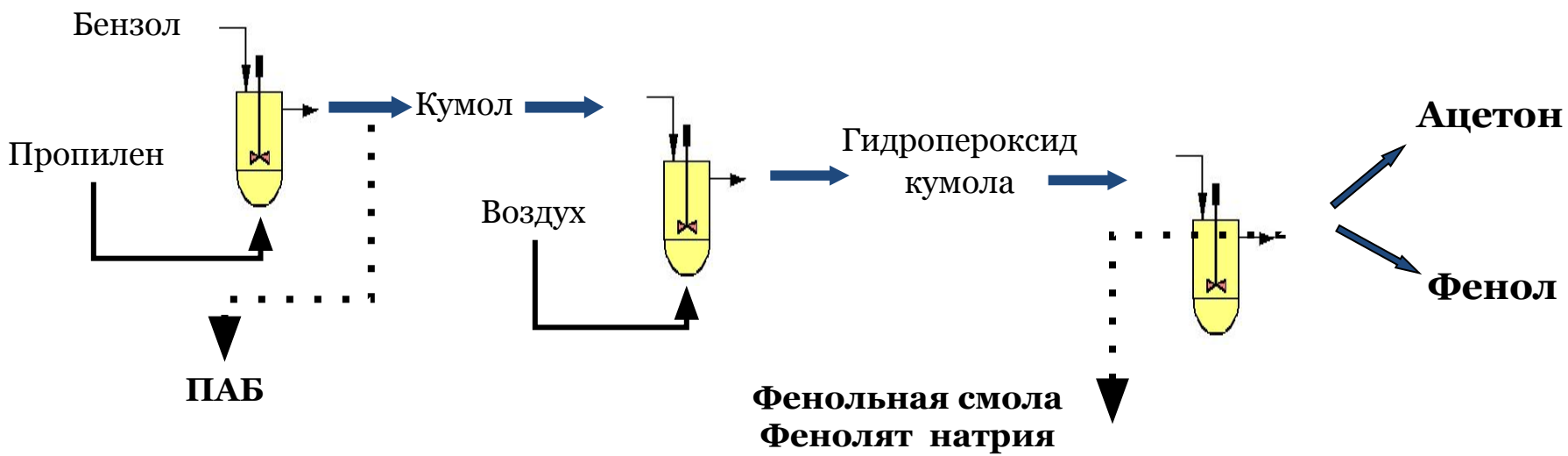
ЛЕКЦИЯ 3

Возможности модернизации совместного производства фенола и ацетона кумольным способом в свете ресурсо-энергосбережения.

Производство фенола и ацетона



Промышленный способ совместного производства фенола и ацетона включает в себя три стадии:

●Получение изопропилбензола алкилированием бензола пропиленом:

$C_6H_6 + CH_2{=}CH{—}CH_3 \rightarrow C_6H_5{—}CH(CH_3)_2$

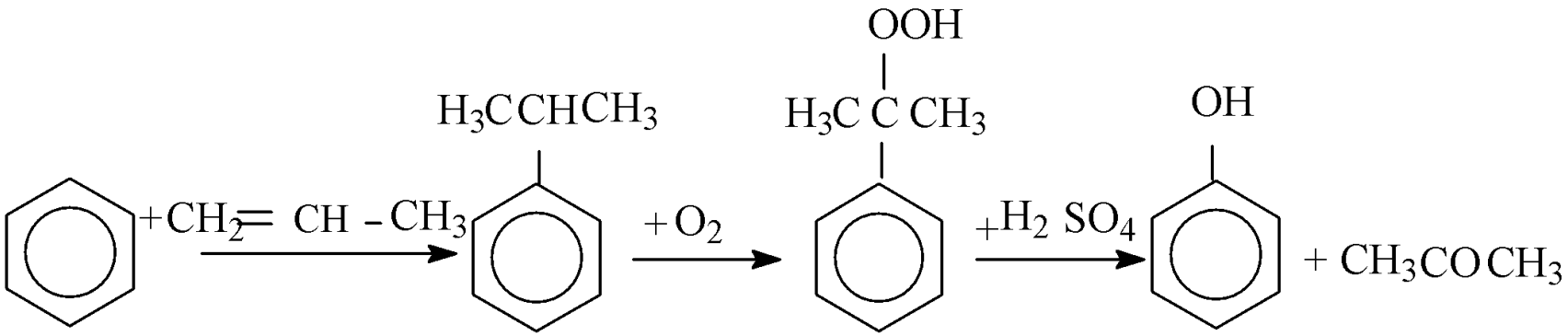
●Окисление изопропилбензола кислородом воздуха до гидропероксида кумола

