



Презентация 4.

Газовые углеводородные системы

Газогидраты

Газоконденсаты

Классификация газов по Соколову В.А. (1966)

Тип газа по условиям нахождения в природе	Химический состав		Происхождение газа
	Основные компоненты	Важнейшие примеси	
Газы атмосферы	N_2, O_2	Ar, CO_2 , Ne, He, Kr, Xe, H_2, O_3	Смесь газов химического, биохимического и радиогенного происхождения (He, Ar)
Газы земной поверхности: почвы и подпочвы болотные, торфяные морских субаквальных осадков	CO_2, N_2, O_2 CH_4, CO_2, N_2 CO_2, CH_4, N_2	Ar, CH_4, N_2O, H_2 , благородные газы (из атмосферы) Ar, $H_2, CO, NH_3, N_2O, H_2S$, благородные газы (из атмосферы) H_2, NH_3, H_2S, Ar	CO_2, CH_4, N_2O, H_2 преимущественно биохимического происхождения, эти газы примешаны к атмосферному воздуху $CH_4, CO_2, H_2, NH_3, N_2O, H_2S$ преимущественно биохимического происхождения Все газы, кроме благородных, преимущественно биохимического происхождения
Газы осадочных пород: нефтяных месторождений газовых месторождений каменноугольных месторождений рассеянные	CH_4, TU, N_2, CO_2 CH_4, N_2, CO_2 CH_4 CO_2, CH_4	$H_2S, He, Ar, H_2, TU, H_2S, He, Ar, H_2$ $CO_2, N_2, H_2, TU, He, Ar, N_2, TU, H_2, H_2S$	Все газы, кроме благородных, главным образом химического происхождения. Имеется примесь газов биохимического происхождения (частично H_2S и др.). На значительных глубинах при повышенной температуре нормальная деятельность микроорганизмов прекращается и биохимические газы здесь отсутствуют
Газы океанов и морей	CO_2, N_2	NH_3, H_2S, O_2, Ar	NH_3, H_2S, O_2 и частично CO_2 биохимичес-

Классификация газов по Соколову В.А. (1966)

			кого происхождения, часть CO_2 и N_2 образуется химическим путем, а Ar имеет радиогенное происхождение. В верхние слои океанов и морей CO_2 , N_2 и O_2 попадают из атмосферы
Газы метаморфических пород	CO_2 , N_2 , H_2	CH_4 , H_2S , He , Ar	Газы, кроме благородных, химического происхождения
Газы магматических пород	CO_2 , H_2	N_2 , H_2S , He , Ar . На больших глубинах SO_2 , HCl , HF	Газы, кроме благородных, химического происхождения
Вулканические газы: высокотемпературные (из лавовых озер и др.) фумарольные (100—300 °С) термальных источников	CO_2 , H_2 , SO_2 , HCl , HF CO_2 , H_2 , H_2S , SO_2 , CO_2	N_2 , CO , NH_3 , He , Ar N_2 , CO , NH_3 , He , Ar N_2 , CO , NH_3 , He , Ar	Вулканические газы (лавовых озер, фумарольные, газы термальных источников) представляют собой в той или иной степени измененные газы, поступающие из верхней мантии с примесью газов из вышерасположенных оболочек. Все газы, кроме благородных, химического происхождения
Газы космоса	H_2 , H , He	CO , радикалы CH , CH_2 , OH и другие, ионизированные атомы элементов Ne , N , Ar	Газы космоса образовались в результате ядерных, радиационно-химических и химических реакций

Примечание. ТУ — тяжелые углеводороды.

Классификация рассеянных УВ газов (ВНИИЯГГ)

