

Лекция 1

производства на основе нефтяного и газового сырья

Современное состояние
нефтехимической промышленности :

Преимущества, задачи, главные
предпосылки ускоренного развития,
принципы

Преимущества нефтехимического синтеза

- использование внутренней активности исходных реагентов
 - возможность получения продуктов требуемого состава за счет изменения молекулярной структуры исходных веществ
- объективная возможность более полного использования отходов производства;
 - получение энергетически выгодных продуктов из природного сырья.

Задачи нефтехимического синтеза

- Разработка безотходных или малоотходных технологий
- Создание новых производств, использующих в качестве сырья отходы и выбросы
- Определение перечня продуктов, которые могут быть усвоены природными биологическими системами
- Создание малоэнергоёмких производств, и производств с малым потреблением воды

ГЛАВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

- необходимость обеспечения основным сырьем практически всех отраслей химической промышленности, выпускающих синтетические материалы;
- возможность использования многочисленных источников сырья (нефти, газа, угля, древесины, отходов многих нехимических производств и т.д.), в том числе и таких, как воздух и вода;
- возможность получения одних и тех же конечных продуктов из различных исходных соединений, что обуславливает гибкость всей отрасли и ее приспособляемость к меняющимся источникам сырья;
- быстрое развитие систем нефте- и газопроводов, а также линий электропередач, обеспечивающих сырьем и энергией как действующие, так и строящиеся предприятия отрасли.

Принципы, направленные на полное использование сырья, энергетических ресурсов и охрану окружающей среды

- ХИМИЧЕСКИЕ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
- ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ

Химические принципы

- Создание малостадийных химических процессов
- Разработка методов получения продуктов из доступного и дешевого сырья
- Разработка высокоэффективных процессов
- Применение «сопряженных» методов
- Разработка технологии, позволяющей достигать высоких конверсий
- Совмещение нескольких реакций, направленных на получение одного и того же целевого продукта

Технологические принципы

- Применение рециркуляции по компонентам и потокам
- Применение совмещенных потоков
- Полнота выделения продуктов из реакционной смеси
- Разработка процессов с низким энергопотреблением
- Разработка технологии с минимальным расходом воды и использованием ее кругооборота
- Полнота использования газовых потоков и очистка газовых выбросов
- Применение аппаратов и технологических линий большой единичной мощности
- Применение непрерывных процессов

Организационные принципы

- Кооперирование и комбинирование различных производств
- Создание безотходных территориально-промышленных комплексов
- Создание технологии по переработке и утилизации отходов производства