$C_6H_5{—}CH(CH_3)_2 + O_2 \rightarrow C_6H_5{—}C(CH_3)_2{—}O{—}OH$

●Разложение гидропероксида кумола до фенола и ацетона

$C_6H_5{—}C(CH_3)_2{—}O{—}OH \rightarrow C_6H_5OH + (CH_3)_2CO$

СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ФЕНОЛА И АЦЕТОНА

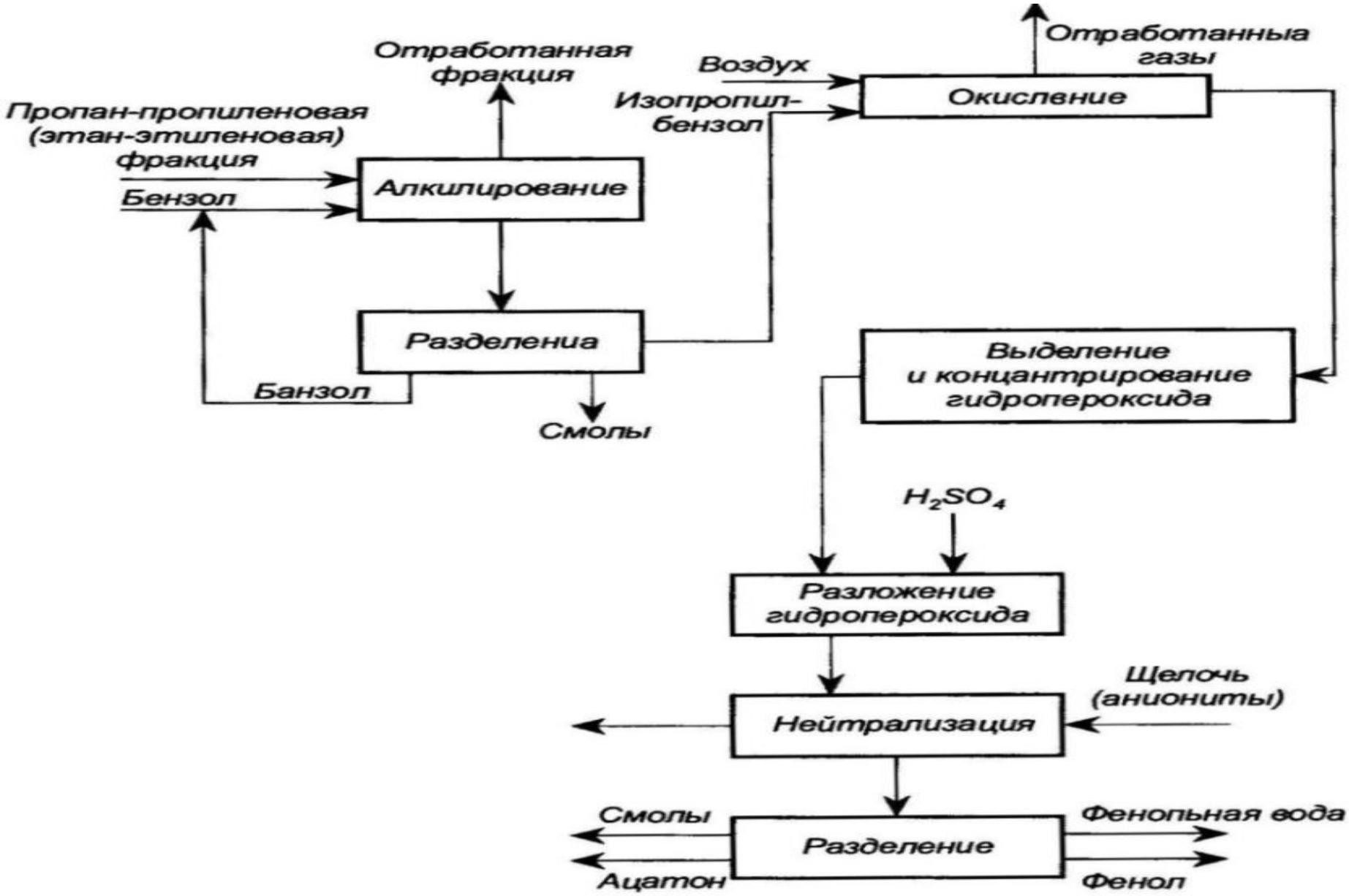


$$C_6H_5(CH_3)_2CH + O_2 \rightarrow C_6H_5(CH_3)_2COOH.$$

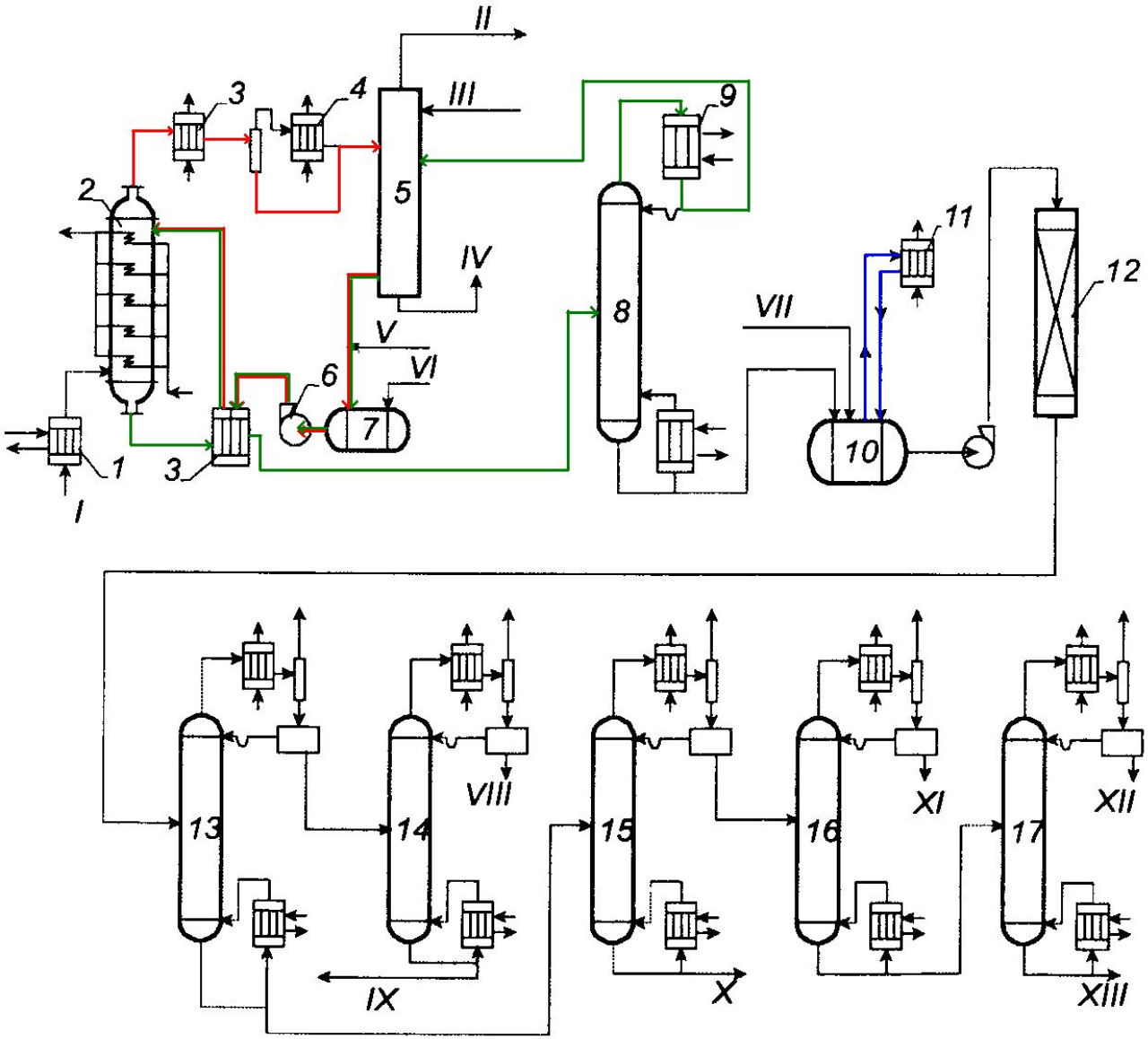
$$C_6H_5(CH_3)_2COOH \rightarrow C_6H_5OH + CH_3COCH_3.$$

