

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

М.А.Н.

• Мала академія наук
України під егідою
• ЮНЕСКО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



12-13 ГРУДНЯ 2024 РОКУ

УДК 159.923.2:378.22-051

*Гошовський С.В., проф., д.т.н, Кухарець О.О., аспірант
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

**ПІДВИЩЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО РОБОЧОГО РЕСУРСУ ГВИНТОВИХ
ВИБІЙНИХ ДВИГУНІВ В УМОВАХ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ
ЗАПАДИНИ**

Для досягнення найкращих робочих характеристик та оптимального терміну роботи ГВД, необхідно виконувати наступні процедури та рекомендації під час експлуатації двигунів. Зі змінами умов буріння та бурового обладнання можуть знадобитися незначні зміни.

Незважаючи на те, що всі двигуни, які відправляються з цеху сервісного обслуговування ретельно перевіряються та випробовуються, деякі початкові перевірки повинні бути проведені перед його спуском в свердловину.

Для попередження потенційного пошкодження долота, ГВД та ПВО ці попередні перевірки мають бути проведені без накрученого долота. При кожному переміщенні ГВД захисні ковпаки мають бути встановлені на різьбові муфти та зняті перед тестуванням двигуна.

1) Відповідний підйомний патрубок має завжди використовуватися для підйому / викидання з бурової для подальшої зборки КНБК. Необхідно впевнитися, що з'єднання між ГВД та підйомним патрубком затягнуте належним чином. Підніміть гвинтовий двигун за допомогою елеватора та встановіть в клини ротора. На корпус ГВД необхідно встановити запобіжний хомут.

Підйомний патрубок, який постачається з гвинтовим двигуном має використовуватися лише для його підйому. Вантажопідйомність патрубка обмежена вагою гвинтового двигуна, він не повинен використовуватися для других цілей.

УМК необхідно встановлювати лише на зазначені місця на корпусі ГВД. Всі корпусні з'єднання двигуна дотягнуті в сервісному цеху перед відправкою на

свердловину. Подальше докріплення різьбових з'єднань на буровому майданчику може призвести до їх пошкодження.

2) Відкрутіть підйомний патрубок та накрутіть ведучу трубу на гвинтовий двигун. Зніміть запобіжний хомут і підніміть двигун з клинів ротора. Відкрутіть захисний ковпак з різьбової муфти долота та перевірте різьбу на наявність пошкоджень.

3) Опустіть двигун нижче столу ротора, при цьому різьбова муфта вихідного валу має бути в зоні видимості.

4) Плавно запусіть насоси. Збільшуйте продуктивність бурових насосів поки вихідний вал не почне обертатися. Зафіксуйте продуктивність насосів та тиск на стояку – це і є тиск холостого ходу. Поступово збільшуйте продуктивність бурових насосів поки ви не досягнете мінімального (зазначеного в специфікації) значення для конкретного двигуна. Зафіксуйте тиск та продуктивність.

Для того, щоб звести до мінімуму нагрів та знос підшипникового вузла (ГВД з відкритою шпindelною секцією), слід уникати тривалої роботи ГВД при низькій продуктивності насосів без накрученого долота.

5) Прослуховуйте звук роботи підшипника на предмет наявності сторонніх шумів, особливо якщо двигун перед цим використовувався.

6) Впевніться, що буровий розчин виходить повз вихідний вал. Від 5 до 10% від загального потоку бурового розчину є в межах допуску.

7) Дане правило застосовується лише для ГВД з відкритою шпindelною секцією.

8) Після зупинки бурових насосів, необхідно провести замір осьового люфта підшипникових опор. Заміряйте відстань між верхнім торцем муфти вихідного валу та корпусом ГВД (D1) без створення навантаження. Після цього розвантажте вагу двигуна об стіл ротора та повторіть дану процедуру, зафіксуйте значення D2. Відніміть D2 від D1 та отримайте значення осьового люфта.

9) Радіальний люфт на гвинтових двигунах може бути перевірений цепним

ключем, після того як він буде встановлений на вихідний вал, його необхідно відхилити в радіальному напрямленні. Допускається діаметральне переміщення до значення 0,040 дюймів.

