

ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЕЙ СТАРОГРОЗНЕНСКОГО РАЙОНА

Г. А. МАКСИМОВИЧ.

I.

Нефти Старогрозненского района относятся к двум основным категориям — нефтей с асфальтовым и смешанным основаниями. При этом представителем нефтей с асфальтовым основанием являются беспарафиновые нефти, подразделяемые часто по своим практическим свойствам (по температуре застывания машинного масла) на *масляные* и *немаляные*. Нефти, со смешанным основанием представлены в Старогрозненском районе тремя типами: парафинистыми, слабо-парафинистыми и переходными нефтями.

Детальная характеристика каждого из этих типов приведена в капитальном труде коллектива химиков Грознефти.¹⁾

Отсылая за деталями к этой работе, приведем здесь только диаграмму (фиг. I), иллюстрирующую процентное содержание парафина и асфальто-смола в различных типах нефтей. Диаграмма показывает, что основные две характеристики нефтей в различных их типах связаны довольно плавным переходом.

Таким образом, получается впечатление, что деление на типы является несколько искусственным. Оно имеет несомненно преимущество для практических целей и именно из этих соображений принято.

График (фиг. I) показывает, что, исходя из указанной постепенности, теоретически возможно установление и других пределов для разграничения понятия о типах нефтей. На условность деления нефтей на типы, но исходя из других соображений, указывает и Саханов.²⁾

В промысловой практике различают всего три основных сорта нефти: беспарафиновую, слабо-парафинистую и парафинистую.

II.

Химической лабораторией Старогрозненского района за 5 лет в 1924—1929 годах проделано около 2.200 анализов нефти. Из этой большой работы были взяты наиболее достаточные повторные анализы, которые позволили нам совместно со старшим химиком района Н. Г. Растрепиной установить известную закономерность в распределении нефтей.

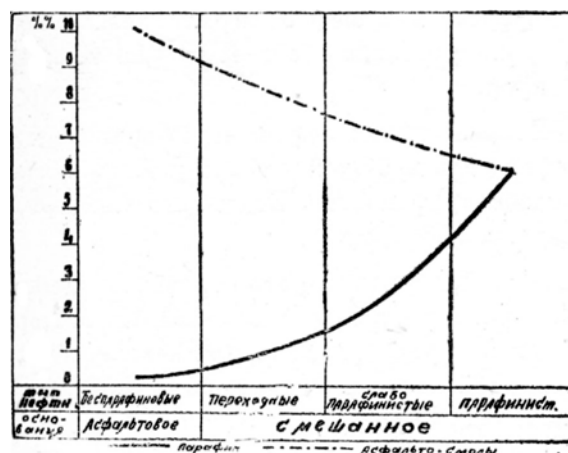
Все спаниодонтелловые песчаники (II и III водяные и I—IX) содержат по данным анализов беспарафиновую масляную нефть. В спиралисовой свите, в одном и том же пласте встречаются иногда все 5 типов нефтей. Это политипные пласты, для которых можно говорить о топографии нефтей.

Детальное изучение топографии нефтей по пластам чокракско-спиралисовой свиты выявило некоторые общие черты для всех песчаников.

Наиболее возвышенные части пластов содержат, как и в спаниодонтелловой свите, беспарафиновую масляную нефть. У погружения оси на западе и востоке, а также в наиболее глубокой части южного крыла складки, появляется беспарафиновая немаляная нефть.

Далее, двигаясь от центральной части района в указанных трех направлениях, в пласте имеют место переходные нефти, а в самой глубокой части — слабо-парафинистые или парафинистые. Слабо-парафинистые нефти приурочены к восточной части района, а парафинистые — к западной.

Наиболее узкий контур беспарафиновой масляной нефти — у самой оси антиклинали у наиболее глубокого XVI пласта.



фиг. I

¹ «Итоги исследования грозненских нефтей». Труды Центральной лаборатории Грознефти, 1927, Серия ред. «Н. Х.», 651 стр.

