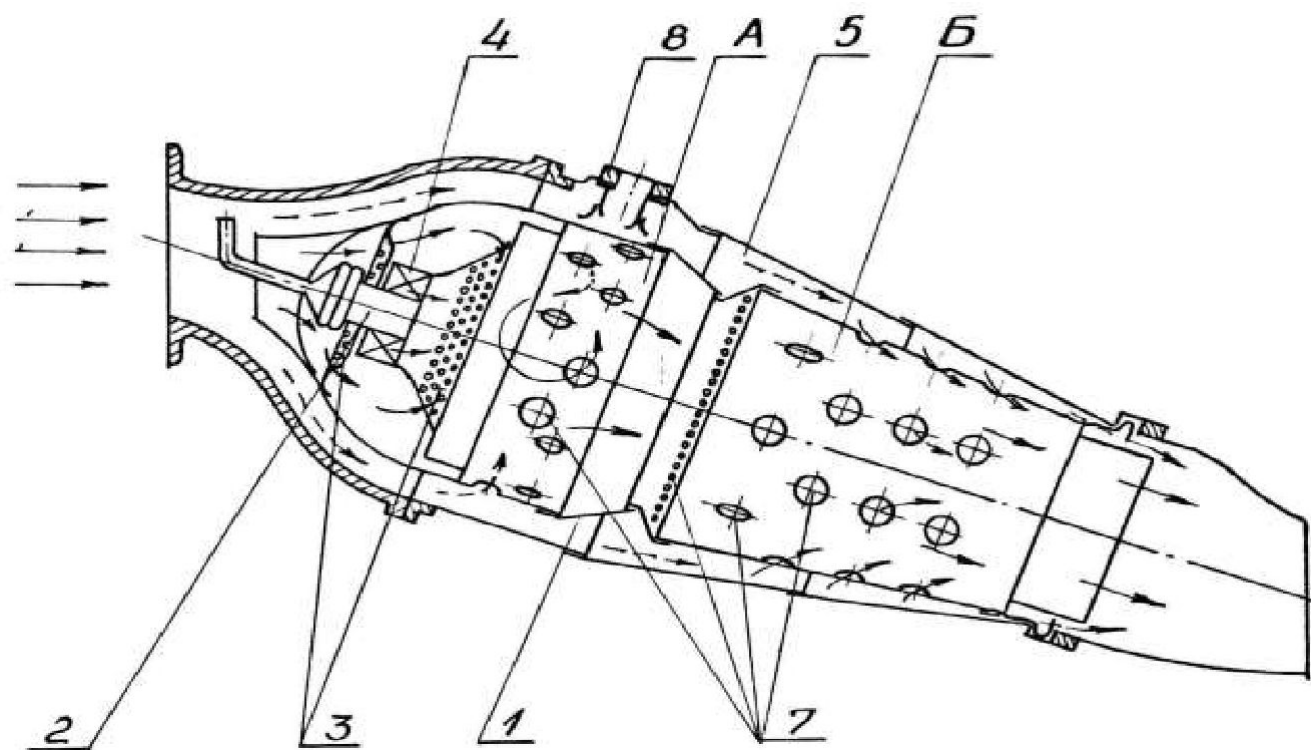
Достоинства:

- Минимальные масса и габариты.
- Минимальные потери полного давления.
- Хорошие пусковые качества - быстрое распространение пламени.
- Высокая равномерность поля

Недостатки:

- Значительные напряжения во внешней обечайке жаровой трубы.
- Плохая приспособленность к ремонту – для ремонта камеры требуется разборка всего двигателя.

Индивидуальные КС



1 – пламенная труба; 2 – топливная форсунка; 3 – стабилизирующее устройство (конические перегородки); 4 – завихритель; 5 – наружный кожух; 7 – отверстия для подвода вторичного воздуха; 8 – соединительный патрубок; А – зона горения; Б – зона смешения

