

# ДОБЫЧА НЕФТИ ИЗ ОБВОДНЕННОГО ПЛАСТА С ПОМОЩЬЮ ВОДЯНЫХ ТАМПОНОВ И КОЛТЮБИНГА

## OIL PRODUCTION FROM WATER-FLOODED LAYER USING WATER TAMPING AND COILED TUBING

Ю.А. БАЛАКИРОВ, профессор, академик Международной академии наук высшей школы; В.Н. БРОВЧУК, супервайзер нефтегазопромысловых процессов, Я.М. БОЙКО, инженер-технолог

Yu. BALAKIROV, professor, academician, member of the International Higher Education Academy of Sciences V. BROVCHUK, oil and gas field supervisor; Y. BOYKO, production engineer

При вторичном вскрытии пласта, в особенности в ночное время, зачастую из-за влияния человеческого фактора промер буровых труб, а заодно и глубина пробуренных участков пласта осуществляется с искажениями. Вследствие этого истинная глубина оказывается иной, и при вызове притока в процессе освоения скважины включается водяной пропласток, назовем его образно «пришельцем», не предусмотренный в проекте строительства скважины, что влечет целый комплекс негативных последствий при дальнейшей работе скважины.

Основное отрицательное следствие ошибки промера глубины пробуренных пластов заключается во внепластовых работах по ликвидации поступления «чуждой» воды из обводненного пропластка, требующих дополнительных расходов финансовых средств.

Специалисты хорошо знакомы с многообразием различных способов ликвидации притока такой воды в продуктивную часть пластовой системы.

Колтюбинговые технологии позволяют пополнить этот арсенал. В данной статье мы предлагаем один из способов применения гибкой трубы для указанных целей. Механизм предложенного способа базируется на использовании дополнительной гидродинамической нагрузки с помощью колтюбинга и водяных тампонов, возникающих в результате ограничения поступления воды из пласта-«пришельца» и всплытия пузырьков нефти и газа в межтрубном пространстве между НКТ и гибкой трубой, что условно показано на рис. 1.

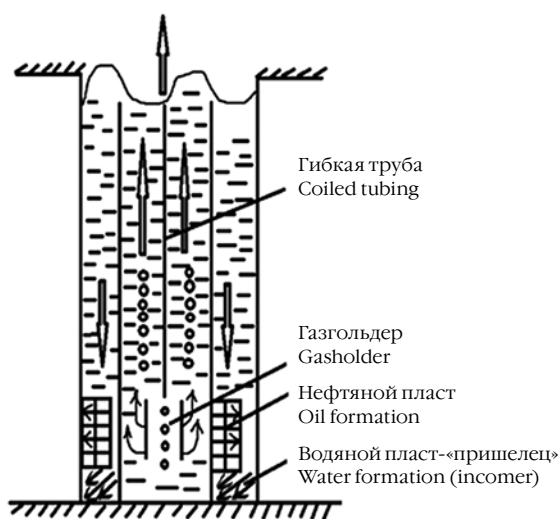
Гибкая труба диаметром 1" или 1/2" снабжена на конце головкой распылителя, который в процессе работы по предложенной технологии будет создавать эффект водяного газгольдера, ограничивающего приток воды из пласта-«пришельца».

Often during casing perforation especially at night time, measurement of drilling pipes and formation depths is performed incorrectly due to human-factor aspect. Thus, the real depth is different and during well inflow stimulation fluid is produced from aquifer, so-called «newcomer». This aquifer is not considered in well construction design. This causes a lot of difficulties during further production.

The main negative effect of human error in depth measurement is the extraneous operation of water shut-off treatment that requires additional costs.

Professionals are well-acquainted with a wide diversity of different methods to shut off water inflow in productive formation system.

Coiled tubing technologies are also one of these methods. This paper proposes one of methods to apply coiled tubing for the above-mentioned purposes. The proposed method is based on the creation of hydrodynamic load by coiled tubing and water tamping zones. These zones develop as a result of inflow restriction from the «newcomer» formation and oil-gas bubbles floating up in the void between production tubing and coiled tubing as shown in fig. 1.



≡ — пластовая вода  
formation water

⊙ ⊙ ⊙ — пластовый газ  
formation gas

**Рисунок 1 – Условная совмещенная схема ограничения воды с помощью водяного тампона, газгольдера и колтюбинга**  
**Figure 1 – Combined scheme of water restriction using water tamping, gasholder and coiled tubing**

В результате ограничивающего действия притока воды и газа из пласта «пришельца» тоже поднимается и создает дополнительную нагрузку на пласт-«пришелец».

В результате всех описанных процессов внутри скважины в пространстве между НКТ и гибкой трубой поток пластовой жидкости будет отклонен и ограничен с созданием газовой «тампона» с механизмом ограничения поступления воды и газа в скважину из пласта-«пришельца».

Водяной тампон и работу скважинного газгольдера можно упрочнить с помощью многофазной пены и различных химических материалов.

При повторном увеличении притока воды из пласта-«пришельца» процесс ограничения поступления воды можно будет повторить, благо для этого не требуется усложнять подземную установку скважины.

На рисунке 1 схематично показан предлагаемый процесс в совокупном технологическом исполнении.

Совершенно очевидно, что предлагаемая технология ограничения поступления «чуждой» воды из пласта-«пришельца» позволит добиться положительного результата со значительным экономическим эффектом. ☉

Coiled tubing string with 1 or ½ inches diameter is equipped with a spraying nozzle that will create the effect of water gas-holder that restricts water inflow from the «newcomer» formation. As a result of water and gas inflow restriction, gas from the «newcomer» formation is floated up thus creating additional load on the «newcomer» formation.

As a result of these operations formation fluid inflow in the void between production tubing and coiled tubing will be diverted and restricted by gas-water tamping effect and the process of restriction of water and gas inflow from the «newcomer» formation.

Water tamping and well gasholder performance can be improved by the application of multiphase foam and different chemicals.

During subsequent enhancement of water inflow from the «newcomer» formation, the process of water restriction can be repeated. This can be performed without intervention in well subsurface system.

Figure 1 shows the proposed process with all technological equipment.

It is quite clear that the proposed technology of restriction of water inflow from the «newcomer» formation will result in positive effect with significant economic benefits. ☉

ОБНОВЛЕНИЕ НОВОСТНОЙ РУБРИКИ – ЕЖЕДНЕВНО  
РАССЫЛКИ ДЛЯ ПОДПИСЧИКОВ САЙТА – ЕЖЕНЕДЕЛЬНО  
ОБЗОРЫ ИННОВАЦИЙ НЕФТЕСЕРВИСА – ЕЖЕМЕСЯЧНО  
НОВЫЙ НОМЕР ЖУРНАЛА – ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

NEWS COLUMN UPTADE – DAILY

NEWSLETTERS – WEEKLY

OILFIELD SERVICES INNOVATIONS REVIEWS – MONTHLY

NEW JOURNAL ISSUE – QUATERLY

[www.cttimes.org](http://www.cttimes.org)