² Итоги исследования грозненских нефтей. Труды Центральной лаборатории Грознефти, 1927 г. серия ред. «Н. Х.», стр. 98.

Весьма интересным примером совместного нахождения различных типов нефтей в одном пласте может служить XII пласт в западной части района.

На протяжении менее 800 метров по прямой линии с запада на восток, в пяти скважинах наблюдаем следующие типы нефтей:

- скважины 3-87 и 8-87 – парафинистая нефть,
- скважина 4-83 – переходная нефть,
- скважина 11-84 – беспарафиновая, немасляная нефть,
- скважина 4-84 – беспарафиновая масляная нефть.

Схема (фиг. 2) иллюстрирует соотношение между типами нефти и строением района.

Здесь приведен схематический разрез района по оси антиклиналя, а внизу распределение нефтей по типам и изменение процента асфальто-смола и парафина.

III.

Для пластов с политипными нефтями при разбивке запасов нефти на сорта был применен следующий метод. На плане района наносились в виде условных обозначений сорта нефти в различных скважинах одного пласта. Районы, с одинаковыми сортами оконтуривались и получались границы различных типов нефтей в пласте. Эти контуры и легли в основу тех положений, которые были выше приведены.

При таком методе, предполагающем, что на каждом отдельном участке пласта за все время эксплуатации остается один и тот же сорт нефти, возможна и была некоторая неточность, происходящая вследствие перемещения ее при эксплуатации, за счет различной интенсивности нефтедобывания на различных участках.

Однако, такое перемещение вряд ли может быть значительным и измеряется, вероятно, цифрами порядка 100–200 метров. При распространении беспарафиновой масляной нефти в центральной части спирализовых пластов и небольшой величине зоны промежуточных немасляных и переходных нефтей, имеющейся как правило только для восточной и западной частей района, ошибка при принятии найденных в настоящее время границ для прошедшего и будущего – будет незначительна.

Для подсчета запасов она будет значительно меньше точности подсчета, а при распределении добытой ранее нефти на сорта – вряд ли будет превышать точность учета.

Найденные указанным методом границы и были применены М. В. Максимовым при распределении подсчитанных запасов нефти по сортам. Нами эти границы сортов нефтей использованы для решения интересной задачи – определения количества нефти каждого типа добытой в Старогрозненском районе из скважины с начала эксплуатации до 1/X–1929 г.

Добыча отдельных скважин относилась к тому или иному, типу, в зависимости от того, в каком контуре эта скважина находится.

При этом, из общей добычи района на 1/X–1929 г. в 26.383.151,10 тонн, 18.442.876,89 тонн (70,0 проц.) приходится на беспарафиновую масляную нефть. Немасляная нефть составила всего 1.300.329,33 тонны (4,8 проц.) В итоге, на долю беспарафиновой нефти падает 74,8 проц.

Переходная нефть играет незначительную роль, составив всего 410.012,86 тонн или 1,6 проц.

Вторым типом нефти, играющим существенную роль в общей добыче района, является слабопарафинистая. Ее добыто 4.694.995,37 тонн или 17,8 проц.

Как указывалось, это в основном добыч восточной части района – Соленой балки. Парафинистой нефти, приуроченной исключительно к западной части района, добыто 1.525.936,95 тонн или 5,8 проц.

Спаниодонтелловая свита дает исключительно беспарафиновую нефть. Так как добыча ее составляет 30,2 проц., то роль беспарафиновой нефти спирализовых слоев не так значительна и составляет всего 39,8 проц.

В спиралистовой свите мы имеем следующее соотношение между сортами нефти: беспарафиновая масляная – составляет 56,9 проц. от добычи свиты, не масляная – 7,0 проц., переходная – 2,3 проц., слабопарафинистая – 25,5 проц. и парафинистая – 8,3 проц.

Таким образом, в этой политипной свите – преобладающее значение имеет беспарафиновая нефть.