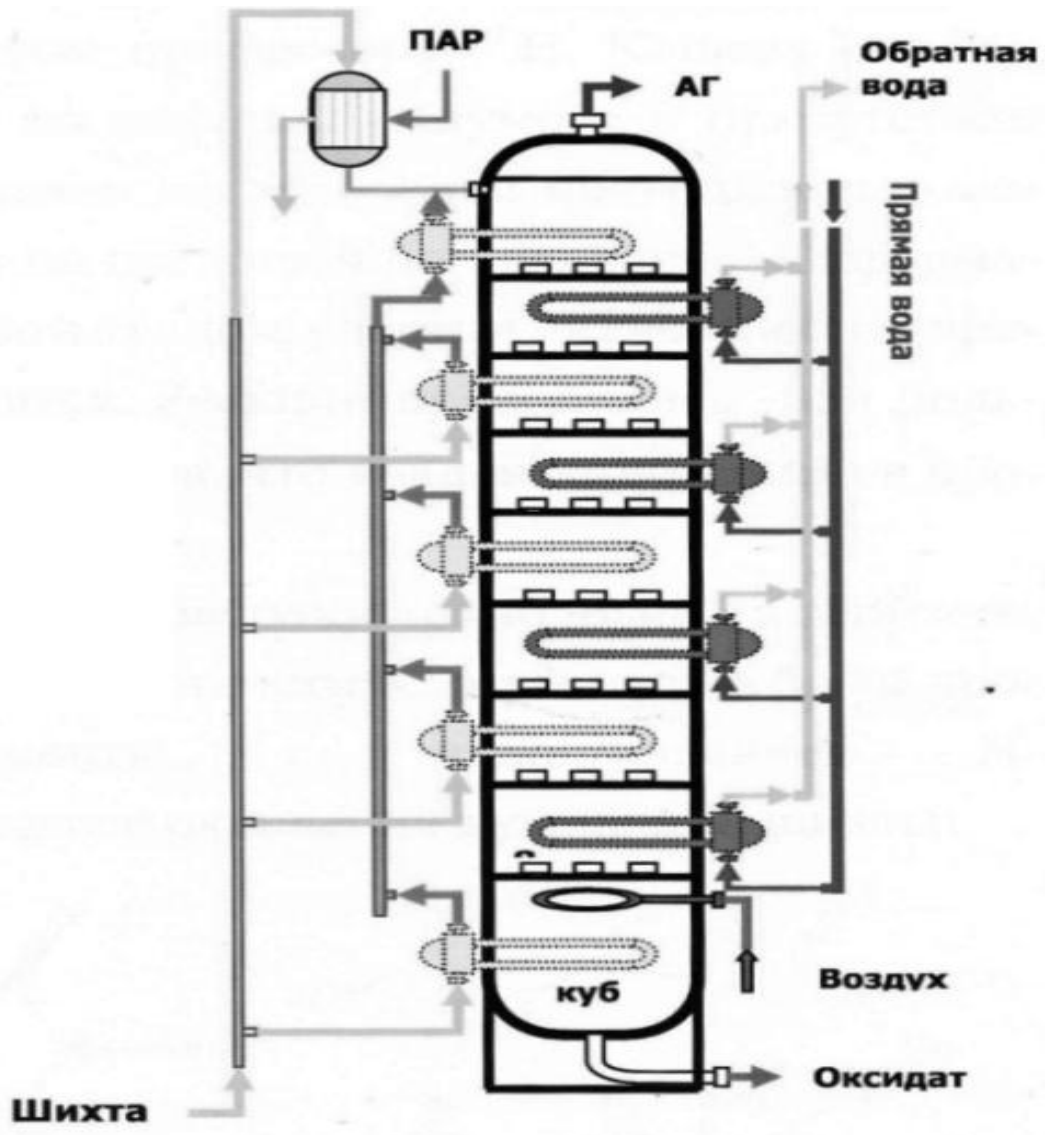
Побочные реакции

$$\begin{cases} C_6H_5(CH_3)_2COOH \rightarrow C_6H_5(CH_3)_2COH + 0{,}5O_2; \\ C_6H_5(CH_3)_2COOH \rightarrow C_6H_5COCH_3 + CH_3OH. \end{cases}$$


Отработанная фракция
Пропан-пропиленовая (этан-этиленовая) фракция
Бензол
Алкилирование
Разделениа
Банзол
Смолы
Воздух
Изопропил-бензол
Окислвние
Отработанныа газы
Выделение и концантрирование гидропероксида
H_2SO_4
Разложение гидропероксида
Щелочь (аниониты)
Нейтрализация
Смолы
Ацатон
Разделение
Фенопьная вода
Фенол

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СОВМЕСТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА




ПАР
АГ
Обратная вода
Прямая вода
куб
Воздух
Оксидат
Шихта

1.Реакция разложения ГПИПБ:

$C_6H_5C(CH_3)_2\text{-}OOH \rightarrow C_6H_5OH + (CH_3)_2CO$

