

Повышение светимости газового факела. Обеспечение однородного температурного поля в зонах ТТР

Задача 3. Повышение светимости газового факела

Пути:

- карбюрация газового факела;
- самокарбюрация.

Карбюрация – повышение светимости факела за счет впрыска распыленного жидкого топлива.



- добавка 20–30% жидкого топлива обеспечивает хорошую светимость

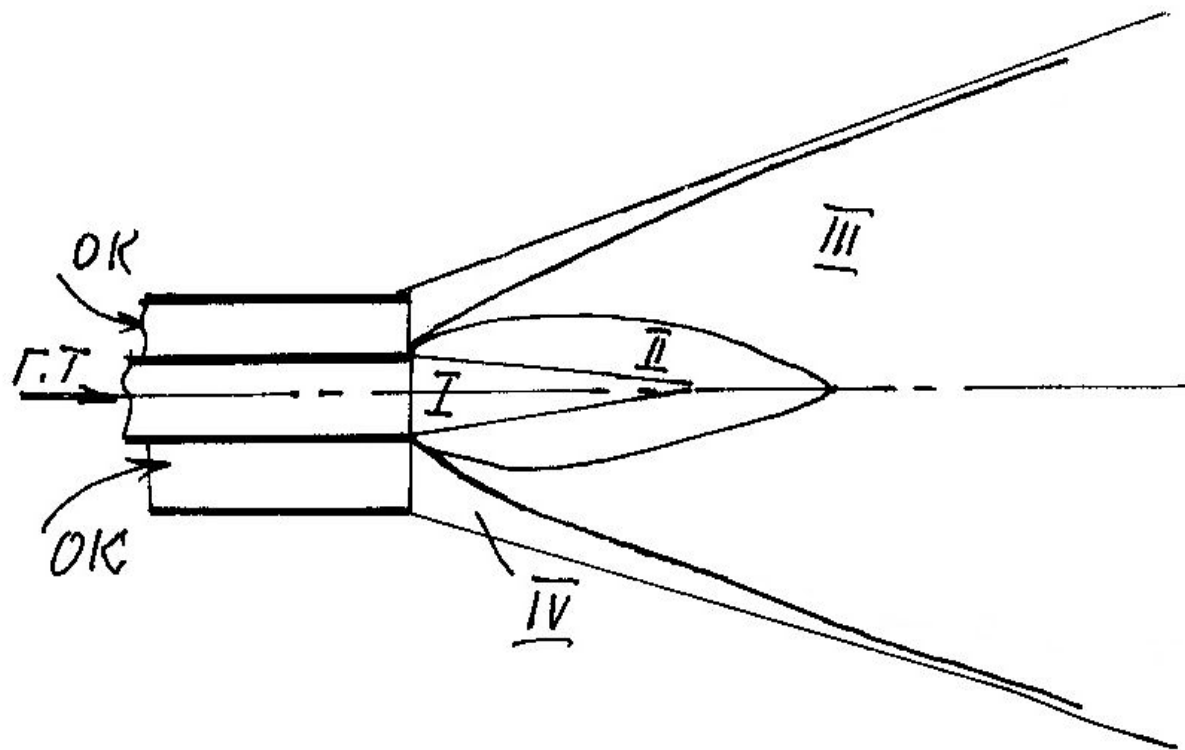


- два вида топлива;
- две системы топливоподачи

Самокарбюрация – повышение светимости факела за счет термического разложения исходных углеводородов топлива до попадания их во фронт пламени с получением из них капельножидких углеводородов и термической сажи

Реализация самокарбюрации:

1. Сжигание топлива в диффузионном факеле



- I – только топливо
- II – топливо + продукты горения
- III – продукты горения + воздух
- IV – воздух