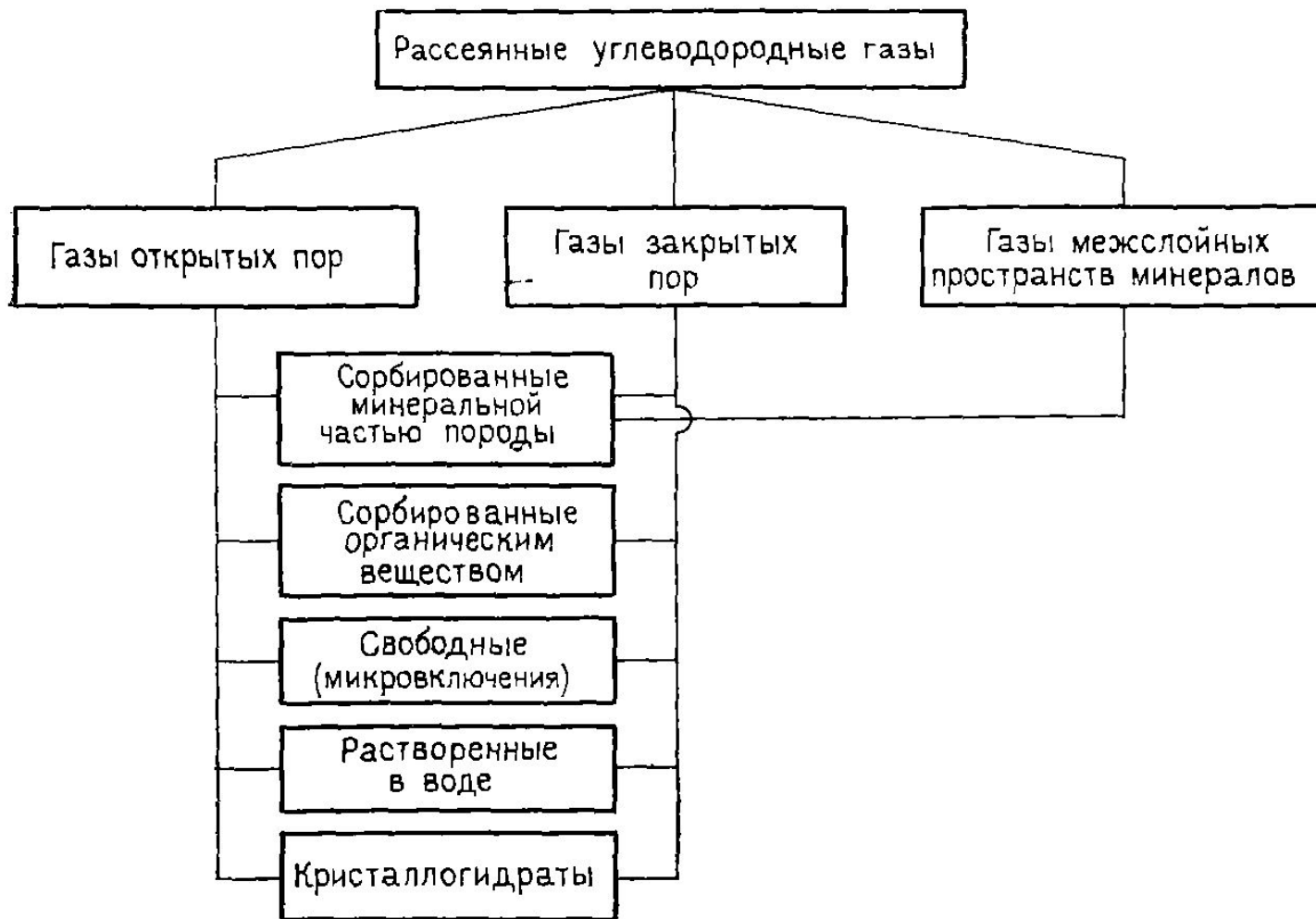


РИС. 95 КЛАССИФИКАЦИЯ РАССЕЯННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (ВНИИЯГГ)



Гидраты природных газов

- Твердые кристаллические вещества, кристаллическая решетка которых построена из молекул воды, во внутренних полостях которых размещены молекулы газа, образующего гидрат.

