

# Презентация на тему «Тепловые машины»

подготовила ученица  
10 класса Ковязина Ангелина.  
Учитель: Стецова И.М.

ГУ «Новопокровская средняя школа»  
Бородулихинского района , ВКО.

2009 -2010 учебный год.

# Тепловые машины.

- Паровая турбина.
- Двигатель внутреннего сгорания.
- Газовая турбина и реактивные двигатели.



# Паровая турбина.

1-Котел.

2-Паропровод.

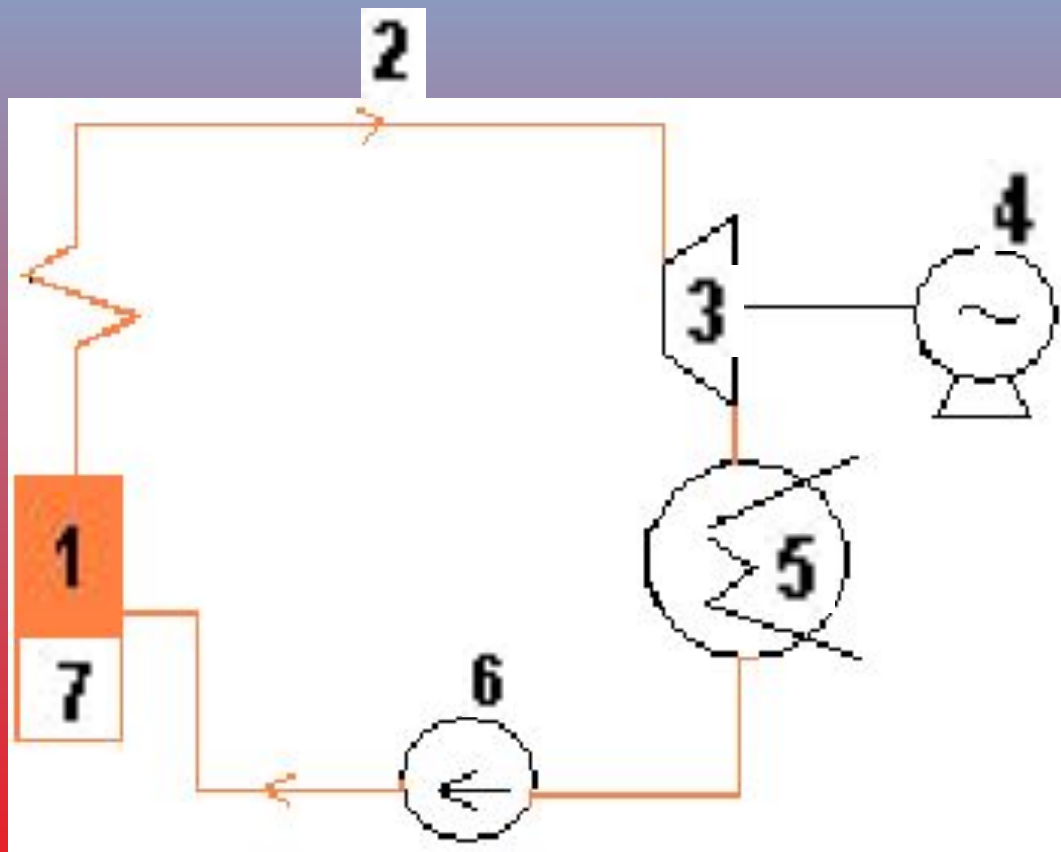
3-Ротор.

4-Генератор.