ГПИПБ фенол ацетон

2.Реакция образования α-метилстирола:

$C_6H_5C(CH_3)_2\text{-}OH \rightarrow C_6H_5C(CH_3)=CH_2 + H_2O$

ДМФК α-метилстирол вода

3.Реакция образования кумилфенола:

$C_6H_5C(CH_3)_2\text{-}OH + C_6H_5OH \rightarrow C_6H_5C(CH_3)_2C_6H_5OH + H_2O$

ДМФК фенол

кумилфенол вода

4.Реакция образования окиси мезитила:

$2\times CH_3C(=O)CH_3 \rightarrow (CH_3)_2C=CHC(=O)CH_3+H_2O$

ацетон окись мезитила вода

5. Реакция образования пероксида дикумила:

$C_6H_5C(CH_3)_2\text{-}OOH + C_6H_5C(CH_3)_2\text{-}OH \rightarrow C_6H_5C(CH_3)_2O\text{-}O(CH_3)_2CC_6H_5 + H_2O$

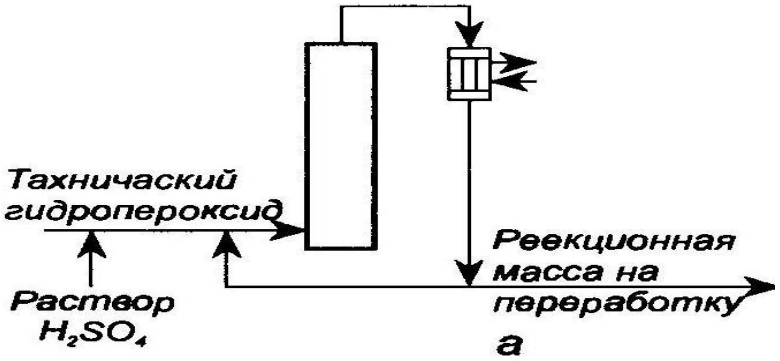
ГПИПБ ДМФК

ПДК вода

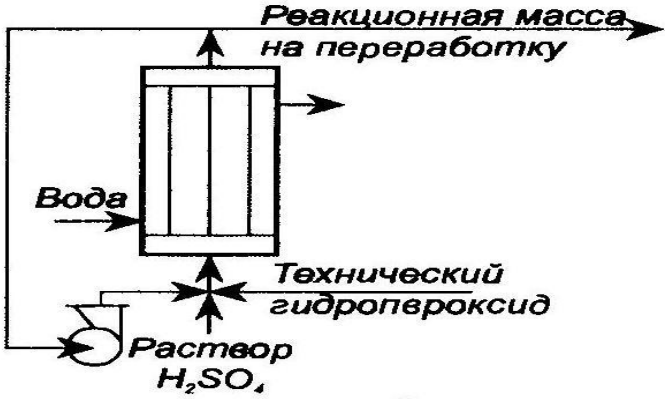
6.Реакция образования линейного димера α-МС:

$2\times C_6H_5C(CH_3)=CH_2 \rightarrow C_6H_5C(CH_3)_2CH=C(CH_3)C_6H_5$

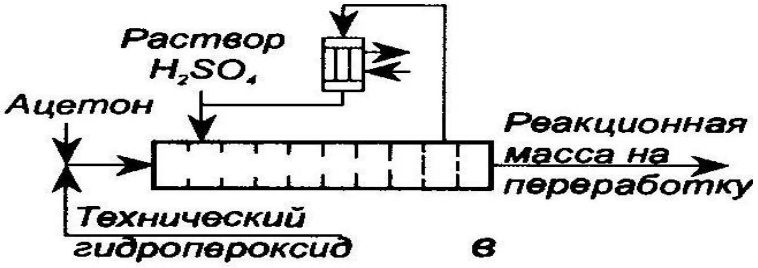
α-метилстирол линейный димер амс


Тахничаский гидропероксид
Раствор H_2SO_4
Реекционная масса на переработку

а


Реакционная масса на переработку
Вода
Технический гидропероксид
Раствор H_2SO_4

б


Раствор H_2SO_4
Ацетон
Реакционная масса на переработку
Технический гидропероксид

в

ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА

ОКСИД ПРОПИЛЕНА

ПОЛИПРОПИЛЕН ОКСИД

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

ПРОСТЫЕ ПОЛИЭФИРЫ

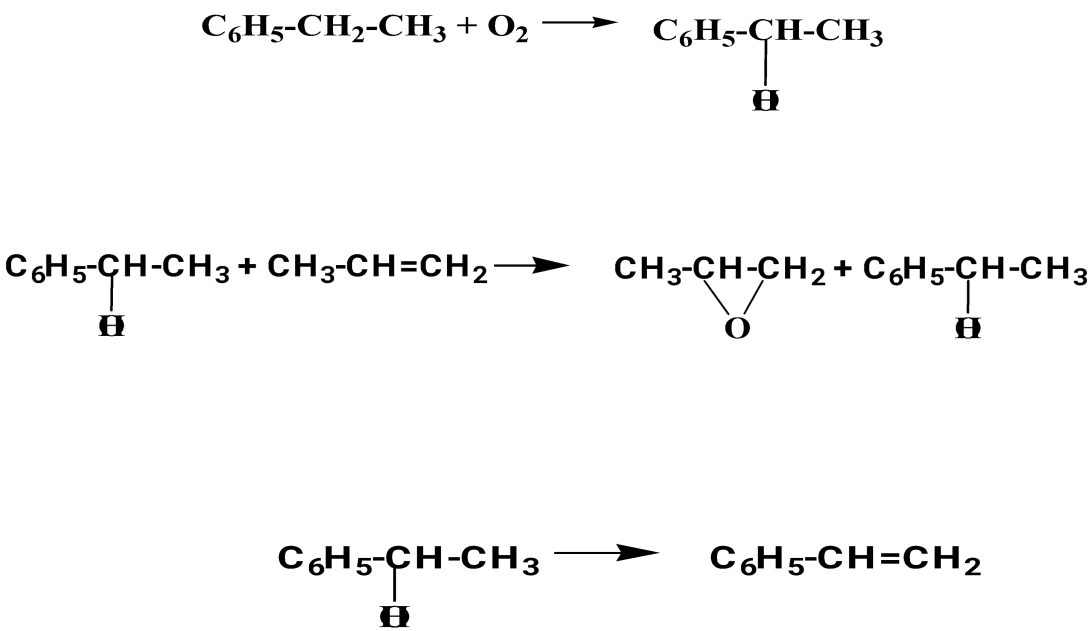
1. ПОЛИУРЕТАНЫ
2. ПАВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
3. СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАСЛА

ПРОПИЛЕН ГЛИКОЛЬ

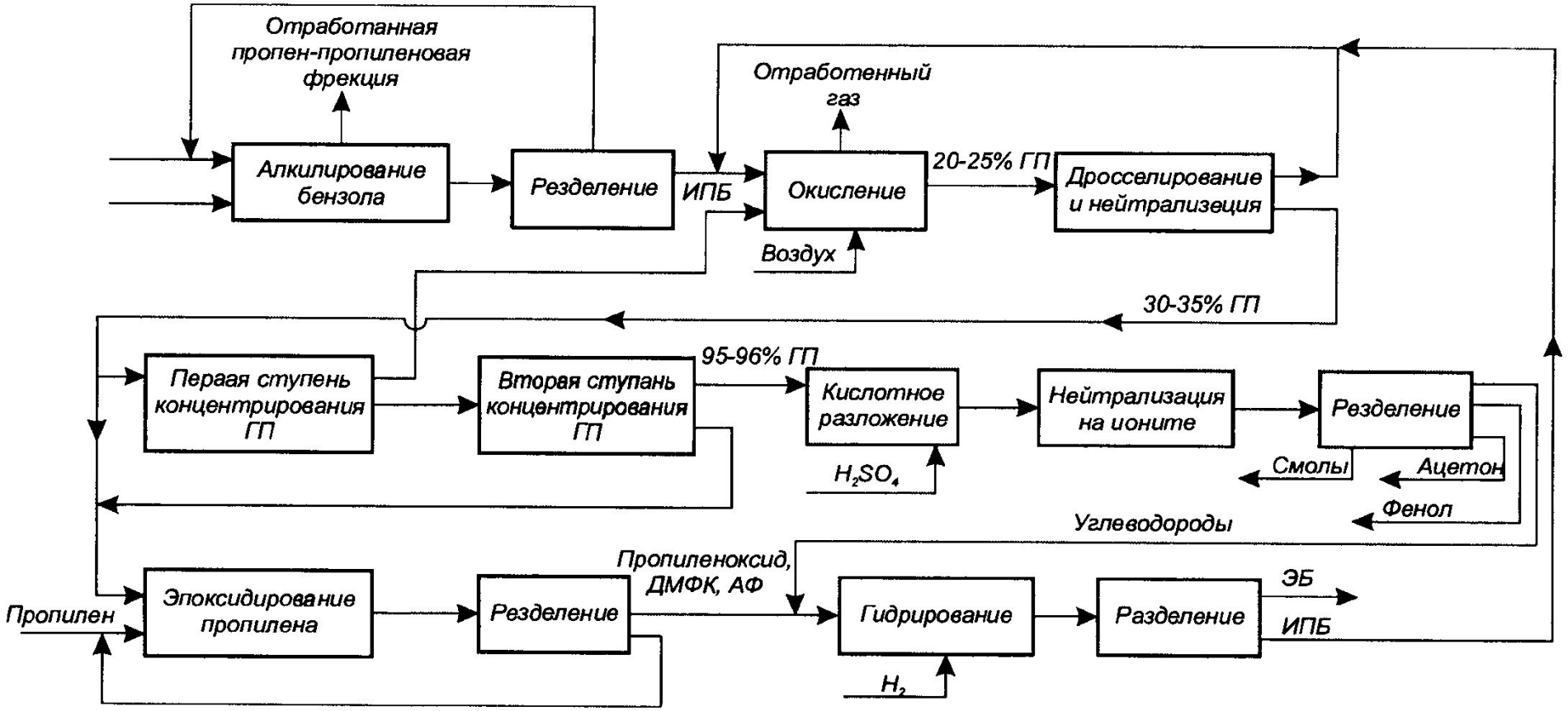
1. ТЕПЛОНОСИТЕЛИ
2. АНТИОБЛЕДНИТЕЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ
3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ
4. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ
5. КОСМЕТИЧЕСКИЕ И ФАРМОЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ
6. ПРОПИЛЕНКАРБОНАТ …