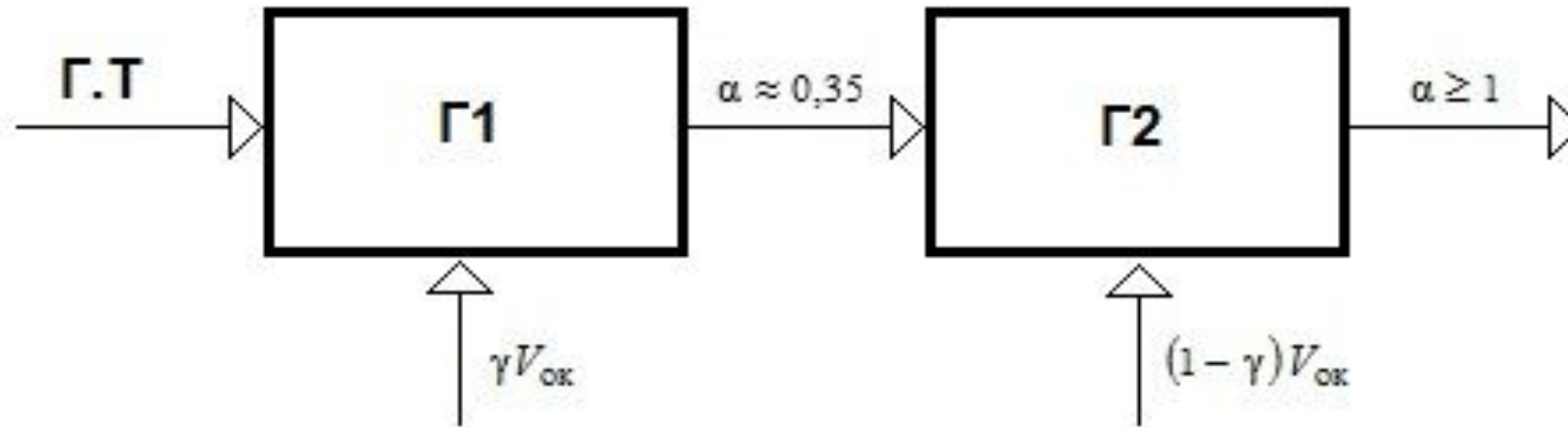


□ Простота реализации



○ Сажистые частицы догорают по всей длине факела → рост недожога

2. Двухступенчатое сжигание топлива



Где: Г1, Г2 – первая и вторая горелки.

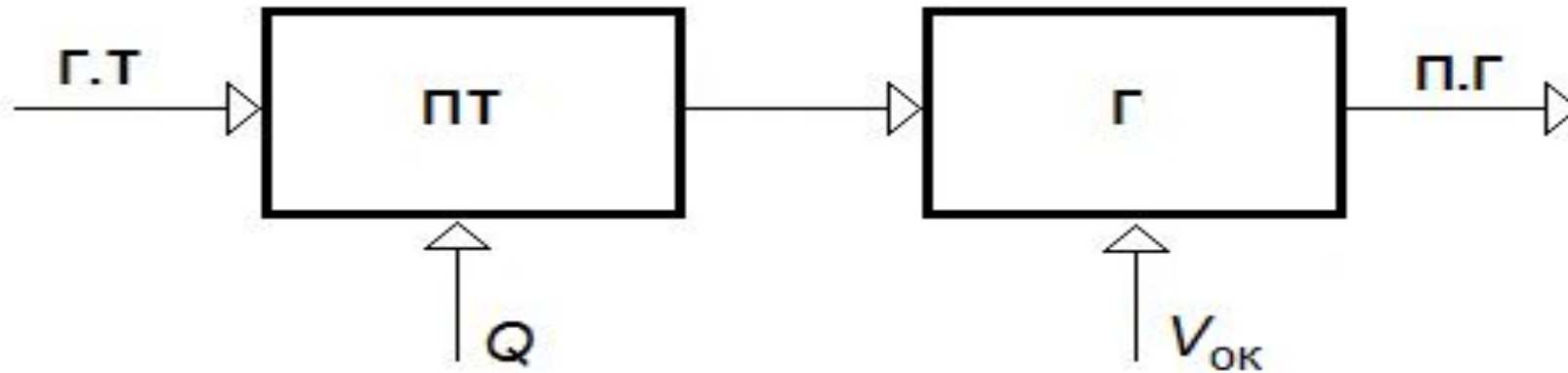
В первой – недостаток окислителя.

$$\gamma V_{\text{ок}} \quad (1 - \gamma) V_{\text{ок}} \quad \alpha \approx 0,35 \quad \alpha \geq 1$$

Схему целесообразно использовать, когда:

- большая концентрация $O_2^{\text{ок}}$;
- невысокий температурный уровень процесса.