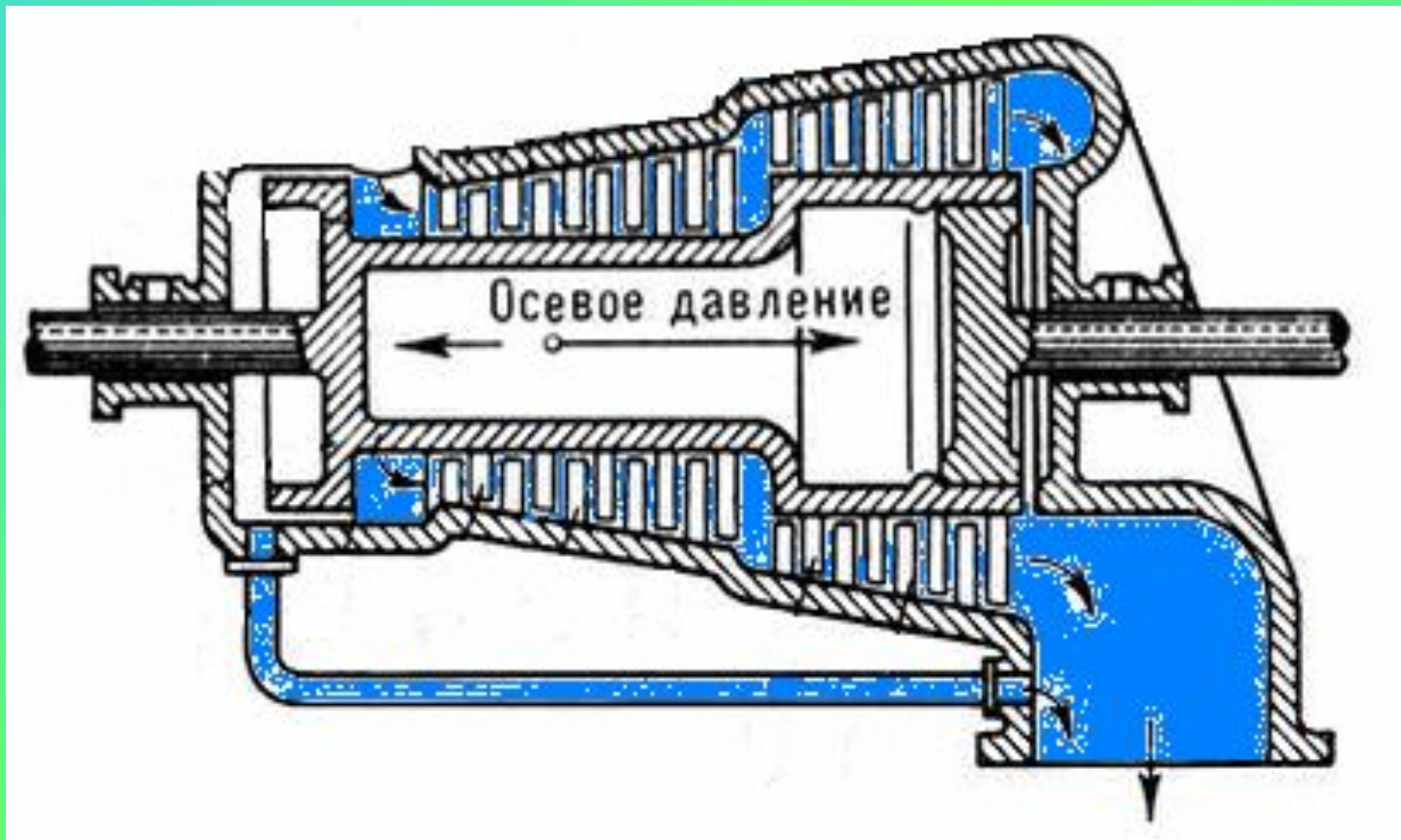
5-Конденсатор.

6-Насос.

