

ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К. К. СТРАМКОВСКАЯ, Г. Б. НЕМИРОВСКАЯ, А. И. ЛЕВАШОВА,
Т. Ф. БУЛЫЧЕВА

(Представлена научно-методическим семинаром органических кафедр
химико-технологического факультета)

На севере Тюменской области расположено Уренгойское газоконденсатное месторождение с огромными запасами природного газа и газового конденсата.

Для исследования технологических свойств этого конденсата была отобрана проба из сборника (во время испытания скважины 58) после снижения давления до атмосферного. Так как стабильный конденсат имел очень высокое содержание растворенных газов (до C_5 — 21,04%), что делало невозможным проведение общего исследования, он подвергался горячей стабилизации на аппарате АРН-2 до такого состояния, пока температура в головке колонки не устанавливалась на уровне 28°C. Последнее достигалось при температуре в кубе 30°C при выдерживании этого режима в течение 6 часов.

Стабилизированный таким образом конденсат с содержанием растворенных газов 8,59%, отличается невысокой плотностью (ρ_4^{20} — 0,7634), малой вязкостью (ν_{20} — 1,04 сст) и молекулярной массой (116), имеет низкие температуры застывания (—46°C) и вспышки (—78°C), в нем отсутствуют смолисто-асфальтовые вещества и содержится незначительное количество твердого парафина; содержание серы 0,02%; наличие бензинолигроиновых фракций исключительно велико — отгон до 150°C составляет 60,0%, до 200°C — 72,5%, конец кипения 320°C.

Данные по фракционному составу (ректификация на АРН-2) и кривые, характеризующие свойства 3%-ных фракций, показаны на рис. 1.

Групповой углеводородный состав, приведенный в табл. 1 и 2, указывает на значительное содержание ароматических углеводородов с максимумом (24%) у фракций 122—150°C и 200—250°C, а также на уменьшение количества ароматики и увеличение *n*-алканов при переходе к более высококипящим погонам. Содержание нафтеновых углеводородов падает с повышением температурных пределов отбора фракций.

Низкокипящие бензиновые погоны (62—85°C и 62—105°C) отличаются высоким содержанием нафтеновых углеводородов (47—52%) и малым количеством ароматических (1—3%) и должны являться хорошим сырьем для каталитического риформинга. Что же касается более высококипящих бензиновых погонов, то их сырьевые качества значительно хуже вследствие большого количества входящих в их