Гидраты природных газов

Физико-химические свойства некоторых гидратов (Бык, Фомина, 1970)

Газ гидратообразователь	η	V , м ³	ρ , г/см ³
CH ₄	5,75	1,26	0,92
C ₂ H ₆	5,75	1,285	1,00
C ₂ H ₆	17,0	1,307	0,88
и-C ₄ H ₁₀	17,0	1,314	0,90
CO ₂	5,75	1,28	1,11
H ₂	57,6	1,26	1,05

Примечание: ρ — плотность; V — удельный объем воды в гидрате; η — отношение числа молекул воды к числу молекул газа в гидрате

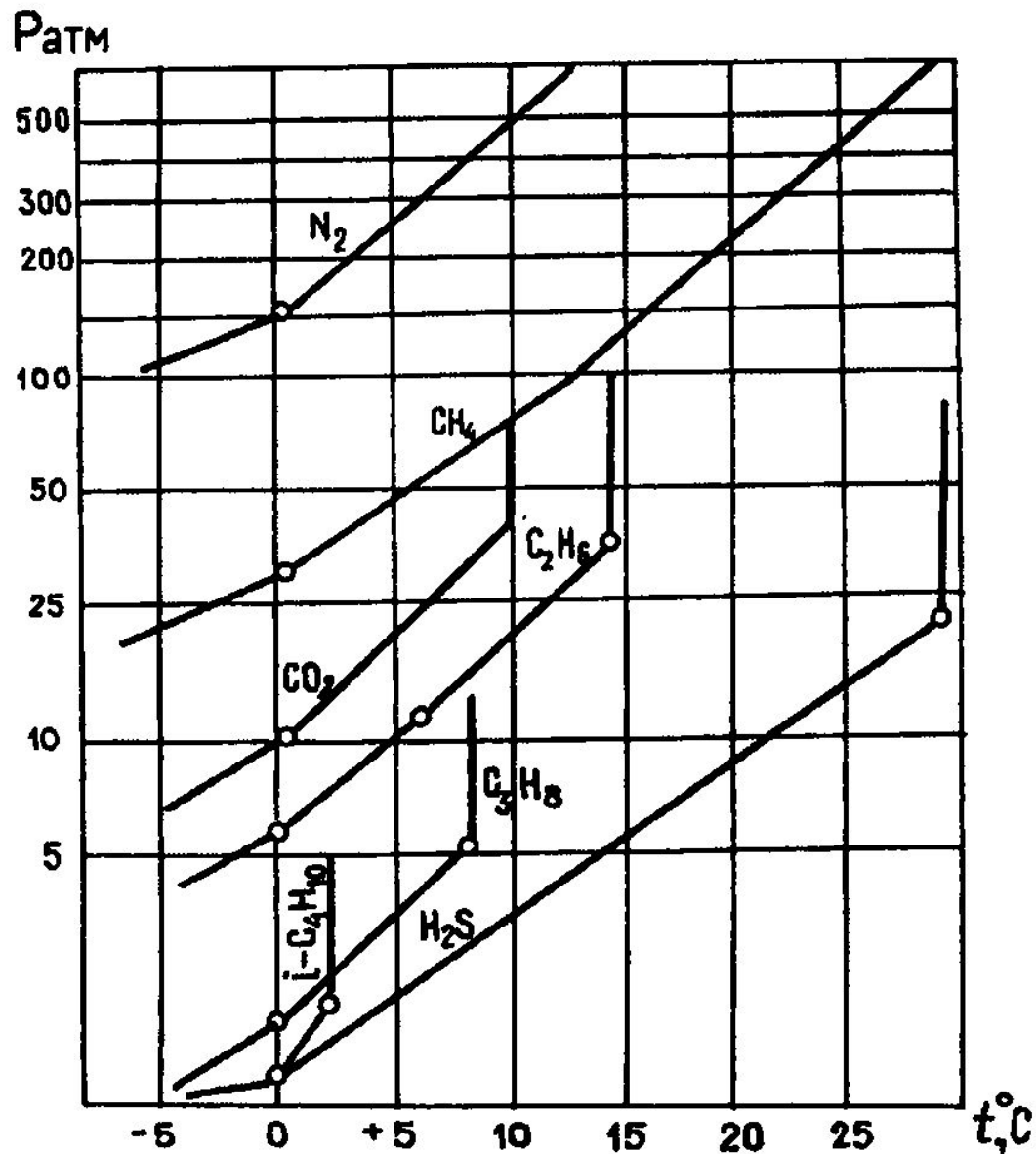


Рис. 1.17. Условия образования гидратов индивидуальными компонентами природных газов (Бык, Фомина, 1970)



Газоконденсатные системы

- Углеводородные системы в которых при данных термобарических условиях УВ (С5 и более) находятся в растворенном парообразном состоянии, растворителями являются метан, гомологи метана и углекислота