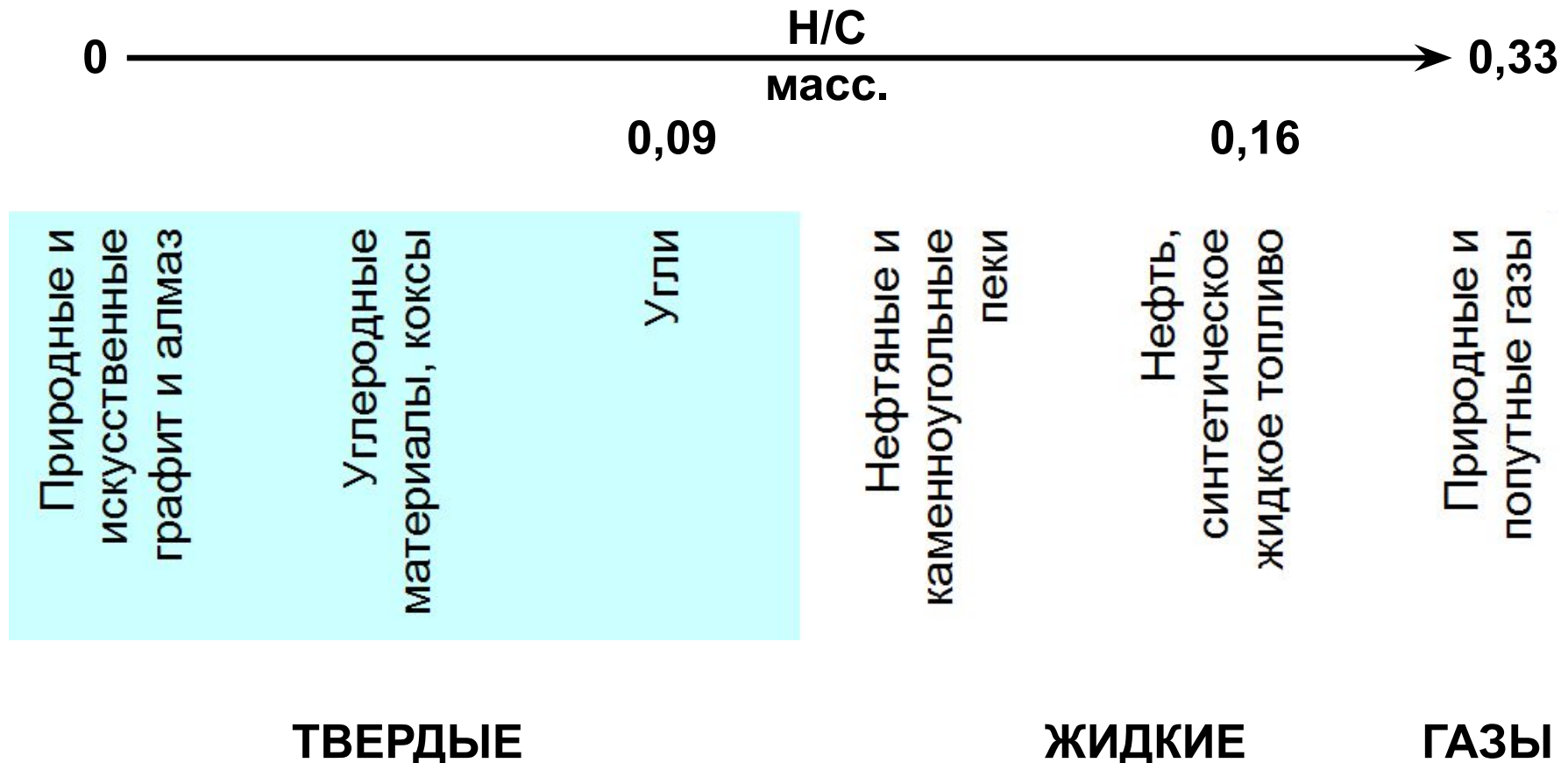
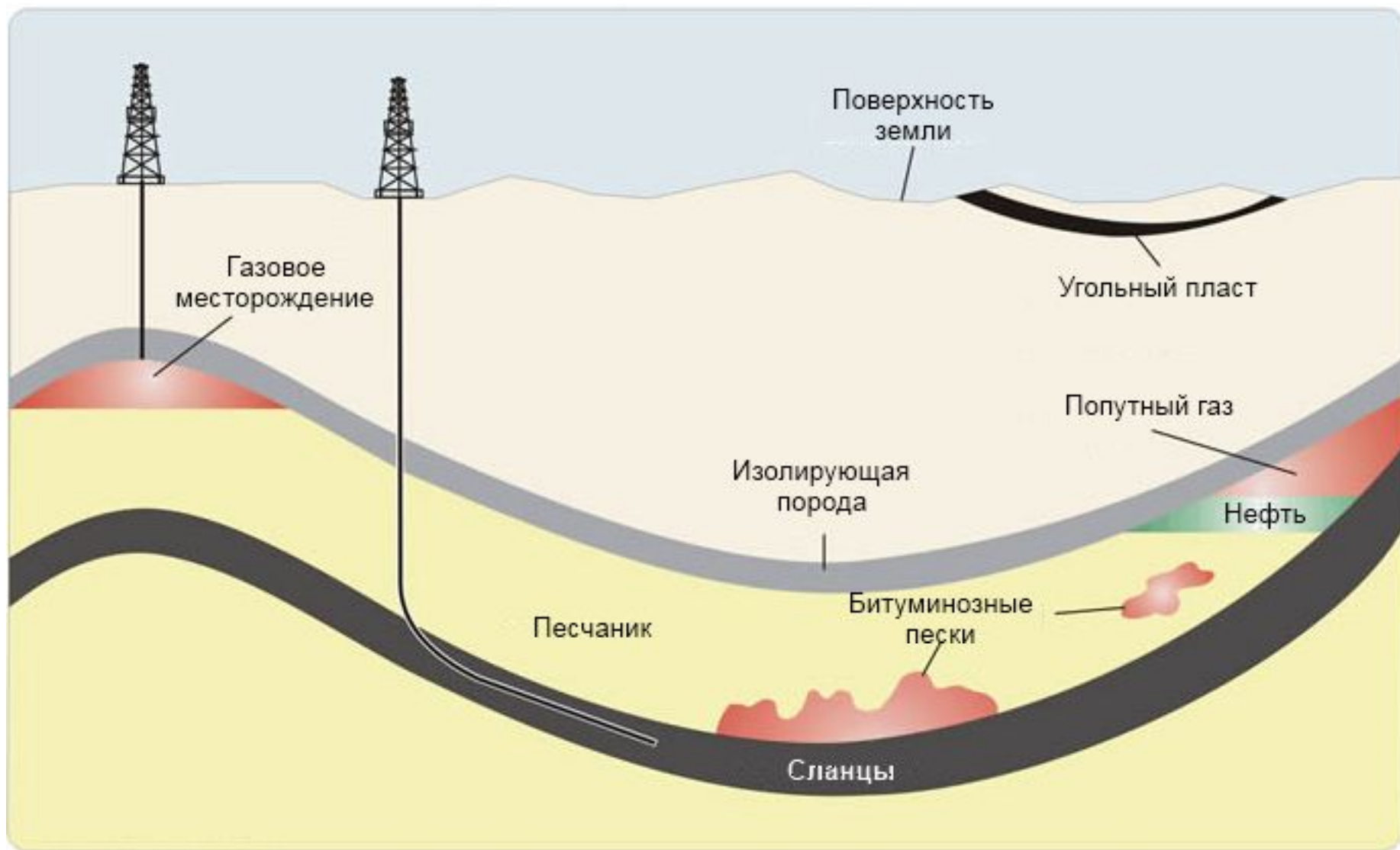