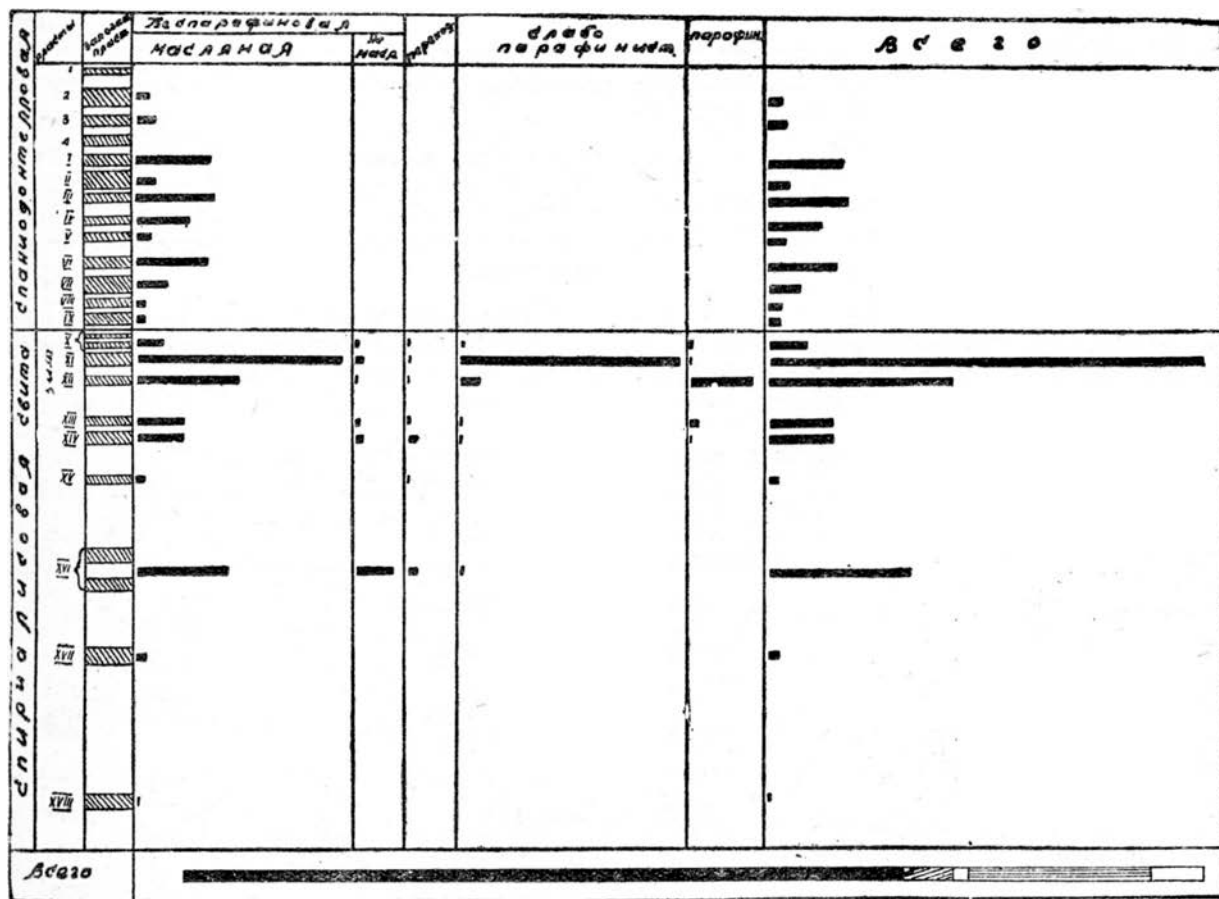
Из общей добычи района, – 32 проц. приходится на XI пласт и 13,4 проц. – на XII, которые, таким образом, вместе дали 45,4 проц. добычи района. Из других пластов спиралисовой свиты выделяется XVI пласт, давший 10,0 проц.

