

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА И ИЗМЕРЕНИЯ НКТ
ПРИ ТЕКУЩЕМ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИН
НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ**

Симченко Ольга Леонидовна¹, Криворотов Вадим Васильевич²

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»,

²ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

simchenko.ol@yandex.ru

На сегодняшний день одной из приоритетных задач в области добычи нефти является снижение продолжительности и стоимости текущего и капитального ремонта скважин (далее – ТиКРС) [1]. Поскольку сегодня ручные замеры при спуске погружного оборудования и учете насосно-компрессорных труб (далее – НКТ) не обеспечивают автоматического формирования контроля скорости спуска и подъема глубинного насосного оборудования (далее – ГНО), возникает необходимость в условиях модернизации экономики поиска новых информационно-аналитических систем и технологий в решении представленной выше проблемы.

Так, за 2020 год в ОАО «Удмуртнефть» провели 1272 текущих и капитальных ремонтов скважин. При этом 70 % ремонтов относятся к капитальному ремонту скважин, а средняя продолжительность таких ремонтов составила 40–7 суток. Следует также отметить, что 5 % от продолжительности ремонта скважин уходит на замер и геофизические привязки

В этой связи в качестве решения проблемы предлагается использование при текущем и капитальном ремонте скважин системы автоматизированного учета и измерения НКТ, которая позволит значительно оптимизировать продолжительность ремонта скважин.

В основу системы автоматизированного учета и измерения НКТ положена работа комплекса с оптическим прибором, размещенным в металлическом боксе и имеющим отверстие для прохождения световых лучей (рис. 1). В результате анализа цифровых снимков, процессор производит расчеты показателей, свидетельствующих о направлении перемещения трубы. Интегрированные показатели после прохождения обработки отображаются на мониторе и формируют основу концепции информационного пространства [2].

Применение оптического прибора при спуске ГНО позволит: сигнализировать бригаде ТиКРС о подходе к искривленному участку, для ограничения скорости спуска до 0,1 м/с (звуковые сигналы); контролировать и ограничивать скорость спуска сложных компоновок; формировать отчет по скорости спуска с привязкой к глубине; сигнализировать о превышении скорости спуска; определять участки разгрузки и затажек.

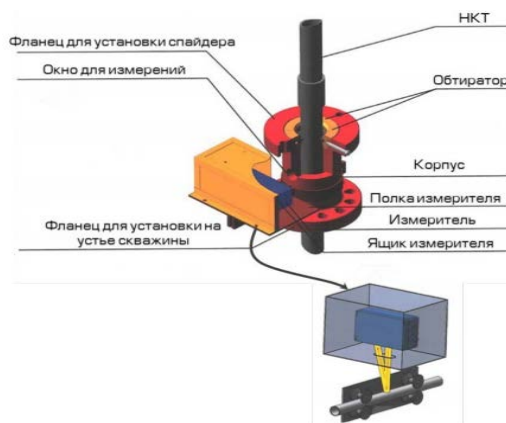


Рис. 1. Схема комплекса с оптическим прибором

За счет использования системы автоматизированного учета и измерения НКТ появляется возможность отказаться от ручного замера, исключить дополнительные геофизические работы, при необходимости в режиме реального времени производить контроль скорости спуска и подъема ГНО.

При этом прибыль компании за первые 5 лет применения системы составит 21,5 млн. руб. (таблица 1).

Таблица 1. Оценка эффективности внедрения системы

Показатели	Единицы измерения	Период: 2 года
Капитальные вложения на 80 бригад ТКРС	тыс. руб	6 400
NPV	тыс. руб	21 500
PI	ед.	2,4
Срок окупаемости	мес.	1

Таким образом, при переходе к автоматическому замеру НКТ возможно значительно оптимизировать продолжительность ремонта скважин. Во время проведения спускоподъемных операций и отбивки текущего забоя в предлагаемой системе снижается длительность ремонта скважины. Следует также отметить, что система может быть применима и в других нефтедобывающих предприятиях.

Литература

1. Романова О. А. Приоритеты промышленной политики России в контексте вызовов четвертой промышленной революции. Часть 1 / О. А. Романова // Экономика региона. – 2018. – № 2(14). – С. 420–432.

2. Булискерия Г. Н. Управление инновационными процессами в нефтегазовом комплексе / Г. Н. Булискерия, А. А. Синельников // Нефть, газ и бизнес. – 2014. – № 3. – С. 25–31.