ИСКОПАЕМОЕ СЫРЬЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ

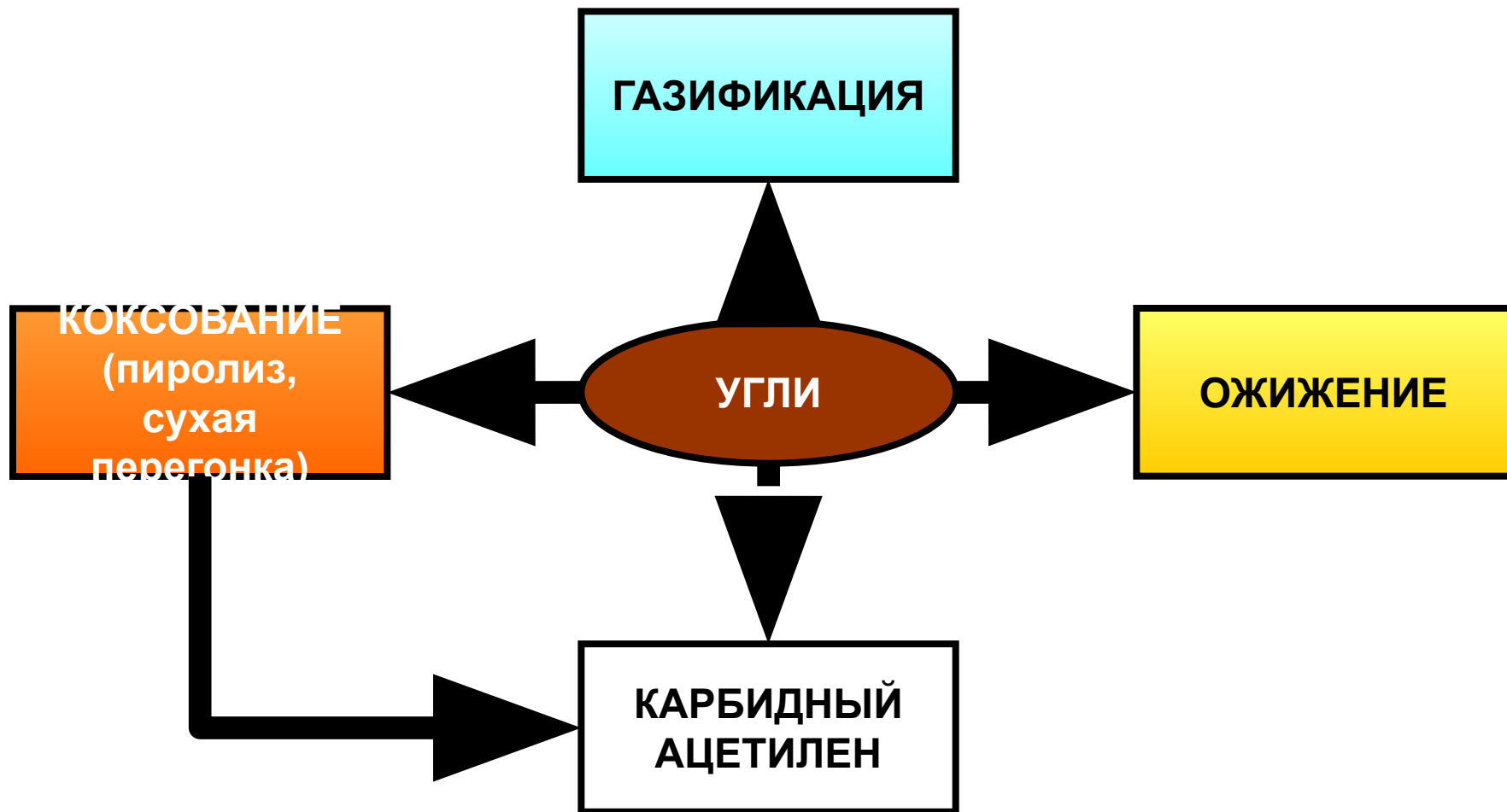


ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ



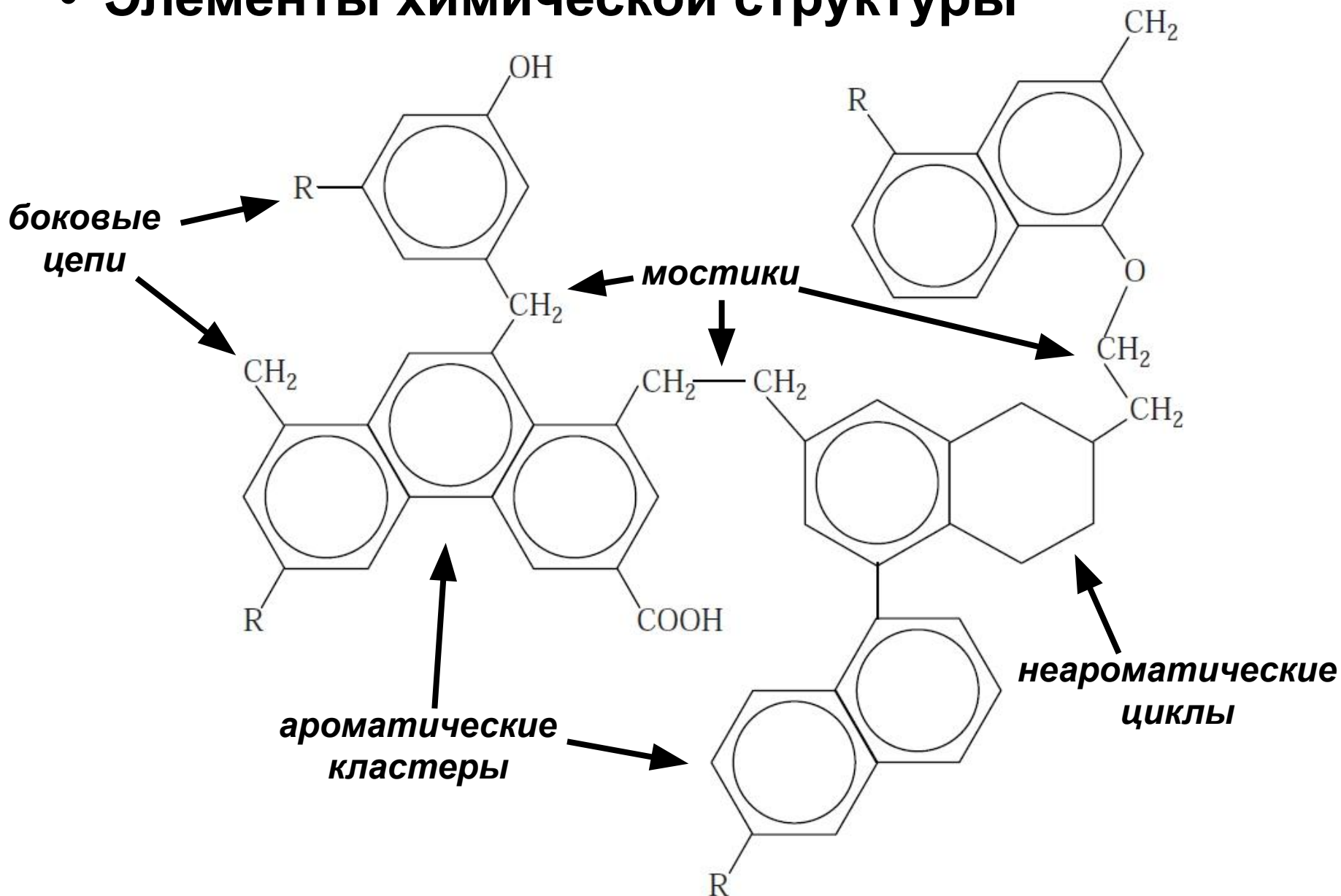
УГЛЕХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ (УГЛЕХИМИЯ)