Индивидуальная КС

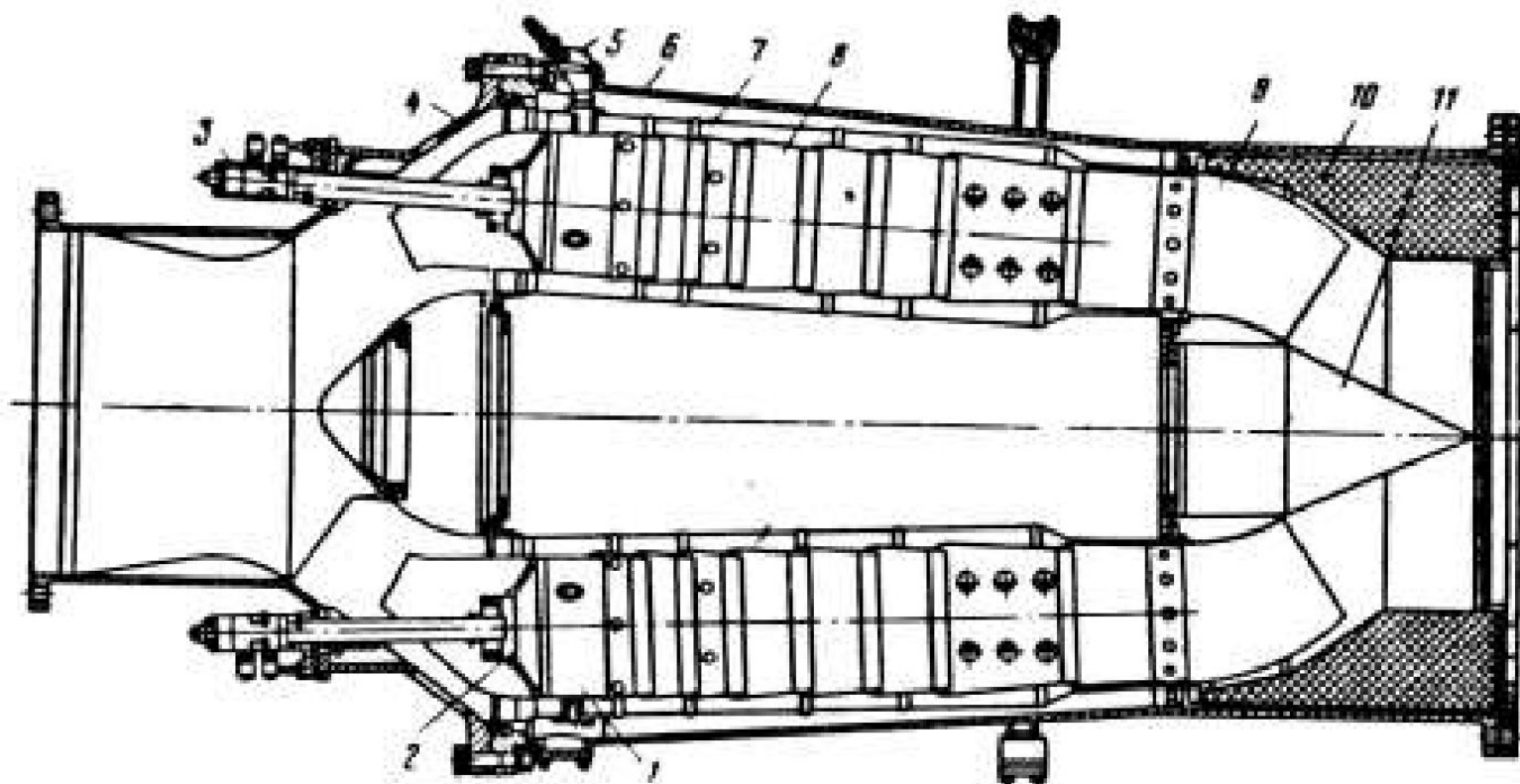
Достоинства:

- Высокая механическая прочность.
- Стабильное горение топлива на переменных режимах работы ГТД
- Небольшой расход воздуха при стендовых доводочных испытаниях
- Приспособленность к ремонту - достаточно снять одну поврежденную КС.

Недостатки:

- Большие габариты и масса.
- Значительные потери полного давления
- При запуске труднее осуществить "переброс" пламени из соседних КС.
- Выше неравномерность поля температур газа на выходе из КС.