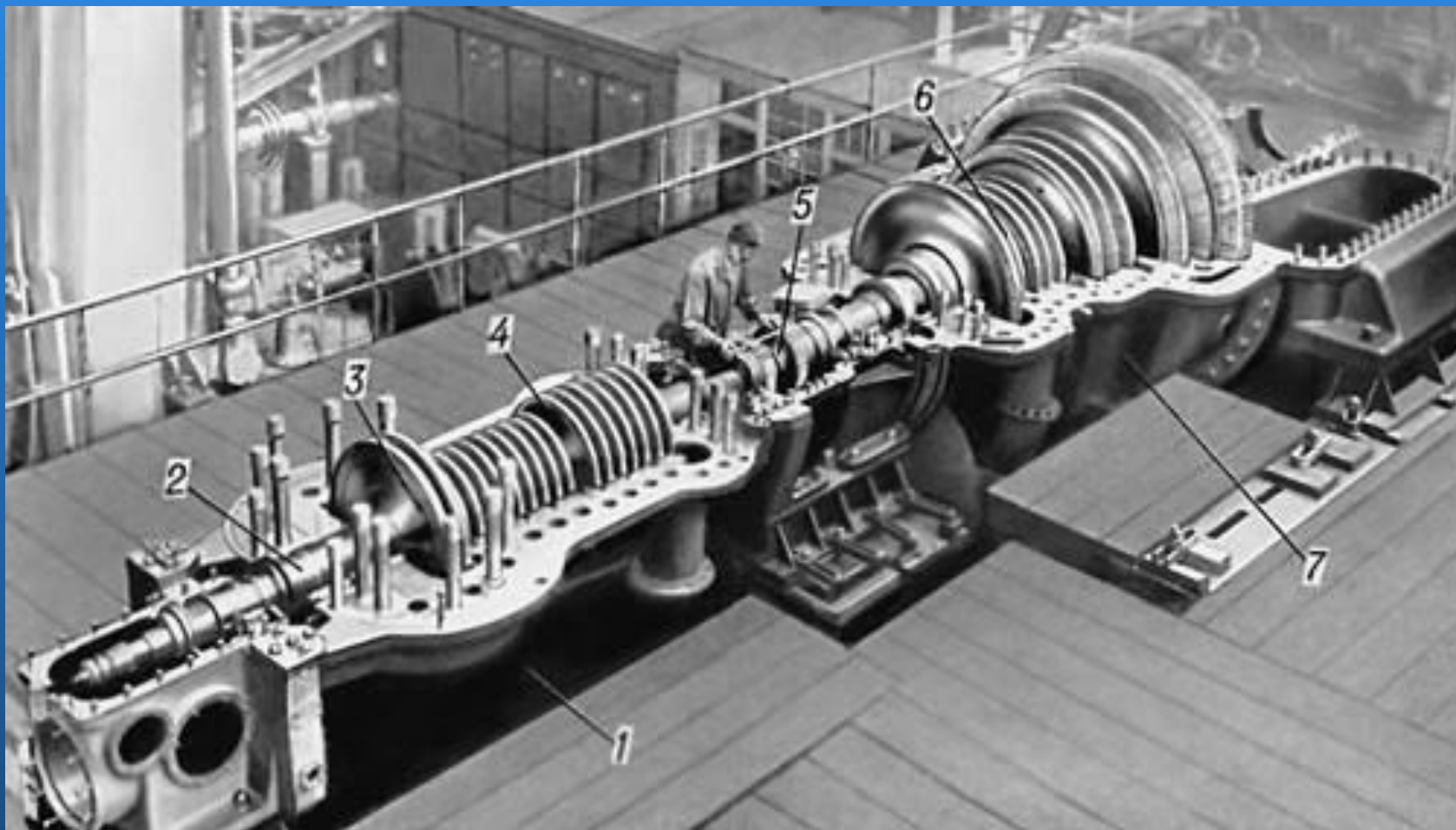
7-Топка.