Для иллюстрации, дадим следующую диаграмму. Построим схематический разрез продуктивной толщи Старогрозненского района по обобщенному разрезу Шаповалова, и в виде столбиков отложим добычу из них по сортам. Результат приведен на диаграмме (фиг. 3) В итоговой добыче обращает на себя внимание указанная уже значительная роль добычи XI XII и XVI пластов.

Переходная и немасляная беспарафиновая нефть играет существенную роль только в добыче XVI пласта, слабопарафинистая нефть приходится почти исключительно на XI–XII пласты, при чем в XI она составляет 50,9 проц. Парафинистая нефть добыта из X–XV пластов, при чем максимальна ее роль для XII пласта, где она составила 35 проц. Детальные данные о распределении нефти по сортам приведены в таблице.

Добыто нефти с пластов (в тоннах)

Пласты	Беспарафиновая		Переходная	Слабо-парафинистая	Парафинистая	ВСЕГО	Проц. к итогу
	Масляная	Немасляная					
2	582.046,39	—	—	—	—	282.046,39	1,0
3	340.586,44	—	—	—	—	340.586,44	1,3
1	1.495.120,51	—	—	—	—	1.495.120,51	5,7
И	419.082,78	—	—	—	—	419.082,78	1,6
III	1.561.277,55	—	—	—	—	1.561.277,55	5,9
IV	1.045.863,85	—	—	—	—	1.041.863,85	4,0
V	326.876,53	—	—	—	—	326.876,53	1,2
VI	1.411.895,76	—	—	—	—	1.411.895,76	5,4
VII	657.118,33	—	—	—	—	657.118,3	2,5
VIII	215.558,12	—	—	—	—	211.558,12	0,8
IX	203.703,94	—	—	—	—	201.203,6	0,8
Всего	7.955.130,20	—	—	—	—	7.955.130,20	30,2
X	572.50,12	93.443,82	161,79	60.882,19	86.699,62	86.999,62	3,0
XI	3.993.974,81	163.84,20	37.328,97	4.213.625,58	8.546,71	8.567,1	32,0
XII	1.959.045,37	6.741,64	221,96	35X111,57	1.245.218,83	1.245.218,83	15,5
XIII	973.509,44	112.961,09	54.960,85	7.859,63	176.730,32	176.730,32	5,9
XIV	929.597,72	165.183,65	141.801,68	25.281,23	6.338,04	6.338,04	4,8
XV	168.312,87	—	3.473,03	259,04	2.402,63	2.402,53	9,9
XVI	1.769.726,34	758.155,03	179.470,04	33.975,77	—	—	10,4
XVII	100.247,47	—	1.591,52	—	—	—	0,4
XVIII	20.695,55	—	—	—	—	—	0,5
Всего .	10.487-746,69	1.300.329,33	419.012,86	4.694.995,37	1.525.936,65	1.525.936,65	769,8
В прод.	56,9	7,0	2,3	25,5	8,3	8,3	—
Итого .	18.442.876,89	1.300.328,33	419.012,86	5.694.995,37	1.525.936,65	1.525.936,65	100,0
В проц.	70,0	4,3	1,6	17,8	5,8	5,8	—



Фиг. 3

4) В районе ст. Темиргое заложить три скважины, из них две к югу от ж.-д. линии глубиной по 500 м. и одну скважину к северу от ж.-д. линии с ориентировочной глубиной около 1 000 м., а затем, по выбору благоприятного места с наибольшим поднятием—одну глубокую скважину для промышленной разведки глубиной около 1 500 м.

Итого потребуется провести в районах:

РАЙОНЫ	Структурное бурение		Промышленная разведка	
	Число скваж.	Метраж	Чис.	Глубина
Черные камни . . .	3	1.200	1	1.500
Львовские хутора . .	3	1.350	1	1.500
Хут. Калининна . .	3	1.500	1	1.500
Ст. Темиргое . . .	3	2.000	1	1.500
Итого . . .	12	6.050	4	6.000

Южный Дагестан.