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Многотоннажность

Непрерывность

Многовариантность

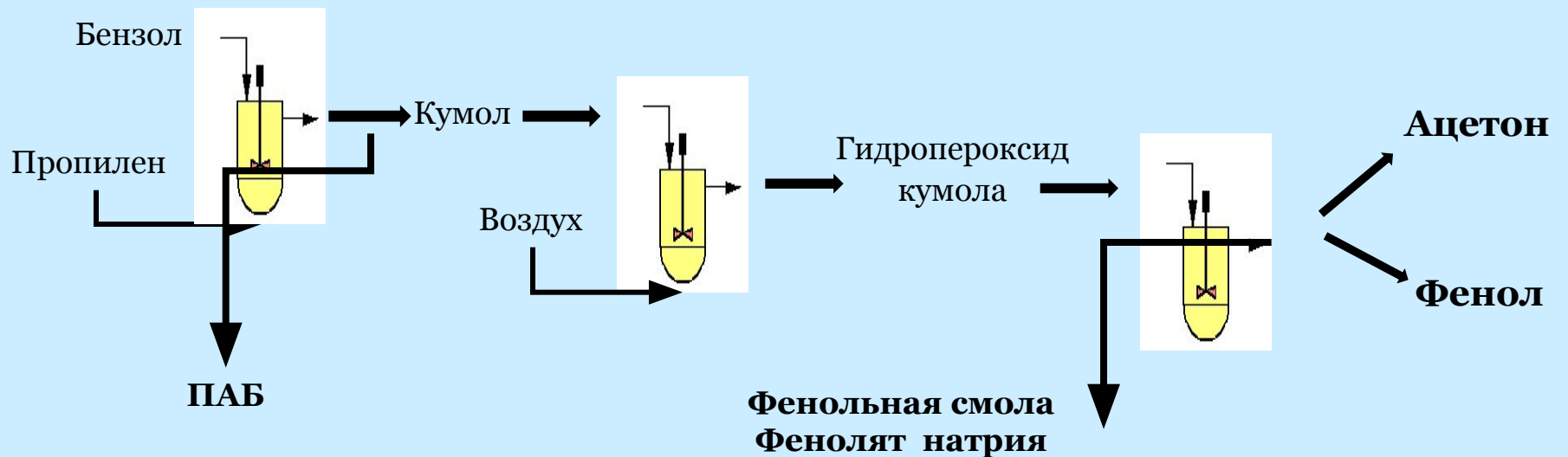
Многомаршрутность

Кооперирование и комбинирование

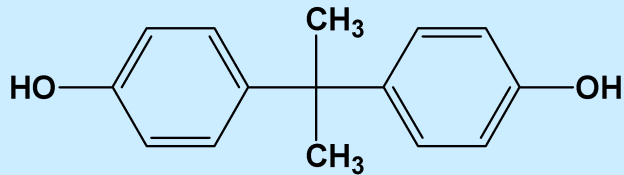
Быстрое обновление производства

Высокие производительность труда, капиталоемкость и энергоемкость. высокая степень автоматизации и др.

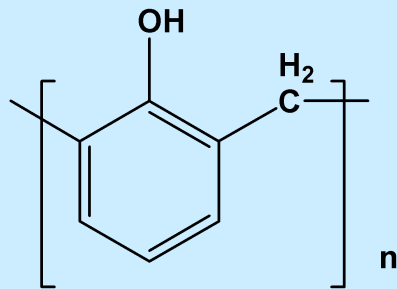
Производство фенола и ацетона



ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕНОЛА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

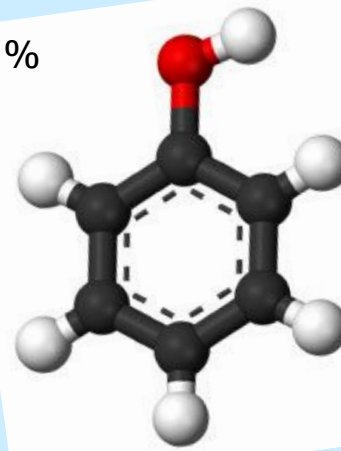


Бисфенол - А

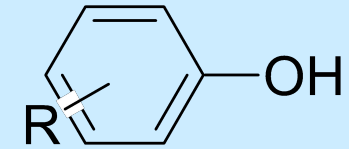


Фенолформальдегидные смолы

41 %



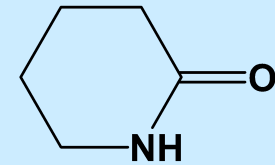
9 %



Алкилфенолы

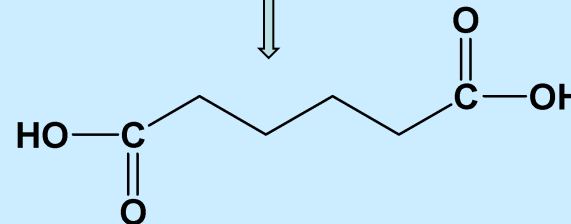
35 %

7 %



Капролактам

6 %



Адипиновая кислота

**Методы
получения
фенола**

```
graph TD; A[Методы получения фенола] --- B[Каталитическое окисление толуола]; A --- C[Прямое окисление бензола]; A --- D[Метод Рашига]; A --- E[Кумольный метод];
```

