


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Факультет природничих наук та технологій

Кафедра нафтогазової інженерії та буріння

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри
Коров'яка Є.А. 

«21» січня 2021 року

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ
«Експлуатація бурового обладнання»**

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма.....	«Нафтогазова інженерія та технології»
Статус	нормативна
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю.....	диф. залік
Термін викладання	
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Пащенко О.А.

Дніпро

2021

ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА

Завдання:

1. Вибрати мастильні матеріали для змащування бурового обладнання, згідно завдання, користуючись картами і схемами змащування [1].
2. Навести характеристику усіх вибраних змащувальних матеріалів:
 - назва і ГОСТ;
 - склад;
 - галузь застосування;
 - фізико-механічні властивості вибраних масел;
 - основні властивості вибраних пластичних мастил.
3. Розрахувати необхідну кількість мастильних матеріалів.
4. Розрахувати обсяг тари для зберігання запасу мастильних матеріалів.

Методика розрахунку кількості мастильних матеріалів

1. Найменування мастильних матеріалів, періодичність заміни і заправні обсяги вибираються з карт змащування бурового обладнання [1, стор. 201-326].
2. Для геологорозвідувального обладнання розрахунок кількості мастильних матеріалів проводиться, виходячи із напрацювання, яке планується на період експлуатації (1):

$$Q_{\text{пл}} = (30 \cdot t \cdot n \cdot m \cdot K_m) - (P_{\text{кр}} + P_{\text{т}}) \cdot t \cdot n \cdot K_m, \quad (1)$$

де 30 – середньоарифметична кількість робочих днів для обладнання на протязі місяця; t – кількість годин роботи обладнання у зміні; n – кількість змін роботи обладнання на добу; m – кількість місяців роботи обладнання у періоді, який планується; K_m – коефіцієнт роботи обладнання даного виду за машинним часом; [1, стор. 79-81; додаток 4]; $P_{\text{кр}}$ – час простою обладнання в капітальному ремонті [1, стор. 82-84; додаток 4]; $P_{\text{т}}$ – час транспортування в ремонт і з ремонту ($P_{\text{т}} - 10$ діб).

3. Необхідна кількість масла певного ґатунку за період експлуатації на групу однотипних машин визначається за формулою [2, стор. 176]:

$$q = a (q_{\text{зм}} \cdot c \cdot x + q_3 \cdot y); \quad (2)$$

де: a – кількість однотипних машин; $q_{\text{зм}}$ – змінна норма витрат масла даного ґатунку на одну машину, кг; c – кількість робочих змін у добі; q_3 – разові витрати масла при його заміні, кг; y – кількість заміни масла за період експлуатації; x – кількість робочих днів експлуатації машини.

4. Кількість заміни масла можна визначити за формулою:

$$y = \frac{Q_{\text{пл}}}{t_3}, \quad (3)$$

де: t_3 – періодичність заміни масла, маш.-год.

5. Витрати масла для зубчастих передач закритого типу залежить від місткості масляної ванни $Q_{\text{в}}$. Для редукторів, які мають добре ущільнений корпус, добова витрата масла на долив:

$$q_c = K_p \cdot Q_{\text{в}}, \quad (4)$$

де: $K_p=1,8 - 0,6$ г/кг (для ванни місткістю до 20 кг приймають $K_p=1,8$ кг. Зі збільшенням місткості ванни коефіцієнт K_p зменшується, і при $Q_v=900$ кг і більше $K_p=0,6$ г/кг.

6. Витрати масла на одне змащування направляючих ковзаня орієнтовно можна приймати:

$$q_n = k \cdot F, \text{ г}; \quad (5)$$

де, k – коефіцієнт, який дорівнює 1,6-0,8 для горизонтальних направляючих і 2,4-1,4 для вертикальних направляючих.

Найбільше значення k відповідає площі тертя направляючих менше 500 см^2 ; F – площа тертя, см^2 .

7. Орієнтовно витрати масла для підшипників качання

$$q_n = 7,5 \cdot 10^{-4} d b, \text{ г}; \quad (6)$$

де: d – внутрішній діаметр підшипника, мм; b – ширина підшипника, мм.

8. Підсумовуванням визначаємо загальну річну потребу в даному гатунку мастила на усі види машин:

$$Q_p = \sum q. \quad (7)$$

9. Прийнявши визначений відсоток від річної потреби даного гатунку масла у вигляді резерву, який постійно поповнюється, отримаємо необхідну місткість бака:

$$G = k_3 \cdot Q_p, \quad (8)$$

де: k_3 – коефіцієнт, який дорівнює при двохтижневому запасі 0,04; при місячному – 0,08, при сорокап'ятиденному – 0,125.

