

Гашимов К.Дж.

магистр

Азербайджанский Государственный

Университет Нефти и

Промышленности, Республика

Азербайджан, г. Баку

**ОЧИСТКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСХОДА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТОВЫХ ГАЗОВ ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ СО ШТАНГОВЫМ НАСОСОМ
СКВАЖИНЫ**

Аннотация. В результате теоретических и экспериментальных исследований было установлено, что при исследовании действия смеси газа и жидкости в вертикальной трубе, можно пользоваться нижеследующей моделью

$$\Delta P_{\text{смес}} = (1 - \varphi)\Delta P_{\text{ж}} + \varphi\Delta P_{\text{г}}$$

Ключевое слова: эффект Пакера, дебит газа, дебит скважины, компрессор насоса, пластовый газ.

Gashimov K.J.

master

Azerbaijan State University

of Oil and Industry,

Republic of Azerbaijan,

Baku

**PURIFICATION OF ENERGY CONSUMPTION USING
FORMATION GASES DURING OPERATION WITH A SUCKER
ROD PUMP OF A WELL**

Abstract.. As a result of theoretical and experimental studies, it was found that when studying the action of a mixture of gas and liquid in a

vertical pipe, you can use the following model $\Delta P_{\text{смес}} = (1 - \varphi)\Delta P_{\text{ж}} + \varphi\Delta P_{\text{г}}$

Key words: Packer effect, gas flow rate, well flow rate, pump compressor, formation gas.

Устранение реальных трудностей технологии со штанговым насосом (улучшение динамического напряжения штанги и трубопроводов) и урегулирование нагрузки, падающей на головку балансира, обеспечение создания Пакер эффекта и другие являются важнейшим вопросом технологии по эксплуатации.

С целью создания данной технологии возможно применение пластового газа и газа, поданного со стороны. В первом случае обратим внимания на пользование пластовым газом.

Как нам известно, в случае пользования пластовым газом часть пластового газа направляется на насос

$$V_0' = \left(\frac{f}{F}\right)V_0 \quad (1)$$

а другая часть на площадь, что находится за трубами

$$V_0'' = \left(1 - \frac{f}{F}\right)V_0 \quad (2)$$

Здесь f – самая малая площадь высасывающего клапана насоса;

F – самая малая площадь кольцеобразной фазы;

V_0 – дебит газа, поступающего из пласта.

С расходом газа, поступающего в насос V_0' возможна газификация системы жидкости и газа в НКТ.

При этом в случае газа, поданного со стороны, предлагается два подхода:

- наверху насоса газ подается с НКТ в скважину и если в данном срезе давление равняется давлению столбца жидкости,

которая находится наверху среза, то при этом возможным представляется создание пакер эффекта с данной ситуацией;

- пакер ставиться наверху от насоса и подъемным трубам, что находятся наверху от пакера, подается газ в надлежащем количестве.

В каждом из этих случаев, когда падает плунжер и нагрузка, подающая на штанги, находящиеся на верхнем щите плунжера, нагрузка, падающая на НКТ, уменьшается в надлежащей степени в зависимости от степени газификации жидкости. В данном вопросе смесь газа и жидкости содействует вместе с системой плунжера и штанги.

В результате теоретических и экспериментальных исследований было установлено, что при исследовании действия смеси газа и жидкости в вертикальной трубе, можно пользоваться нижеследующей моделью (5):

$$\Delta P_{\text{смес}} = (1 - \varphi)\Delta P_{\text{ж}} + \varphi\Delta P_{\text{г}} \quad (3)$$

Здесь $\Delta P_{\text{смес}}$ – потеря давления для смеси газа и жидкости;

$\Delta P_{\text{ж}}$ и $\Delta P_{\text{г}}$ - в эквивалентных трубах ($D\sqrt{1-\varphi}$ диаметр для жидкости и $D\sqrt{\varphi}$ диаметр для газа) в отдельности является потерей давления, возникающего во время движения газа и жидкости;

φ – количество объема газа в смеси газа и жидкости.

Как видно из (3) формулы потеря давления, созданного смесью газа и жидкости, линейно зависят от количества объема газа в смеси. Значит, с целью урегулирования той нагрузки, которая падает на головку балансира объем газа в смеси газа и жидкости получается с изменением густоты φ .

При этом нижеуказанная зависимость установлена в проводимых экспериментах для смеси газа и жидкости на кольцеобразной фазе:

$$\varphi = 0,833\beta^\alpha \quad (4)$$

Здесь β – густота расхода газа в смеси газа и жидкости;

α – стабильное число для кольцеобразной фазы.

Густота расхода газа в смеси определяется нижеследующей формулой:

$$\beta = \frac{V_\Gamma}{V_\Gamma + Q_{ж}} \quad (5)$$

Здесь V_Γ – является для первого случая той частью пластового газа, которая поступает в насос, тогда как для второго случая является расходом газа, поданного со стороны;

$Q_{ж}$ – дебит скважины для жидкости.

Расход газа, необходимого для подачи в подъемные трубы можно установить нижеследующим образом:

- с выражениями (1) и (2) за счет пластового газа;
- с запускными клапанами за счет газа, поданного со стороны.

Процесс газификации должно проводиться в подъемных трубах за счет пластового газа таким образом, чтобы коэффициент заполнения насоса было достаточно большим.

Значит, при этом следует учитывать ограничение, указанное в процессе применения первого способа.

Второй способ применяется в широком масштабе.

Заключение

С целью экономии расхода энергии в скважинах, работающих методом насоса, разрабатываются мероприятия по газификации жидкостной системы в трубах компрессора насоса.

Использованная литература

1. Гурбанов Р.С, Велиев Ф.Г. Скважины штанговая насосная установка. а.с. № 1252544, 1985.
2. Гурбанов Р.С, Гурбанова Т.Г. О повышении эффективности процесса откачки штанговыми скважинными насосами // Нефтепромысловое дело, 2014. -№ 10.- с. 58-60.
3. Гурбанов Р.С, Искенлеров Я.С, Гурбанова Т.Г. Повышение производительности скважин в условиях пескопроявления // «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химия». НИИ Научные сочинения, 2015.- 16 Т.-с. 158 – 168
4. Сулейманов А.В. Насосный способ эксплуатаций скважин. Баку: Азнефтиздат, 1965.
5. Гурбанов Р.С, Нуриев Н.Б, Гурбанов Раф. С. Вопросы технологического контроля и оптимизации в переработке нефти. Теория и практика // Прикладная и вычислительная математика. -Т. 12. -№ 2. – с.314 – 324.