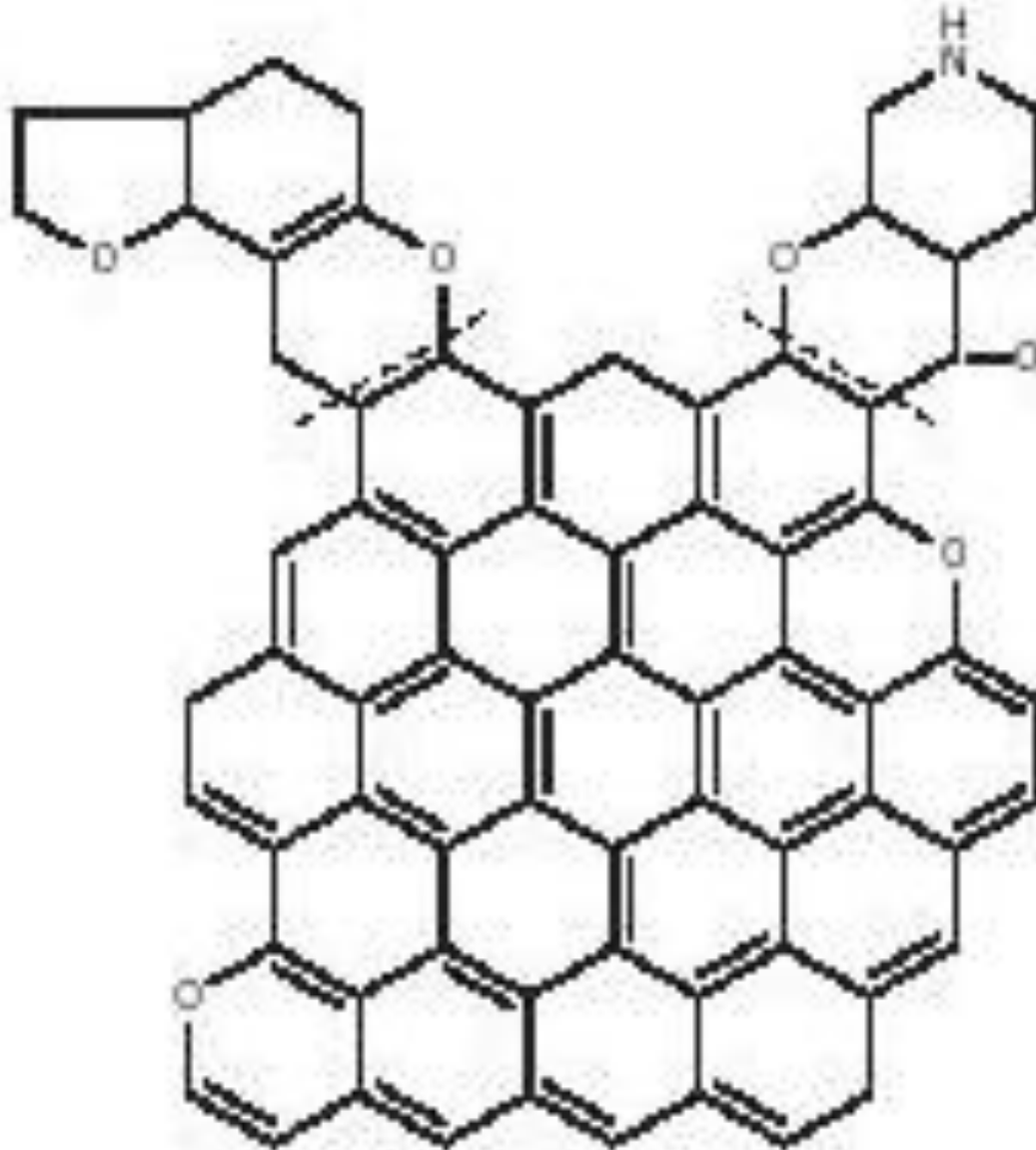
Структура и состав угля

- Элементы химической структуры



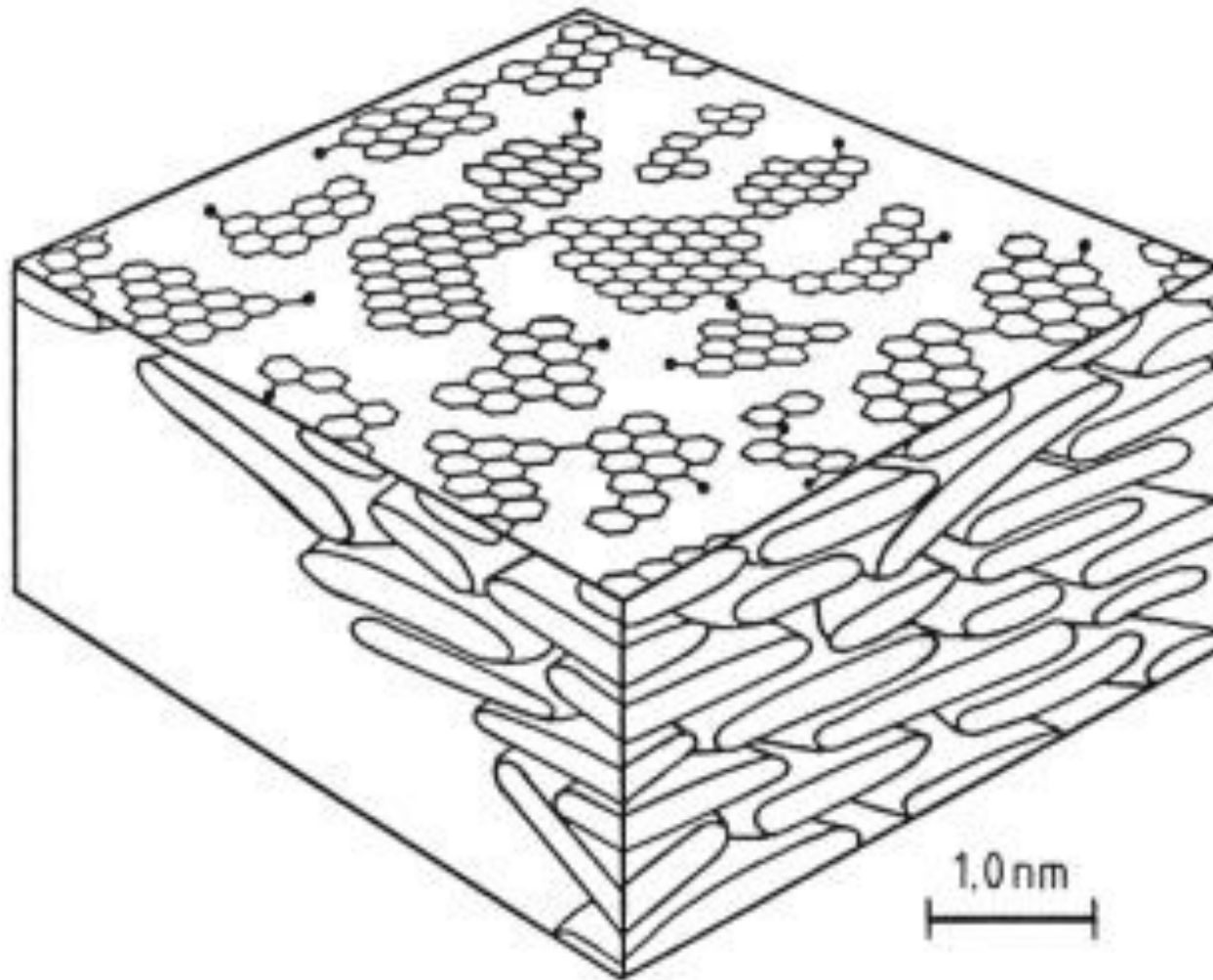
Структура и состав угля

