

УДК 622.276:622.243.2

В.В. Емельянов<sup>1</sup>, И.Г. Газизов<sup>1</sup>, Р.Х. Ахмадуллин<sup>1</sup>,  
 А.Д. Курбанов<sup>1</sup>, В.В. Ахметгареев<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>НГДУ «Прикамнефть» ОАО «Татнефть», г. Елабуга  
<sup>2</sup>«ТатНИПИнефть», г. Бузульма  
 e-mail: zgeo\_pn@tatneft.ru

## Проектирование и бурение многозабойных скважин на Ново-Суксинском месторождении НГДУ «Прикамнефть»

В ситуации, когда основные запасы углеводородов являются трудноизвлекаемыми и сосредоточены в нетрадиционных коллекторах, необходимо разрабатывать и внедрять передовые технологии, позволяющие вести рентабельную добычу нефти. Одним из направлений развития на сегодняшний день является горизонтальное бурение скважин. Бурение многозабойных скважин дало «вторую жизнь» рассматриваемому Ново-Суксинскому месторождению, находящемуся на поздней стадии разработки, и позволило не только удержать добычу нефти на прежнем уровне, но и нарастить ее, несмотря на естественное обводнение и закономерное снижение добычи. Многозабойные скважины, о которых пойдет речь, стали самыми эффективными многозабойными скважинами, пробуренными в ОАО «Татнефть». В рассматриваемой статье, будут рассмотрены причины падения добычи как в целом по месторождению, так и для многозабойных скважин, в частности.

**Ключевые слова:** многозабойные скважины, коэффициент извлечения нефти, горизонтальные скважины, высоковязкая нефть.

На сегодняшний день, в связи с истощением мировых запасов нефти и проблемами при ее добыче, в мире все больше внимания уделяется нетрадиционным коллекторам и методикам нефтеизвлечения. В их число входит и бурение скважин с горизонтальным окончанием (ГС) и так называемые многозабойные скважины с горизонтальным окончанием (МЗГС).

Ново-Суксинское месторождение расположено в северо-восточной части Республики Татарстан, в 6 км к югу от районного центра г. Набережные Челны. Открыто в 1967 году, а введено в разработку в 1974 году. Продуктивными являются отложения бобриковского и турнейского возрастов нижнего карбона (продуктивные толщины пластов бобриковского горизонта достигают 36 м).

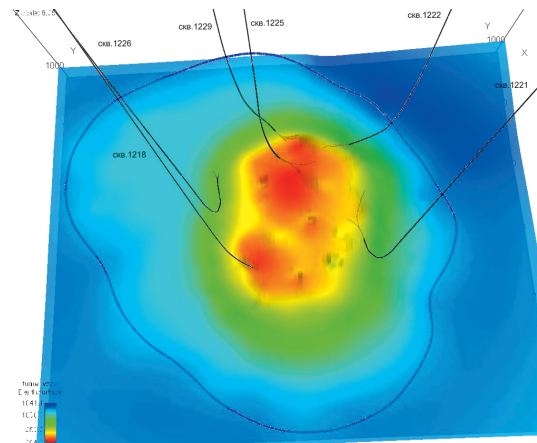


Рис. 2. Расположение многозабойной скважины с горизонтальным окончанием на 3D модели месторождения.