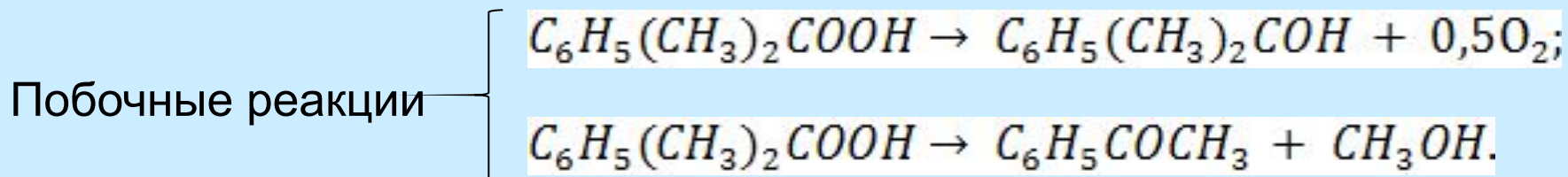
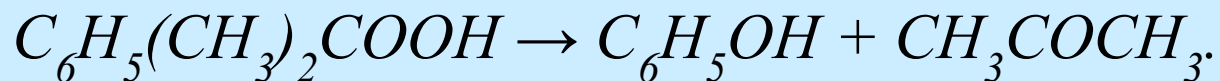
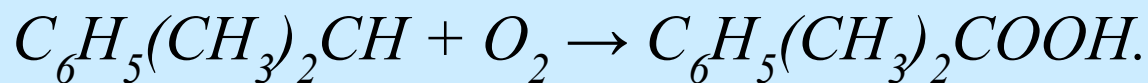
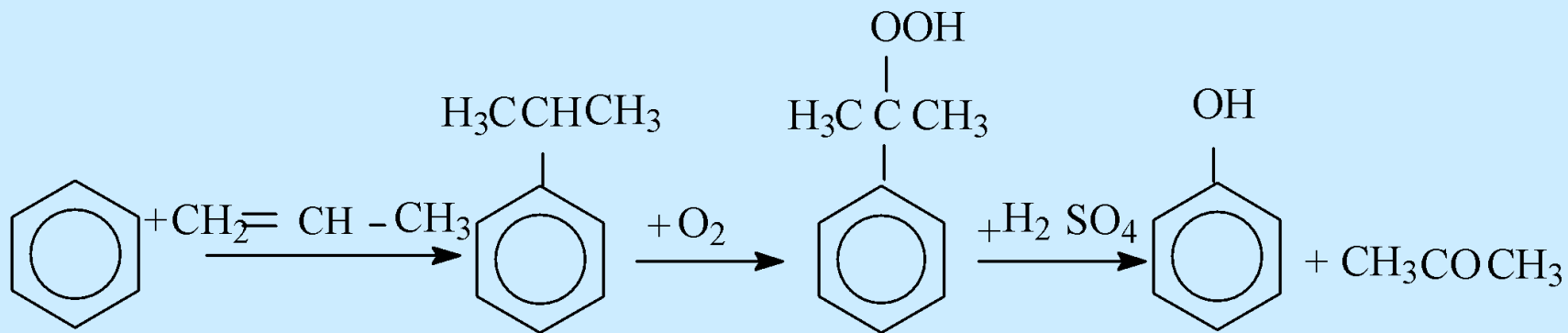
**Каталитическое
окисление
толуола**