3. Предварительная термическая подготовка топлива



□ одновременно повышается светимость и температурный уровень



□ необходимо точно выдерживать уровень нагрева углеводородов в подогревателе топлива ПТ

Задача 4. Обеспечение однородного температурного поля либо во всем объеме рабочего пространства, либо по поверхности материала



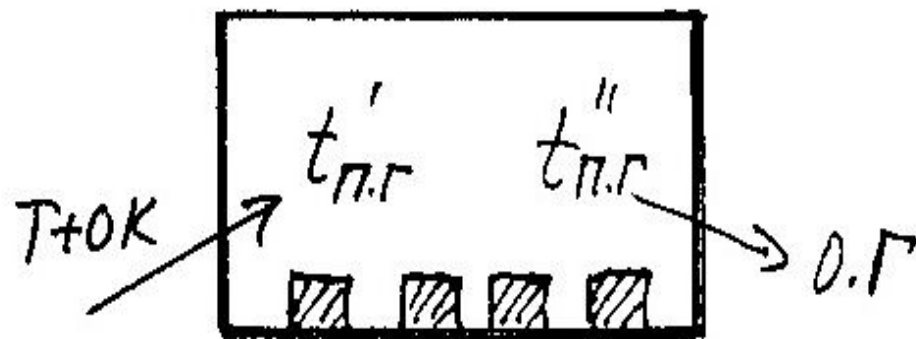
$$P(Q_{\text{тех}} + Q_{\text{о.с}}) = V_{\Gamma} c_{\Gamma} (t_1 - t_2), \quad \Delta t = t_1 - t_2 \quad \uparrow V_{\Gamma} \Rightarrow \downarrow \Delta t$$

Способы решения задачи:

1. Увеличение расхода газов, проходящих через рабочее пространство ТТР.

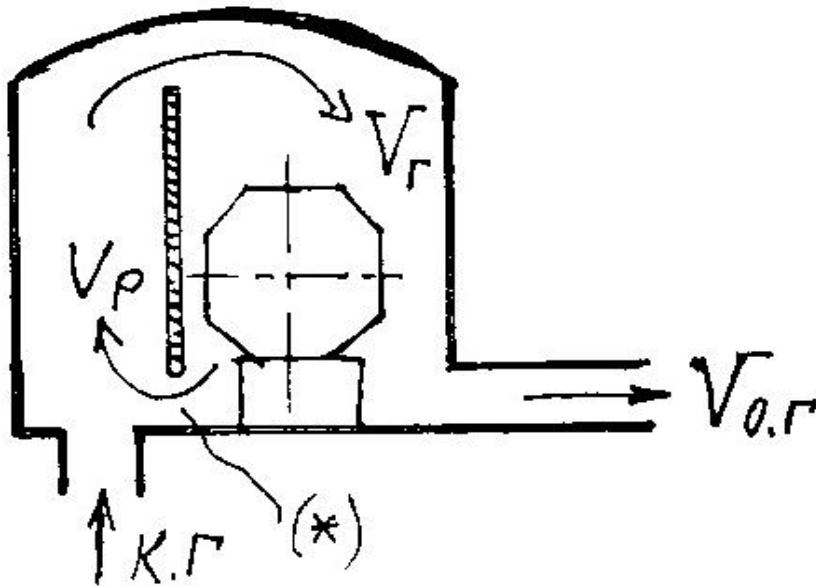
Варианты:

а). Увеличение коэффициента расхода воздуха.



