# Метод проектов

# Организация работы над проектом.

## «Производство аммиака цианамидным способом»

# Первый этап

- «Подготовительный»
  - Посещение элективного курса «Химическая технология».
  - Знакомство с термодинамикой химического процесса.
  - Знакомство с различными химическими производствами.

# Второй этап

- «Выбор проекта»

  - Знакомство учащихся с целью проекта.
  - Составление расписания консультаций.

# Третий этап

- «Выбор сырья, составление химизма»
  - Определить природные виды сырья.
  - Записать химические реакции, лежащие в основе производства.

# Четвертый этап

- «Выбор оптимальных условий протекания химических реакций»

  - Определить агрегатное состояние реагирующих веществ.
  - Определить гомогенность химического процесса.

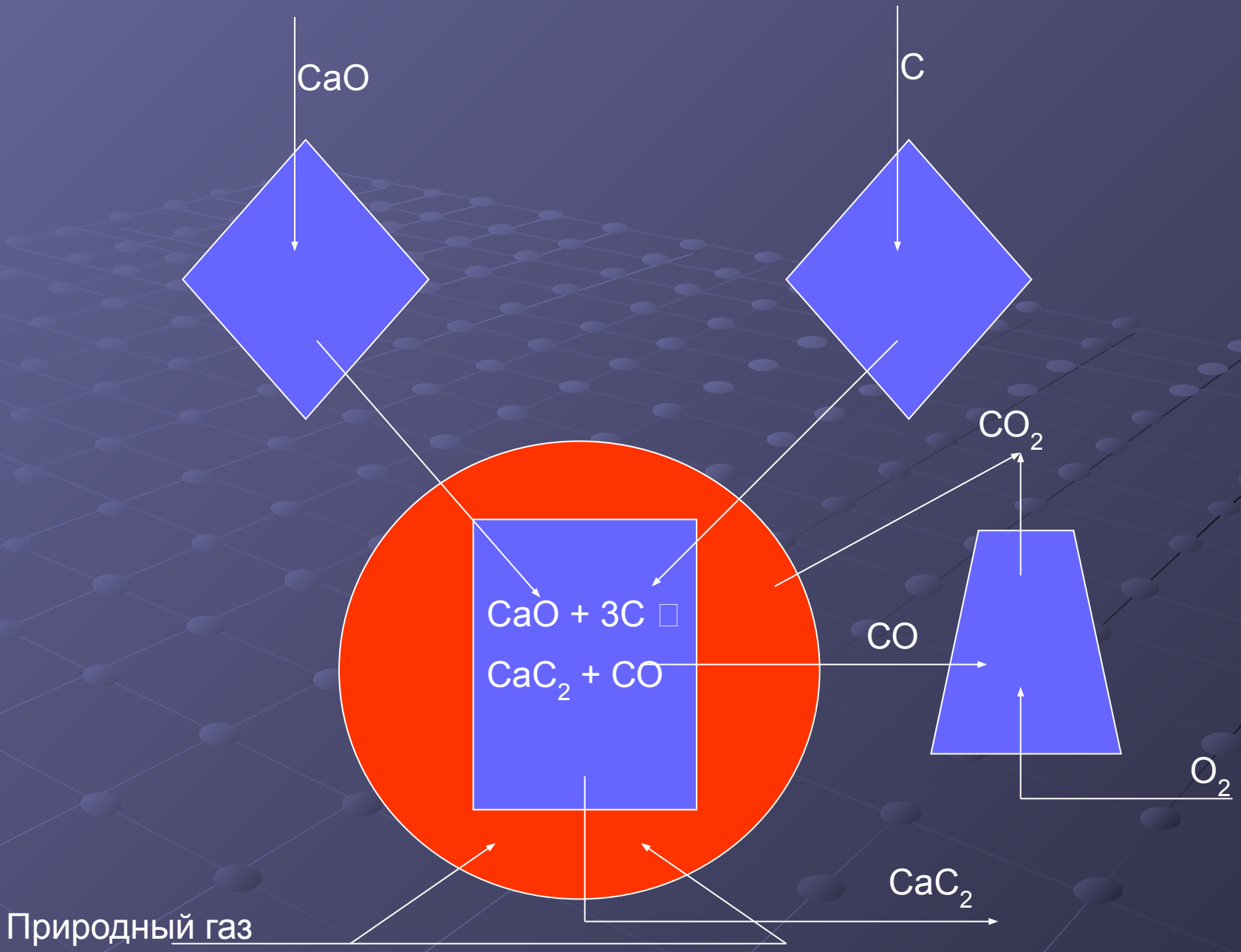
- Определить тип реакции по тепловому эффекту.
- Определить условия, ускоряющие химическую реакцию.
- Определить обратимость химического процесса.
- Определить условия смещающие химическое равновесие в сторону продуктов реакции.
- Определить оптимальные условия протекания химической реакции в промышленных условиях.