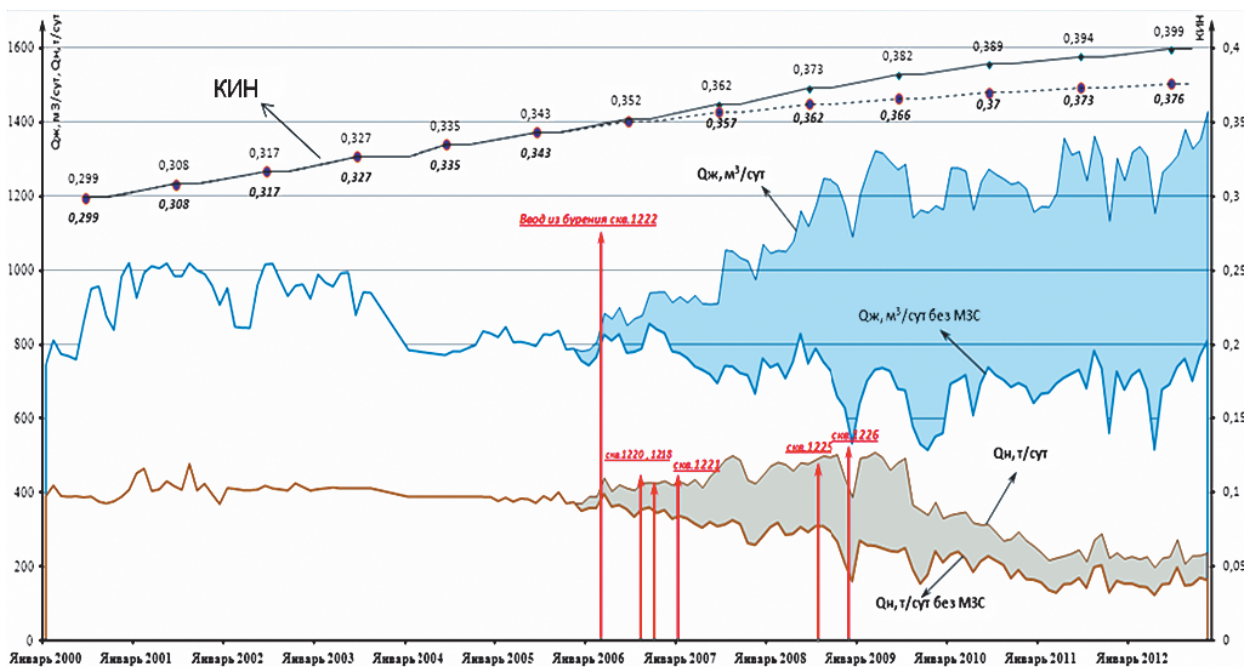


Рис. 1. Динамика добычи на Ново-Суксинском месторождении (прогноз и факт).

По данным анализов, нефть относится к группе средних нефтей и является высоковязкой (до 180 сПЗ), высокосернистой (2,4 %), парафинистой (3,2 %). Данное месторождение обладает льготной ставкой налогообложения по выработке запасов.

Бурение МЗГС было начато в 2005 году скважиной №1222. При подборе участков для испытания технологии одним из основных параметров была эффективная нефтенасыщенная толщина и наличие остаточных запасов. Основная цель бурения МЗС – введение в разработку максимально возможного количества запасов и увеличение КИН в зоне дренирования.

Можно сказать, что бурение данных скважин дало «вторую жизнь» месторождению, находящемуся на заключительной стадии разработки, и позволило не только удержать добычу на прежнем уровне, но и нарастить ее, несмотря на закономерное снижение (Рис.1). К тому же, на сегодняшний день, на долю МЗС приходится около половины от суточной добычи по месторождению (общий фонд – 85 скважин). Среди прочих МУН и ПНП, проведенных на скважинах, бурение МЗГС оказалось наиболее эффективным мероприятием.

На данный момент пробурено семь МЗГС на месторождении, и лишь одна скважина оказалась неэффективной, так как первый ствол попал в зону замещения коллектора на углистые отложения. Практически все скважины являются двухствольными, и стволы разведены по азимуту. Лишь одна имеет три ствола, которые расположены этажно (друг над другом) (Рис. 2).

Максимальные дебиты данных скважин в свое время достигали отметки свыше 90 т/сут. И если посмотреть на результаты в сравнении с коэффициентом песчаности

