

**БАЛАНС КОМПОНЕНТОВ ПОПУТНОГО ГАЗА
ПРИ СТУПЕНЧАТОМ РАЗГАЗИРОВАНИИ НЕФТИ
СОВЕТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

А. В. КРАВЦОВА, Н. М. СМОЛЬЯНИНОВА

(Представлена научно-методическим семинаром ХТФ)

Схемы сбора, транспорта и варианты переработки попутного нефтяного газа в значительной степени определяются количеством в нем легких углеводородов, в основном C_3 — C_5 — ценного сырья для нефтехимического производства.

Общие ресурсы попутного газа и его отдельных компонентов слагаются из газа, растворенного в нефти и выделившегося из нее при данных условиях ступенчатого разгазирования, т. е. при исследуемом давлении и температуре. Данные по выходам и компонентному составу нефтяного газа при ступенчатом разгазировании пластовых проб советской нефти приведены ранее¹.

В проведенной работе представлен полный баланс компонентов попутного газа при различных условиях сепарации пластовой нефти Советского месторождения (скв. 17, 501 и 27). Определение выхода и состава газов, растворенных в нефти после ее разгазирования до атмосферного давления, производилось по методике ВНИИ НП с использованием в качестве метки бромистого этила.

Качественная проба на сероводород показала его отсутствие во всех образцах. Результаты анализа приведены в табл. 1.

Таблица 1
Содержание в разгазированной нефти
растворимых газов по компонентам и в целом
(% вес на нефть)

Компонент	Номер скважины		
	501	17	27
этан	0,03	0,03	0,04
пропан	1,05	0,77	1,06
и-бутан	0,58	0,53	0,60
н-бутан	1,52	1,81	1,69
и-пентан	1,20	1,26	1,29
н-пентан	1,82	1,87	1,85
сумма до C_4	3,18	3,14	3,39
сумма до C_5	6,20	6,27	6,53

¹ Н. М. Смольянинова, А. В. Кравцов, В. А. Кузнецова. Исследование компонентного состава попутного газа Советского месторождения. Настоящий сборник.

Расчет количества свободного газа и газа, растворенного в нефти при различных давлениях на ступенях, производился на основании данных табл. 1 и результатов предыдущей работы.

Результаты, проведенные в табл. 2, показывают, что общее количе-

Таблица 2

Баланс попутного газа в кг на 1 т
пластовой нефти Советского месторождения при
ступенчатом разгазировании

№ скв.	Компоненты	Ступени, ати		
		16,0	6,0	0,0
17	Газ свободный (до C ₅)	29,0	37,8	48,8
	Газ в растворе (до C ₅)	79,5	70,7	59,7
501	Газ свободный (до C ₅)	33,5	42,0	54,2
	Газ в растворе (до C ₅)	79,3	70,8	58,6
27	Газ свободный (до C ₅)	36,0	45,0	58,4
	Газ в растворе (до C ₅)	83,9	74,9	61,5

ство попутного газа примерно одинаково для всех исследованных нефтей и находится в пределах 10—12 вес. % на пластовую пробу.

В табл. 3 представлен баланс компонентов газа при ступенчатом разгазировании пластовой нефти из исследуемых скважин, рассчитан-

Таблица 3

Баланс компонентов газа при ступенчатом разгазировании пластовой нефти
Советского месторождения, кг/т пластовой нефти

Компонент	№ сква- жины	С т у п е н и , а т и								
		16,0			6,0			0,0		
		в газо- вой фазе	раство- рено в нефти	всего	в газо- вой фазе	раство- рено в нефти	всего	в газо- вой фазе	раство- рено в нефти	всего
Метан	17	20,80	8,31	29,11	26,08	3,03	29,11	29,11	0,00	29,11
	501	24,07	7,93	32,00	28,50	3,50	32,00	32,00	0,00	32,00
	27	25,70	7,70	33,40	30,30	3,10	33,40	33,40	0,00	33,40
Этан	17	1,51	1,94	3,45	2,22	1,34	3,45	3,13	0,32	3,45
	501	1,98	2,02	4,00	2,58	1,42	4,00	3,73	0,27	4,00
	27	1,76	2,17	3,93	2,32	1,62	3,93	3,57	0,36	3,93
Пропан	17	2,70	10,67	13,37	3,96	9,41	13,37	5,82	7,55	13,37
	501	2,63	13,87	16,50	3,87	12,63	16,50	6,50	10,00	16,50
	27	2,76	15,24	18,00	4,60	13,40	18,00	8,00	10,00	18,00
Изо-Бутан	17	0,70	6,73	7,43	1,11	6,32	7,43	2,16	5,27	7,43
	501	1,15	7,31	8,46	1,74	6,72	8,46	3,03	5,43	8,46
	27	1,54	8,43	9,97	2,25	7,72	9,97	4,33	5,64	9,97
и-Бутан	17	1,39	20,14	21,53	2,04	19,49	21,53	4,21	17,32	21,53
	501	1,65	17,68	19,33	2,65	16,68	19,33	4,93	14,40	19,33
	27	2,22	20,51	22,73	3,46	19,27	22,73	6,73	16,00	22,73

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
изо-Пентан	17	0,44	12,80	13,24	0,67	12,57	13,24	1,52	11,72	13,24
	501	0,67	12,14	12,81	0,92	11,89	13,81	1,41	11,40	12,81
	27	0,37	12,09	12,46	0,42	12,04	12,46	0,36	12,10	12,46
и-Пентан	17	0,44	18,60	19,04	0,67	18,37	19,04	1,52	17,52	19,04
	501	0,59	18,24	18,83	0,97	17,86	18,83	1,73	17,10	18,83
	27	0,27	17,57	19,94	0,44	17,50	17,94	0,54	17,40	17,94
Неуглеводородные газы	17	1,02	0,31	1,33	1,16	0,17	1,33	1,33	0,00	1,33
	501	0,76	0,11	0,87	0,77	0,10	0,87	0,87	0,00	0,87
	27	1,28	0,19	1,47	1,22	0,25	1,49	1,47	0,00	1,47

ный по данным табл. 1—2. Видно, что при сепарации до 6 ати из пластовой нефти выделяются основные количества метана, этана и неуглеводородных газов.

Подавляющая часть углеводородов $C_3—C_5$ может быть выделена и использована при сепарации нефти от 6 до 0 ати и при ее последующей стабилизации. Извлекаемые количества углеводородов $C_3—C_5$ из 1 тонны пластовой нефти скв. 17 (пласт А-1) и скв. №№ 27 и 501 (пласт Б-VIII) соответственно равны 74,61 кг/т; 81,10 кг/т и 75,93 кг/т.

Учитывая, что на Советском месторождении к 1975 г. будет добываться ориентировочно 10 млн. тонн нефти и более 0,5 млрд. м³ попутного газа, полные ресурсы углеводородов составят приблизительно 1 млн. т.

В ы в о д ы

1. Произведено определение выхода и состава газов, растворенных в нефти Советского месторождения после ее разгазирования до атмосферного давления.

2. Составлен полный баланс компонентов попутного газа при ступенчатом разгазировании нефти Советского месторождения в расчете на пластовую нефть.

3. Показано, что извлекаемые количества углеводородов $C_3—C_5$ из 1 тонны пластовой нефти для пластов А-1 и Б-VIII соответственно достигают величины 75 кг/т и 80 кг/т.