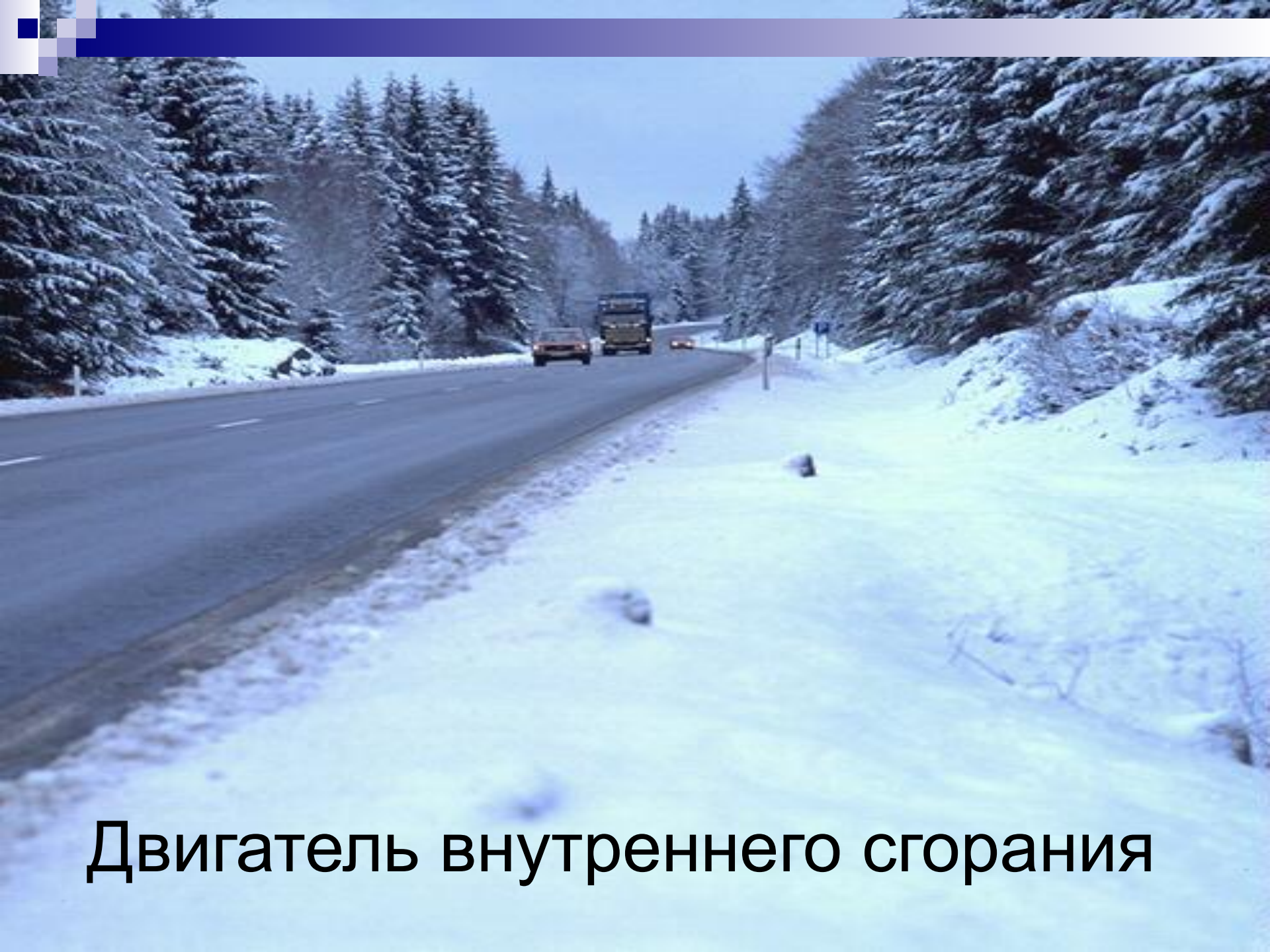


# Двухкорпусная паровая турбина в разрезе.



# Двухкорпусная паровая турбина.



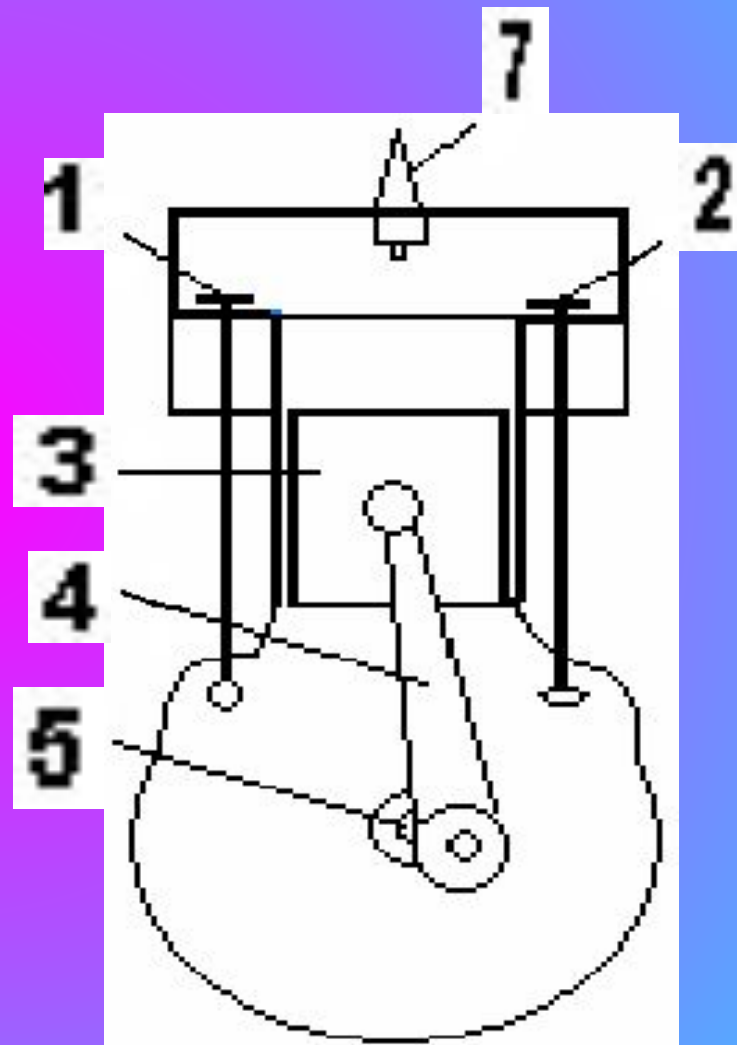


Двигатель внутреннего сгорания

- ***Двигателем внутреннего сгорания называется тепловая машина, в которой в качестве рабочего тела используются газы высокой температуры, образующиеся при сгорании жидкого или газообразного топлива непосредственно внутри камеры поршневого двигателя или газовой турбины.***

# Разрез простейшего двигателя внутреннего сгорания.

- 1,2-клапаны.
- 3-поршень.
- 4-шатун.
- 5-коленчатый вал.
- 6-маховик.
- 7-свеча.





- Карбюраторный, четырехтактный двигатель внутреннего сгорания.

# Первый такт. Всасывание.

- Поршень движется вниз из крайнего верхнего положения и впускной клапан открыт. При опускании поршня через этот клапан в камеру сгорания всасывается горючая смесь – пары бензина с воздухом. В конце такта первый клапан закрывается, второй закрыт.



# Второй такт. Сжатие.



# Третий такт. Рабочий ход.

- У газообразных продуктов сгорания температура достигает  $1600-1800\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а давление соответственно  $1-10\text{ МПа}$ . Эти газы с большой силой давят на поршень, который опускается вниз и с помощью шатуна и кривошипа приводит во вращение коленчатый вал.



# Четвертый такт. Выхлоп.

- В конце рабочего хода , когда поршень приходит в крайнее нижнее положение, открывается выхлопной клапан. Поршень , поднимаясь вверх, выталкивает отработавшие газы в атмосферу. После этого начинается снова первый такт- всасывание горючей смеси.