- Графеноподобные кластеры

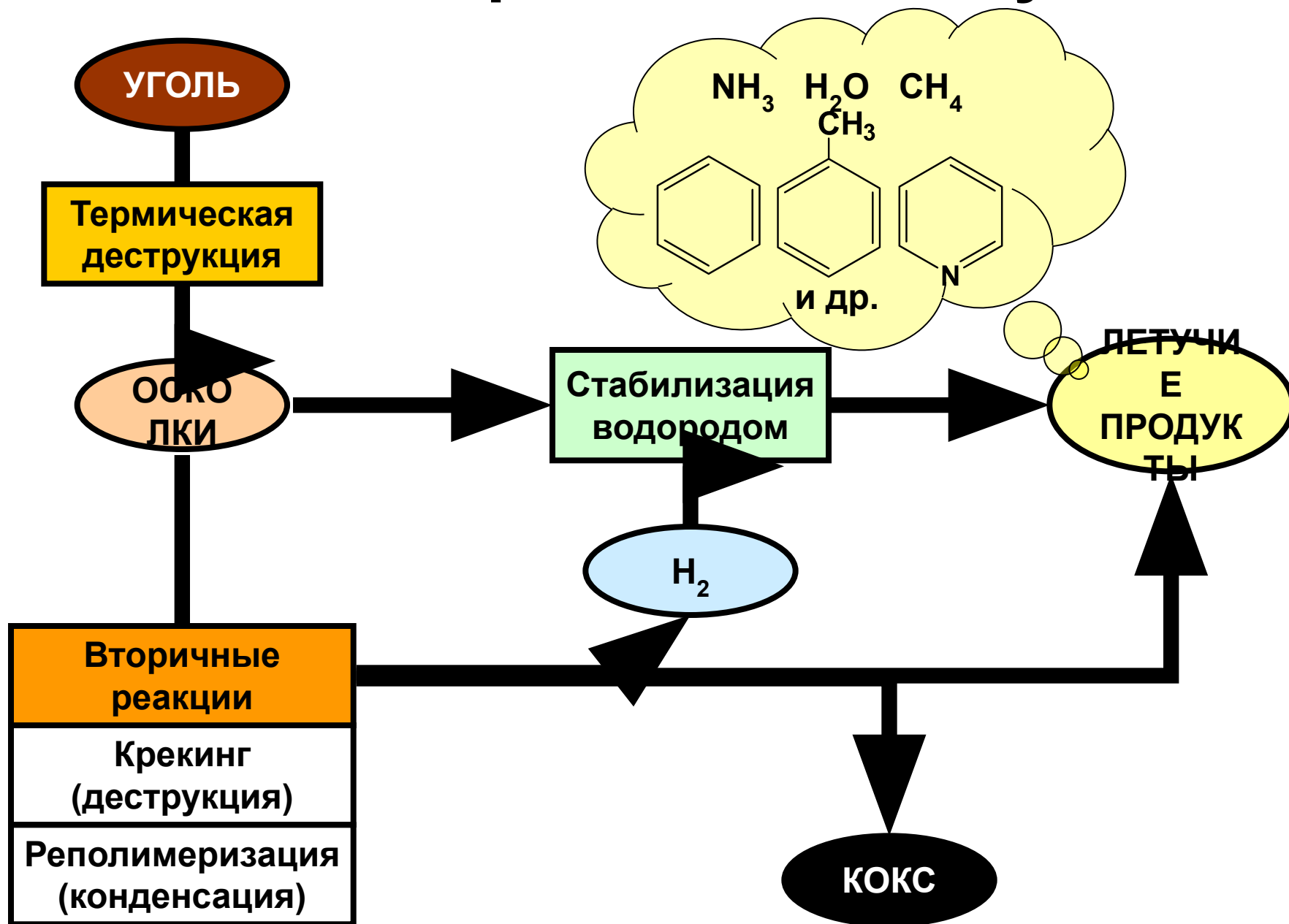


Структура и состав угля

- Графитоподобные структуры

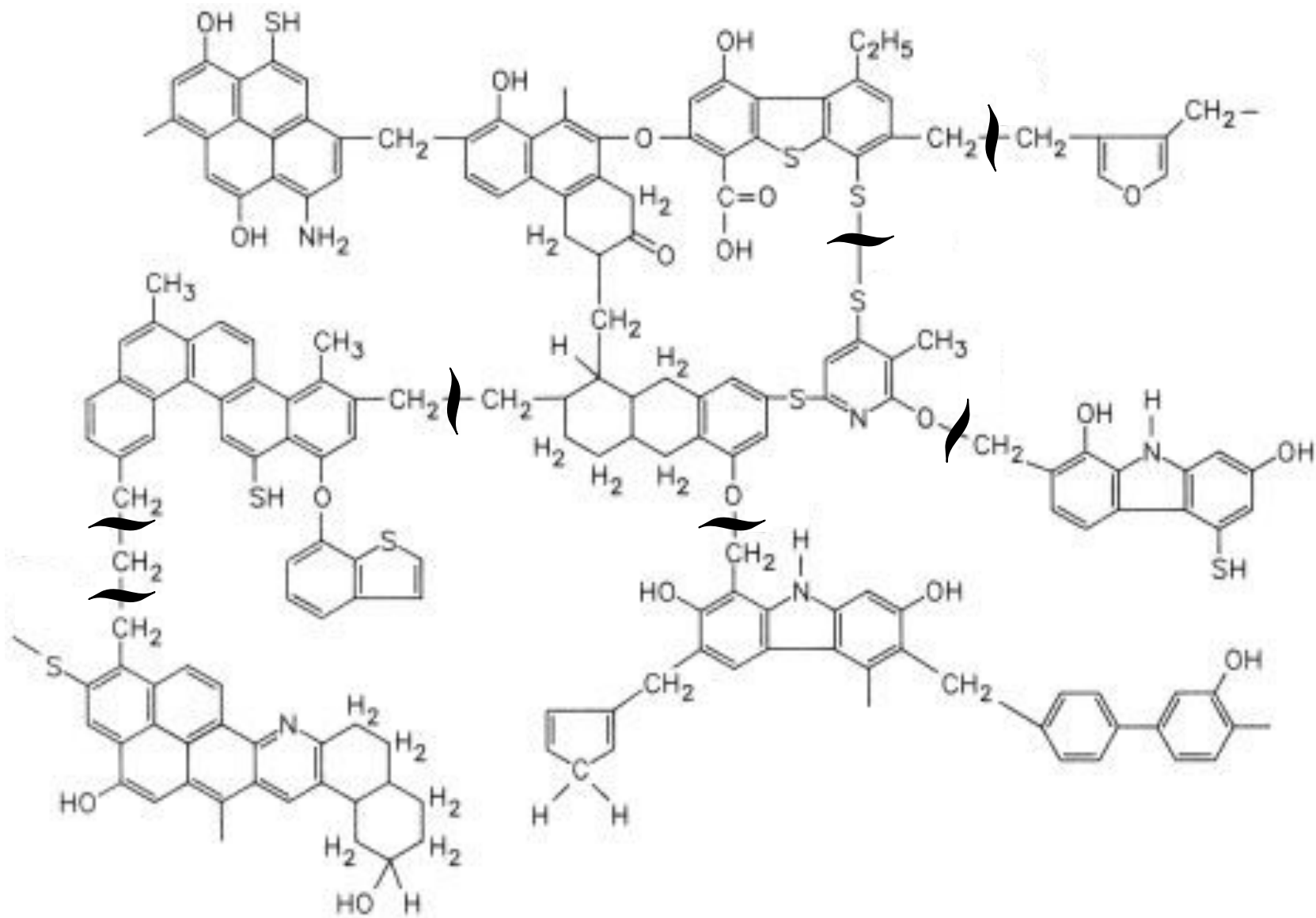