**Прямое
окисление
бензола**

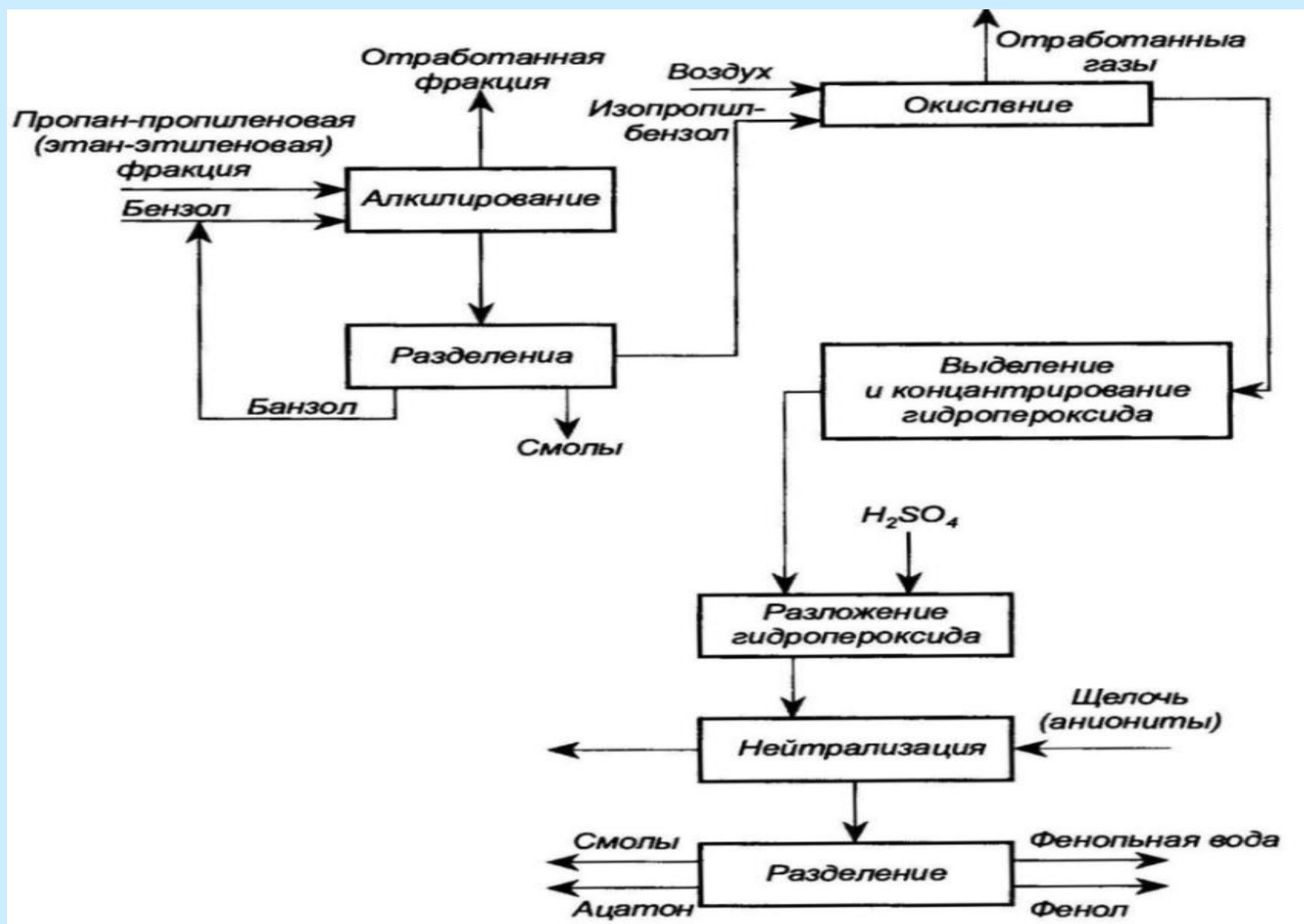
**Метод
Рашига**

**Кумольный
метод**

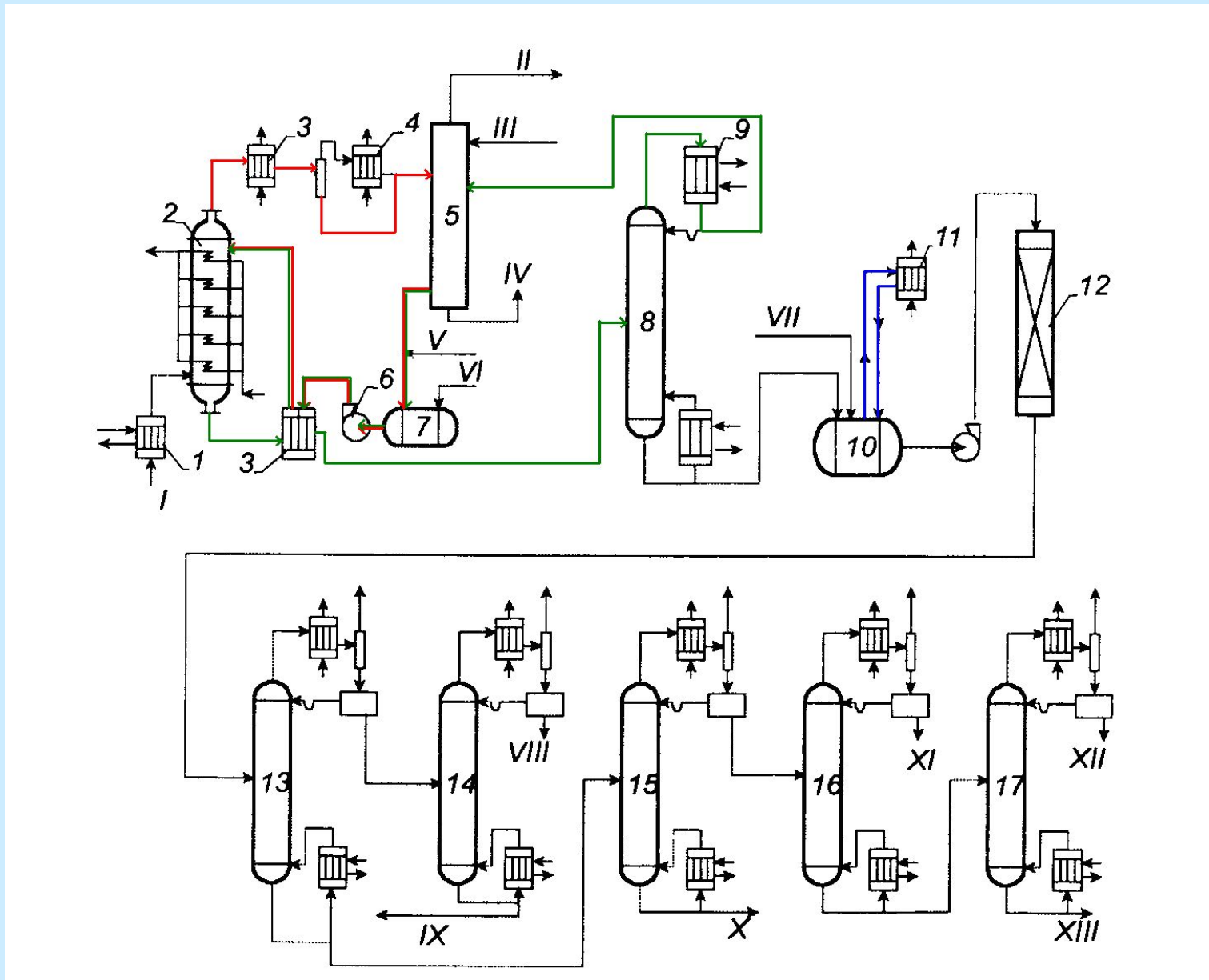
СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ФЕНОЛА И АЦЕТОНА



БЛОК-СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА

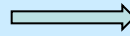


ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА



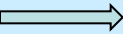
ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА

ПОЛИПРОПИЛЕН
ОКСИД



1. ЭПОКСИДНЫЕ КАУЧУКИ
2. ПОЛИУРЕТАНЫ
3. ПАВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ОКСИД
ПРОПИЛЕНА

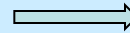


ПРОСТЫЕ
ПОЛИЭФИРЫ



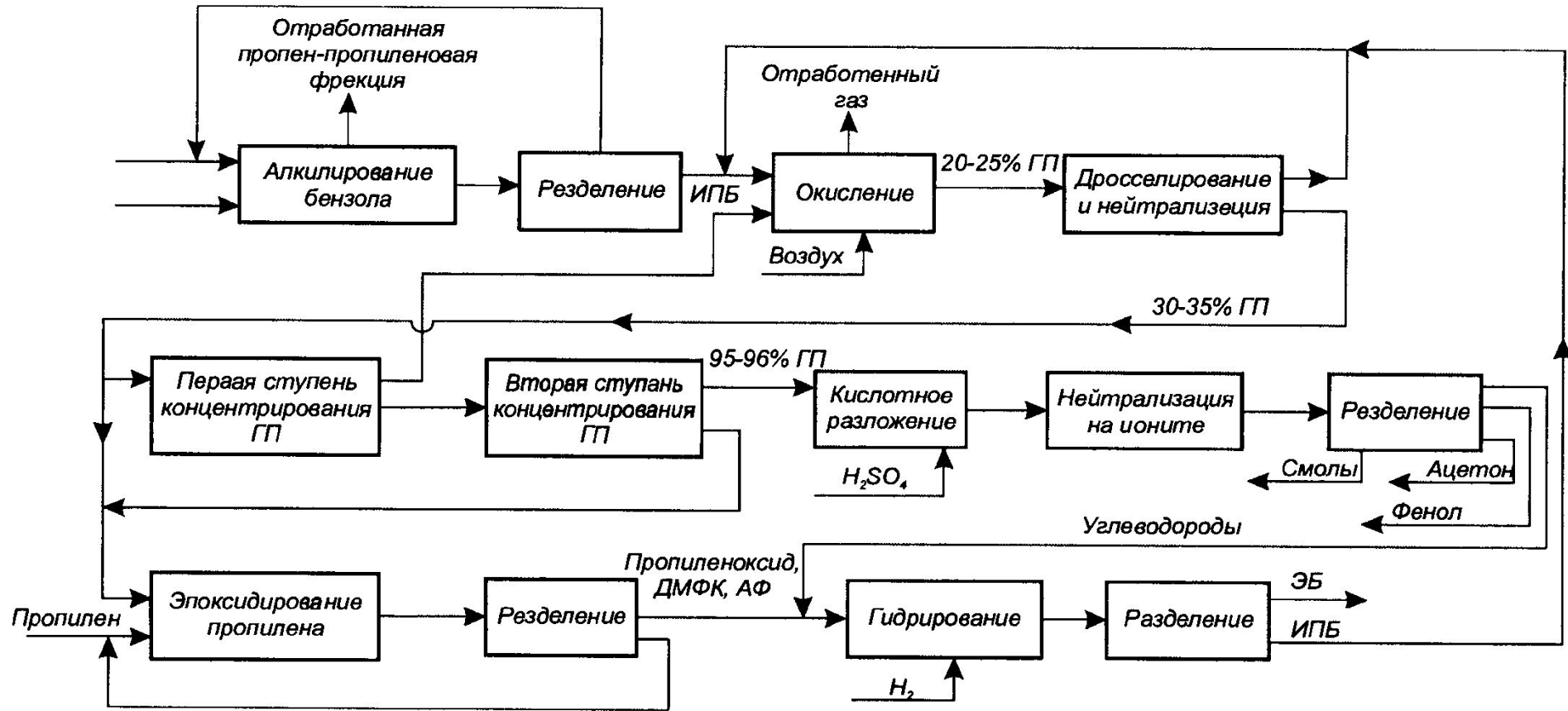
1. ПОЛИУРЕТАНЫ
2. ПАВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
3. СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАСЛА

ПРОПИЛЕН
ГЛИКОЛЬ



1. ТЕПЛОНОСИТЕЛИ
2. АНТИОБЛЕДНИТЕЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ
3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ
4. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ
5. КОСМЕТИЧЕСКИЕ И
ФАРМОЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ
6. ПРОПИЛЕНКАРБОНАТ ...

Блок-схема совместного производства фенола, ацетона и оксида пропилена



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ФЕНОЛА, АЦЕТОНА И ОКСИДА ПРОПИЛЕНА