В Касумментском районе Южного Дагестана геологическими работами 1931 г. впервые обнаружены значительные естественные выходы нефтяных газов в двух районах: в районе озера Аджи-Ноур на севере, и в районе Гильяра—на юге. В районе озера Аджи-Ноур имеются две выхода газов: в самом озере и около сел. Кургач, отстоящих в 20 км. к югу от г. Дербента. Эти выходы приурочены к самостоятельному куполовидному поднятию, сложенному третичными слоями и подчинены, повидимому, майкопским слоям, в которых имеются пески, пропитанные нефтью. Эта благоприятная структура подлежит скорейшей разведке глубоким бурением. Заложение трех структурных скважин, глубиной до 400 м. надо признать одной из ударных задач разведочных работ текущего года.

В районе Гильяра, расположенном на левом берегу р. Самура в 35 км. к западу от ж.-д. ст. Ялома и в 20 км. к югу от Аджи-Ноура, имеются весьма сильные проявления

нефтяных газов, которые предположительно связываются также с майкопскими слоями. Геологическое строение этого, весьма важного района, прикрытого мощными наносами, может быть выяснено только разведочным бурением глубиной до 500 м, минимум тремя скважинами.

Итого потребуется провести в районах

Районы	Структурн. бур.		Метраж	Пром. разв.	
	Число скважин	Глубина		Число скваж.	Глубина
Аджи-Ноур	3	400	1.200	1	800
Гильяр. . .	3	500	1.500	1	1.000
ИТОГО . . .	6	—	2.700	2	1.800

Выводы: В Северном Дагестане, следует провести 12 структурных скважин с суммарным метражом 6.050 м, и 4 промышленно-разведочных с метражом в 6.000 м. В Южном Дагестане—6 структурных скважин с общим метражом в 2.700 м. Промышленную разведку здесь следует запроектировать в зависимости от результатов структурного бурения. Возможно, что здесь глубины для промышленной разведки окажутся не превышающими 1.000 м и, следовательно, потребуется заложить две скважины с общим метражом в 1.800 м.

Всего потребуется:

Районы	Структурн. бур.		Пром. разв.	
	Число скважин	Метраж	Число скваж.	Метраж
Северный Дагестан	12	6.050	4	6.000
Южный Дагестан . .	6	2.700	2	1.800
Итого:	18	8.750	6	7.800

Начать бурение следует одновременно и в Северном Дагестане и в Южном. В первую очередь, в Северном Дагестане надо разбурить район Черных камней и Каркмасовки, в Южном—район Гильяра

ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЕЙ СТАРОГРОЗНЕНСКОГО РАЙОНА

Г. А. МАКСИМОВИЧ

I.

Нефти Старогрозненского района относятся к двум основным категориям—нефтей с асфальтовым и смешанным основаниями. При этом представителем нефтей с асфальтовым основанием являются беспарафиновые нефти, подразделяемые часто по своим практическим свойствам (по температуре застывания машинного масла) на масляные и немасляные. Нефти, со смешанным основанием представлены в Старогрозненском районе тремя типами: пара-

финистыми, слабо-парафинистыми и переходными нефтями.

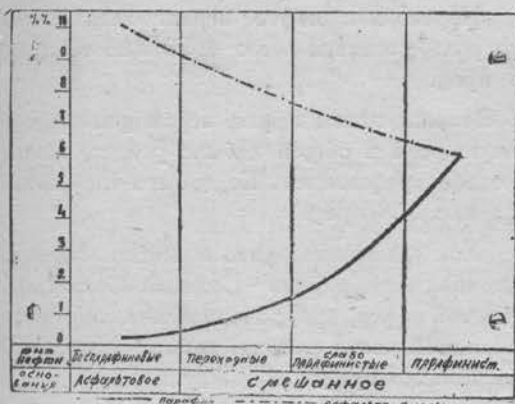
Детальная характеристика каждого из этих типов приведена в капитальном труде коллектива химиков Грознефти. *)

Отсылая за деталями к этой работе, при ведем здесь только диаграмму (фиг. I), иллюстрирующую процентное содержание парафина и асфальто-смола в различных типах неф-

*) Итоги исследования грозненских нефтей. Труды Центральной лаборатории Грознефти, 1927, Серия ред. „Н. Х.“, 651 стр.