Реакции при коксовании угля



Реакции при коксовании угля

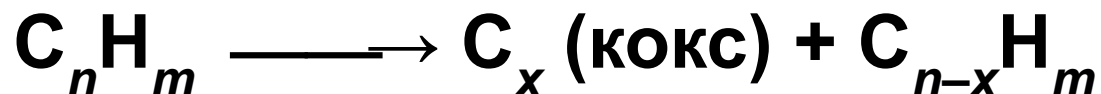
- Первичная термодеструкция



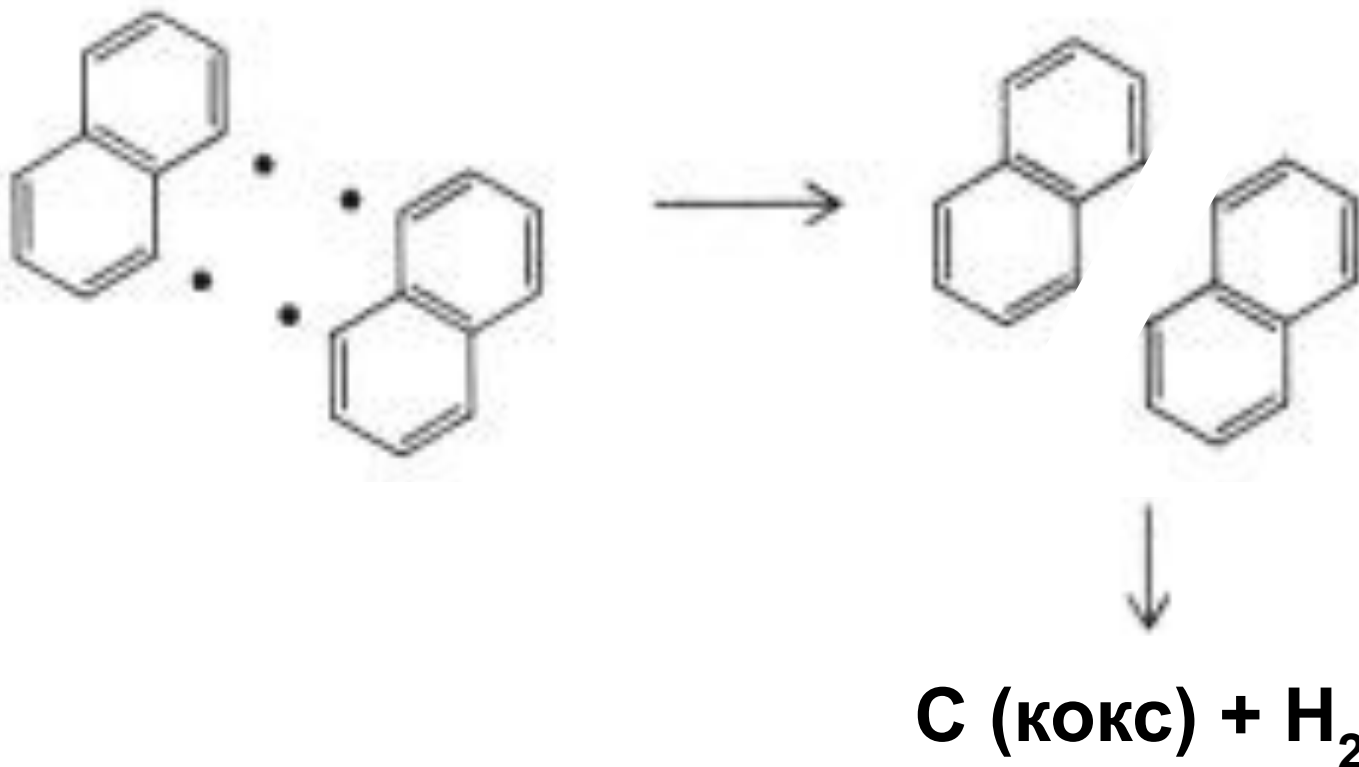
Реакции при коксовании угля