Трубчато – кольцевая КС



Трубчато-кольцевая камера сгорания:

1 – пламенная труба; 2 – завихритель; 3 – форсунка рабочая; 4 – корпус фронтного устройства; 5 – пусковая форсунка; 6 – корпус (кожух); 7 – экран; 8 – обечайка жаровой трубы; 9 – смесители; 10 – изоляция; 11 - обтекатель

Трубчато – кольцевая КС

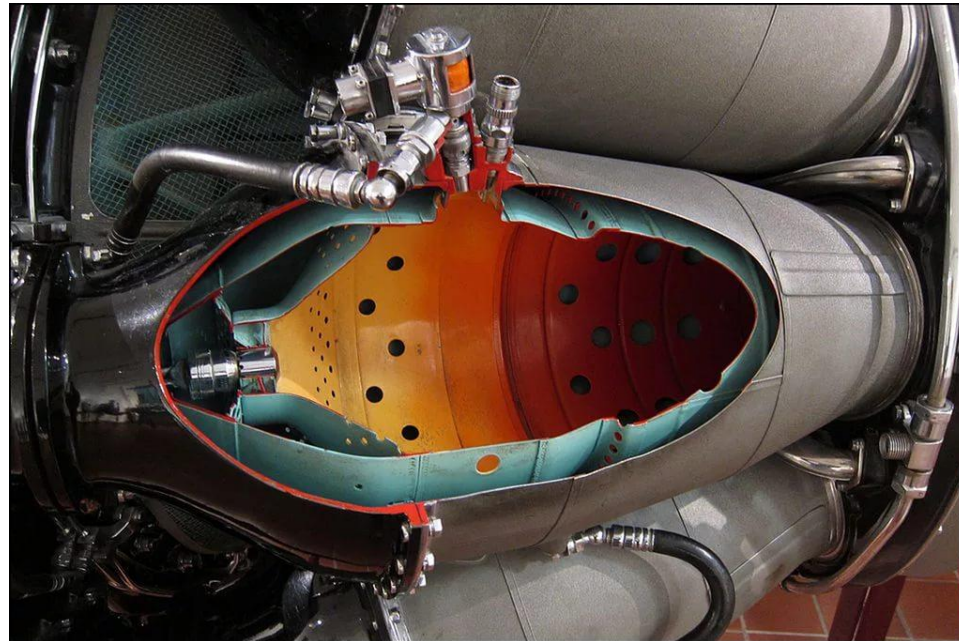
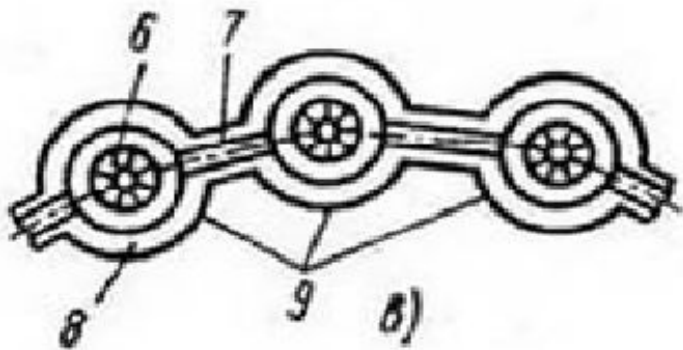
Достоинства

1. Высокая механическая прочность.
2. Надежное (стабильное) горение топлива.
3. Малые потери полного давления.
4. Меньше, чем у трубчатой камеры, длина и масса.
5. Небольшой расход воздуха при стендовых испытаниях.

Недостатки

1. Меньшая, чем у кольцевой, компактность камеры.
2. Трудности с осуществлением "переброса" пламени в начальных сечениях камеры.