Зміст звіту з індивідуальної роботи

1. Вихідні дані.
2. Карта змащування обладнання згідно завдання.
3. Схема змащування обладнання.
4. Характеристика вибраних змащувальних матеріалів.
 - назва і ГОСТ;
 - склад;
 - галузь використання;
 - фізико-механічні властивості.
5. Розрахунок необхідної кількості мастильних матеріалів на заданий період експлуатації обладнання згідно завдання.
6. Розрахунок обсягу тари для зберігання місячного запасу мастильних матеріалів.
7. Перелік використаних літературних джерел.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ:

Базові

1. Дудля М.А. Діагностика та проектування бурових машин і механізмів Навч. посібник. Дудля М.А., Мещеряков Л.І. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2004. – 448 с.
2. Федорович Я.Т. Машина та обладнання для видобутку нафти і газу. Конспект лекцій. Частина 1. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010.-118 с.
3. Федорович Я.Т. Машина та обладнання для видобутку нафти і газу. Конспект лекцій. Частина II. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010.-223 с.
4. Михалків В.Б. Проектування і експлуатація компресорних станцій: [Конспект лекцій]/ В.Б. Михалків // Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2009. –236 с.
5. Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів : СОУ 60.3-30019801-050:2008 . – [Чинні від 2008-01-18]. –К.: Укртрансгаз, 2008. –197 с.3.1.2 Додаткова
6. Розгонюк В.В. Довідник експлуатаційникові газонафтового комплексу / Розгонюк В.В., Хачикян Л.А., Григіль М.А. –К.: Росток, 1998. –431 с.
7. Стандарт підприємства. Курсовий і дипломний проекти. Вимоги до змісту та оформлення : СТП 02070855-03-99. –[Чинний від 1999-04-28]. –Івано-Франківськ: Факел, 1999. –72 с.
8. Михалків В.Б. Проектування і експлуатація компресорних станцій: методичні вказівки для самостійної та індивідуальної роботи студентів. / В.Б.Михалків - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. -37 с.
9. Михалків В.Б.Проектування і експлуатація компресорних станцій: [курсове проектування]/ В.Б. Михалків -Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. -117 с.: іл.

Додаткові

1. Мікульонок І. О. Виготовлення, монтаж та експлуатація обладнання хімічних виробництв / І. О. Мікульонок. — К. : НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка», 2010. - 412 с.
2. Мікульонок І. О. Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв / І. О. Мікульонок. — К. : ІЗМН, 1998. — 256 с.
3. ДСТУ 3-17-191–2000 Посудини та апарати сталеві зварні. Загальні технічні умови.
4. ДНАОП 0.00-1.07–94 Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. – К.: Держнаглядохоронпраці, 1998. – 343 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://do.nmu.org.ua/>

ДОДАТОК 1

Таблиця 1

ВИХІДНІ ДАНІ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

Варіант	Обладнання	Кількість	Строк роботи, міс.
1	Верстат БСК-2М-2-100	10	5
	Насос НБ2-63-40	10	5
2	Верстат СКБ-4	10	6
	Насос НБ3-120/40	10	6
3	Верстат ЗИФ-650М	5	7
	Насос 11ГРИ	5	7
4	Верстат СКБ-5	5	8
	Насос НБ3-120/40	5	8
5	Верстат ЗИФ-120МР	5	9
	Насос НБ-32	10	9
6	Верстат СКБ-7	5	10
	Насос НБ-32	10	10
7	Верстат СКБ-8	5	11
	Насос НБ-32	10	11
8	Установка 1БА-15В	10	12
9	Установка УРБ-2А2	15	11
10	Установка УРБ-2,5А	20	10
11	Установка УКБ-200/300С	10	9
12	Установка УКБ-500С	15	8
13	Установка УРБ-3АМ	20	7
14	Установка ЛБУ-50	5	6
15	Установка УШ-2Т	6	5
16	Установка УГБ-50М	7	4
17	Установка УГБ-1ВС	8	5
18	Установка УРБ-2М	9	6
19	Установка УГБ-3УК	10	7
20	Установка БУ-20-2 УШ	11	8
21	Установка АВБ-ТМ	12	9
22	Установка АВБ-2М	13	10
23	Верстат СКБ-4	5	11
	Насос НБ2-63-40	5	11
24	Верстат СКБ-5	8	12
	Насос 11ГРИ	8	12
25	Верстат ЗИФ-650М	9	11
	Насос НБ3-120-40	9	11
26	Верстат ЗИФ-1200МР	12	10
	Насос 11ГРИ	24	10