- Вторичные реакции

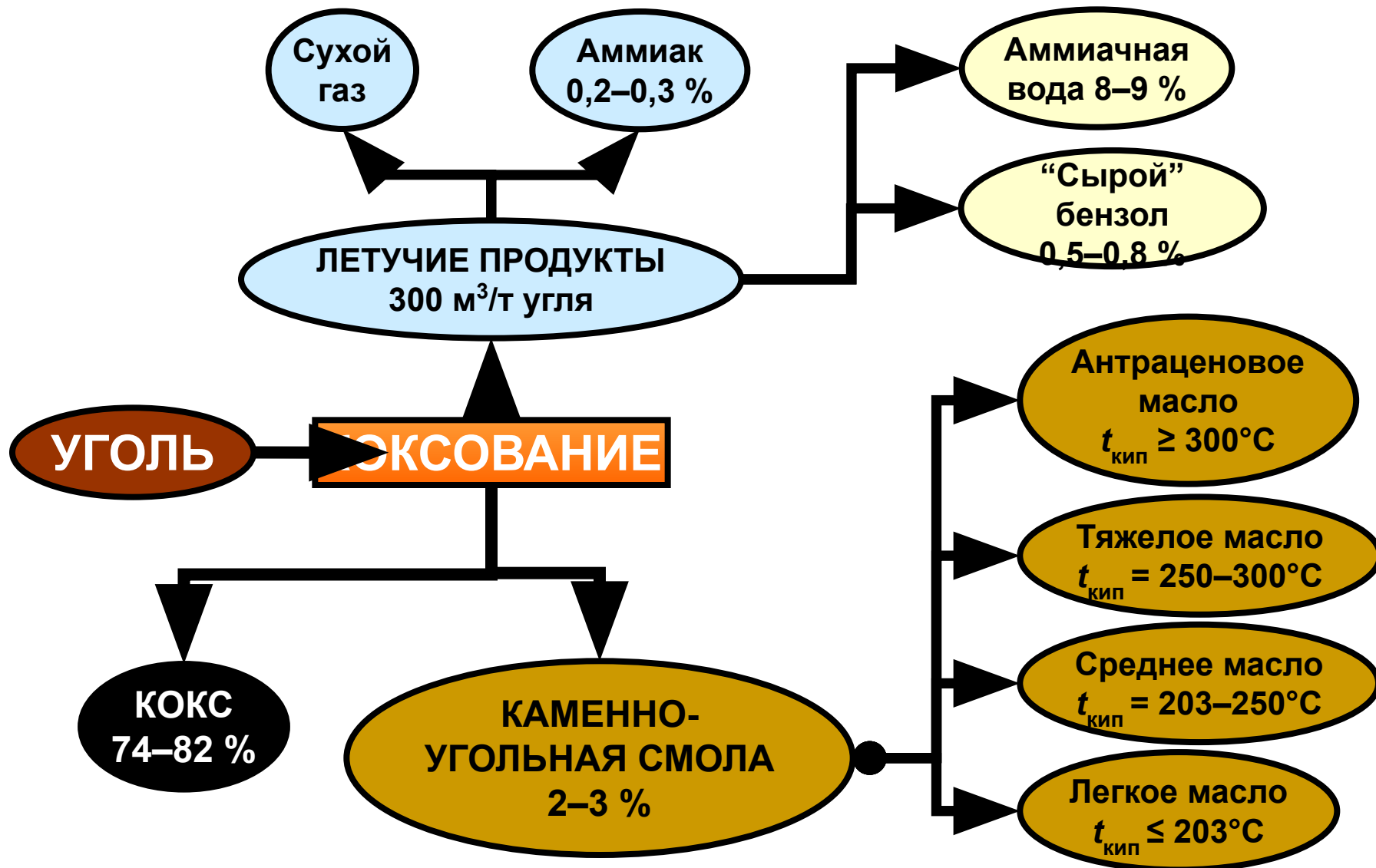
- Крекинг



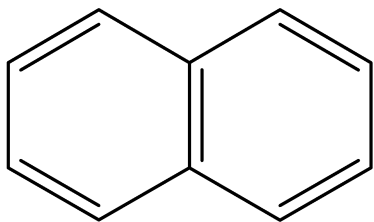
- Реполимеризация (конденсация, уплотнение)