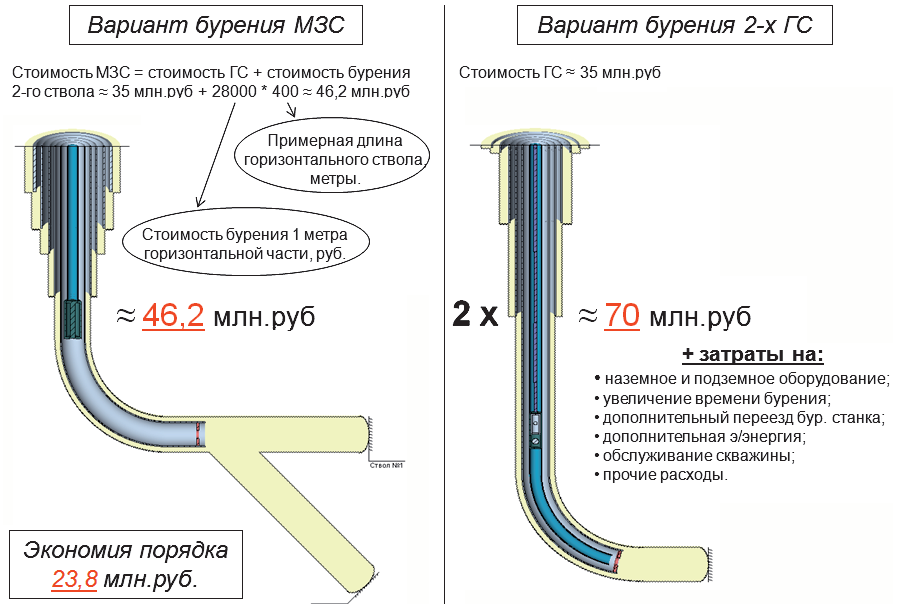


Рис. 4. Сравнение вариантов бурения МЗГС и ГС.

по горизонтали, то наиболее эффективные те, у которых он выше. Поэтому, важное значение при строительстве этих скважин имеет точное прогнозирование точки входа в пласт, проведение горизонтального ствола в наиболее проницаемой части пласта и мониторинг геологических параметров при бурении, что позволяет корректировать траекторию в ходе бурения.

Допполнительная добыча нефти на месторождении за счет применения технологии составила свыше 327 тыс. т.

И в принципе видно, что даже малоэффективная скв.1225 за то же время работы имеет такую же накопленную добычу, как горизонтальные скважины в сумме (Рис. 3).

По экономическим показателям МЗГС оказались более эффективными по сравнению с простыми горизонтальными и наклонными. Чистый дисконтированный до-

**МЗС**

Горизонт	№ скв-ны	Дата ввода	Длина ГС, м	Примечание	ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЛЕ БУРЕНИЯ			ТЕКУЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ					С НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ		
					Д ЕБИТ		%	Д ЕБИТ			Рпл	Рзаб	Д О Б Ы Ч А		Время экспл.
					QH	Qж		QH	Qж	%			QH	Qж	
					т/с	м³/с		т/с	м³/с				т	м³	
Бобрик.	1218	30.07.06	- /98	Ост.из-за выс.обв-ти	7,4	8,5	12,7	-	-	-	106	-	1096	5770	990
Турн+бобр.	1220	07.05.06	292/165	ОРД	21,7	24	4	15,2	17,5	3	-	20	40718	48161	2645
Бобрик.	1221	30.10.06	138/283		17,8	30,5	41,6	18,1	223	91	96	80	86841	429875	2482
Бобрик.	1222	30.12.05	148/172		35	40,7	13,9	14,9	330	95	97	78	117551	635209	2770
Бобрик.	1225	25.03.08	132/212		7,4	7,7	3,9	3,1	3,6	3	69	19	7923	9067	1965
Бобрик.	1226	29.08.08	76/121		14,8	46,4	68,2	22,5	43	42	95	49	70222	108815	1820
Бобрик.	1229	16.03.13	86,7/134/143		8,95	165	94	18,4	185	89	90	86	2956	31560	168

Среднее – 16,15 т/сут 13,2 т/сут Нак. добыча – 327,3 тыс.т

**Горизонтальные скважины**

Бобрик.	1227Г	28.06.2008	130	Ост.из-за выс.обв-ти	7	9,5	26,1	-	-	-	109	-	2126	19972	1807
Бобрик.	1228Г	25.11.2008	116,4		4,5	5	10,2	1,7	2	3	65	15	5773	6919	1655

Нак. добыча – 7,9 тыс.т

Рис. 3. Показатели работы МЗГС и ГС на месторождении.

ход (ЧДД) составил 515,1 млн.руб. При плане 65,8 млн.руб. ИДД – 1,8, при плане – 1,2. Срок окупаемости 2,6 года, в 2,5 раза быстрее по сравнению с планом. При этом, за прошедшие 5 лет ГС еще не окупилась.

