




# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ



# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

## РАСПЕРЕДЕЛЁННАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОПУТНОГО ГАЗА



### ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА ИЛИ ДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА

- Технологии высокопроизводительны и отработаны
- Не решается проблема утилизации больших объёмов газа – ни метанол ни, тем более, ДМЭ на месте производства в больших объёмах не нужны

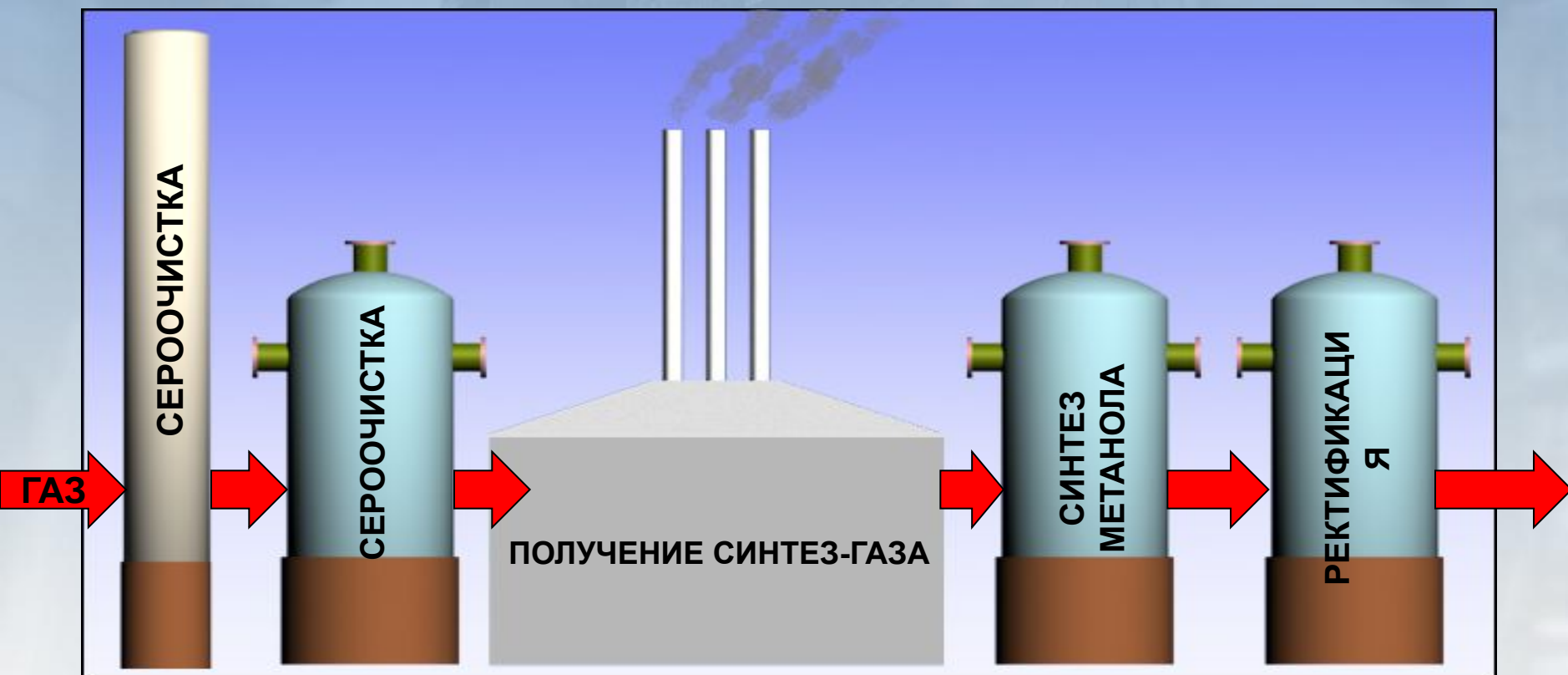


### ПЕРЕРАБОТКА ПОПУТНОГО ГАЗА В СИНТЕТИЧЕСКУЮ НЕФТЬ – «ПОПУТЧИК» ДЛЯ НЕФТИ ИЛИ Г. КОНДЕНСАТА

- Транспортировка по существующим трубопроводам
- Потребление – неограниченно
- Технология синтеза – сложнее, нет рынка катализатора синтеза

# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА

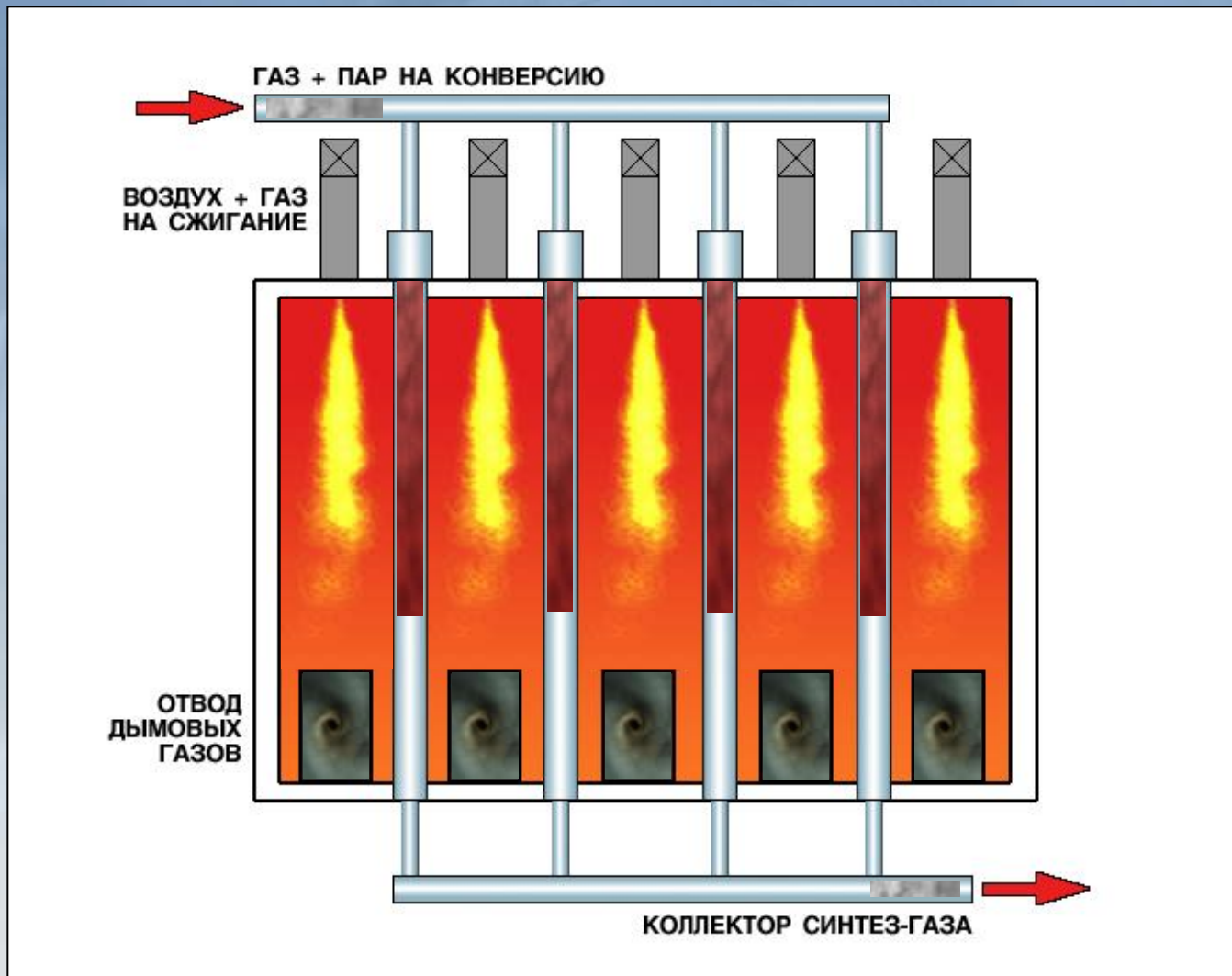


# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

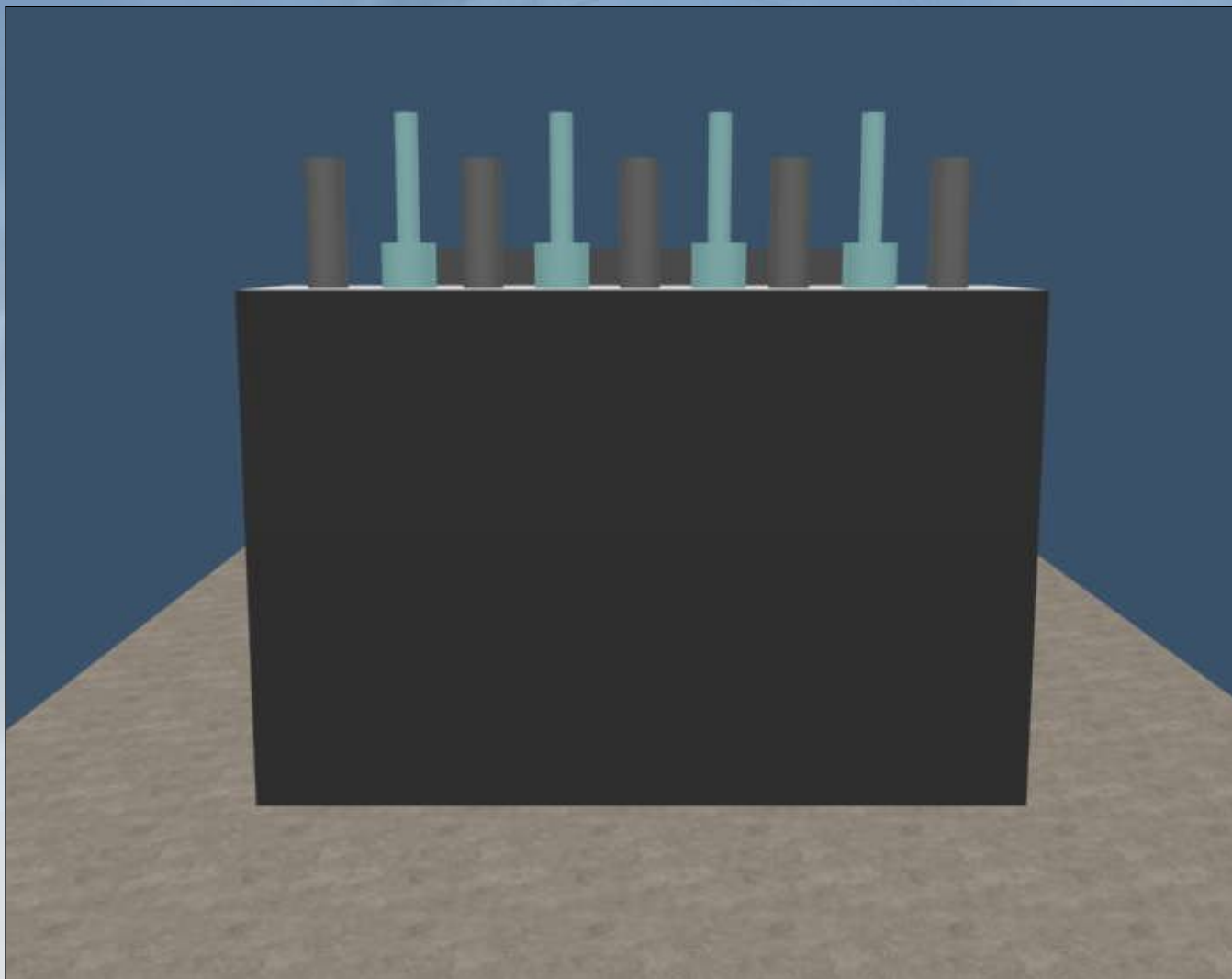
## УПРОЩЁННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА



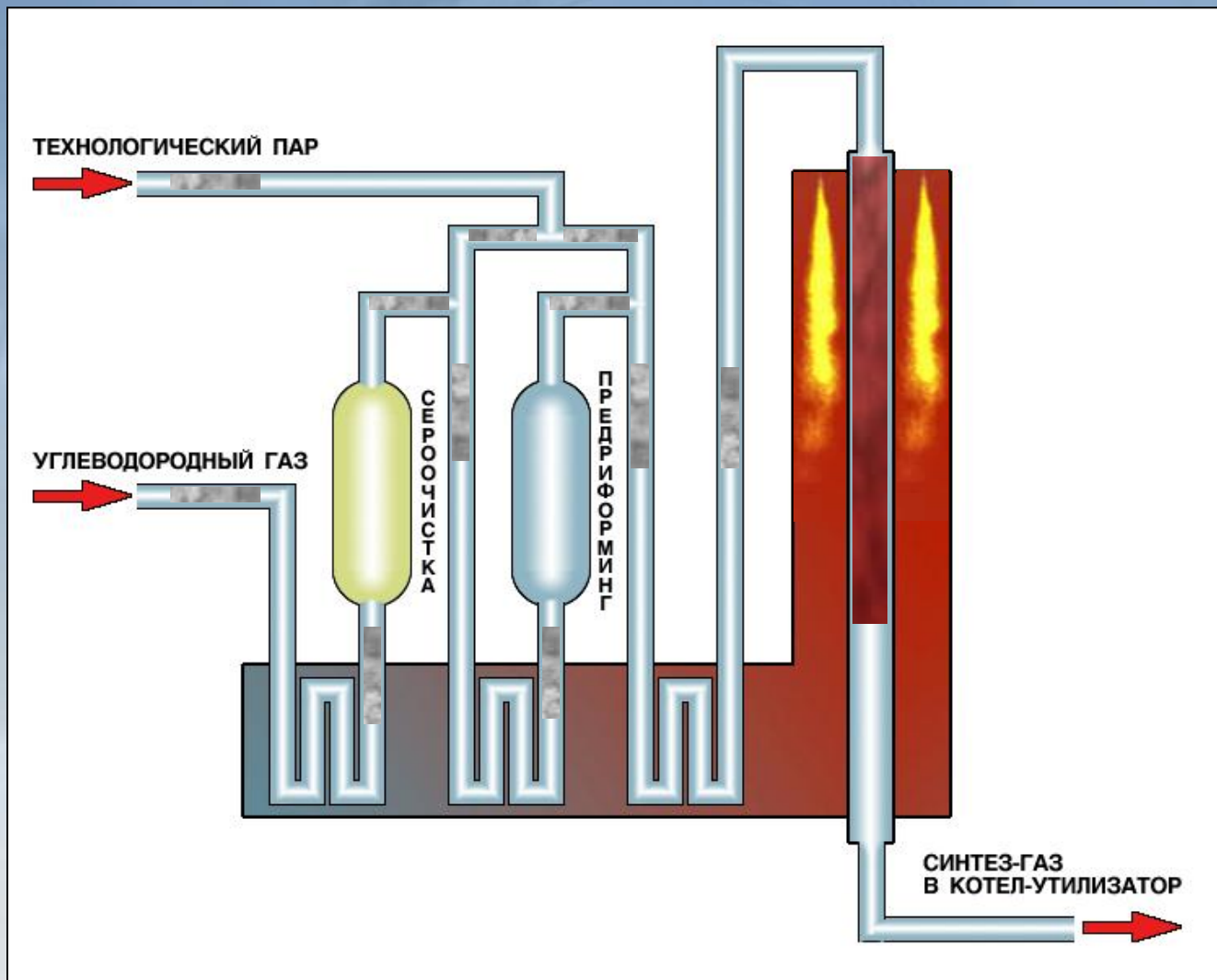
# Паровая трубчатая конверсия



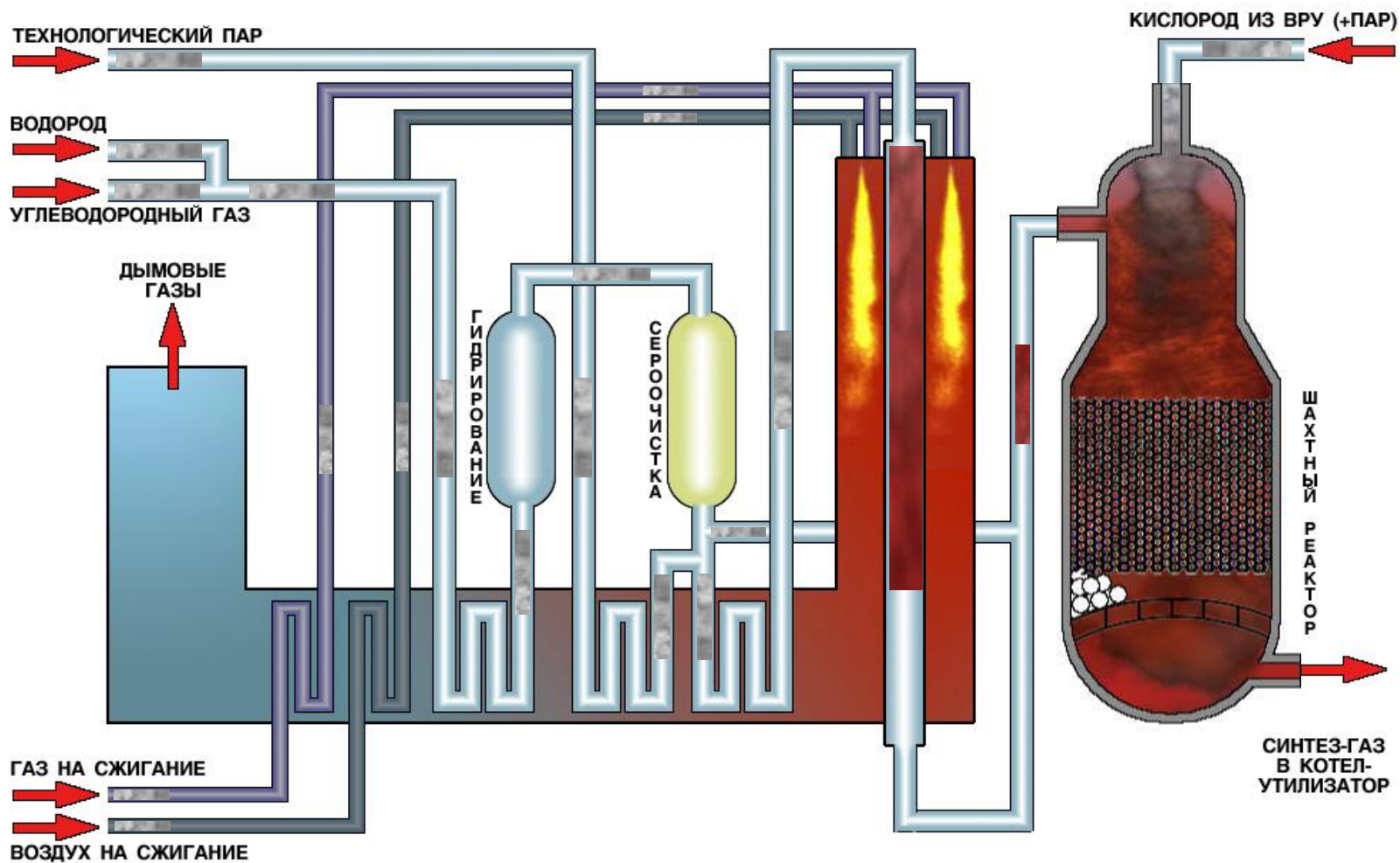
# Паровая трубчатая конверсия



# Паровая трубчатая конверсия

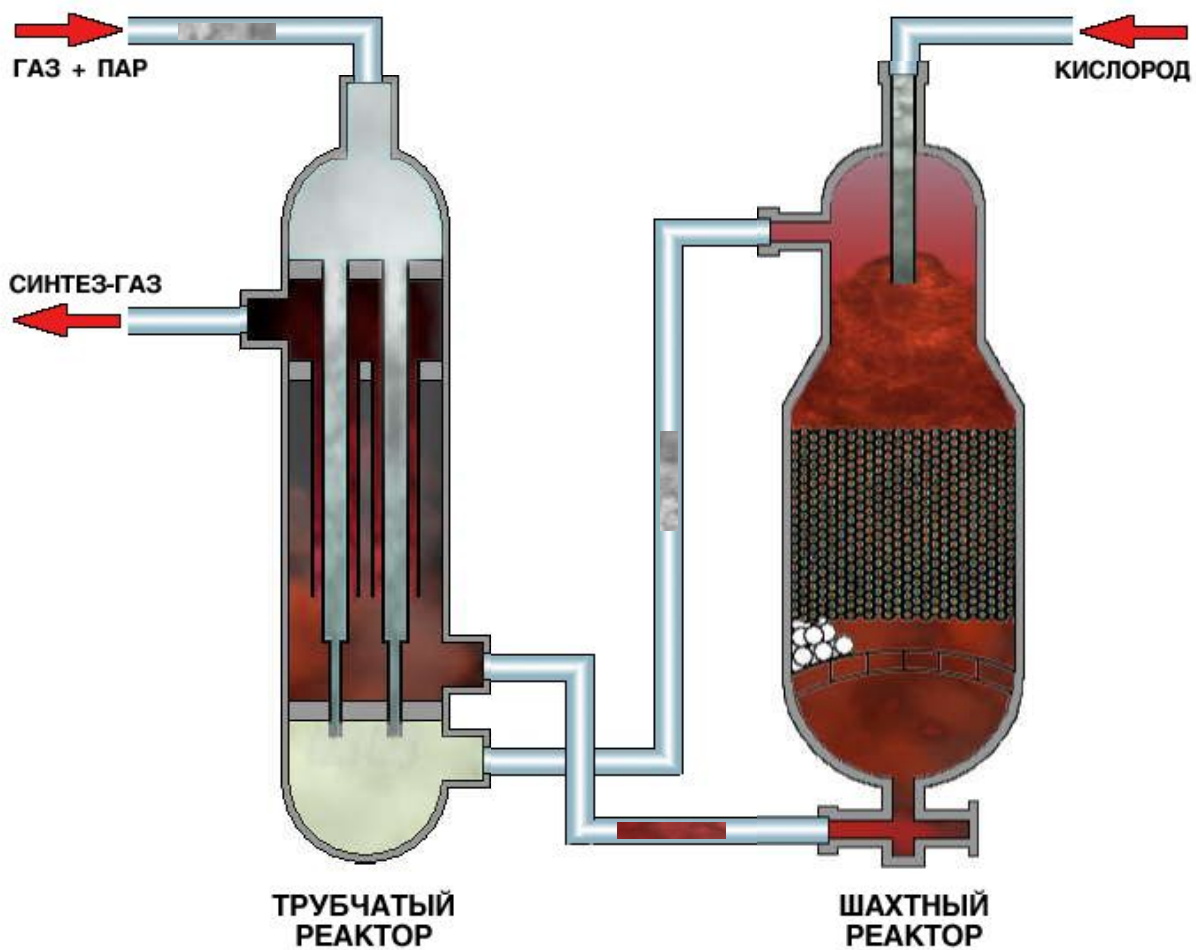


# Двухступенчатая конверсия

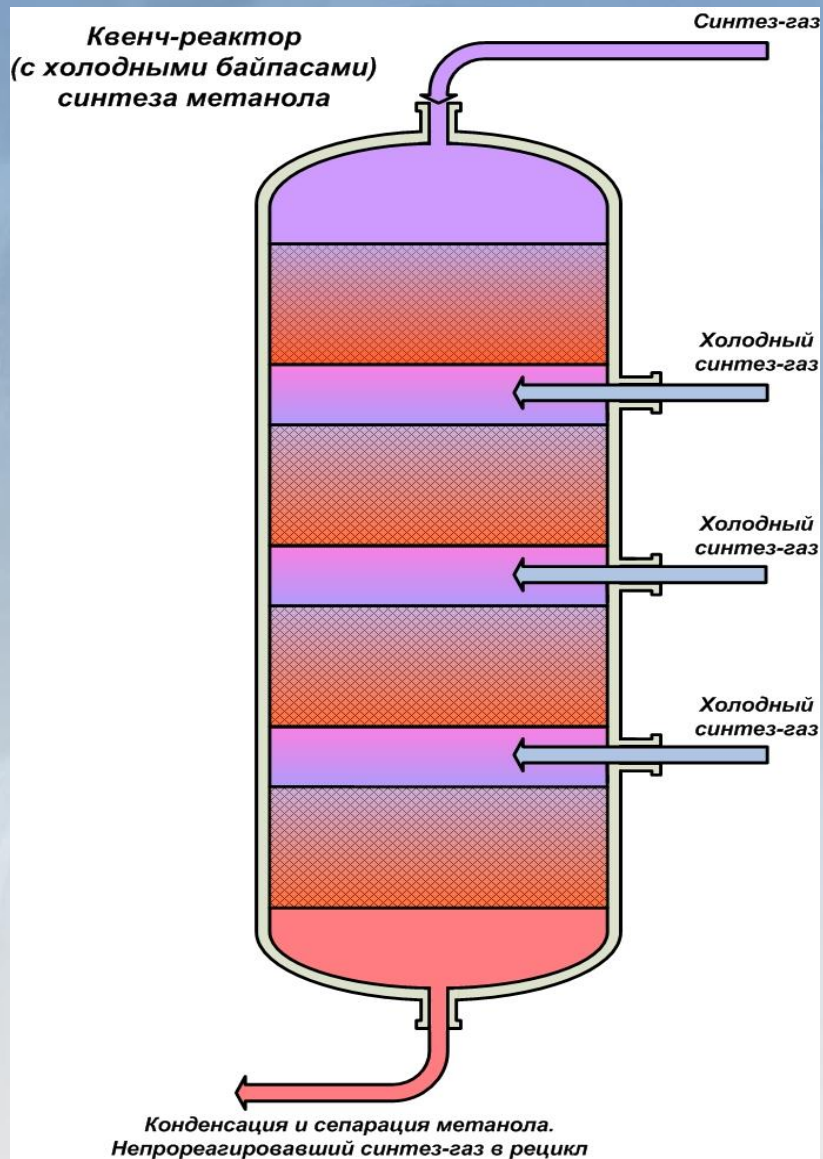




# Технология конверсии «Тандем»

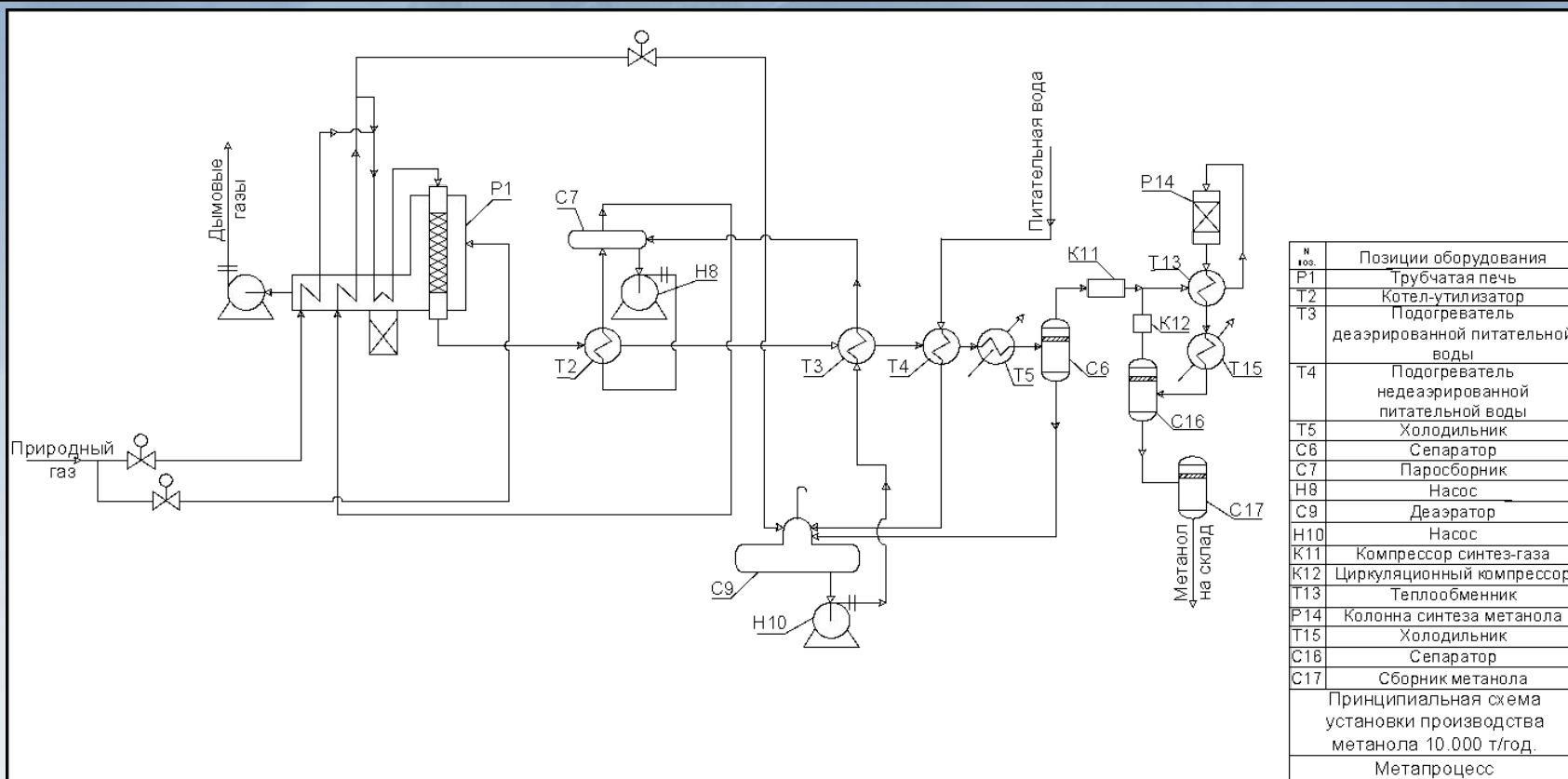


# Синтез метанола



# ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА НА МЕСТЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА





# ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА НА МЕСТЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

## РЕШЁННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- коррекция состава синтез-газа с целью:
  - а) получения концентрации метанола не менее 88% при температуре конверсии газа не выше 870°C.
  - б) сокращение энергопотребления на компрессию синтез-газа
- Хорошее смешивание газа основного потока и потоков холодных байпасов в реакторе синтеза при ограниченном объёме циркуляции и отсутствии запаса по давлению



# ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА НА МЕСТЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

## ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ

- Производительность - 12 500 тонн метанола в год (8000 часов)
- Концентрация метанола – сырца не менее 86%
- концентрация метанола-ректификата не менее 99%
- Масса оборудования – 250 тн.
- Вес самой тяжёлой единицы оборудования (трубчатая печь) – 35тн.
- Максимальная высота оборудования – 18 метров (трубчатая печь).
- Площадка занимаемая оборудованием – 30x50м
- Расход газа – 1500м<sup>3</sup> в час.
- Потребление электроэнергии – 700 кВт (450кВтч/тн)



# ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА НА МЕСТЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТАНОВКИ

- Кап. затраты на строительство установки (12 500 тн/год) – 10,2 млн\$
  - Себестоимость метанола с учётом амортизации – 5 400руб/тн
  - Срок строительства, включая проектирование – 18 месяцев
- Электроэнергия учтена по цене 3 руб/кВтч
- Газ учтён по цене 20\$/1000м<sup>3</sup>
- Катализаторы учтены по действующим рыночным ценам



# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИИ GTL

ЭНЕРГОСОДЕРЖАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ  
ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ – 50-65% ОТ  
ИСХОДНОГО ГАЗА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ВЫБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

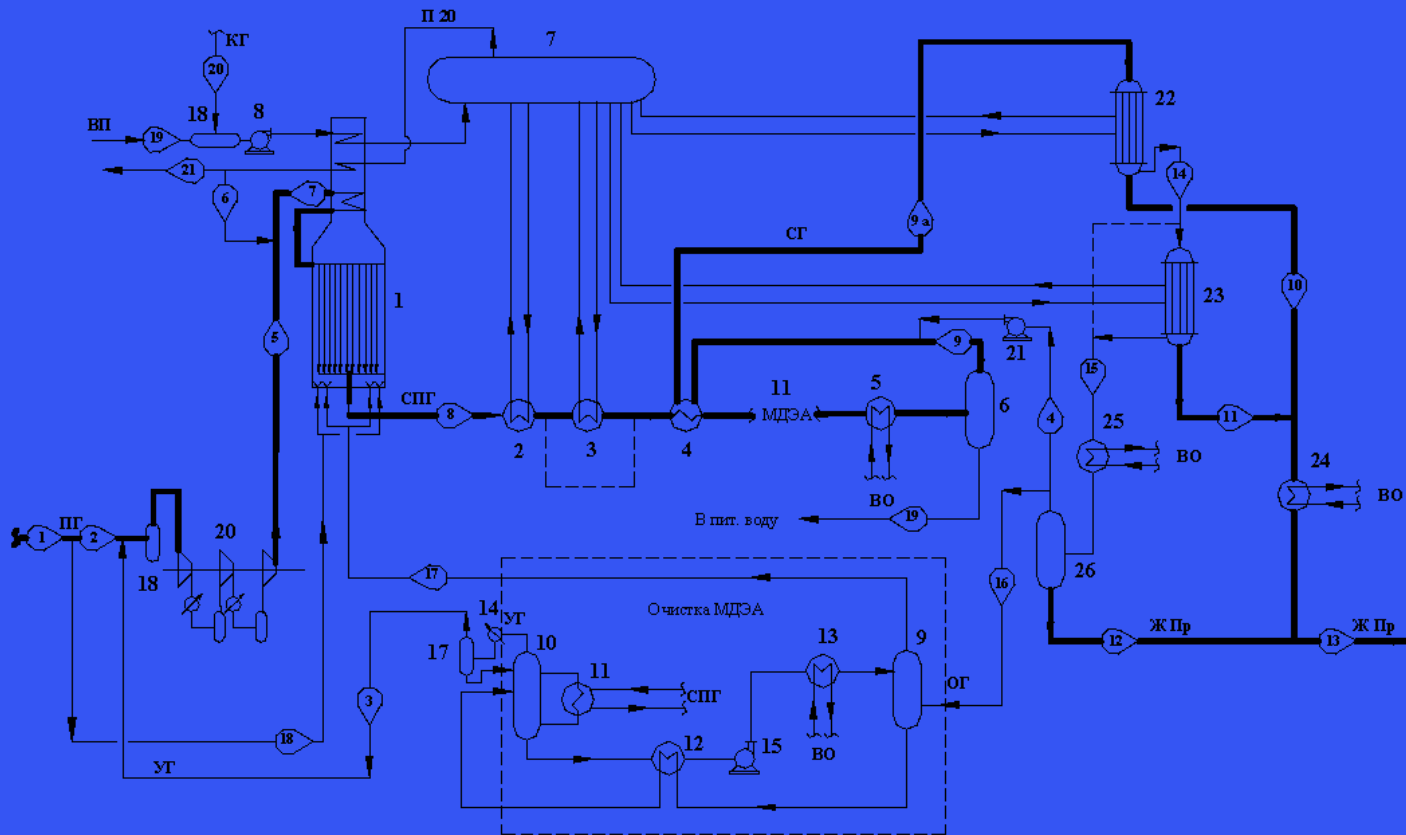
ВЫРАБОТКА ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА С  
ЭНЕРГОСОДЕРЖАНИЕМ – 15–18% ОТ  
ИСХОДНОГО ГАЗА

ВЕС ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ  
МОЩНОСТЬЮ 15-20 ТЫС. ТОНН В ГОД ~  
500 ТОНН

ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОЕ ОТСУТСТВИЕ  
СЕРЫ В ПОЛУЧЕННОМ ПРОДУКТЕ