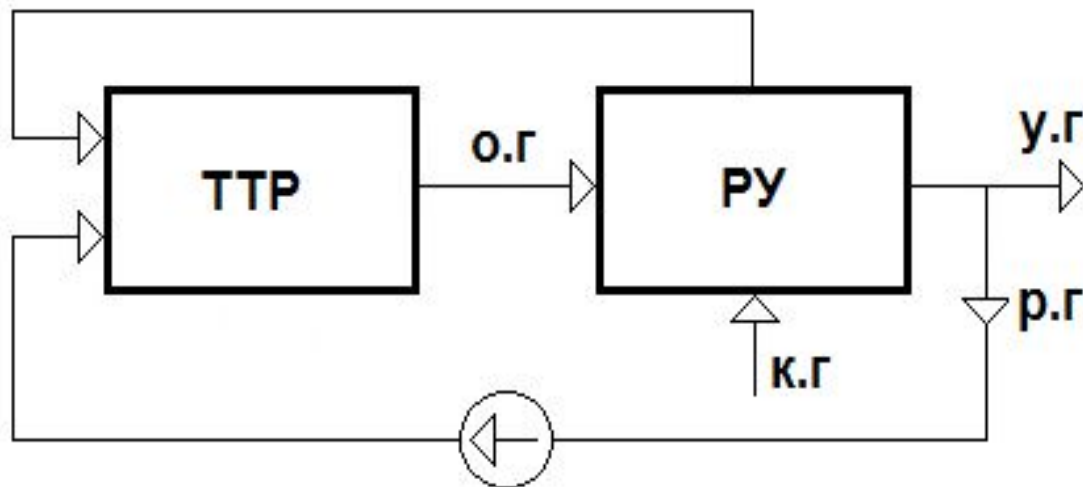
$$\alpha \uparrow \Rightarrow \begin{cases} V_{\text{о.г}} \uparrow \Rightarrow Q_{\text{о.г}} \uparrow \Rightarrow \text{расход топлива } B \uparrow \\ O_2^{\text{о.г}} \uparrow \Rightarrow \text{выход окалины } \uparrow \end{cases}$$

б). Внутренняя рециркуляция отходящих газов.



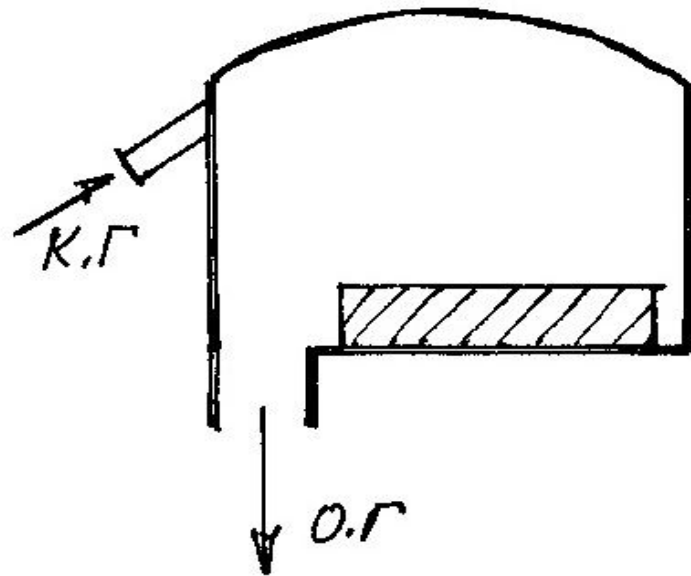
$$V_{\Gamma} = V_{\text{п.г}} + V_{\text{рец}}; \quad V_{\text{п.г}} = V_{\text{о.г}}$$

в). Внутренняя рециркуляция отходящих газов.



РУ – регенеративное устройство;
 р.г – рециркулирующие газы;
 к.г – компоненты горения;

2. Увеличение числа горелок (с сохранением суммарной тепловой мощности)
3. Организация направленного косвенного радиационного режима внешнего теплообмена.



Тепловой эффект усиливается внутренней рециркуляцией

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!