Секционная КС



6 - регистры, 7 - патрубки переброски пламени,
8 - пламенная труба, 9 - корпус

Секционная КС

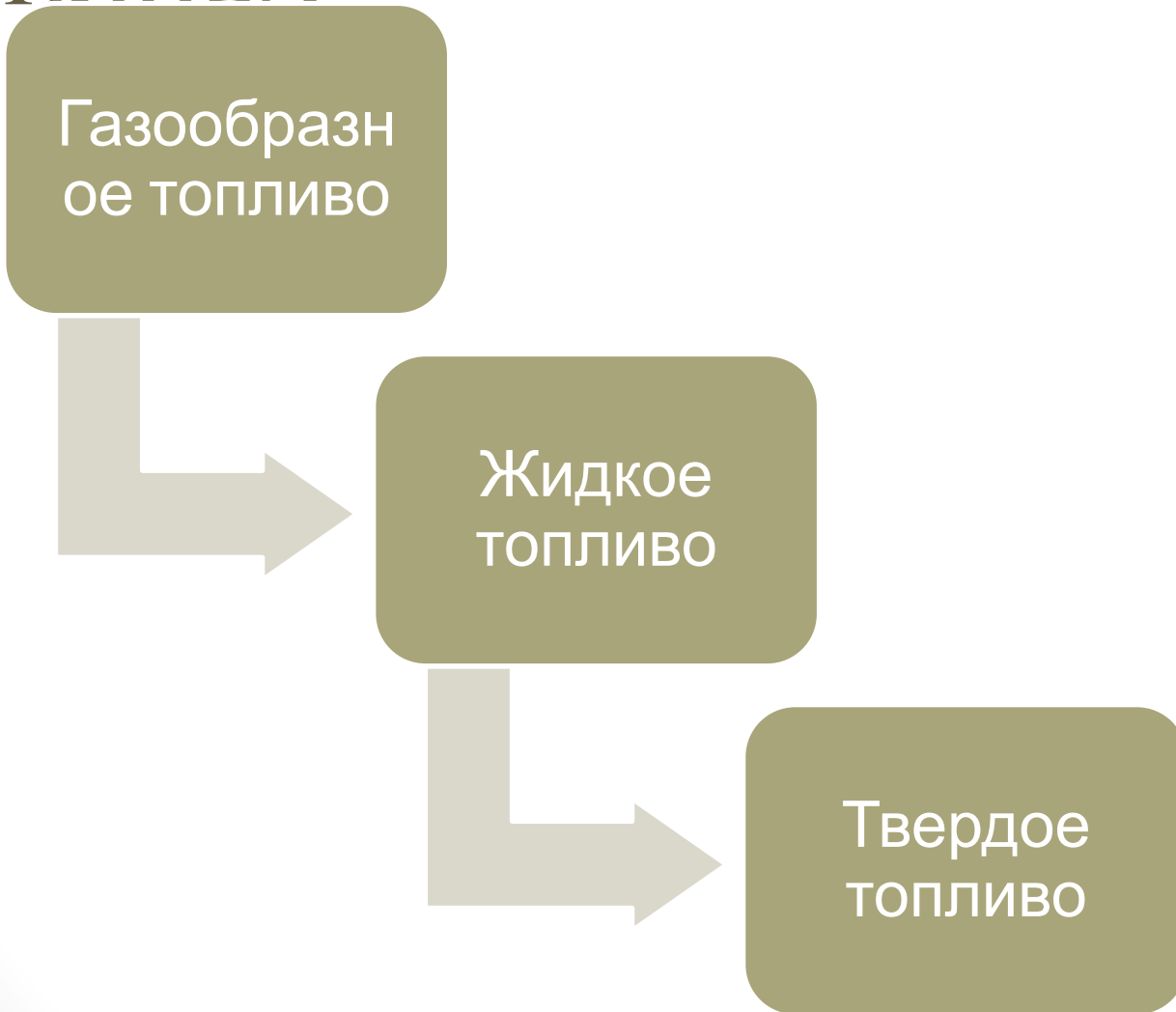
Достоинства

1. Малая масса и габариты
2. Простая доводка
3. Пламенные трубы легкозаменяемы

Недостатки

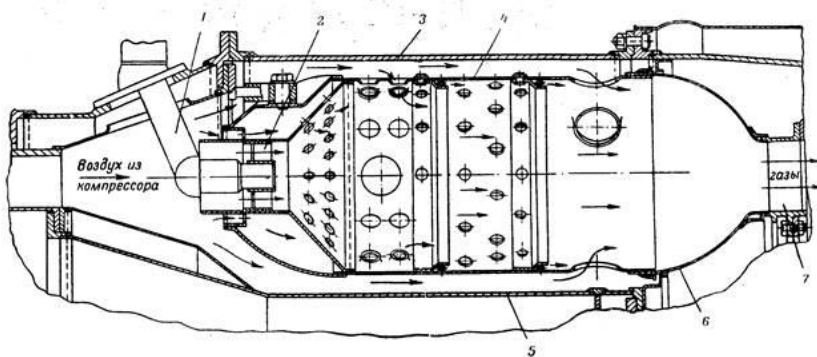
1. Увеличивают диаметр и размеры двигателя
2. Проблема переброса пламени между камерами при пуске

