

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

Геолорозвідувальний факультет  
Кафедра техніки розвідки родовищ корисних копалин

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Давиденко О.М.

«\_\_»\_\_2018 року

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ**  
**«Експлуатація бурового обладнання нафтогазових і газових свердловин»**

Галузь знань ..... 18 Виробництво та технології  
Спеціальність ..... 185 Нафтогазова інженерія та технології  
Освітній рівень..... магістр  
Освітня програма ..... Нафтогазова інженерія та технології  
Вид дисципліни ..... нормативна

Форма навчання ..... очна/заочна  
Навчальний рік ..... 201\_\_/1  
Семестр ..... \_\_-й  
Кількість кредитів ECTS ... 4  
Форма підсумкового контролю ..... іспит

Викладачі: доц. Пащенко О.А.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро

2018

## 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):

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

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];  $P_T$  – час транспортування в ремонт і з ремонту ( $P_T = 10$  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 замін масла за період експлуатації;  $x$  – кількість робочих днів експлуатації машини.

4. Кількість замін 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  $Q_B$ . Для редукторів, які мають добре ущільнений корпус, добова витрата масла на долив:

$$q_c = K_p \cdot Q_B, \quad (4)$$

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  $Q_b=900$  кг і більше  $K_p=0,6$  г/кг.

6. Витрати масла на одне змащування направляючих ковзання 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<sup>2</sup>;  $F$  – площа тертя, см<sup>2</sup>.

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:

1. Система технического обслуживания и ремонта оборудования применяемого на геологоразведочных работах. – М.:Мингео СССР, 1987 – 361 с.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Вып. II.-М.:Машиностроение, 1986.
3. Буровой станок СКБ-4. – М.:Недра, 1981. – 82 с.
4. ГОСТ 18322-78. Система технического обслуживания и ремонта техники: Термины и определения. – Введ. 01.01.80. – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 13 с. Группа ТОО СССР.
5. ГОСТ 26191-84. Масла, смазки и специальные жидкости. Ограничительный перечень и порядок назначения. – Введ. 01.01.85. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 44 с. Группа БО8 СССР.
6. Станок колонкового бурения СКБ-5. – М.:Недра, Машиноэкспорт, 1989. – 68с.
7. Тихонов Н.В., Малютин М.А. Ремонт геологоразведочного оборудования. – М.: Недра, 1985, 246 с.
8. Насос поршневой НБ-32. Руководство по капитальному ремонту НБ 32.00.000РК. Части 1, 2, 3, 4. – М.: Мингео СССР, 1990.
9. Насос буровой НБ 3-120/40. Технические условия на капитальный ремонт. Ту 41-01-398-84(90) УК. – М.:Мингео СССР, 1990.
10. Гланц А.А., Алесеев В.В. Справочник механика геолого-разведочных работ. – М.:Недра, 1987. – 441 с.
11. Эксплуатационная и ремонтная документация. Сборник: ГОСТ 2.601-68; ГОСТ 2.605-68.-М.:Изд-во стандартов, 1982. – 174 с.
12. Советов Г.А., Жабин Н.И. Ремонт и монтаж горного и бурового оборудования. – К.-Донецк: Вища школа. Головное издательство, 1986. – 192 с.
13. Фукс И.Г. Пластичные смазки. – М.: Химия, 1972.
14. Пластичные смазки и твердые смазочные покрытия. – М.: Химия, 1969.
15. Смазка и смазочные материалы. – М.: Металлургия, 1970.
16. Смазочные материалы. Антифрикционные и противоизносные свойства./ Справочник. – М.: Машиностроение, 1989.
17. Смазки. Государственные стандарты Союза ССР./ Сост. В.В.Синицын. – М.: Изд. стандартов. 1982, ч. 1, 240 с., ч. 2. – 272 с.
18. Ваванов В.В., Вайншток В.В. и др. Автомобильные пластичные смазки. – М.: Транспорт, 1986. – 144 с.
19. Химики – автолюбителям: Справ. изд./ Б.Б.Бобович, Г.В.Бровак, Б.М.Бунаков и др. – 2-е изд., испр. – Л.: Химия, 1991. – 320 с.

## ДОДАТОК 1

Таблиця 1

## ВИХІДНІ ДАНІ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

Варі- ант	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