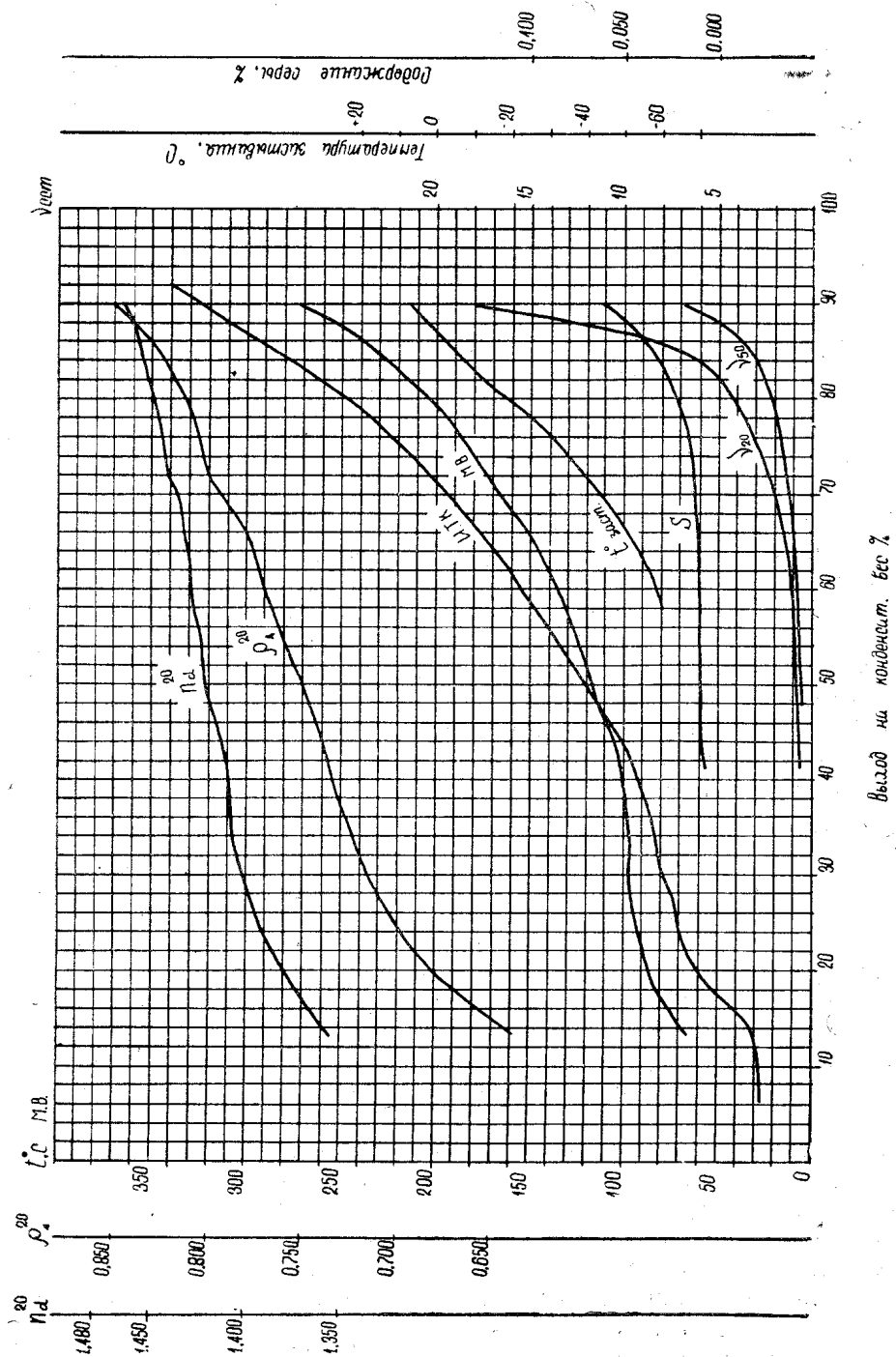


Рис. 1. Кривые разгонки уренгойского газового конденсата

Таблица 1

**Групповой углеводородный состав бензиновых фракций
уренгойского конденсата**

Фракции, °С	Выход, % на конденсат	Содержание углеводородов, % вес			
		аромати- ческих	нафтен- ных	парафиновых	
				нормаль- ного строе- ния	изоострое- ния
28—60	17,1	0	0	47	53
60—95	22,5	6	54	28	12
95—122	12,4	11	35	23	31
122—150	9,3	24	21	20	35
150—200	11,6	17	12	28	43
28—200	72,9	10	27	30	33
62—85	11,6	1	47	31	21
62—105	24,9	3	52	27	18
85—120	21,5	8	51	24	17
85—180	39,0	14	41	26	18
105—120	8,2	12	42	24	22
105—140	15,2	16	37	24	23
120—140	7,0	21	32	25	22
140—180	10,5	22	26	30	22
28—К. К.	100,0	12	25	31	32

Таблица 2

**Физико-химические свойства и групповой состав фракций,
выкипающих выше 200°С, уренгойского конденсата**

Показатели	Фракции		
	200—250°С	250—300°С	300—К. К.
1	2	3	4
Выход, % вес	8,1	5,6	2,5
Плотность, ρ_4^{20}	0,8309	0,8335	0,8340
Молекулярная масса	183	202	205
Температура застывания	—35	—10	5
Вязкость, сСт при			
20°С	3,40	7,80	11,60
50°С	2,10	3,15	4,80
Содержание серы, %	0,018	0,035	0,042
Содержание углеводородов, % вес: парафино-нафтенных	76	80	78
ароматических	24	20	22
в том числе:			
I группа	15	8	6
II группа	6	4	4
III группа	3	7	9