тей. Диаграмма показывает, что основные две характеристики нефтей в различных их типах связаны довольно плавным переходом.

Таким образом, получается впечатление, что деление на типы является несколько искусственным. Оно имеет несомненно преимущество для практических целей и именно из этих соображений принято.



фиг. 1

График (фиг. 1) показывает, что, исходя из указанной постепенности, теоретически возможно установление и других пределов для разграничения понятия о типах нефтей. На условность деления нефтей на типы, но исходя из других соображений, указывает и Саханов.*)

В промысловой практике различают всего три основных сорта нефти: беспарафиновую, слабо-парафинистую и парафинистую.

II.

Химической лабораторией Старогрозненского района за 5 лет в 1924-1929 годах проделано около 2.200 анализов нефти. Из этой большой работы были взяты наиболее достаточные повторные анализы, которые позволили нам совместно со старшим химиком района Н. Г. Растрепиной установить известную закономерность в распределении нефтей.

Все спаниодонтелловые песчаники (II и III водяные и I—IX) содержат по данным анализов беспарафиновую масляную нефть. В спириалисовой свите, в одном и том же пласте встречаются иногда все 5 типов нефтей. Это политипные пласты, для которых можно говорить о топографии нефтей.

Детальное изучение топографии нефтей по пластам чокракско-спириалисовой свиты выявило некоторые общие черты для всех песчаников.

Наиболее возвышенные части пластов содержат, как и в спаниодонтелловой свите, беспарафиновую масляную нефть. У погружения оси на западе и востоке, а также в наиболее глубокой части южного крыла складки, появляется беспарафиновая немасляная нефть.

*) Итоги исследования грозненских нефтей. Труды Центральной лаборатории Грознефти, 1927 г. серия ред. Н. Х., стр. 98.

Далее, двигаясь от центральной части района в указанных трех направлениях, в пласте имеют место переходные нефти, а в самой глубокой части—слабо-парафинистые или парафинистые. Слабо-парафинистые нефти приурочены к восточной части района, а парафинистые—к западной.

Наиболее узкий контур беспарафиновой масляной нефти—у самой оси антиклинали у наиболее глубокого XVI пласта.

Весьма интересным примером совместного нахождения различных типов нефтей в одном пласте может служить XII пласт в западной части района.

На протяжении менее 800 метров по прямой линии с запада на восток, в пяти скважинах наблюдаем следующие типы нефтей: скважины 3-87 и 8-87—парафинистая нефть, скважина 4-83—переходная нефть, скважина 11-84—беспарафиновая, немасляная нефть, скважина 4-84—беспарафиновая масляная нефть.

Схема (фиг. 2) иллюстрирует соотношение между типами нефти и строением района. Здесь приведен схематический разрез района по оси антиклинали, а внизу распределение нефтей по типам и изменение процента асфальто-смол и парафина.

III.