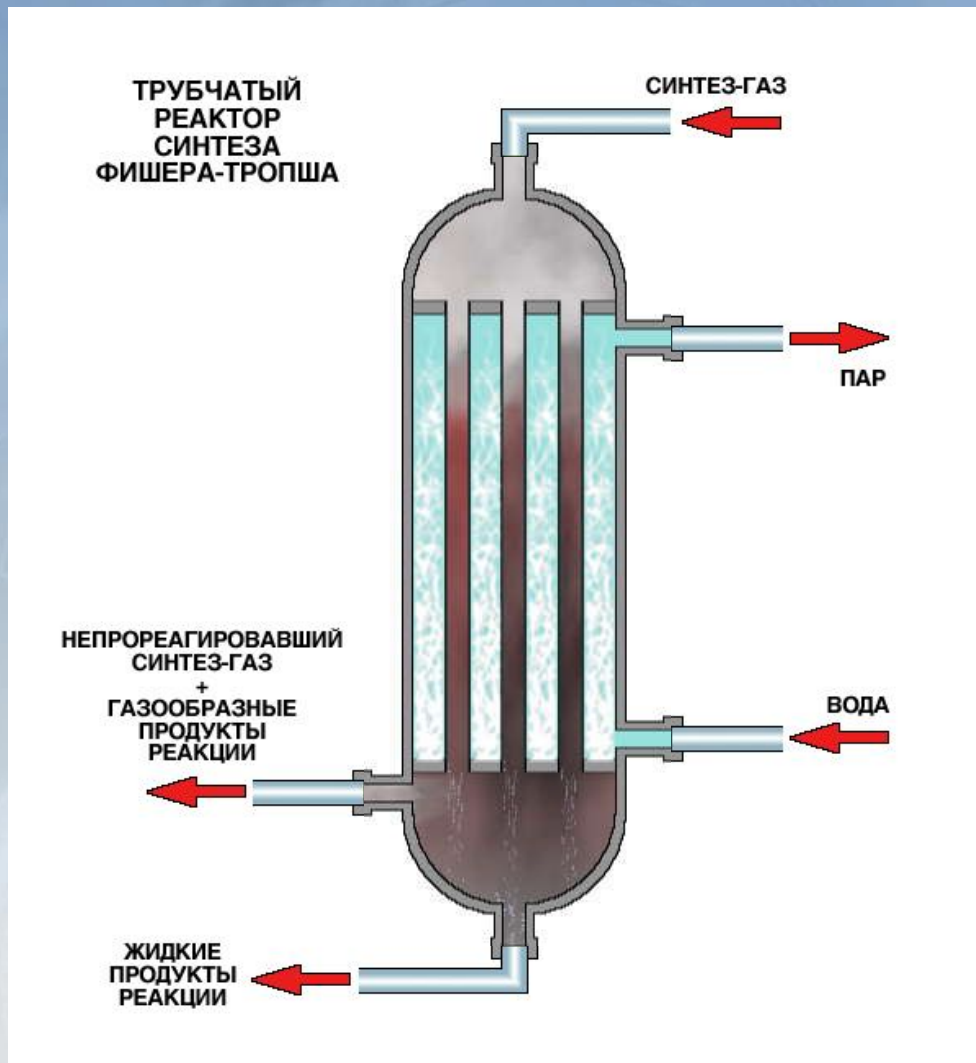
# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

1. Принципиальная технологическая схема получения жидких углеводородов из попутного газа нефтедобычи

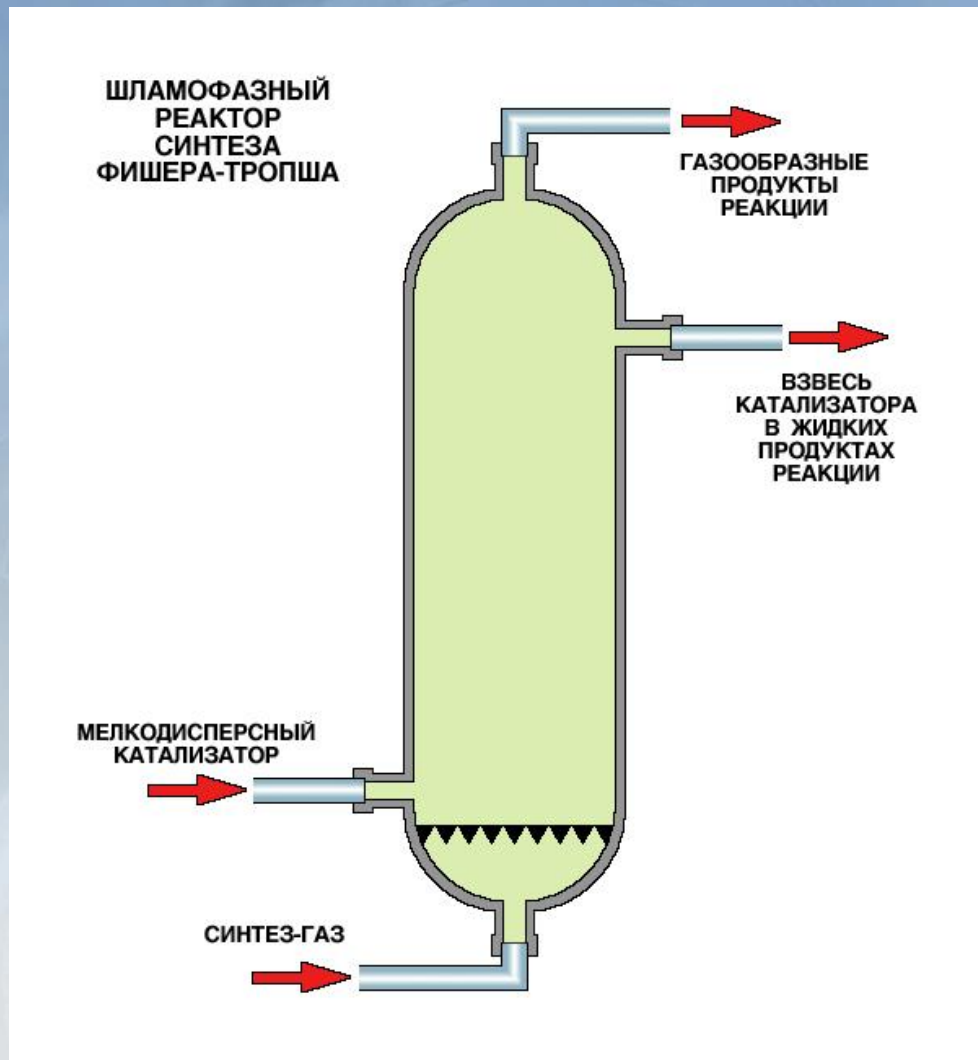




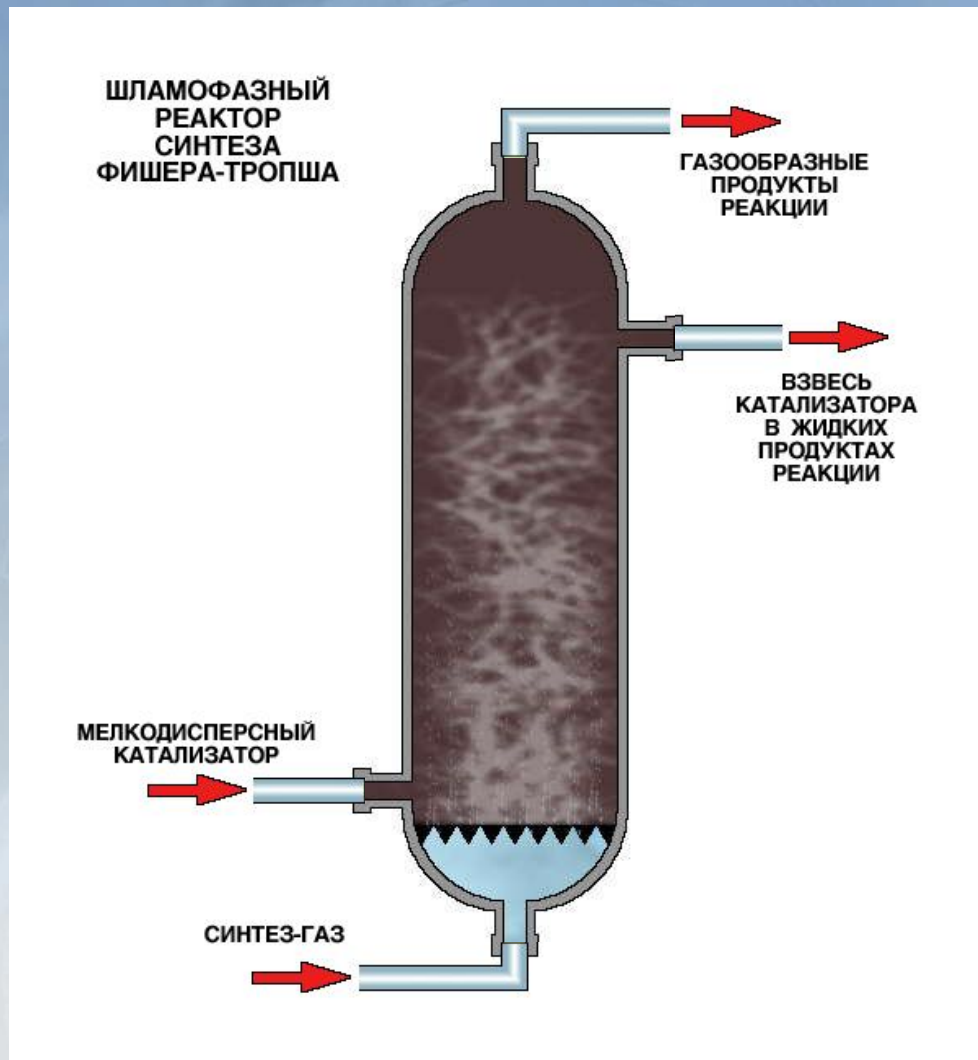
# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ



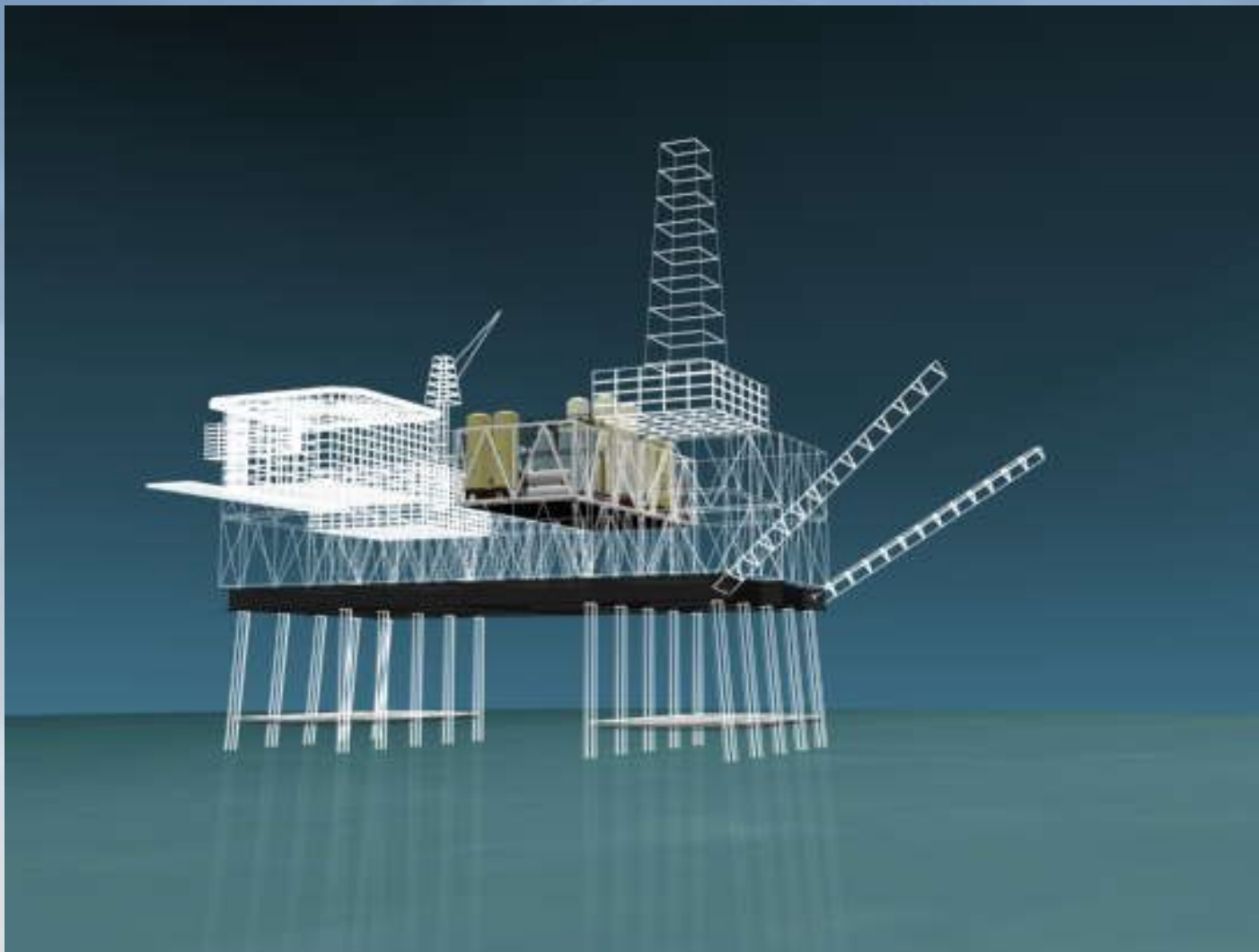
# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ



# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ



# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ





# ГАЗОХИМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