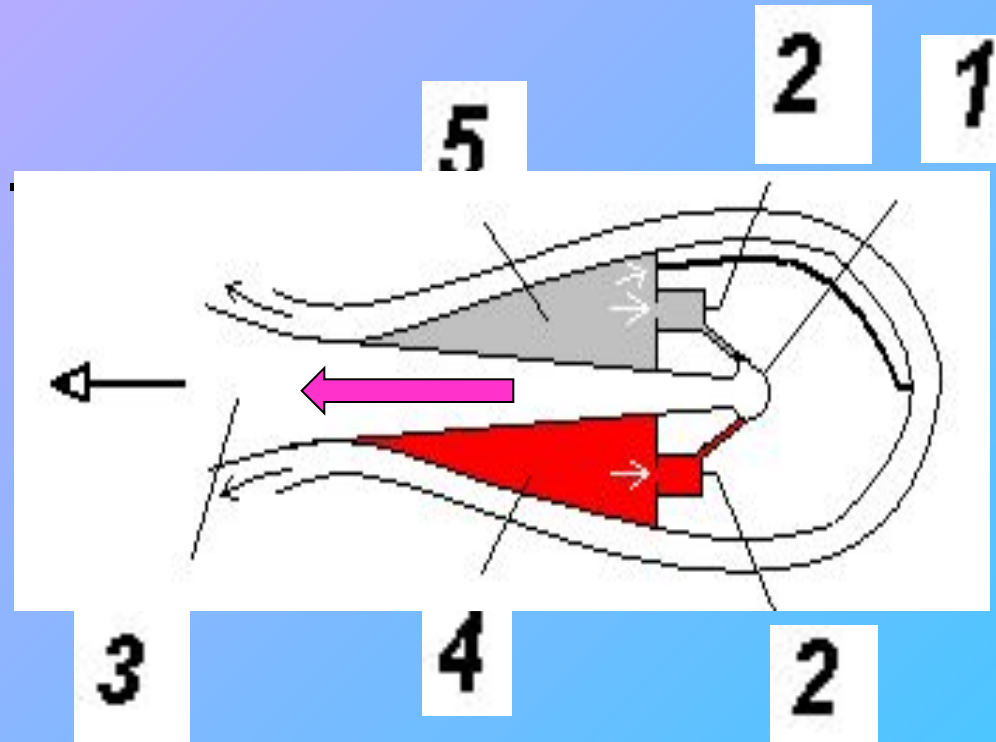
# Реактивные двигатели.

- Впервые возможность и необходимость использования жидкостными ракетными двигателями для запуска человека в космическое пространство были обоснованы **К.Э. Циолковским** в 1903 году. Он предложил конструкцию ракеты, схема которой достаточно хорошо показана на рисунке.



# Жидкостные ракетные двигатели.

- 1- камера сгорания.
- 2- насосы.
- 3- выходное сопло.
- 4- жидкое горючее.
- 5- окислитель.







# Коэффициент полезного действия теплового двигателя.

- Еще в 1824г. Французский ученый С.Карно показал, что в любой тепловой машине можно получить полезную работу лишь в том случае, если энергия путем теплообмена переходит от горячего тела к холодному; при этом лишь часть этой теплоты может пойти на совершение полезной работы.



- Если абсолютная температура горячего тела равна  $T_1$ , а холодного-  $T_2$ , то максимальный КПД машины равен:

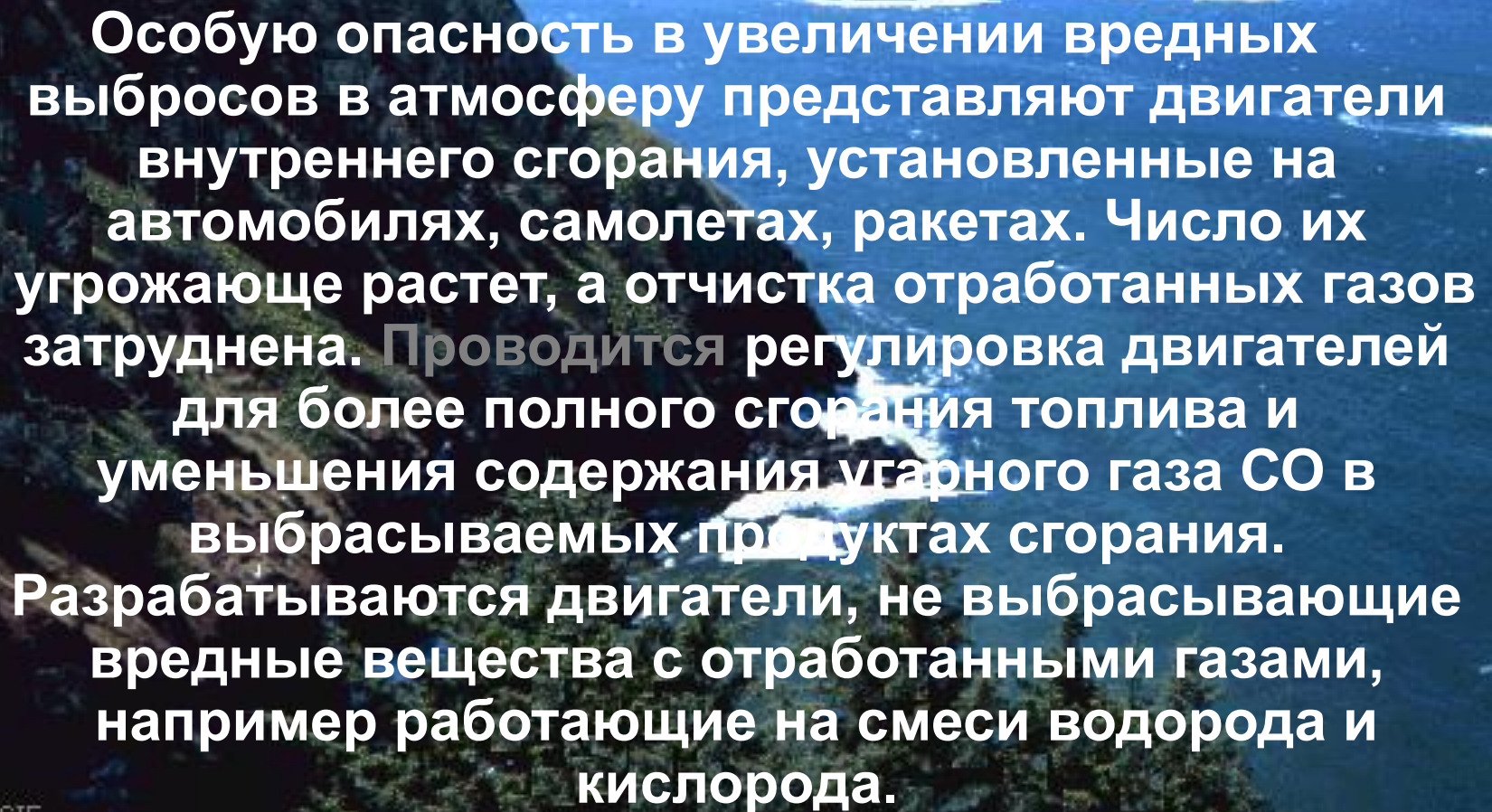
$$\eta_{\text{макс}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} .$$

- Более высокого КПД при данных значениях температур получить невозможно.

# Экологические проблемы использования тепловых машин.

- *Топки тепловых электростанций, двигатели внутреннего сгорания автомобилей, самолетов и других машин выбрасывают в атмосферу вредные для человека, животных и растений вещества, например сернистые соединения, оксиды азота, углеводороды, оксид углерода, хлор. Эти вещества попадают в атмосферу, а из нее - в различные части ландшафта.*





**Особую опасность в увеличении вредных выбросов в атмосферу представляют двигатели внутреннего сгорания, установленные на автомобилях, самолетах, ракетах. Число их угрожающе растет, а очистка отработанных газов затруднена. Проводится регулировка двигателей для более полного сгорания топлива и уменьшения содержания угарного газа CO в выбрасываемых продуктах сгорания. Разрабатываются двигатели, не выбрасывающие вредные вещества с отработанными газами, например работающие на смеси водорода и кислорода.**