

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ РОТОРНО-УПРАВЛЯЕМОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ БУРЕНИЯ ПОД ХВОСТОВИК

Борсук Е.А. (магистрант)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. В связи с развитием наклонно-направленного бурения как основного метода сооружения скважин, существует необходимость поиска более эффективных методов и технологий бурения [1]. Роторно-управляемые системы (РУС) – более современная и технологическая альтернатива способу наклонно-направленного бурения с помощью винтового забойного двигателя [2]. Преимущества роторно-управляемой системы - непрерывность вращения всей бурильной колонны и изменение траектории без задержки, уменьшение времени бурения скважины, отсутствие подъема долота, сокращение времени на промывку скважины, работа со сложными трехмерными профилями, работа в сложных геологических условиях [3]. В связи с данным тезисом становится актуальным внедрение и применение технологий роторно-управляемых систем на месторождениях нефти в Республике Беларусь.

Цель работы – провести классификацию роторно-управляемых систем на основе анализа данных по рынку и работе для выбора оптимального вида для бурения под хвостовик.

Результаты работы. Анализ полученных данных позволило провести ранжирование перечня роторно-управляемых систем для различных геолого-технических условий с выделением следующих аспектов:

Применение РУС снижает риски дифференциальных прихватов, ускоряет постановку обсадных колонн, хвостовиков благодаря цилиндрическому, практически без уступов стволу скважины.

Принцип действия РУС позволяет выделить 3 их вида.

РУС с отклонением долота (push the bit);

РУС с изменением направления долота (point the bit);

Гибридные РУС (point+push).

Управление работой РУС заключается в передаче сигнала оператором с поверхности через буровой раствор или посредством электромагнитного излучения до забойной компоновки, затем благодаря электронному блоку и системе преобразования сигнала информация передается на поверхность в блок приемки и усиления сигнала, далее на компьютер и прибор для визуального контроля процесса бурения.

Для бурения с продолжительными горизонтальными участками преимущественно выбираются роторно-управляемые системы для бурения под хвостовик.

При применении сравнительного анализа роторно-управляемых систем для бурения под хвостовик с присвоением суммарного коэффициента,

составляющего не более единицы, получен ранжированный перечень роторно-управляемых систем для бурения под хвостовик.

Таблица

Характеристики	«Power Drive Archer 475»	«Revolution 675» компании «Weatherford»	PowerDrive X6 475» компании «Schlumberger»	«Wellguide RSS» компании «Gyrodacta»	«DART» компании «Андергейдж»	«Suresteer» компании «APS technology»
Интенсивность искривления	1.4	1.05	1.4	1.75	0.7	1.75
Максимальный крутящий момент	0.75	1.25	1.25	1	1.25	1.25
Максимальная осевая нагрузка	1.5	0.6	1.2	1.2	1.2	1.5
Максимальная скорость вращения	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Результаты	4.15	3.4	4.35	4.45	3.65	5

«PowerDrive Archer 475» компании «Schlumberger» - наиболее универсальная роторно-управляемая система для бурения под хвостовик. Ни одна из вышеуказанных роторно-управляемых систем не применена на отечественных месторождениях в связи с недостаточной изученностью на территории Беларуси.

Заключение. Исходя из параметров роторно-управляемых систем, необходимо провести более детальное исследование для применения данных видов РУС на месторождениях нефти Припятского прогиба.

Благодарность. *Выражаю признательность научному руководителю Невзоровой Алле Брониславовне, доктору технических наук, профессору, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Литература.

- Осипов Ю.В., Ахметов Д.С., Еникеев Р.В., Бадретдинов Д.Ф. Применение роторных управляемых систем для бурения // Проблемы науки. – 2017. – №. 10 (23). – С. 52-54.
- Войтехин, О. Л. Технологические подходы к оптимизации темпа разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяного месторождения / О. Л. Войтехин, А. Б. Невзорова // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого. – 2023. – № 3. — С. 67-79.
- Байковский Д.И. Проектирование оптимальной траектории бурения в целях увеличения эффективной длины горизонтального участка ствола скважины / Д.И. Байковский // Нефтяник Полесья. – 2024. – №1(45) – С. 109-113.