

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА СЕВЕРО-СИЛЬГИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К. К. СТРАМКОВСКАЯ, Г. Б. НЕМИРОВСКАЯ, Т. Ф. БУЛЫЧЕВА

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

Площадь месторождения в тектоническом отношении расположена в северной части Сильгинского куполовидного поднятия, к северу от Усть-Сильгинского газоконденсатного месторождения. Территориально оно расположено на землях Каргасокского района Томской области.

Северо-Сильгинский газовый конденсат имеет низкую плотность ( $\rho_4^{20} = 0,7411$ ), характеризуется незначительной сернистостью (0,02%), отсутствием смолистых веществ, отгон до 150°C составляет 54,0%; до 200°C — 67,5% весовых.

Данные по фракционному составу (ректификация на аппарате АРН-2) и кривые, характеризующие качества 3%-ных фракций, предварительно стабилизированного при 28°C конденсата, приведены на рис. 1.

В табл. 1 и 2 приведены данные по групповому и структурно-групповому составу фракций. Из таблиц видно, что конденсат содержит 9% ароматических углеводородов, 18% нафтеновых и 73% парафиновых. С увеличением температуры кипения фракций количество ароматики увеличивается от 3% у погона 60—95°C до 20% у погона 300—340°C. Характерно, что 3 средних фракции данного конденсата (от 122 до 250°C) почти не отличаются друг от друга по содержанию ароматических углеводородов. Количество цикланов резко уменьшается при переходе к фракции выше 250°C.

По данным структурно-группового состава (табл. 2) можно заметить, что циклические углеводороды представлены в основном нафтеновыми кольцами.

Узкие бензиновые фракции (табл. 1) характеризуются незначительным содержанием серы, сравнительно невысоким количеством нафтеновых углеводородов (35—10%) и значительным — ароматических (4—13%), что, по-видимому, не позволяет считать их хорошим сырьем для каталитического риформинга. Исследованные фракции могут быть использованы для пиролиза с целью получения низших олефинов.

Характеристики продуктов прямой перегонки (товарных продуктов) приведены в табл. 3.

Бензиновые фракции отличаются отсутствием сернистых соединений и низкими октановыми числами в чистом виде 47—71 (моторный метод). Они могут быть использованы как компоненты автомобильных бензинов.

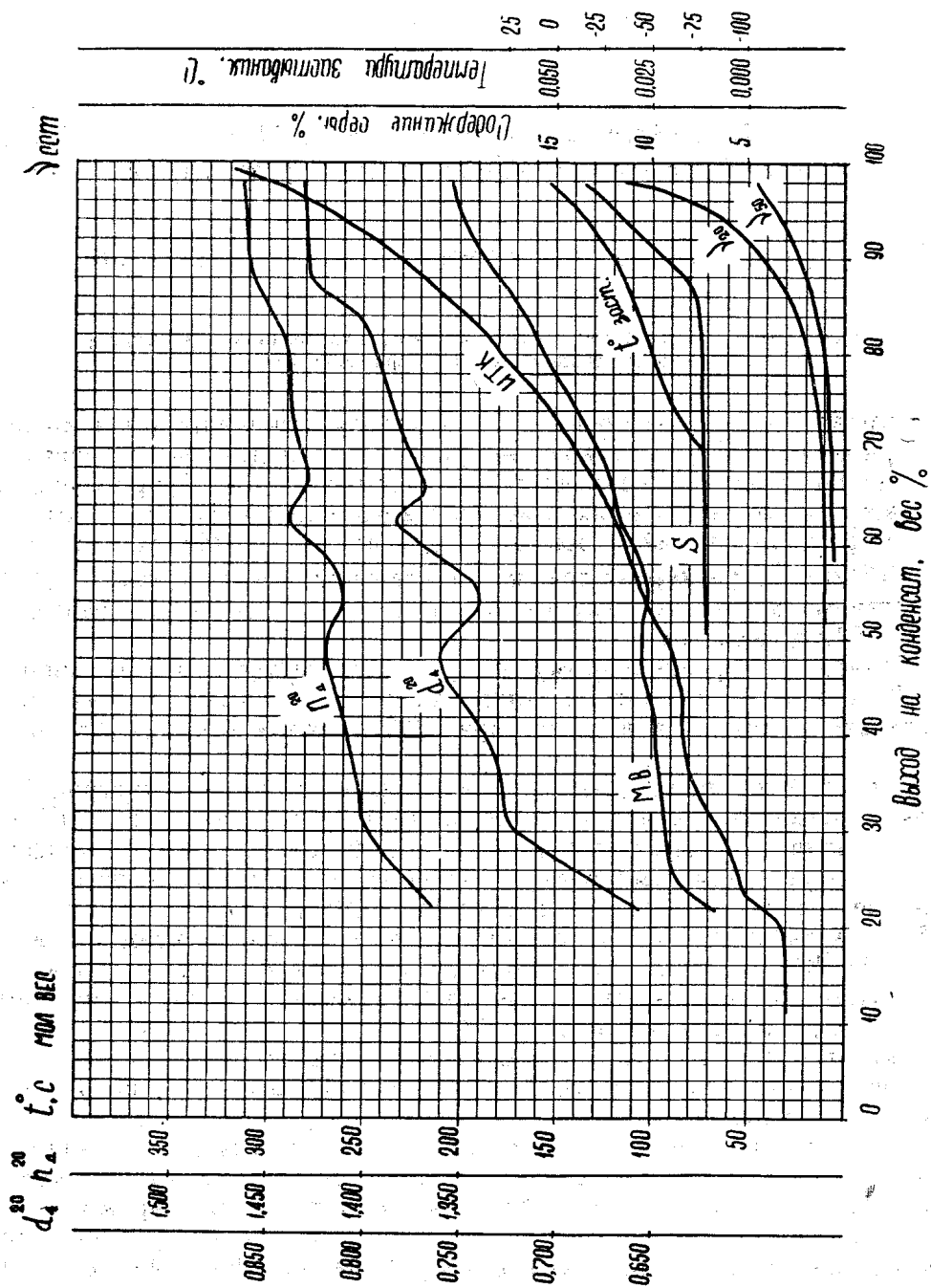


Рис. 1. Кривые разгонки северо-сибирского газового конденсата

Таблица 1

## Групповой углеводородный состав бензиновых фракций

Фракция, °С	Выход, % на нефть	Содержание углеводородов, % вес.			
		аромати- ческих	нафтен- вых	парафиновые	
				нормально- го строения	изостро- ения
28—60	13,9	отс	отс	48	52
60—95	21,2	3	36	28	33
95—122	8,7	7	35	22	36
122—150	8,4	10	19	19	52
150—200	12,7	11	12	27	50
28—200	64,9	5	21	30	44
62—85	13,6	4	32	27	37
62—105	24,4	5	34	28	33
85—120	15,0	7	35	26	32
85—180	32,6	10	23	28	39
105—120	4,2	8	28	22	42
105—140	10,6	11	21	25	43
120—140	6,4	13	16	27	44
140—180	11,2	12	10	30	48

Таблица 2

Физико-химические свойства и групповой углеводородный состав фракций,  
выкипающих выше 200°С

Показатели	Фракции		
	200—250°С	250—300°С	300—к.к.
1	2	3	4
Выход, % вес	9,0	6,7	12,9
Плотность, $\rho_4^{20}$	0,8045	0,8215	0,8480
Молекулярный вес	185	225	268
Температура застывания, °С	—28	—8	6
Вязкость, сст при 20°С	3,40	5,80	18,00
50°С	1,90	2,90	6,80
Содержание серы, %	0,015	0,030	0,058
Содержание углеводородов, %:			
парафино-нафтеновых	89	84	80
ароматических	11	16	20
в том числе:			
I группы	8	9	12
II группы	3	2	3
III группы	отс	5	5
Смол и промежуточных фракций	отс	отс	отс
Распределение углерода, %			
$C_a$	1	3	12

1	2	3	4
$C_n$	37	29	26
$C_p$	62	68	62
Число колец в молекуле:			
$K_a$	0,02	0,08	0,39
$K_n$	0,86	0,81	0,89
$K_{общ}$	0,88	0,89	1,28

## Характеристика товарных продуктов газового конденсата

Фракция, °C	Выход, % на кон- денсат	Плотность, $\rho_4^{20}$	Вязкость, сст		Со- дер- жа- ние серы, %	Темпера	
			при 20°C	при 50°C		засты- вания	вспышки в закрыт. тигле
Бензиновые							
28—85	28,1	0,6845	—	—	отс.	—	—
28—120	43,1	0,7100	—	—	"	—	—
28—150	52,2	0,7205	—	—	"	—	—
28—200	64,9	0,7320	—	—	"	—	—
Реактивное							
120—240	29,4	0,7760	1,38	5,22*	0,010	—	27
120—280	39,0	0,7845	1,65	6,86*	0,011	—	29
Керосиновые							
150—280	25,9	0,7990	—	—	0,012	—	47
150—320	30,7	0,8030	—	—	0,015	—	53
Дизельное							
Остаток вы- ше 200	28,6	0,8214	5,03	2,63	0,028	—23	100
Остаток вы- ше 240	21,0	0,8327	7,97	3,75	0,85	—13	130

\* Вязкость при  $-40^\circ\text{C}$ .

Важнейшими характеристиками реактивных топлив являются теплота сгорания и плотность. По этим показателям фракции 120—240°C и 120—280°C вполне отвечают предъявляемым требованиям. Они имеют высокую плотность (0,7760—0,7845) и при сгорании выделяют большое количество тепла (10370—10340 ккал/кг). Однако вследствие очень высокой температуры начала кристаллизации ( $-52$ ,  $-43$ ) они

могут служить только компонентами при изготовлении кондиционных топлив для ДРВ.

Из северо-ильгинского конденсата может быть получен осветительный керосин (выход 30,7%) с хорошим фотометрическим качеством (высота некопящего пламени 29 мм).

Остаток, кипящий выше 200°C (выход 28,6%), по всем показателям соответствует ГОСТу на летнее дизельное топливо.

Более высококипящий погон (выше 240°C) кристаллизуется при высокой температуре (начало помутнения — 2°C) и как дизельное топливо рекомендован быть не может.

Таблица 3

Северо-Ильгинского месторождения

тура, °C		Йодное число, г/г	Октановое число в чистом виде	Цетановое число	Содержание ароматических углеводов, %	Коксуемость, %	Высота некопящего пламени, мм	Кислотность, мг КОН / 100 мл фракции
помутнения	начала кристаллизации							
фракции								
—	—	—	70,7	—	отс	—	—	отс
—	—	—	63,2	—	4	—	—	0,53
—	—	—	57,0	—	5	—	—	0,89
—	—	—	47,0	—	5	—	—	0,97
топливо								
—	—52	0,47	—	—	11	—	не коптит	0,58
—	—43	0,69	—	—	12	—	"	0,73
дистилляты								
—34	—	—	21	—	13	—	30	1,07
—25	—	—	18	—	14	—	29	1,26
топливо								
—8	—	0,81	—	более 50	—	0,01	—	17,59
—2	—	1,22	—	более 50	—	0,02	—	4,49