

## УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ ГАЗОВЫХ КОНДЕНСАТОВ СЕВЕРО-ВАСЮГАНСКОГО И ЛУГИНЕЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА, Г. Б. НЕМИРОВСКАЯ, М. Е. ШЛЫКОВА

(Представлена научно-методическим семинаром ХТФ)

Углеводородный состав является важнейшей качественной характеристикой как нефтей, так и газовых конденсатов, так как определяет их основные свойства и ценность для химической переработки.

Ниже излагаются результаты исследования группового и структурно-группового углеводородного состава газовых конденсатов Лугинецкого и Северо-Васюганского газовых месторождений, расположенных на территории Томской области.

Состав бензиновых фракций (н. к.—200°С) определялся методом анилиновых точек с удалением ароматических углеводородов адсорбцией на силикагеле. Количество парафинов нормального строения находилось с помощью молекулярных сит типа Са X по методике [1].

Определение суммы парафино-нафтеновых и отдельных групп ароматических углеводородов во фракциях газоконденсатов от 200°С и выше проводилось адсорбционным методом [2]. Раздельное содержание парафинов и нафтенов определялось по методу анилиновых точек в парафино-нафтеновой части, получаемой при адсорбционном разделении фракций [3].

Для определения нормальных парафинов использован метод комплексообразования с мочевиной [4]. Структурно-групповой состав фракций рассчитывался по методу  $n-d-M$  [5].

Фракции для исследования получены путем атмосферно-вакуумной ректификации газоконденсатов на аппарате АРН-2.

Результаты определения группового углеводородного состава представлены в табл. 1—3, данные по структурно-групповому составу приведены в табл. 4.

Из табл. 1 видно, что бензиновые фракции Лугинецкого газоконденсата имеют низкое содержание ароматических углеводородов (0—8%), значительное — нафтеновых (34—24%) и высокое — парафиновых (100—80%) с преобладанием в последних изопарафинов.

Суммарный бензиновый погон (начало кипения — 200°С) имеет ярко выраженный метановый характер.

Во фракциях газоконденсата, кипящих выше 200°С (табл. 2, 3), содержание ароматических углеводородов значительно выше, чем бензиновых, и составляет 12—15%. В их составе преобладают представители 1 группы — производные бензола с коэффициентом преломления  $n_D^{20}$ , находящимся в пределах 1,4556—1,5214, представители 4 группы отсутству-

Групповой углеводородный состав фракций газовых конденсатов от н. к. до 200°C

Температурные пределы отбора фракций, °С	Выход на конденсат, % вес	Показатель преломления, $n_D^{20}$	Удельный вес, $d_4^{20}$	Содержание углеводородов, % вес			
				Аромати- ческих	Нафте- нсовых	Парафиновых	
						Всего	Н-строения
Лугинецкое месторождение							
28—60	13,8	1,3634	0,6251	0	0	100	50
60—95	29,0	1,3913	0,7119	1	34	65	31
95—122	15,8	1,4082	0,7309	2	37	61	25
122—150	12,0	1,4187	0,7510	5	29	66	23
150—200	14,6	1,4310	0,7725	8	24	68	22
28—200	78,2	1,4036	0,7307	3	22	75	33
Северо-Васюганское месторождение							
28—60	15,9	1,3547	0,6244	0	0	100	50
60—95	22,4	1,3983	0,7132	1	40	59	23
95—122	16,9	1,4119	0,7382	3	46	51	18
122—150	10,1	1,4208	0,7518	5	34	61	18
150—200	13,0	1,4310	0,7717	9	23	68	21
28—200	78,3	1,4020	0,7309	3	29	68	26

Таблица 2

Групповой углеводородный состав фракций газовых конденсатов, выкипающих от 200°C до к.к., вес %

Температурные пределы отбора фракций, °C	Выход на конденсат, %	УГЛЕВОДОРОДЫ								Сумма ароматических %	Промежуточных фракций и смол, %
		метано-нафтеновых		1-я гр. ароматических		2-я гр. ароматических		3-я гр. ароматических			
		$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%		
Лугинецкое месторождение											
200—250	7,6	1,4331—1,4400	88	1,4556—1,5214	9	1,5445	2	1,5560	1	12	—
250—319	3,4	1,4424—1,4650	85	1,4900—1,5176	9	1,5491	3	1,5718—1,5780	3	15	—
Северо-Васюганское месторождение											
200—250	6,6	1,4344—1,4435	89	1,4783—1,5248	8	1,5303—1,5398	1	1,5530—1,5731	2	11	—
250—300	4,0	1,4405—1,4540	87	1,4833—1,5185	7	—	—	1,5550—1,5880	6	13	—

