

использование стратегического ресурса в условиях истощающихся месторождений.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность руководителю профессору Невзоровой А. Б. за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Повжик П.П. Создание системного подхода – путь повышения эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов нефти месторождений Припятского прогиба / П.П. Повжик. – Недропользование XXI век. – 2019 – №4. – С. 134-143.

2. Фролов, В. В. Оптимизация режима работы глубинно-насосного оборудования на основе цифровых моделей / В. В. Фролов, А. В. Серебренников, А. Б. Невзорова // Нефтегазовый инжиниринг. – 2024. – № 1. – С. 33–40.

3. Карташ НК, Демяненко НА, Повжик ПП. Основные проблемы повышения нефтеотдачи на нефтяных месторождениях Беларуси и пути их решения / Н.К. Карташ, Н.А. Демяненко, П.П. Повжик// Время колтюбинга. – 2012. – Май (3). – С.46.

4. Фролов, В. В. Цифровой анализ работы механизированного фонда скважин / В. В. Фролов, А. Б. Невзорова // Современные проблемы машиноведения : сборник научных трудов : в 2 частях / Министерство образования Республики Беларусь, Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2025. – Часть 2. – С. 167–170.

УДК 622.24.05

ВИНТОВЫЕ ЗАБОЙНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Клыч Е.А, (магистрант, гр. ЗНГИ-11)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Винтовые забойные двигатели широко распространены в нефтегазовой отрасли и применяются для бурения скважин. Эти устройства обеспечивают эффективное и надежное бурение в различных геологических условиях, особенно при разработке месторождений скважин осложненного фонда. Также винтовые забойные двигатели позволяют улучшить качество бурения, обеспечивая более точное и стабильное прохождение скважины через различные пласты горных пород.

Цель работы – оценить конструкцию, принцип работы и основные характеристики винтовых забойных двигателей, а также рассмотреть перспективы их применения в нефтегазовой отрасли.

Винтовой забойный двигатель (screw downhole motor) – гидравлический забойный двигатель объемного типа, многозаходные рабочие органы которого выполнены по схеме героторного планетарного механизма, приводимого в действие за счет энергии промывочной жидкости (рисунок 1).



Рисунок 1 – Винтовой забойный двигатель

Основными элементами конструкции являются: двигательная секция, шпиндельная секция, регулятор угла. Винтовой забойный двигатель (ВЗД) применяют для бурения скважин различной глубины, широко применяются для наклонно-направленного и горизонтального бурения.

Диаметр винтовых забойных двигателей обычно составляет 54-230 мм, они применимы в бурении и капитальном ремонте скважин (КРС).

Винтовые забойные двигатели относятся к объёмным гидравлическим роторным машинам в которых рабочий орган образован:

- статор двигателя с плоскостями, примыкающими по концам к камерам высокого и низкого давления [1];
- ротор-винт, – ведущий, через который крутящий момент передаётся исполнительному механизму;
- замыкатели-винты – ведомые, назначение которых уплотнять двигатель, то есть препятствовать перетеканию жидкости из камер высокого давления в камеру низкого давления[1].

РО ВЗД — винтовой героторный механизм с внутренним зацеплением ротора и статора с циклоидальными профилями зубьев. Ротор вращается внутри статора с планетарным движением и эксцентриситетом зацепления.

Силовая секция преобразует энергию потока рабочей жидкости в вращательное движение ротора. Она включает стальной ротор с винтовыми зубьями и статор с эластичной обкладкой из резины, имеющей внутреннюю винтовую поверхность. Для эффективной работы статор и ротор должны соответствовать определённым требованиям:

- числа заходов статора и ротора должны отличаться на единицу [2];
- шаги винтовых поверхностей статора и ротора должны быть пропорциональны числам их заходов;
- винтовые поверхности статора и ротора должны иметь одинаковое направление.

Шпиндельная часть — это элемент двигателя с выходным валом, поддерживаемым подшипниками. Она передаёт крутящий момент, осевую нагрузку на долото, реакцию забоя, гидравлическое давление и радиальные нагрузки от долота и планетарного ротора.

Устройство для регулировки угла корректирует наклон осей двигателя относительно буровой колонны. Устанавливается между силовой и шпиндельной секциями или над ВЗД. Состоит из переводников, сердечника и зубчатой муфты.

Заключение. Применение винтовых забойных двигателей позволяет повысить производительность и снизить затраты на бурение. Они находят широкое применение при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений, а также при капитальном ремонте скважин.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Невзоровой А.Б заведующий кафедрой, профессор за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Просёлков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для вузов. — Недра-Бизнесцентр, 2002. — 632 с.

2. Балденко Ф.Д. Расчёты бурового оборудования. — Москва : РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. — 425 с.

3. Демяненко Н. А., Повжик, П.П., Серебренников, А. В., Жогло, В. Г., Пысенков, В. Г., Привалов, В. В., & Будник, Н. И. Новые технологии в разработке нефтяных месторождений Республики Беларусь для увеличения коэффициента извлечения нефти и перспективы их развития //Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. — 2016. — №. 3. — С. 47-54.

4. Повжик, П.П., Демяненко Н. А., Сердюков Д.В., Галай М.И. Применение новой технологии увеличения добычи нефти и КИН – способ продлить жизнь истощенным млым залежам с ограниченными запасами углеводородов и низким пластовым давлением. — Инженер-нфтяник. 2019. — № 4 . — С.22–26.

УДК 621.865.8

КОНСТРУКЦИИ СХВАТОВ РОБОТОВ

Коваленко Д.Н., (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Современные промышленные, логистические и сервисные системы всё активнее применяют роботов для автоматизации задач — от сборки деталей до упаковки и перемещения изделий различной формы, размера и материала. Для обеспечения универсальности, надёжности и точности таких операций необходимо иметь захваты, способные адаптироваться под разные объекты и условия захвата. Кроме того, рост требований к гибкости производства и появления задач,