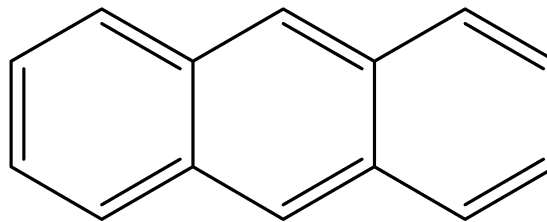
Продукты коксования



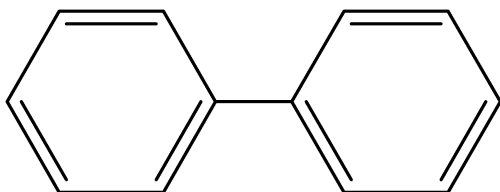
Некоторые углехимикаты



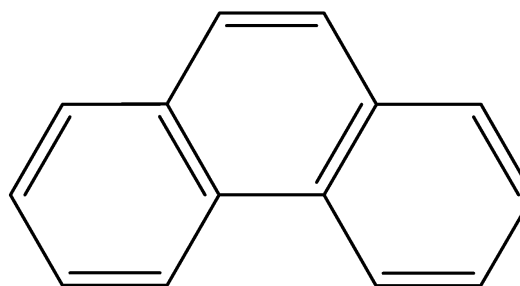
Нафталин



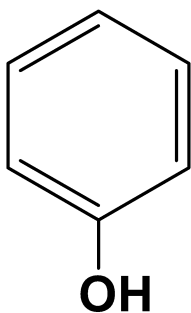
Антрацен



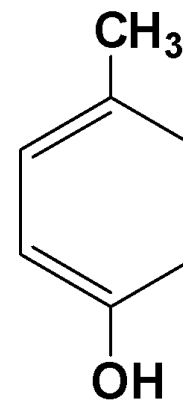
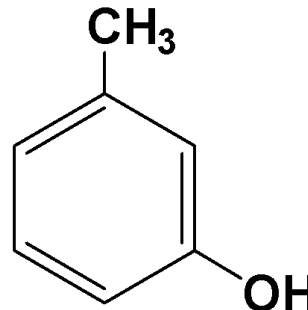
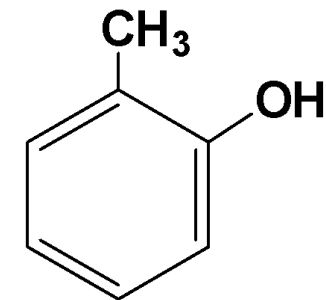
Дифенил



Фенантрен



Фенол



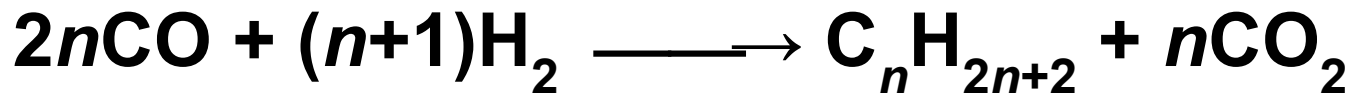
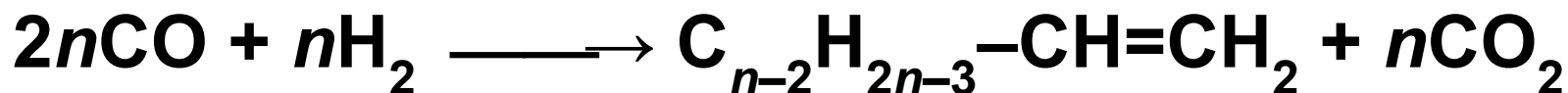
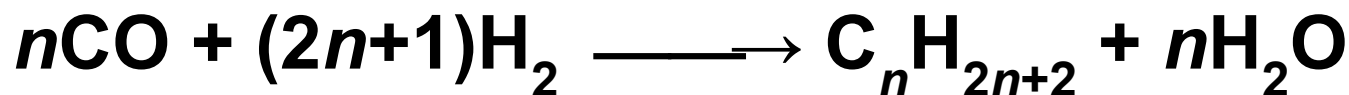
Крезолы

РЕАКЦИИ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ

Реакция	Уравнение	ΔH , кДж	
		ЭНДО	ЭКЗО
Образование водяного газа	$C + H_2O \rightarrow CO + H_2$	+118,5	
Неполное окисление	$C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO$	-123,1	
Полное окисление	$C + O_2 \rightarrow CO_2$	-404,7	
Реакция Будуара	$C + CO_2 \rightarrow 2CO$	+159,9	
Гидрогазификация	$C + 2 H_2 \rightarrow CH_4$	-87,5	
Конверсия оксида углерода (Реакция водяного газа)	$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$	-40,9	
Метанизация (метанирование)	$CO + 3H_2 \rightarrow CH_4 + H_2O$	-205,9	
	$CO + H_2 \rightarrow \frac{1}{2}CH_4 + \frac{1}{2}CO_2$	-123,8	

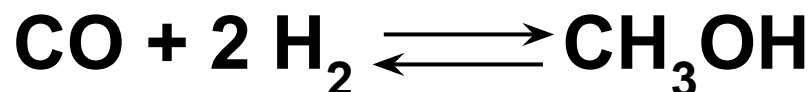
ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СИНТЕЗ-ГАЗА

- Углеводороды по Фишеру-Тропшу

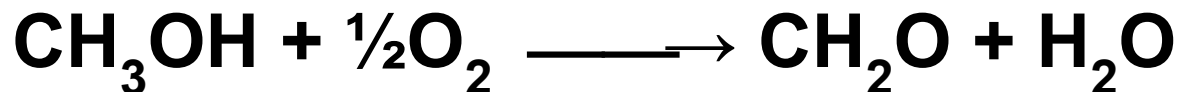


ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СИНТЕЗ-ГАЗА

- Метанол (48–49 млн. т/год)



- Формальдегид
(28 млн. т/год формалина)