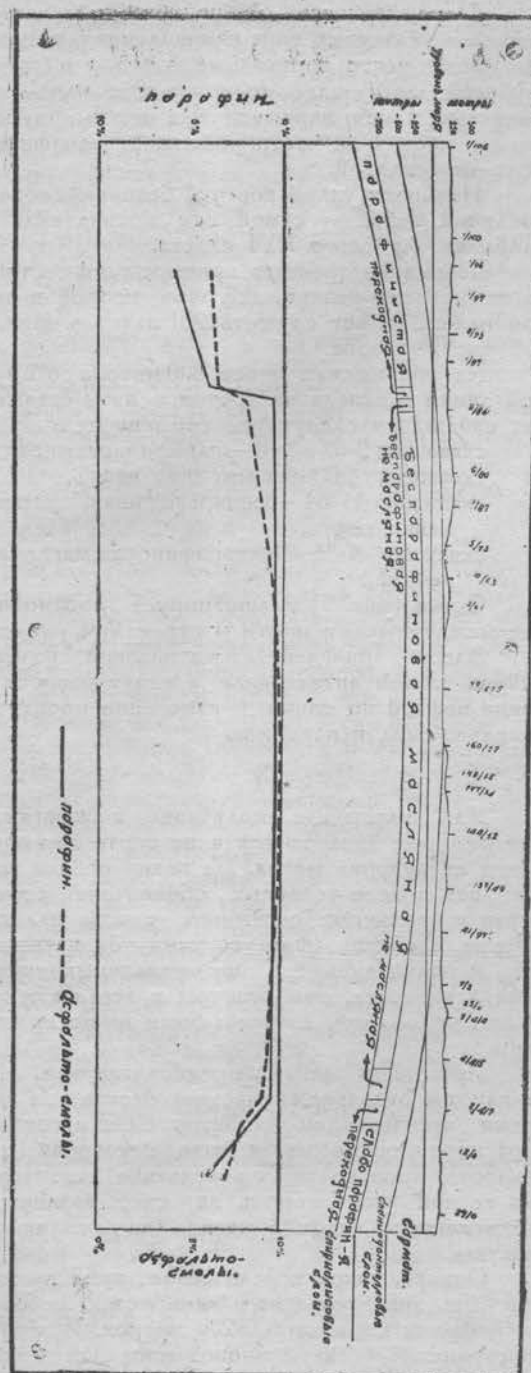
Для пластов с политипными нефтями при разбивке запасов нефти на сорта был применен следующий метод. На плане района наносились в виде условных обозначений сорта нефти в различных скважинах одного пласта. Районы, с одинаковыми сортами оконтуривались и получались границы различных типов нефтей в пласте. Эти контуры и легли в основу тех положений, которые были выше приведены.

При таком методе, предполагающем, что на каждом отдельном участке пласта за все время эксплуатации остается один и тот же сорт нефти, возможна и была некоторая неточность, происходящая вследствие перемещения ее при эксплуатации, за счет различной интенсивности нефтедобывания на различных участках.

Однако, такое перемещение вряд ли может быть значительным и измеряется, вероятно, цифрами порядка 100-200 метров. При распространении беспарафиновой масляной нефти в центральной части спириалисовых пластов и небольшой величине зоны промежуточных немасляных и переходных нефтей, имеющейся как правило только для восточной и западной частей района, ошибка при принятии найденных в настоящее время границ для прошедшего и будущего—будет незначительна.

Для подсчета запасов она будет значительно меньше точности подсчета, а при распределении добытой ранее нефти на сорта—вряд ли будет превышать точность учета.

Найденные указанным методом границы и были применены М. В. Максимовым при распределении подсчитанных запасов нефти по



Фиг. 2.

сортам. Нами эти границы сортов нефтей использованы для решения интересной задачи — определения количества нефти каждого типа добытой в Старогрозненском районе из скважины с начала эксплуатации до IX—1929 г.

Добыча отдельных скважин относилась к тому или иному, типу, в зависимости от того, в каком контуре эта скважина находится.

При этом, из общей добычи района на IX—1929 г. в 26.383.151,10 тонн, 18.442.876,89 тонн (70,0 проц.) приходится на беспарафиновую масляную нефть. Немасляная нефть составила всего 1.300.329,33 тонны (4,8 проц.) В итоге, на долю беспарафиновой нефти падает 74,8 проц.

Переходная нефть играет незначительную роль, составив всего 410.012,86 тонн или 1,6 проц.

Вторым типом нефти, играющим существенную роль в общей добыче района, является слабопарафинистая. Ее добыто 4.694.995,37 тонн или 17,8 проц.

Как указывалось, это в основном добыча восточной части района — Соленой балки. Парафинистой нефти, приуроченной исключительно к западной части района, добыто 1.525.936,95 тонн или 5,8 проц.

