

УДК 538.566.2:621.372.8

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ГАЗА, СКАПЛИВАЮЩЕГОСЯ В ЗАТРУБНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙСЯ ШГН

К.Ф. Габдрахманова¹, Г.Р.Измайлова², С.Р. Марупов³

¹кандидат педагогических наук, доцент кафедры ИТМЕН, e-mail: klara47@mail.ru

²кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры РРГНМ, e-mail: gulena-86@mail.ru

³студент БГР-16-12, 3-ий курс, e-mail: marupov.sobir@mail.ru

^{1,2,3}филиал ФГБОУ Уфимского государственного технического университета в г. Октябрьском, г. Октябрьский, Башкортостан, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье приведены новые подходы к решению одной из проблем встречающейся на многих нефтяных месторождениях, которые являются проблемой утилизации газа, скапливающегося в затрубном пространстве добывающих скважин эксплуатирующейся штанговыми глубинными насосами. Акцент делается на технико-экономической эффективности предполагаемого метода утилизации попутного газа.

Ключевые слова: затрубный газ, затрубное давление, использование нефтяного попутного, экология.

THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF GAS DISPOSAL OF MOLDING IN THE FELLOW SPACE OF EXTRACTING WELLS OPERATING SRP

Klara Gabdrakhmanova¹, Gylnara Izmaylova², Sobirdzhan Marupov³

¹Ph.D., Professor Department ITMEN, e-mail: klara47@mail.ru

²Ph.D., Senior Lecturer, Department RRGNM, e-mail: gulena-86@mail.ru

³Student BGR-16-12 group, e-mail: sobir@mail.ru

^{1,2,3}Ufa State Petroleum Technological University, Branch of the University in the City of Oktyabrsky, Oktyabrsky, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

Abstract. This article presents new approaches to solving one of the problems encountered in many oil fields, which are a problem of utilization of gas accumulating in the annulus of production wells operated by sucker-rod deep well pumps. The focus is on the technical and economic efficiency of the proposed method of associated gas utilization.

Keywords: annular gas, annular pressure, use of associated petroleum, ecology.

Введение. На сегодняшний день при эксплуатации скважин ШГН сталкиваются с фактом повышения давления в затрубном пространстве. Данные исследования приведены в работах [1 - 4]. Согласно исследованиям [5], этот вопрос актуален, поскольку скопление газа и повышение его давления, вли-

яет на снижение депрессии и падение динамического уровня жидкости, отрицательно сказывается на работе глубинно-насосного оборудования. Традиционно для приведения давления затрубного газа в соответствие с линейным использовались обратные устьевые клапана, устанавливаемые в устьевую арматуру скважины. Согласно исследованиям [6,7], при помощи математического моделирования возможно учитывать затрубное давление. Применение данных клапанов понижает давление затрубного газа, но не решает проблему его последующей утилизации.

Цель работы. Разработать метод использования затрубного газа.

Материал и результаты исследований. В настоящее время для утилизации попутного нефтяного газа содержащего сероводород используются:

- утилизация сероводородсодержащего ПНГ (попутного нефтяного газа) для выработки тепловой энергии, с использованием печей подогрева;
- использование нефтяного попутного газа для выработки электроэнергии, с использованием газопоршневых электростанций или газотурбинных станций.

Однако эти способы имеют ряд отрицательных сторон:

1. При использовании обратного клапана затрубное давление возможно сравнить только до значения линейного давления в выкидном нефтепроводе.

2. Отсутствие системы сбора и подготовки ПНГ особенно с мелких месторождений содержащих сероводород ведет к сжиганию ценного сырья на факельных установках. Как следствие ухудшение экологической обстановки в регионах разрабатываемых месторождений, ужесточение экологических требований.

3. Отсутствие качественного отечественного оборудования для использования попутного нефтяного газа, содержащего сероводород.

Все это указывает на необходимость поиска новых способов утилизации попутно добываемого газа. С целью снижения затрубного давления предлагается способ решения проблемы связанной с накоплением и повышением давления газа в затрубном пространстве добывающих скважин, а так же его утилизации (рис.1).

Предлагается способ, позволяющий снизить затрубное давление. Производим подбор участка для применения технологии в районе, где затрубное давление достигает критически высоких значений из-за высокого линейного давления в нефтепроводах (табл. 1).