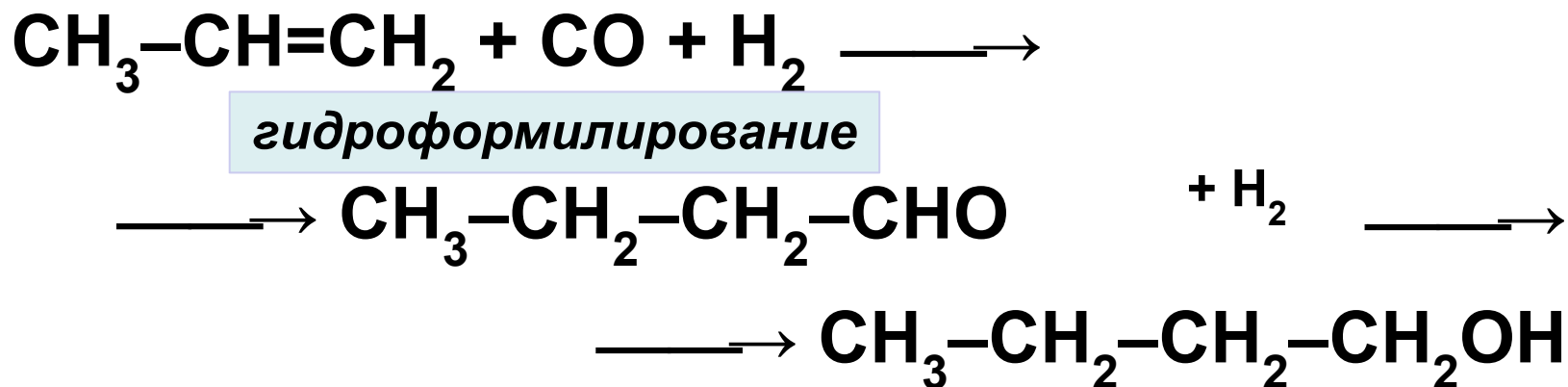


- Уксусная кислота (10–11 млн. т/год)



ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СИНТЕЗ-ГАЗА

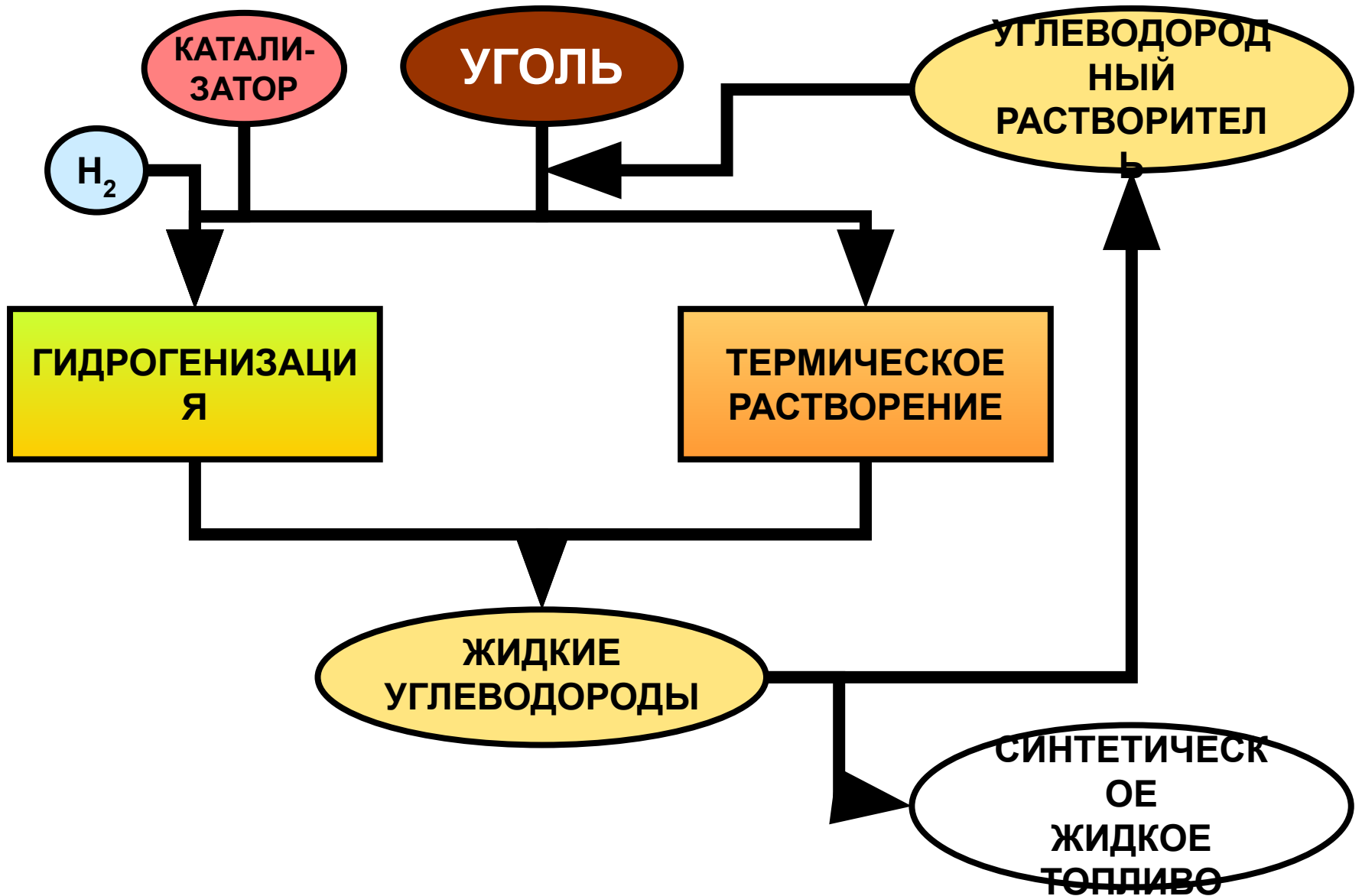
- Альдегиды и спирты
оксосинтеза



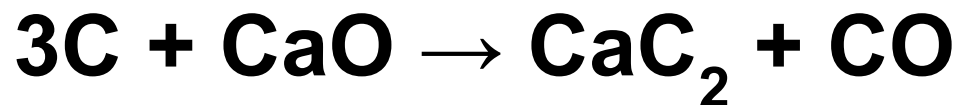
- Фосген



ОЖИЖЕНИЕ УГЛЯ



КАРБИДНЫЙ АЦЕТИЛЕН



$$\Delta H = +465,0 \text{ кДж}$$



$$\Delta H = -127,1 \text{ кДж}$$

ХИМИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АЦЕТИЛЕНА