Так как у большинства МЗГС два ствола, то можно сказать, что по площади охвата пласта дренированием, одна многозабойная скважина с горизонтальным окончанием может заменить 2 скважины с горизонтальным окончанием. Не трудно посчитать, бурение второго горизонтального ствола в МЗС обойдется примерно в 11,2 млн. руб. В то время как бурение обычной ГС обходится примерно в 35 млн. руб. Экономия около 24 млн. руб., не считая затрат на передвижку станка, наземное и подземное оборудование, затрат на обслуживание, электроэнергию и прочее (Рис. 4).

### Выводы

1. Несмотря на дороговизну бурение многозабойных скважин более эффективно, нежели бурение нескольких горизонтальных (лишь с оговоркой на специфику условий, в которых находится месторождение).

2. Данная технология хорошо зарекомендовала себя для месторождений с ограниченными площадками и с высоковязкими нефтями, коим и является Ново-Суксинское.

3. Большим преимуществом технологии перед наклонными скважинами является наибольшая поверхность фильтрации и контакта с породой и, как следствие, большой дебит.

4. Бурение многозабойных скважин позволяет интенсифицировать добычу и КИН.

5. Данная технология позволяет экономить не только средства, но и время, сокращая между тем общий фонд скважин.

### Сведения об авторах

*Виталий Владимирович Емельянов* – заместитель начальника геологического отдела НГДУ «Прикамнефть»

*Илгам Гарифзянович Газизов* – кандидат технических наук, главный геолог НГДУ «Прикамнефть»

*Р.Х. Ахмадуллин* – начальник отдела разработки НГДУ «Прикамнефть»

*А.Д. Курбанов* – заместитель начальника отдела разработки НГДУ «Прикамнефть»

Нефтегазодобывающее управление «Прикамнефть» (НГДУ «Прикамнефть») ОАО Татнефть им. В.Д. Шашина  
423630, Республика Татарстан, Елабуга, пр-т Нефтяников, д. 32  
Тел./факс: (85557) 25-004

*Вадим Валерьевич Ахметгареев* – заведующий сектором отдела разработки нефтяных месторождений

Институт "ТатНИПИнефть" ОАО Татнефть им. В.Д. Шашина  
423230, Республика Татарстан, Бугульма, ул. М. Джалля, 32

## Designing and Drilling Multilateral Wells on Novo-Suksinsky Field by Prikamneft Oil and Gas Production Department

*V.V. Emelyanov<sup>1</sup>, I.G. Gazizov<sup>1</sup>, R.Kh. Akhmadullin<sup>1</sup>, A.D. Kurbanov<sup>1</sup>, V.V. Akhmetgareev<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Oil and Gas Production Department «Prikamneft» JSC Tatneft, Elabuga, Russia

<sup>2</sup>Tatar Oil Research and Design Institute (TatNIPIneft) JSC Tatneft, Bugulma, Russia  
e-mail: zgeo\_pn@tatneft.ru

**Abstract.** In a situation where the main hydrocarbon reserves are difficult to recover and unconventional, it is necessary to develop and introduce advanced technologies to keep oil production profitability. One of the areas of development today is horizontal drilling.

Drilling of multilateral wells has given a «second life» to the studied Novo-Suksinsky field in the late stage of development. It allowed not only to keep oil production at the same level, but to increase it despite the natural flooding and decline in production. Discussed multilateral wells have become the most effective multilateral wells drilled by JSC Tatneft. Causes for production decline both for the whole deposit and for multilateral wells are considered in this article.

**Keywords:** Multilateral Wells, EOR, horizontal drilling, high-viscosity oil.

### Information about authors

*Vitaliy V. Emelyanov* – Deputy Head of the Geological

Department, Oil and Gas Production Department «Prikamneft»  
*Ilgam G. Gazizov* – PhD, Chief Geologist, Oil and Gas Production Department «Prikamneft»

*R.Kh. Akhmadullin* – Head of the Development Division, Oil and Gas Production Department «Prikamneft»

*A.D. Kurbanov* – Deputy Head of the Development Division, Oil and Gas Production Department «Prikamneft»

Oil and Gas Production Department «Prikamneft» JSC Tatneft  
423630, Tatarstan Republic, Elabuga, pr-t Neftyanikov, 32, phone: (85557) 25-004

*Vadim V. Akhmetgareev* – Head of branch of the Oil Field Development Division

Tatar Oil Research and Design Institute (TatNIPIneft) JSC Tatneft  
423236, Russia, Republic of Tatarstan, Bugulma, M. Djalil str., 32