ПО РОДУ СЖИГАЕМОГО ТОПЛИВА

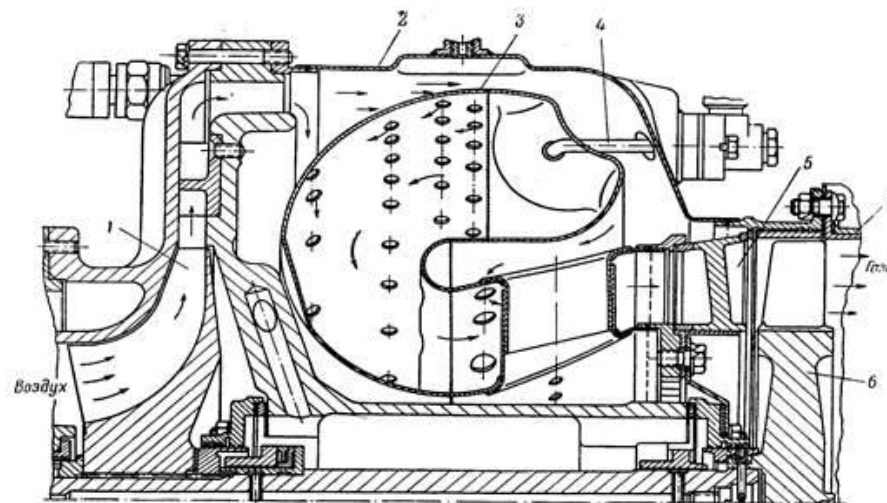


По направлению потоков в камере

Прямоточные



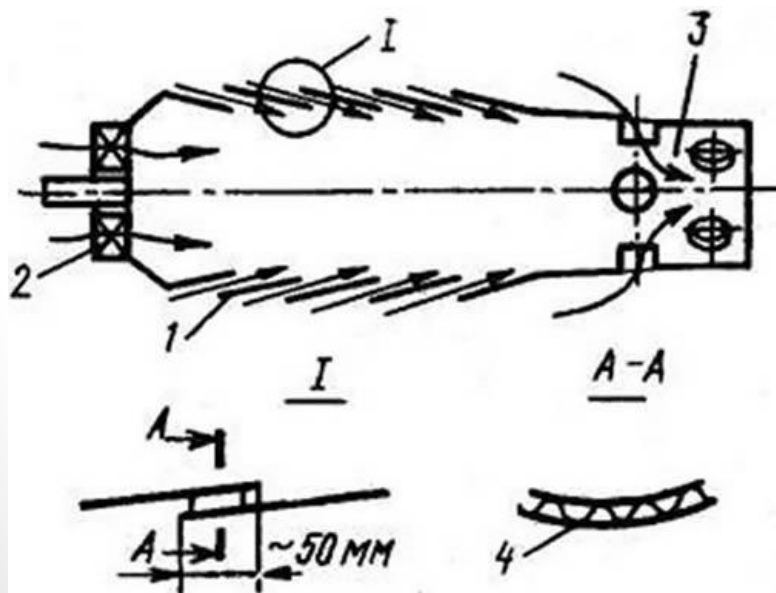
Противоточные



Схемы охлаждения

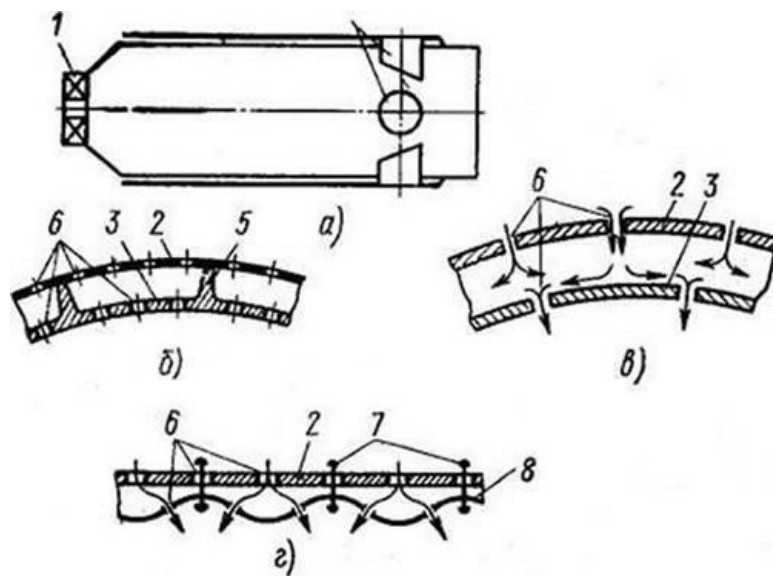
Пламенная труба из
обечаек:

1 - обечайки, 2 - регистр, 3 -
смеситель, 4 - волнистая
лента



Двухстенная пламенная труба (а) и
схемы ее охлаждения (б,в,г):

1 - регистр, 2,3 - наружная и внутренняя
стенки, 4 - смеситель,
5 - ребра, 6 - отверстия для прохода
воздуха, 7 - штифты



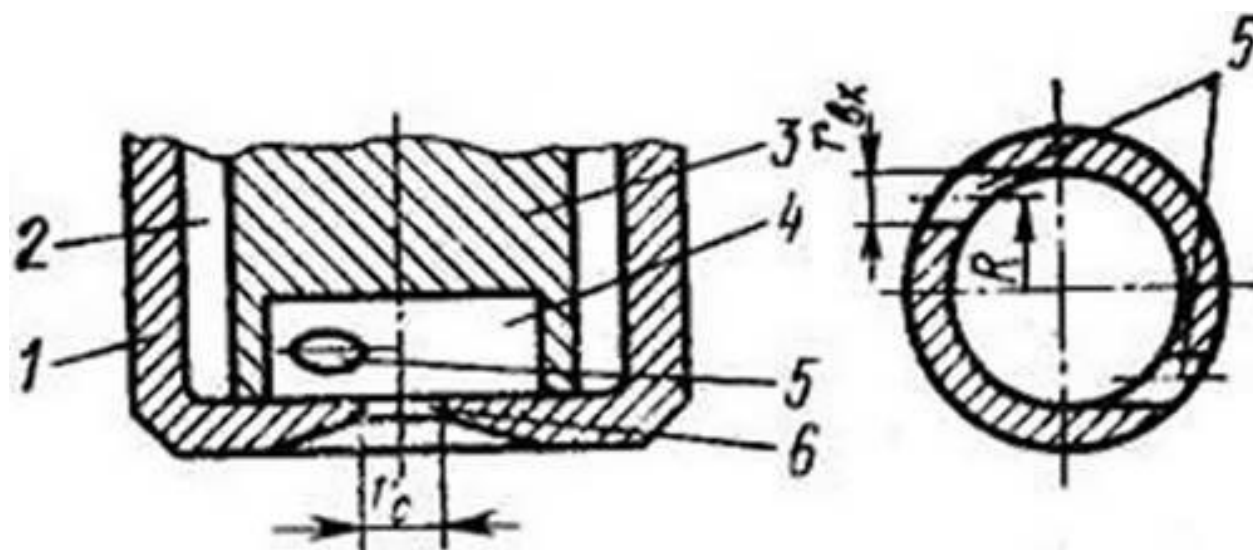
Форсунки

```
graph TD; A[Форсунки] --- B[Механические]; A --- C[Пневматические];
```