# Пятый этап

- «Предложить конструкции и принципы работы химических аппаратов»

  - Схема стадии производства в виде геометрических фигур.
  - Основной аппарат

- Аппараты создающие оптимальные условия.
- Графическая реализация аппаратов.
- Общая схема стадии производства.

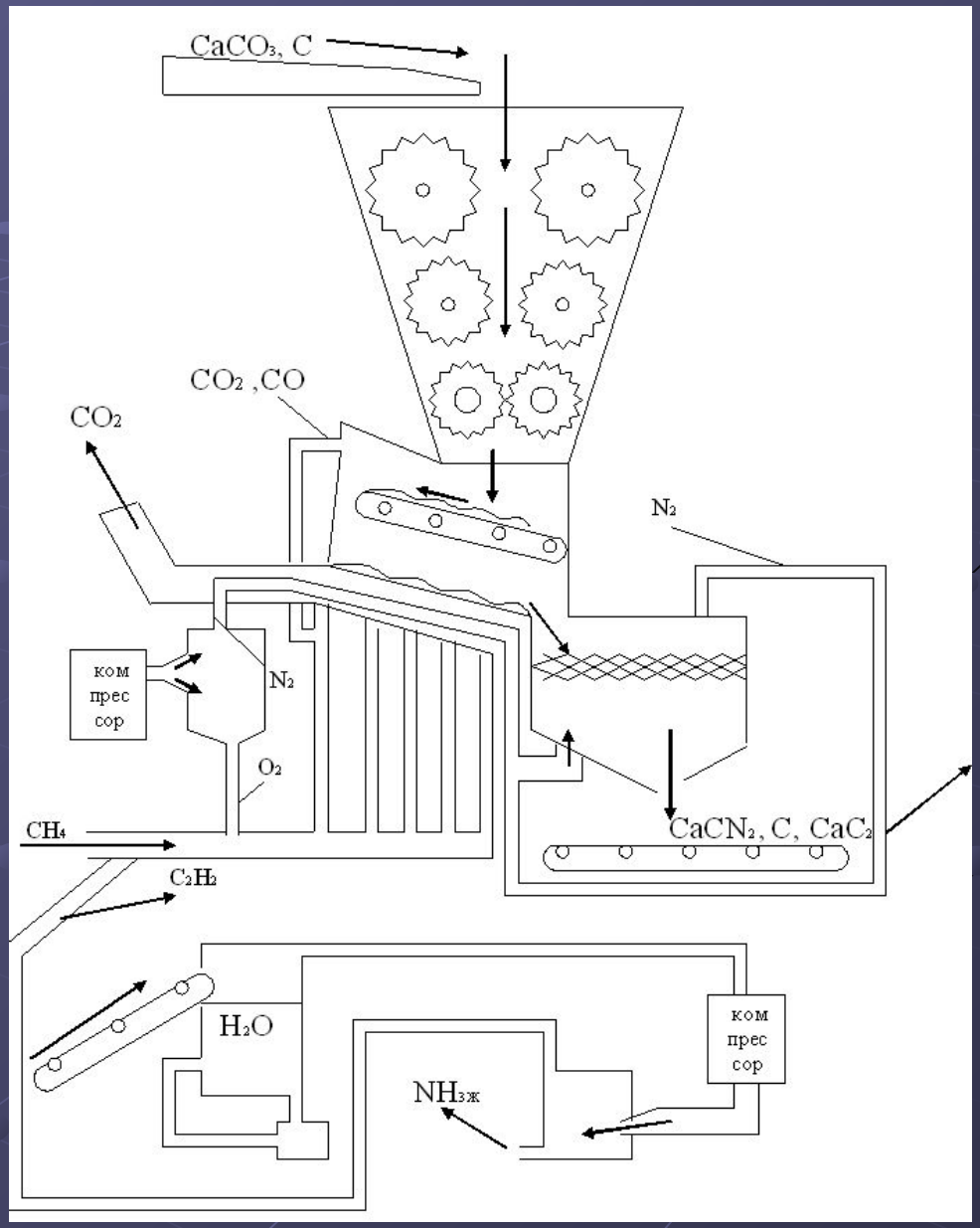

CaO
C
$CO_2$
CaO + 3C
$CaC_2$ + CO
CO
$O_2$
$CaC_2$
Природный газ

# Шестой этап

- «Составление общей схемы производства»
  - Объединить стадии производства в общую технологическую схему производства
    - Можно ли сделать производство экологически чистым?
    - Какие отходы и где их можно использовать?

- Люди каких специальностей могут работать на этом заводе?
- Где экономически выгодно разместить это предприятие?
- Нельзя ли упростить технологическую схему производства?
- В каких отраслях экономики применяется продукт этого производства?...

Принципиальная схема производства аммиака цианамидным способом.



# Седьмой этап

- «Презентация проекта»

  - Отчет о проделанной работе.
    - **Теоретическая часть.**
    - **Практическая часть.**
    - **Описание принципа работы производства.**
    - **Вывод.**
  - Оформление на ватмане принципиальной схемы производства.
  - Защита проекта