УДК 622.279.23

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЭЦН ПРИ ВЫСОКОМ ГАЗОСОДЕРЖАНИИ ПРОДУКЦИИ

OPTIMIZATION OF ESP OPERATION AT HIGH THE GAS CONTENT OF THE PRODUCTS

Исламов Марсель Касимович
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Разработка газовых и газоконденсатных месторождений»,
Уфимский государственный нефтяной технический университет
islamov_mk@mail.ru

Мансуров Ренат Ильдарович
студент,
Уфимский государственный нефтяной технический университет
daidego007@gmail.com

Islamov Marcel Kasimovich
Candidate of Technical Sciences,
Associate professor «Development of gas and gas-condensate fields»,
Ufa state petroleum technical University
islamov_mk@mail.ru

Mansurov Renat Ildarovich
Student,
Ufa state petroleum technical University
daidego007@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена одной из проблем добычи нефти, вызывающей осложнения в работе скважин, нефтепромыслового оборудования при высоком газосодержании.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, добыча, нефть, электроцентробежные насосы, высокое газосодержание.

Annotation. The article is devoted to one of the problems with oil production, causing complications in the operation of wells, oil field equipment with a high gas content.

Keywords: oil industry, mining, oil, electric submersible pumps, high gas content.

Муравленковское месторождение нефти и газа активно бурится эксплуатационным фондом нефтяных скважин. На данный момент основную долю фонда охватывает объект в М3 с высоким содержанием газа.

Возникают различные причины, в которых не всегда получается на 100 % уравновесить добычу жидкости из пласта. После некоторого времени работы в связи со снижением энергии пласта скважины перестают фонтанировать, и их переводят на механизированный способ добычи (через УЭЦН). Однако после перевода возникают проблемы, связанные с высоким содержанием газа в продукции.

Газосепаратор ЭЦН не всегда в состоянии справиться с высоким содержанием газа в продукции, поэтому происходит отключение насоса системой защиты от перезагрузки. В таких случаях, меры, направленные на скорейший запуск скважины в работу, не всегда дает ожидаемые результаты, так как пока скважина выводится на первоначальный режим, нефтяная компания несет убытки, связанные с потерей добычи нефти.

Предлагается мероприятие по направлению газожидкостной смеси, минуя насос из затрубья в НКТ через специальный клапан фонтанирования, установленный выше ЭЦН в подвеске НКТ.

Во время применения фонтанного клапана после блокировки ЭЦН газом, добыча продолжается через данный клапан. Для того, чтобы предотвратить переток жидкости из колонны НКТ в затрубное пространство, используется клапанная пара «седло- шарик фонтанного клапана» Обратный регулируемый устьевой клапан выдерживает давление в затрубном пространстве на уровне 30–45 атмосфер.

После того как сократили содержание газа в затрубном пространстве насос начинает работать (если он установлен на автоматический запуск). Таким образом достигается стабильное извлечение жидкости.

Предлагается мероприятие по применению фонтанного клапана для увеличения ресурса ЭЦН после проведения ГРП.

После спуска насоса в целях предотвращения попадания проппанта в ЭЦН, насос не запускается, добываемая жидкость, минуя насос, через фонтанный клапан поступает в НКТ и под действием энергий пласта транспортируется в систему сбора.

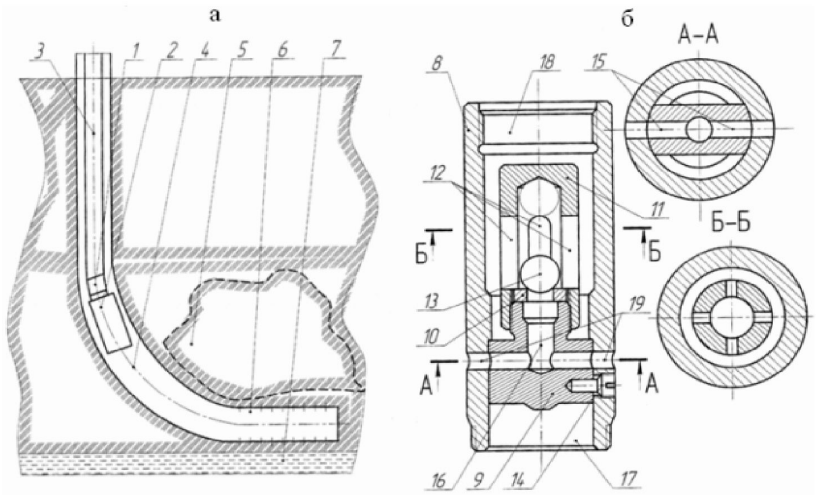

Рисунок 1 – Фонтанный клапан:
а) компоненты добывного оборудования; б) конструкция фонтанного клапана;
1 – фонтанный клапан; 2 – насос; 3 – НКТ, 4 – скважина; 5 – шапка газовая; 6 – область перфорации;
7 – слой воды; 8 – корпус; 9 – камера; 10 – седло; 11 – контейнер; 12 – окно; 13 – шарик;
14 – резьбовое отверстие для винта (гужон); 15 – отверстие; 16 – отверстие;
17 – полости;18 – полости; 19 – сквозное отверстие

Литература:

1. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложнённых условиях (2000 г.) // Литература по нефтяной и газовой промышленности. [Электрон. ресурс]. – URL : http://petrolibrary.ru/persiyanczev-m-n-dobyicha-nefti-v-oslozhnennyix-usloviyax.html

2. Габдуллин Р.Ф. Эксплуатация скважин оборудованных УЭЦН в осложненных условиях.– 2002. – № 4. – С. 62–64.

3. Кагарманов И.И. Особенности эксплуатации УЭЦН : учебное пособие. – Самара, 2005. – 48 с.

4. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Скважинные насосные установки для добычи нефти : учебное пособие. – М. : Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. – 824 с.

5. Оборудование для добычи нефти с высоким содержанием свободного газа и опыт его эксплуатации (2005 г.) // Литература по нефтяной и газовой промышленности. [Электрон. ресурс]. – URL : https://www.novomet.ru/science_files/512810572005.pdf

References:

1. Persiyantsev M.N. Oil production in the complicated conditions (2000)//Literature on the oil and gas industry. [Electron. resource]. – URL : http://petrolibrary.ru/persiyanczev-m-n-dobyicha-nefti-v-oslozhnennyix-usloviyax.html

2. Gabdullin R.F. Operation of wells of the equipped UETsN in the complicated conditions. – 2002. – No. 4. – P. 62–64.

3. Kagarmanov I.I. Features of operation of UETsN : manual. – Samara, 2005. – 48 p.

4. Ivanovo V.N., Darishchev V.I., Sabirov A.A., Kashtanov V.S., Beijing S.S. Borehole pump installations for oil production : manual. – M. : Oil and Gas publishing house of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2002. – 824 p.

5. The equipment for oil production with the high content of free gas and experience of his operation (2005) // Literature on the oil and gas industry. [Electron. resource]. – URL : https://www.novomet.ru/science_files/512810572005.pdf