



EVALUATION AND SELECTION OF BHA IN THE METHOD OF DRILLING VERTICAL AND DIRECTIONAL WELLS

Абдурасул Шо Назарович Каюмов

Ташкентский государственный технический университет

Ташкентский государственный технический университет Доктор
философии по техническим наукам (PhD) Бурение нефтяных и газовых
скважин

Абдиганиев Жахонгир Эркин угли

1-й курс, магистратура

Abstract

This scientific article presents the author's approach to the assessment and selection of the bottom of the drill string assembly (BHA) in the construction of vertical and directional wells. Functional features of BHA, their influence on the formation of the wellbore trajectory, well stability and drilling efficiency are considered. Special attention is paid to the comprehensive analysis of geological and technical factors that determine the choice of the arrangement, as well as the substantiation of rational solutions, aimed at reducing complications and improving the economic performance of drilling.

Keywords: BHA, well drilling, vertical wells, directional drilling, trajectory control, wellbore stability.

Аннотация

В данной научной статье изложен авторский подход к оценке и подбору компоновки низа бурильной колонны (КНБК) при строительстве вертикальных и наклонно-направленных скважин. Рассмотрены функциональные особенности КНБК, их влияние на формирование траектории ствола, устойчивость скважины и эффективность буровых



работ. Особое внимание уделено комплексному анализу геолого-технических факторов, определяющих выбор компоновки, а также обоснованию рациональных решений, направленных на снижение осложнений и повышение экономических показателей бурения.

Ключевые слова: КНБК, бурение скважин, вертикальные скважины, наклонно-направленное бурение, управление траекторией, устойчивость ствола.

В условиях современного развития нефтегазовой промышленности наблюдается устойчивая тенденция к освоению месторождений со сложным геологическим строением, что требует применения более совершенных технологий бурения. Значительное увеличение объема наклонно-направленных скважин обусловлено необходимостью более эффективного вскрытия продуктивных пластов и рационального использования запасов углеводородов.

Одним из ключевых элементов технологии бурения является компоновка низа бурильной колонны. Именно КНБК в наибольшей степени определяет характер взаимодействия долота с забоем, направление развития ствола скважины и уровень устойчивости пород. Неправильный выбор компоновки может привести к отклонениям от проектной траектории, росту аварийности и увеличению затрат на строительство скважины.

Целью данной статьи является углублённое рассмотрение принципов оценки и подбора КНБК при бурении вертикальных и наклонно-направленных скважин с учётом реальных производственных условий.

Компоновка низа бурильной колонны представляет собой совокупность элементов, размещённых в нижней части бурильной колонны и непосредственно участвующих в процессе разрушения горных пород. В её состав входят долото, утяжелённые бурильные трубы, стабилизаторы, переводники и специальные корректирующие устройства.

Функциональное назначение КНБК заключается в обеспечении оптимального распределения осевых и радиальных нагрузок, формировании требуемой траектории скважины и снижении негативных динамических воздействий. Конструктивные параметры компоновки



подбираются индивидуально для каждого интервала бурения с учётом конкретных геолого-технических условий.

При строительстве вертикальных скважин основной задачей является сохранение минимального отклонения ствола от вертикальной оси. Это достигается за счёт применения стабилизированных компоновок, обеспечивающих центрирование долота и равномерное воздействие на забой.

Как правило, в таких условиях используются КНБК с несколькими стабилизаторами, размещёнными на расчетных расстояниях друг от друга. Подобная схема способствует снижению искривления ствола и повышению его устойчивости. Оценка эффективности выбранной компоновки проводится по динамике изменения зенитного угла, стабильности параметров бурения и механической скорости проходки.

Следует учитывать, что чрезмерное увеличение жёсткости КНБК может негативно сказаться на энергетических показателях бурения, поэтому подбор компоновки требует баланса между устойчивостью и технологической гибкостью.

Наклонно-направленное бурение предполагает целенаправленное изменение пространственного положения ствола скважины. В этом случае КНБК выступает основным инструментом управления траекторией и должна обеспечивать возможность набора, удержания или уменьшения зенитного угла.

В практике буровых работ применяются отклоняющие, стабилизированные и маятниковые компоновки. Их выбор определяется проектной траекторией, свойствами разбуриваемых пород и режимами бурения. Существенное значение имеет взаимодействие элементов КНБК с породами, которое формирует направляющий эффект и определяет характер искривления ствола.

Рационально подобранная компоновка позволяет сократить объём корректирующих операций, повысить точность выхода в продуктивный пласт и снизить вероятность возникновения прихватов и других осложнений.



Процесс подбора КНБК носит многопараметрический характер и требует учёта следующих факторов:

1. физико-механических свойств горных пород;
2. геометрии проектной траектории скважины;
3. характеристик применяемого долота;
4. режимных параметров бурения;
5. свойств бурового раствора;
6. наличия зон осложнений.

Комплексный анализ указанных факторов позволяет обосновать оптимальную конструкцию КНБК и повысить надёжность бурения.

Для вертикальных скважин основным критерием эффективности КНБК является способность поддерживать прямолинейность ствола, тогда как при наклонно-направленном бурении приоритет отдается управляемости траектории. В обоих случаях важным показателем является снижение аварийности и повышение экономической эффективности строительства скважин.

Проведённый анализ показывает, что оценка и подбор КНБК являются определяющими факторами успешного бурения вертикальных и наклонно-направленных скважин. Применение научно обоснованных подходов к формированию компоновок позволяет обеспечить устойчивость ствола, точность соблюдения проектной траектории и оптимизацию технико-экономических показателей буровых работ. Дальнейшее совершенствование методов подбора КНБК остаётся актуальной задачей нефтегазовой отрасли.

Список литературы

1. Ахметов Р.Х., Ганиев М.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник для высших учебных заведений. — М.: Недра, 2018. — 528 с.
2. Бабаян Э.В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин: учебное пособие. — М.: Недра, 2019. — 416 с.



***Modern American Journal of Linguistics,
Education, and Pedagogy***

ISSN (E): 3067-7874

Volume 2, Issue 1, January, 2026

Website: usajournals.org

***This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution
4.0 International License.***

-
3. Киселёв В.Н., Смирнов А.П. Компоновки низа бурильной колонны и управление траекторией скважин. — М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2020. — 302 с.
 4. Муслимов Р.Х. Современные методы проектирования КНБК при бурении скважин // Нефтегазовое дело. — 2021. — №4. — С. 44–51.
 5. Рабинович Л.М. Осложнения при бурении и способы их предупреждения. — М.: Недра, 2017. — 368 с.
 6. Султанов Ш.М., Абдурахманов А.А. Практика бурения нефтяных и газовых скважин. — Ташкент: Fan va texnologiya, 2020. — 290 с.