Спаниодонтелловая свита дает исключительно беспарафиновую нефть. Так как добыча ее составляет 30,2 проц., то роль беспарафиновой нефти спиралистовых слоев не так значительна и составляет всего 39,8 проц.

В спиралистовой свите мы имеем следующее соотношение между сортами нефти: беспарафиновая масляная — составляет 56,9 проц. от добычи свиты, не масляная — 7,0 проц., переходная — 2,3 проц., слабопарафинистая — 25,5 проц. и парафинистая — 8,3 проц.

Таким образом, в этой политипной свите — преобладающее значение имеет беспарафиновая нефть.

Из общей добычи района, — 32 проц. приходится на XI пласт и 13,4 проц. — на XII, которые, таким образом, вместе дали 45,4 проц. добычи района. Из других пластов спиралистовой свиты выделяется XVI пласт, давший 10,0 проц.

Для иллюстрации, дадим следующую диаграмму. Построим схематический разрез продуктивной толщи Старогрозненского района по обобщенному разрезу Шаповалова, и в виде столбиков отложим добычу из них по сортам. Результат приведен на диаграмме (фиг. 3). В итоговой добыче обращает на себя внимание указанная уже значительная роль добычи XI XII и XVI пластов.

Переходная и немасляная беспарафиновая нефть играет существенную роль только в добыче XVI пласта, слабопарафинистая нефть приходится почти исключительно на XI—XII пласты, при чем в XI она составляет 50,9 проц. Парафинистая нефть добыта из X—XV пластов, при чем максимальна ее роль для XII пласта, где она составила 35 проц.

Детальные данные о распределении нефти по сортам приведены в таблице.

Добыто нефти с пластов (в тоннах)

Пласты	Беспарафиновая		Переходная	Слабо-парафинистая	Парафинистая	ВСЕГО	Прог. к итогу
	Масляная	Немасляная					
2	582,046,39	—	—	—	—	282,046,39	1,0
3	340,586,44	—	—	—	—	340,586,44	1,3
I	1,495,120,51	—	—	—	—	1,495,120,51	5,7
II	419,082,78	—	—	—	—	419,082,78	1,6
III	1,561,277,55	—	—	—	—	1,561,277,55	5,9
IV	1,045,863,85	—	—	—	—	1,045,863,85	4,0
V	326,876,53	—	—	—	—	326,876,53	1,2
VI	1,411,895,76	—	—	—	—	1,411,895,76	5,4
VII	657,118,33	—	—	—	—	657,118,33	2,5
VIII	215,558,12	—	—	—	—	215,558,12	0,8
IX	203,703,94	—	—	—	—	203,703,94	0,8
Всего .	7,955,130,20	—	—	—	—	7,955,130,20	30,2
X	572,56,12	93,443,82	161,79	60,882,19	86,699,62	86,999,62	3,0
XI	3,993,974,81	163,84,20	37,323,97	4,213,625,58	8,546,71	8,546,71	32,0
XII	1,939,045,37	6,741,64	221,96	33,111,57	1,245,218,83	1,245,218,83	15,5
XIII	973,509,44	112,961,09	54,96,85	7,359,63	176,730,32	176,730,32	5,9
XIV	929,597,72	165,183,65	141,801,68	25,281,23	6,338,04	6,338,04	4,8
XV	168,312,87	—	3,473,03	259,04	2,402,63	2,402,63	0,9
XVI	1,769,726,34	758,155,93	179,470,04	33,975,77	—	—	10,4
XVII	100,247,47	—	1,591,52	—	—	—	0,4
XVIII	20,69,55	—	—	—	—	—	0,5
Всего .	10,487,746,69	1,300,329,33	419,012,86	4,694,995,37	1,525,936,65	1,525,936,65	769,8
В проц.	56,9	7,0	2,3	25,5	8,3	5,8	—
Итого .	18,442,876,89	1,300,328,33	419,012,86	5,094,995,37	1,525,936,65	1,525,936,65	100,0
В проц.	70,0	4,3	1,6	17,8	5,8	5,8	—

