

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБВОДНЯЮЩИХСЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Аннотация: *Статья посвящена проблеме обводнённости низкодебитных газовых скважин и поиску методов её решения. Было проведено сравнение двух способов по борьбе с ней.*

Ключевые слова: *низкодебитные скважины, самозадавливание, обводнённость скважины, концентрические лифты, плунжерные лифты.*

Annotation: *The article is devoted to the problem of watering of low-rate gas wells and the search for methods for solving it. Two methods for combating it were compared.*

Keywords: *low-yield wells, self-pressing, well watering, concentric elevators, plunger lifts.*

Проблема обводнённости скважин. В результате естественного истощения пластовой энергии при разработке газовых месторождений происходит снижение дебита и повышение обводнённости скважин. Снижение дебита скважин приводит к уменьшению восходящего скоростного потока и к ухудшению условий выноса воды, поступающей в скважину из пласта. В результате чего происходит накопление воды в стволе скважины и последующее «самозадавливание». Перспективными технологиями являются концентрический и плунжерный лифт [1].

Общие представления о работе плунжерного и концентрического лифта. *Плунжерный лифт.* Плунжер – это свободно перемещающееся разделительное устройство, располагаемое в лифтовой колонне. Плунжер перемещается вверх под действием пластовой энергии в скважине и под действием силы тяжести возвращается назад к забою.

Преимущества: Сокращение количества продувок ствола скважин с выпуском газа в атмосферу; установка оборудования плунжерного лифта проводится без глушения скважины и продолжается не более 30 минут; низкая стоимость оборудования. Недостатки: Большой объем работ по обслуживанию по сравнению с другими скважинами; невозможность применения в скважинах, оборудованных фонтанной арматурой импортного производства [2].

Концентрический лифт. Потоки газа поднимаются по каналам, образованным двумя колоннами труб – ЦЛК и ОЛК, концентрически размещенными одна в другой. Технология оптимизирует режим эксплуатации обводняющихся скважин посредством автоматического поддержания в ЦЛК значения дебита газа, превышающего на 10–20 % минимальное значение дебита газа, необходимого для удаления жидкости по ЦЛК [3].

Недостатки: Дорогостоящее новое оборудование, незначительно е увеличение сопротивления трения. Преимущества: Возможность установки ЦЛК без глушения скважины; прекращение продувок скважин в атмосферу; увеличение и стабилизация дебита; предотвращение образования водяных пробок на забое скважины; возможность производить добычу без смены оборудования скважин.

Применение на практике. *Плунжерный лифт.* На Медвежьем НГКМ плунжерным лифтом оборудованы 6 скважин: № 502, 503, 509, 623, 726, 1037 [1]. При проведении испытаний чистящий плунжер оказался наилучшим уплотнителем для газа и жидкости; однако, как правило, он в большей мере подвержен износу, чем все остальные плунжеры.

Концентрический лифт. На сегодняшний день эксплуатируется пять скважин, оборудованных КЛК, в том числе на Медвежьем НГКМ - две скважины,

Ямбургском НГКМ - две скважины, Уренгойском НГКМ - одна скважина. В результате реконструкции скважины более пяти лет работают с максимально возможными рабочими дебитами без продувок [3].

Экономика. Плунжерный лифт. Опираясь на данные ОАО «АРКТИКГАЗ» за 2016 год по изучению экономики применения плунжерных лифтов на Скважине №1101 Самбургского НГКМ мы делаем вывод о том, что применение данной технологии является рентабельной.

-текущие затраты 56,77 млн. руб.

-налоги 30,88 млн. руб.

+выручка от реализации газа и газоконденсата 98,7 млн. руб. Уже за год прибыль составит 11,05 млн. руб.

Концентрический лифт. Основываясь на данных ТюменНИИГипргаза (Епрынцева А.С.), можно предположить, что применение технологии КЛК вполне рентабельно даже при существующей ценовой политике. При этом доход от внедрения системы КЛК на одной скважине за 10 лет составляет около 90 млн. руб. Расходы за первый год 42,49 млн. руб. Расходы за последующие года 20,33 млн. руб. Выручка от реализации газа и гк составит около 31,5 млн. руб в год.

Таким образом, установка системы КЛК окупится через два года и будет давать в дальнейшем стабильную прибыль порядка 11,5 млн. руб. в год.

Перспективы и проблемы. Технологии эксплуатации низкодебитных газовых скважин при помощи плунжерного и концентрического лифта, являются весьма перспективными, однако все еще остаются на стадии прохождения опытно промышленных испытаний. Имеются ряд недоработок, над которыми в настоящее время работают как недропользователи, так и научно-исследовательские институты. Данные технологии позволят не только повысить эффективность эксплуатации низкодебитных газовых скважин, но в целом увеличить конечную газоотдачу по газовым и газоконденсатным месторождениям ЯНАО.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Меньшиков С.Н., Варягов С.А., Мельников И.В., Харитонов А.Н., Архипов Ю.А. Особенности эксплуатации газовых скважин Медвежьего месторождения // Наука и ТЭК, № 3, 2011.
2. Саранча А.В., Саранча И.С., Митрофанов Д.А., Овезова С.М. Концепция выделения эксплуатационных объектов на многопластовых нефтегазоконденсатных месторождениях и ее апробация в условиях Южно-Русского и Берегового месторождений // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 203.
3. Ли Джеймс, Никенс Генро, Уэллс Майкл Эксплуатация обводняющихся газовых скважин. Технологические решения по удалению жидкости из скважин / Перевод с английского. – М.: ООО «Премиум Инжиниринг», 2008. – 384 с., ил. (Промышленный инжиниринг).