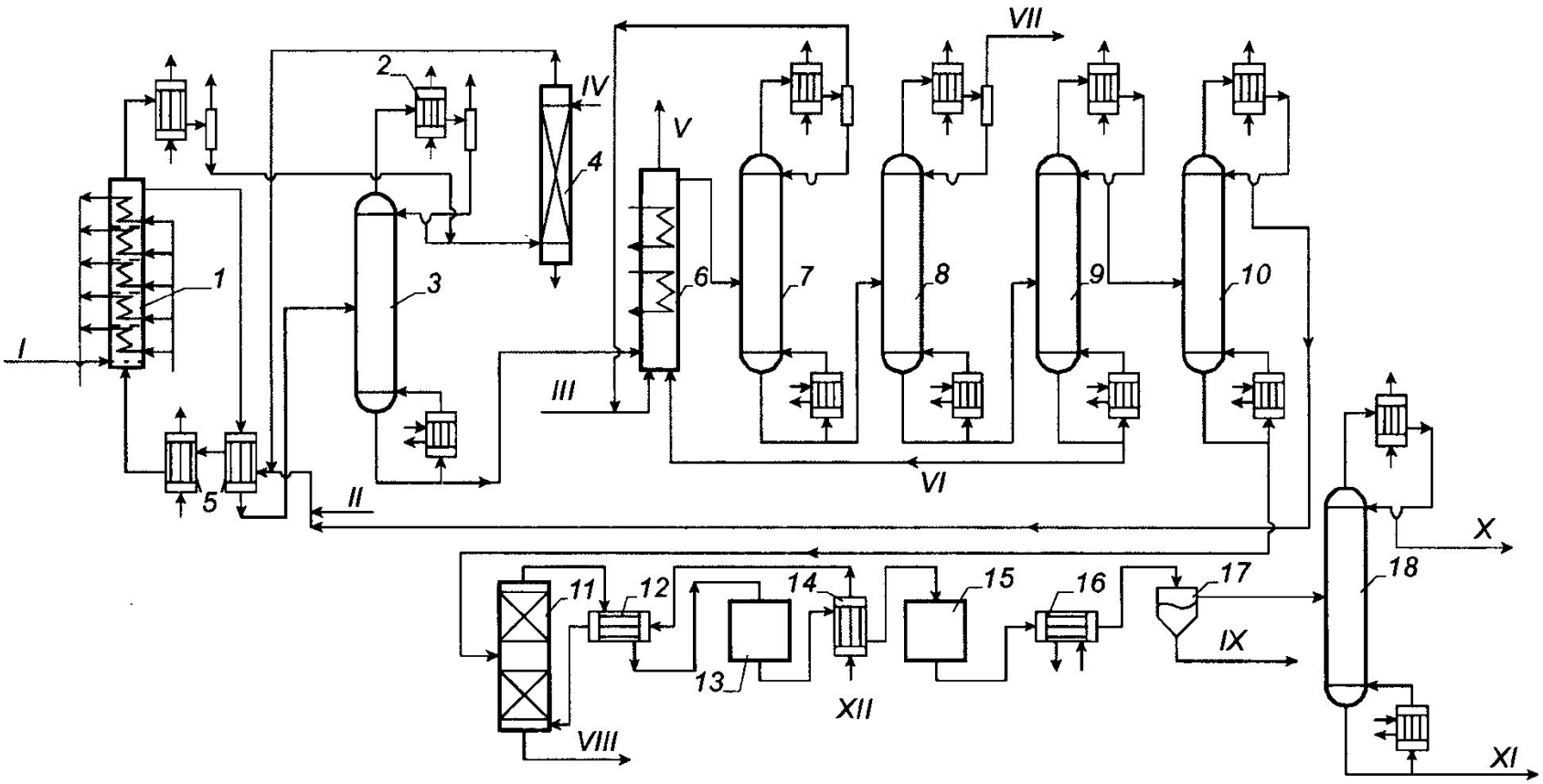
Основные стадии процесса совместного получения оксида пропилена со стиролом :

. :



Блок–схема совместного производства фенола, ацетона и оксида пропилена





с. 8.9. Технологическая схема совместного получения стирола и оксида пропилена: