

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУППОВОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО СОСТАВА  
КЕРОСИНО-ГАЗОЙЛЕВЫХ И МАСЛЯНЫХ ФРАКЦИЙ  
ТОМСКОЙ НЕФТИ**

Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА, Н. В. ЗОРКАЛЬЦЕВА, С. И. СМОЛЬЯНИНОВ,  
М. В. ШЛЫКОВА

(Представлена научно-методическим семинаром химико-технологического факультета)

Керосино-газойлевые фракции применяются в качестве топлива для тракторных и реактивных авиационных двигателей, а также для получения осветительного керосина. Газойлевые и соляровые фракции используются в качестве сырья для крекинга и пиролиза, а также в качестве дизельного топлива. Более высококипящие масляные фракции (выше 350°) после соответствующей обработки и очистки дают товарные смазочные масла или их компоненты.

Качество и эксплуатационные свойства указанных продуктов находятся в прямой связи с их химической природой. Так, например, ароматические углеводороды ухудшают качество топлив для ВРД, отрицательно влияя на работу двигателя, так как увеличивают нагарообразование. Вследствие этого по техническим условиям на топливо для ВРД содержание ароматики в нем не должно превышать 20—25% [1]. Лучшие дизельные топлива характеризуются высоким содержанием парафиновых углеводородов, особенно нормального строения. На ка-

Таблица 1

Характеристика 50-градусных фракций нефти, выкипающих при температуре выше 200°С

№ п. п.	Температурные пределы отбора фракций	Выход на нефть, %	Удельный вес, $d_4^{20}$	Показатель преломления, $n_D^{20}$	Молекулярный вес
1	200—250	10,3	0,8250	1,4642	176
2	250—300	9,9	0,8485	1,4790	204
3	300—350	9,1	0,8753	1,4950	246
4	350—400	9,8	0,8985	1,5010	288
5	400—450	9,8	9,9195	1,5123	350

чество смазочных масел очень благоприятное влияние оказывают нафтеновые углеводороды. Отсюда ясна важность изучения химического состава нефти и ее фракций.

Настоящая работа посвящена изучению группового углеводородного состава фракций нефти скважины 18 Соснинско-Советско-Медведевского месторождения, выкипающих выше 200°С.

Таблица 2

Групповой углеводородный состав керосино-газойлевых и масляных фракций нефти из скв. 18 (Советская площадь)

№ п. п.	Марка силикагеля	Содержание углеводородов во фракциях, вес %												Содерж. промеж. фракций и смол, %
		метано-нафтовых		1-я группа ароматических		2-я группа ароматических		3-я группа ароматических		4-я группа ароматических		сумма ароматических		
		$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%	$n_D^{20}$	%		%	
1	СК	1,4380—1,4805	71	1,4880—1,5203	13	1,5350—1,5475	3	1,5500—1,5650	12	—	—	28	1	
2	"	1,4461—1,4790	64	1,4890—1,5270	13	1,5310—1,5390	5	1,5580—1,5660	15	—	—	33	2	
3	"	1,4528—1,4657	50	1,4878—1,5236	22	1,5748—1,5835	4	1,5748—1,5835	23	—	—	49	1	
4	"	1,4535—1,4775	47	1,4921—1,5328	25	1,5393—1,5461	7	1,5573—1,5890	11	1,5970—1,6013	8	51	2	
5	"	1,4618—1,4743	41	1,4833—1,5384	32	1,5300—1,5489	6	1,5522—1,5824	9	1,5931—1,6113	10	57	2	
1	КСС	1,4372—1,4529	77	1,4929—1,5223	12	1,5470	10	—	—	—	—	22	1	
2	"	1,4438—1,4830	70	1,5180	14	1,5439	11	1,5682	4	—	—	29	1	
3	"	1,4490—1,4782	59	1,4959—1,5258	23	1,5493	4	1,5610—1,5845	13	—	—	40	1	
4	"	1,4510—1,4700	52	1,4788—1,5274	24	1,5362—1,5481	8	1,5640—1,5859	11	1,5918—1,6014	3	46	2	
5	"	1,4670—1,4870	43	1,4928—1,5280	25	1,5388—1,5485	9	1,5539—1,5957	12	1,5930—1,6009	9	55	2	

Для исследования использовались 50-градусные фракции, которые были получены при разгонке нефти в аппарате АРН-2 (ГОСТ 11011-64). Фракции от 200 до 300°C отгоняли при остаточном давлении 10 мм рт. ст., выше 300° — при 1—2 мм рт. ст. Характеристика исследованных фракций приведена в табл. 1.

Групповой углеводородный состав определялся адсорбционным методом по методике, рекомендованной ВНИИ НП [2]. Метод предусматривает разделение исходной фракции на метано-нафтеновые углеводороды и 4 группы ароматических, отличающихся количеством бензольных колец в средней молекуле. В качестве адсорбента нами использовался силикагель марок КСС и КСК с величиной зерен 28—50 меш. Растворителем и десорбентом служил петролейный эфир с концом кипения 60°C. Для фракций, выкипающих выше 350°C, в качестве десорбирующих жидкостей был использован дробный растворитель, состоящий из смеси бензола и петролейного эфира в различных соотношениях [3].

В табл. 2 представлены результаты определения группового состава керосино-газойлевых и масляных фракций нефти скважины № 18. Прежде всего следует отметить значительно худшую разделительную способность силикагеля КСК, по сравнению с силикагелем КСС. Последний также более четко разделяет ароматические углеводороды на группы.

Как видно из приведенных данных, с повышением температурных пределов отбора фракций содержание метано-нафтеновых углеводородов уменьшается, а содержание суммы ароматических соответственно увеличивается. В керосино-газойлевых фракциях (200—300°C) преобладают метано-нафтеновые углеводороды, содержание ароматических сравнительно невелико и составляет 22—29%. Ароматика первой фракции представлена в основном гомологами бензола, второй — производными дифенила и др. [3]. Тяжелые ароматические (полициклические) углеводороды появляются лишь в более высококипящих погонах.

На основании показателей группового состава исследуемых фракций можно сделать предварительное заключение об их пригодности для получения реактивного топлива Т-1, дизельного летнего топлива, а также компонентов масел различных марок. Исследование свойств товарных продуктов, составленных из комбинатов указанных фракций, позволит сделать окончательные выводы об ассортименте товарных продуктов и их качестве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С. Н. Попов. Химия нефти и газа. Изд-во Львовского университета, 1960.
2. Методы исследования нефтей и нефтепродуктов. М., Гостоптехиздат, 1955.
3. В. Н. Зрелов, Г. И. Кичкин. Хроматография в нефтяной и нефтехимической промышленности. М., Гостоптехиздат, 1963.