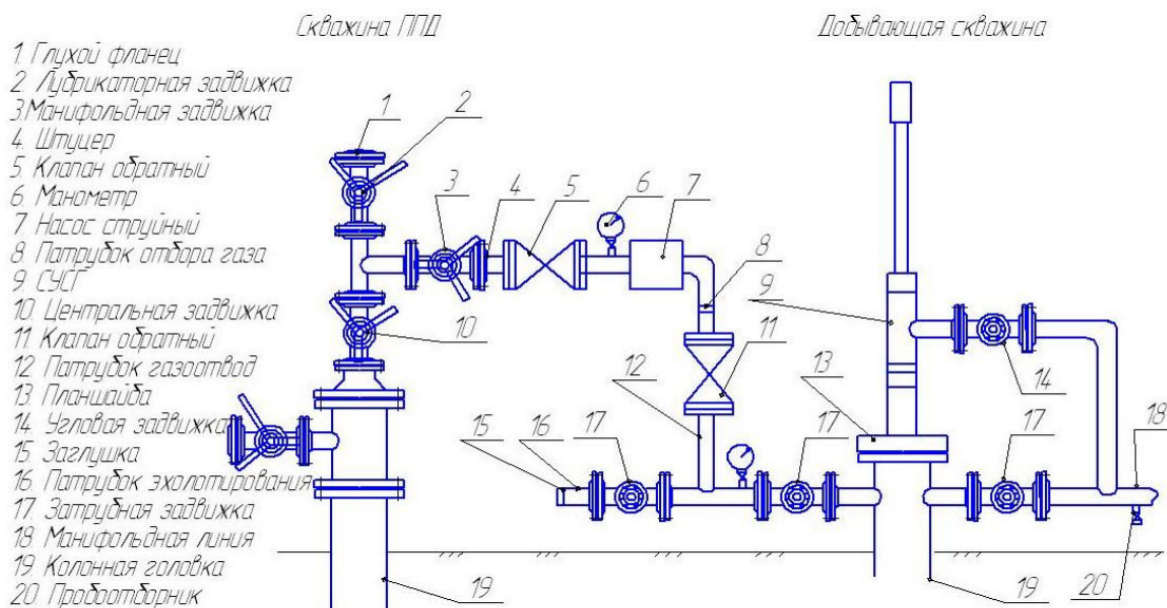


Рисунок 1 – Способ использования утилизации затрубного газ

Таблица 1. Участок для внедрения способа снижения давления затрубного газа в добывающих скважинах путем утилизации в системе ППД

| Добывающие скважины | | | | | | |
|----------------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| № п/п | № Сква. | № ГЗУ | Р лин. | Н подв. | Рз дин. | Рз ст. |
| 1 | 4871 | ГЗУ 25Д | 19 | 1125 | 19 | 21 |
| 2 | 4870 | ГЗУ 25Д | 19 | 1039 | 19 | 9 |
| 3 | 4873 | ГЗУ 25Д | 19 | 1062 | 19 | 7,9 |
| Скважина системы ППД | | | | | | |
| № п/п | № Сква. | № КНС | Р зак. | Агент | Q зак. | |
| 1 | 4874 | 25 | 46 | Пресн. | 41 | |

На данных скважинах так же можно отметить низкий динамический уровень жидкости, что может привести к срыву подачи и отказу ШГН. Нагнетательные скважины работают от КНС, давление закачки устьевое – 46 атм. Скважины расположены на местности по одной оси, расстояние между устьями крайних – 56 м.

Вывод. Решение проблемы связанной с накоплением и повышением давления газа в затрубном пространстве добывающих скважин, а так же его утилизации является актуальной задачей. В данной работе предлагается способ снижения затрубного давления газа путем части его закачки в рядом расположенную скважину ППД.

Предлагаемый способ позволит решить следующие проблемы, возникающие при эксплуатации добывающих скважин насосным способом:

1. Накопление и повышение давления газа в затрубном пространстве.

2. Снижение динамического уровня жидкости в стволе скважины.
3. Уменьшение притока жидкости.
4. Срыв подачи глубинно-насосного оборудования

ЛИТЕРАТУРА

1. Thomas Wiersberg and Jörg Erzinger Real-time Mud Gas Monitoring: A Technique to Obtain Information on the Composition and Distribution of Gases at Depth While Drilling DOI: 10.2204/iodp.sd.s01.36.2007 Scientific Drilling, Special issue №1. – 2007. – p.71-72.
2. Vieira, P., Torres, F., Qamar, R. A., & Marin, G. E. (2012, January 1). Down Hole Pressure Uncertainties Related to Deep Wells Drilling are Safely and Precisely Ascertained Using Automated MPD Technology. Society of Petroleum Engineers. doi:10.2118/150944-MS.
3. Yuanhua Lin, Xiangwei Kong, Yijie Qiu, and Qiji Yuan. Calculation Analysis of Pressure Wave Velocity in Gas and Drilling Mud Two-Phase Fluid in Annulus during Drilling Operations /Volume 2013, Article ID 318912, 17 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/318912>.
4. Iclodean. C. D., Mariasiu, F., Possibility to Increase Biofuels Energy Efficiency used for Compression Ignition Engines Fueling, TEM Journal, 3(2014), 1, pp. 36-41.
5. Gao Li, Ying-Feng Meng, Na Wei, Zhao-Yang Xu, Hong-Tao Li, Gui-Lin Xiao, And Yu-Rui Zhang Gas reservoir evaluation for underbalanced horizontal drilling / Gao Li, Ying-Feng Meng, Na Wei, Zhao-Yang Xu, Hong-Tao Li, Gui-Lin Xiao, And Yu-Rui Zhang/ THERMAL SCIENCE, Year 2014, Vol. 18, No. 5, pp. 1691-1694.
6. Nomogram method as means for resource potential efficiency predicative aid of petrothermal energy [Text] / K.F. Gabdrakhmanova, G.R. Izmailova, P.A. Larin, E.R. Vasilyeva, M.A. Madjidov, S.R. Marupov // Journal of Physics: Conference Series. – 2018. – Vol. 1015. – № 3. – Номерстатья: 032036. – Pp. 1-5.
7. Gabdrakhmanova, K.F. The way of using geothermal resources for generating electric energy in wells at a late stage of operation [Text] / K.F. Gabdrakhmanova, G.R. Izmaylova, P.A. Larin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2018. – Vol. 194. – № 8. – Номерстатья 082012. – Pp. 1-9.

УДК 622.868:621.926.22

УСТАНОВКА КОНДУКТИВНОГО СПОСОБА СУШКИ МАТЕРИАЛОВ

В.А.Федоскин¹, Н.Н. Ерисов², К.И. Корниленко³

¹кандидат технических наук, доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, Национальный технический университет «Днепропетровская политехника» Днепр, Украина, e-mail. Fedoskin_va@ukr.net

²ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, Национальный технический университет «Днепропетровская политехника» Днепр, Украина, e-mail. erisov@ukr.net

³аспирант кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, Национальный технический университет «Днепропетровская политехника» Днепр, Украина, e-mail. kornilenko.k@gmail.com