Таблица 3

**Групповой состав фракций газовых конденсатов месторождений  
Томской области**

Температурные пределы отбора фракций, °С	Содержание углеводов, %			
	ароматических	нафтеновых	парафиновых	
			всего	н-строения
Лугинецкое месторождение				
28—200	3	22	75	33
200—250	12	36	52	
250-К.К.	15	13	72	
28-К.К.	4	29	67	
Северо-Васюганское месторождение				
28—200	3	29	68	26
200—250	11	30	59	31
250—300	13	14	73	33
28—300	4	27	69	29

Таблица 4

**Структурно-групповой состав фракций выше 200°С (по методу n — d — M)**

Температурные пределы отбо- ра фракций, °С	Уд. вес $D_4^{20}$	$n_D^{20}$	Мол. вес	Распределение углерода, %				Среднее число колец в молекуле		
				C <sub>A</sub>	C <sub>H</sub>	C <sub>кол</sub>	C <sub>п</sub>	K <sub>A</sub>	K <sub>K</sub>	K <sub>O</sub>
Лугинецкий										
200—250	0,7986	1,4457	172	7	26	33	67	0,17	0,54	0,71
250—К. К.	0,8216	1,4622	223	15	9	26	74	0,39	0,34	0,73
Северо-Васюганский										
200—250	0,7945	1,4415	174	2	31	33	67	0,06	0,68	0,74
250—300	0,8160	1,4525	203	4	34	38	62	0,09	0,87	0,96

ют. Последняя фракция (250 — к. к.°С) отличается низким содержанием нафтеновых углеводов (13%) и высоким—парафиновых (72%).

В целом газовый конденсат Лугинецкого месторождения содержит 4% ароматических, 29% нафтеновых и 67% парафиновых углеводов.

Данные табл. 1—3 показывают, что по углеводородному составу газоконденсат Северо-Васюганского месторождения имеет большое сходство с лугинецким, отличаясь от последнего несколько большим содержанием нафтеновых углеводов как в бензиновых, так и в более высококипящих фракциях.

Данные по структурно-групповому составу конденсатов обоих месторождений (табл. 4) показывают, что северо-васюганский газоконденсат характеризуется более низкой степенью ароматизованности: количество углерода, приходящееся на ароматические структуры (C<sub>A</sub>), составляет 2—4% против 7—15% у лугинецкого, а среднее число колец в молекуле (K<sub>A</sub>) равно 0,06—0,09 против 0,17—0,39 у лугинецкого. В то же время северо-васюганский конденсат имеет значительно большее количество нафтеновых структур (K<sub>H</sub>).

На основании данных по углеводородному составу фракций газовых

конденсатов можно сделать предварительное заключение об их исключительно высокой ценности как сырья для нефтехимии и нефтепереработки.

Высокие выходы бензиновых погонов (более 78%), отсутствие в их составе сернистых соединений, а также значительное содержание в некоторых фракциях нафтеновых углеводородов и малое количество ароматики позволяют оценить их как благоприятное сырье для каталитического риформинга и пиролиза.

Вследствие высокого содержания парафиновых углеводородов и низкого ароматических эти фракции, по всей вероятности, не будут обладать высокими октановыми числами, что не позволит использовать их для получения товарных бензинов современных марок.

Погоны, кипящие выше 150°, могут явиться прекрасным сырьем для получения осветительного керосина, реактивных и дизельных топлив, а также, при необходимости, сырьем для получения низших олефиновых углеводородов методом пиролиза.

### В ы в о д ы

1. Изучен групповой углеводородный состав газовых конденсатов Лугинецкого и Северо-Васюганского месторождений Томской области.

2. Показано, что они характеризуются высоким содержанием парафиновых углеводородов (67—69%) и низким — ароматических (4%). Количество нафтеновых составляет соответственно 29 и 27%.

3. Сделано заключение о высокой ценности газовых конденсатов как сырья для нефтехимии и нефтепереработки.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Л. П. Квитковский, Е. В. Грушецкая. Химия и технология топлив и масел, № 3, 1962.
2. Методы исследования нефтей и нефтепродуктов. Гостоптехиздат, М., 1955.
3. Химический состав нефтей и нефтяных продуктов. НКТП СССР, ОНТИ, 1935.
4. К. Ван-Нес и Х. Ван-Вестен. Состав масляных фракций нефти и их анализ. ИЛ, М., 1954.