10) Після цих процедур необхідно накрутити бурове долото використовуючи долотний розкріплювач. Уважно стежте, щоб сухарі ключа не торкались до шийки долота.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Тримаючи вихідний вал нерухомим, не обертайте гвинтовий двигун проти годинникової стрілки або не тримайте вибійний двигун нерухомим обертаючи вихідний вал за годинниковою стрілкою (орієнтир – якщо дивитися вниз), оскільки це може призвести до розкручування внутрішніх різьбових з'єднань двигуна. Обертання в протилежному напрямку не призведе до розкручування з'єднань.

11) Встановіть кут перекосу на необхідне значення та затягніть з рекомендованим моментом затяжки (значення вказані в технічних паспортах). Розкріпіть різьбове з'єднання та відкрутіть фіксуєчий перехідник використовуючи цепний ключ поки не буде помітне шлицеве з'єднання. Поверніть муфту вправо або вліво та встановіть необхідне значення кута перекосу (в регуляторі кута встановлений обмежувач обертання). Закрутіть фіксуєчий перехідник використовуючи цепний ключ, поки торці муфти та нижнього перехідника регулятора кута не доторкнуться, затягніть з необхідним моментом затяжки. Процедура зміни кута перекосу зображена на **Малюнку 22**.

Перевірка переливного клапану

12) Якщо переливний клапан встановлено на двигуні, опускайте ГВД поки порти переливного клапана не будуть розташовані нижче столу ротора, але залишаться в зоні видимості. Це попередить розбризкування бурового розчину на столі ротора.

ПРИМІТКА: Переливний клапан буде залишатися відкритим поки не буде створено достатній перепад тиску для його закриття.

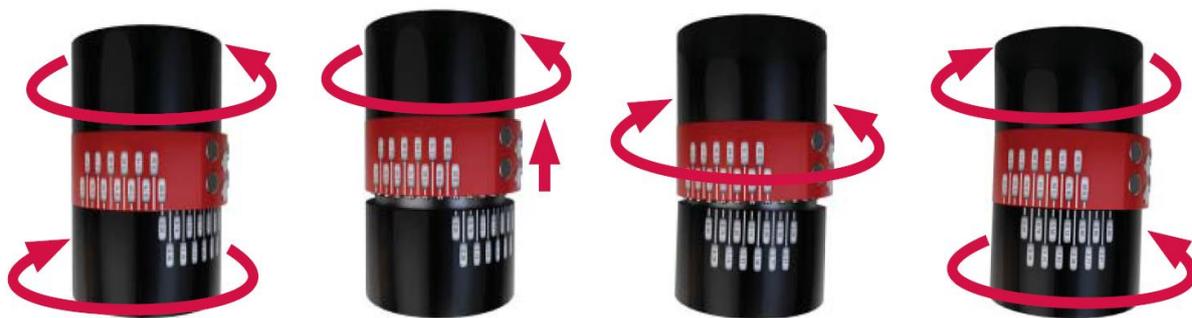


Рисунок 1. Процедура зміни кута перекосу

13) Поступово запусіть бурові насоси. Переконайтеся в тому, що буровий розчин витікає через бокові порти переливного клапана. Збільшіть продуктивність насосу поки порти не закриваються. Запишіть значення тиску та продуктивності.

14) Після зупинки насосу переконайтеся в тому, що розчин витікає через бокові отвори. Переливний клапан може залишатися закритим деякий час під впливом гідравлічного затвору, якщо це станеться, буровий розчин не витікатиме з портів. Щоб зняти гідравлічний затвор, необхідно стравити тиск в нагнітальній лінії і клапан відкриється.

Література:

1.G. Robello Samuel Downhole drilling tools: theory and practice for engineers and students / G. Robello Samuel // Gulf Publishing Company (September 15, 2007).

2.G. Robello Samuel Advanced Drilling Engineering: Principles and Designs / G. Robello Samuel // Gulf Publishing Company (July 1, 2009).