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
IV группа	отс	1	3
Смол и промежуточных фракций	отс	отс	отс
Распределение углерода, %:			
С _а	9	12	13
С _н	44	39	37
С _п	47	49	50
Число колец в молекуле:			
К _а	0,18	0,30	0,43
К _н	1,03	0,81	0,64
К _{общ}	1,21	1,11	1,07

Характеристика товарных продуктов

Фракция, °С	Выход, % на кон- денсат	Плотность, ρ_4^{20}	Вязкость, сст		Со- дер- жа- ние серы, %	Темпера	
			при 20°С	при 50°С		засты- вания	вспышки в закрыт. тигле
Бензиновые							
28—85	29,7	0,6850	—	—	отс	—	—
28—120	51,2	0,7310	—	—	"	—	—
28—150	61,3	0,7418	—	—	"	—	—
28—200	72,9	0,7695	—	—	"	—	—
Реактивное							
120—240	28,5	0,7915	1,65	6,20*	0,01	—	25
120—280	33,4	0,7960	1,81	заст*	0,01	—	28
Керосиновые							
150—280	23,3	0,8070	—	—	0,01	—	35
150—320	26,6	0,8190	—	—	0,01	—	28
Дизельное							
Остаток вы- ше 200	16,2	0,8325	5,35	2,83	0,03	—20	36

* Вязкость при температуре —40°С.

состав ароматических углеводородов. Это сырье риформинга, по-види-
мому, будет нуждаться в предварительной деароматизации.

При исследовании группового углеводородного состава 50-градус-
ных фракций, выкипающих выше 200°С (табл. 2), установлено присут-

ствие ароматических углеводородов в количестве 20—24%, в том числе на долю ароматических I группы с показателем преломления 1,4940—1,5280 приходится 15—6%. В зависимости от температурных пределов отбора фракций содержание парафино-нафтяных углеводородов составляет 76—80%. В этой же таблице приводятся данные, характеризующие структурно-групповой состав 50-градусных фракций.

Характеристика продуктов прямой перегонки (товарных продуктов) приведена в табл. 3.

Бензиновые фракции при высоком выходе характеризуются отсутствием серы и низкими октановыми числами (45—72 в чистом виде и 73—86 с добавлением ТЭС — 2,7 г/кг) и могут быть рекомендованы лишь для использования в качестве компонентов автомобильного бензина.

Фракции 120—240°C и 120—280°C, испытанные как реактивное топливо по всем показателям кроме температуры начала кристаллизации и вспышки, соответствуют топливам марок ТС-1 и Т-1.

Керосиновые фракции 150—280°C и 150—320°C не могут быть использованы как тракторное горючее вследствие низких октановых

Таблица 3

конденсата Уренгойского месторождения

тура, °С		Йодное число, г J ₂	Октано- вое число в чистом виде	Цета- новое число	Содер- жание аромати- ческих углевод. %	Кок- сее- мость, %	Высота некоп- тящего пламени, мм	Кислот- ность, мг КОН 100 мл фракции
пому- тне- ния	начала кристал- лизации	на 100 г топлива						
фракции								
—	—	—	72,5	—	0,5	—	—	отс
—	—	—	67,3	—	3,6	—	—	0,24
—	—	—	60,9	—	7,7	—	—	0,39
—	—	—	45,0	—	10,0	—	—	0,47
топливо								
—	—55	0,47	—	—	21	—	не коптит	0,73
—	—39	0,69	—	—	22	—	"	1,21
дистилляты								
—31	—	—	22	—	22	—	29	1,75
—15	—	—	19	—	22	—	28	2,23
топливо								
—	—	—	—	более 50	—	следы	—	1,77

чисел. Но из этого конденсата может быть получен осветительный керосин с выходом 26,6%.

Остаток, кипящий выше 200°C, по основным показателям соответствует ГОСТу на летнее дизельное топливо.