Механические

Пневматические

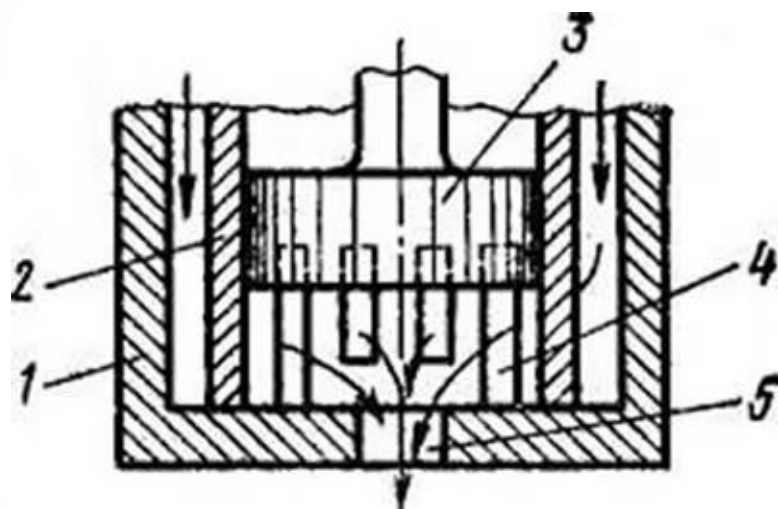
Механическая форсунка



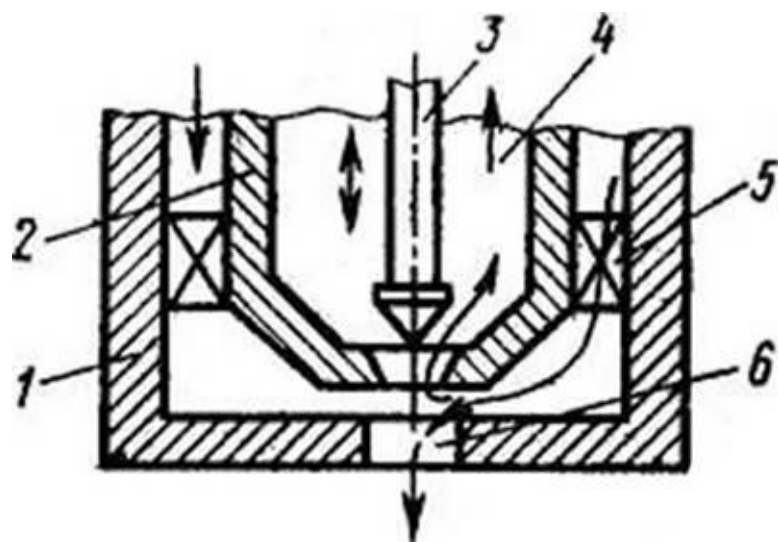
Механическая форсунка ГТУ:

1 - корпус, 2 - канал для подвода топлива, 3 - вставка, 4 - вихревая камера, 5 - тангенциальный канал, 6 — сопло

Различные изменения расходов топлива

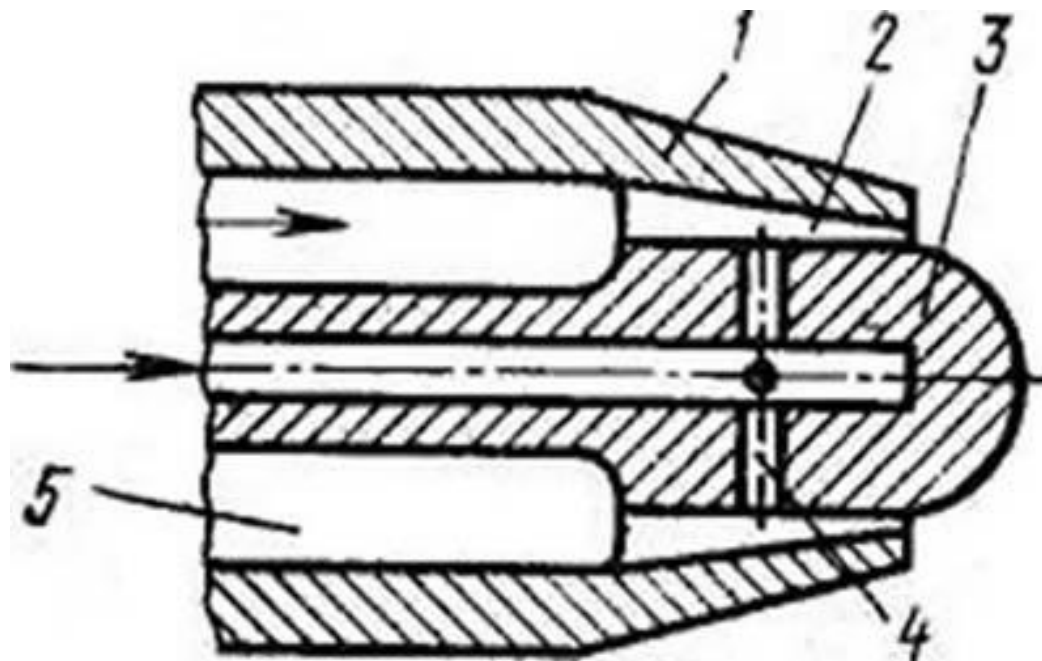


Механическая форсунка с изменяемым сечением тангенциальных каналов:
1 - корпус, 2 - вставка, 3 - поршень, 4 - тангенциальные каналы, 5 - сопло



Механическая форсунка с обратным сливом:
1 - корпус, 2 - вставка, 3 - клапан, 4 - камера отвода топлива, 5 - завихритель, 6 - сопло

Пневматическая форсунка



Пневматическая форсунка:

1 - корпус, 2 - ленточная резьба, 3 - вставка, 4 - отверстия для подвода топлива, 5 - зазор

Спасибо за внимание!

