

Нурматов Ж.Т.
доцент
Каршинский государственный технический университет
Карши, Узбекистан

РАСЧЁТ КОЛИЧЕСТВА ПОДНИМАЕМЫХ БУРИЛЬНЫХ СВЕЧЕЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКОЙ С ДИЗЕЛЬНОМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

Аннотация. В данной статье приводятся сведения о расчёте грузоподъёмности буровой лебёдки, а также количество поднимаемых свечей при дизельном и электрическом приводе на переменном токе.

Ключевые слова. Машинное время, нормативы времени, буровая лебедка, талевый блок, крюкоблок, кронблок, трансмиссия, коэффициент полезного действия талевой системы, подъёмный вал лебёдки, число струн оснастки, барабан лебедки.

Nurmatov J.T.
associate professor
Karshi state technical university
Karshi, Uzbekistan

CALCULATION OF THE NUMBER OF DRILL STANDS TO BE RAISED BY A DRILLING RIG WITH DIESEL AND ELECTRIC DRIVES ON AC

Annotation. This article provides information on calculating the lifting capacity of a drilling winch, as well as the number of stands lifted with a diesel and AC electric drive.

Keywords. Machine time, time standards, drilling winch, traveling block, hook block, crown block, transmission, efficiency of the traveling system, winch lifting shaft, number of lines of equipment, winch drum.

Введение. Норма времени на единицу измерителя работ определяется по формуле:

$$H_{BP} = t_{on} \left(1 + \frac{a_{отл}}{100} \right) \quad (1)$$

где $t_{оп}$ – оперативное время на единицу измерения работ, мин; $a_{отл}$ – время на отдых и личные надобности в процентах от оперативного времени.

Нормативы времени на отдых и личные надобности приведены в общей части любого сборника по нормам времени [1,2,3,4].

Оперативное время на операции подъёма и спуска бурильных свечей определяется по формуле:

$$t_{оп} = t_m + t_{мр} + t_p \quad (2)$$

где t_m – машинное время на подъём и спуск одной бурильной свечи, мин;

$t_{мр}$ – машинно-ручное время на подъём и спуск бурильной свечи, мин;

t_p – ручное время на подъём и спуск бурильной свечи, мин;

Нормативы времени на машинно-ручные и ручные приемы при подъёме и спуске бурильных свечей зависят от типа буровой установки и лебёдки [5,6,7].

Машинное время на подъём и спуск одной бурильной свечи или порожнего элеватора определяется по формуле:

$$t_m = \frac{L \cdot K}{V_{ср}} \quad (3)$$

где t_m – машинное время на свечу, мин; L – длина бурильной свечи, м; $V_{ср}$ – средняя скорость подъёма крюка, м/мин; K – коэффициент, учитывающий замедление скорости подъёма крюка при включении и торможении барабана лебёдки.

Основная часть. Количество поднимаемых свечей определяется по формуле:

$$B = \frac{Q - Q_{ТС}}{P \cdot L} \quad (4)$$

где Q – расчетная грузоподъемность буровой лебедки, кг; $Q_{ТС}$ – вес подвижных частей талевой системы, кг; P – средний вес 1 м бурильных труб, кг; L – длина поднимаемой свечи, м.

Расчетная грузоподъемность буровой лебедки определяется по формуле:

$$Q = \frac{75 \cdot N_6 \cdot \eta_{TC}}{V_{CP}}, \text{ кг} \quad (5)$$

где N_6 – мощность на подъемном валу лебедки, л.с.; η_{TC} – коэффициент полезного действия талевой системы; V_{CP} – средняя скорость подъема крюка, м/сек.

Мощность на подъемном валу лебедки определяется по формуле:

$$N_6 = N \cdot \eta \quad (6)$$

где N – мощность двигателей привода подъемного механизма, л.с.; η – коэффициент полезного действия кинематической цепи от вала двигателя до подъемного вала лебедки.

Под мощностью двигателей привода подъемного механизма понимается мощность, снимаемая с валов всех двигателей, одновременно работающих на лебедку в режиме подъемных операций при заданной скорости вращения и усредненных эксплуатационных условиях.

Дизельный привод. Мощность двигателя привода подъемного механизма определяется по формуле:

$$N = N_1 \cdot Z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \text{ л.с.}, \quad (7)$$

где N_1 – максимальная часовая мощность, которую можно снять с вала дизеля при заданной скорости вращения в течение одного часа непрерывной работы при стендовых условиях испытаний: температуре окружающего воздуха $+20^\circ\text{C}$, на уровне моря (760 мм рт.ст.), без вентилятора и при ограниченном сопротивлении на всасывании и выхлопе, л.с.; Z – количество дизелей в приводе лебедки; K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 – коэффициенты, учитывающие потери в дизеле, работающем в режиме привода лебедки. Значения этих коэффициентов (для дизелей без надува) приведены в табл.1.

Таблица 1

| № | Виды потерь мощности | Величина |
|---|----------------------|----------|
|---|----------------------|----------|

| | | коэффициента |
|---|--|--------------|
| 1 | Коэффициент, учитывающий отклонение условий эксплуатации дизелей от стендовых условий, при которых определялась паспортная характеристика двигателя (возможное повышение температуры окружающего воздуха свыше +20 ⁰ С, понижение барометрического давления ниже 760 мм рт. ст., износ при снижении качества топлива и т.п.) – K ₁ | 0,90 |
| 2 | Потери на привод вентилятора – K ₂ | 0,95 |
| 3 | Потери на выхлоп и всасывание (в среднем) – K ₃ | 0,95 |
| 4 | Приведенные к одному дизелю затраты мощности на привод воздушного компрессора – K ₄ | |
| 5 | Потери, связанные с несинхронной работой нескольких дизелей на один потребитель (при отсутствии гидropередачи) – K ₅ : - для двух дизельного привода - для трех дизельного привода и более | 0,95 0,92 |

Произведение коэффициентов K₁·K₂· K₃· K₄· K₅ составляет:

-при двух дизельном приводе – 0,73;

-при трех дизельном приводе – 0,71.

Электрический привод на переменном токе. Мощность привода в режиме подъемных операций определяется с учетом допустимой кратковременной перегрузки электродвигателей по формуле:

$$N = N_{\text{э}} \cdot K_{\text{п}}, (8)$$

где N_э – номинальная мощность электродвигателей;

K_п – коэффициент допускаемой кратковременной перегрузки электродвигателя, величина его принимается равной 1,25.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Курбанов, А. А., Нурматов, Ж. Т., Халилова, Ш. И., Рашидова, Р. К., & Абдуллаева, А. О. (2019). Процесс очистки минеральных пород от примесей. Международный академический вестник, (5), 125-127.

2. Курбанов, А. А., Нурматов, Ж. Т., Рашидова, Р. К., Умрзакова, Ш. У., & Абдуллаева, А. О. (2019). ФОРМИРОВАНИЯ ЖИДКОГО

БАЗАЛЬТА И ЕГО СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ. Международный академический вестник, (5), 123-125.

3.T., N. J., A., K. A., & K., R. R. (2019, December 30). Comparative Analysis of the Physical and Chemical Properties of Uzbekistan's Basalts and Ways of Solutions to the Problems of Choice of Raw Processing Directions. Land Science, 1(1), p59. <https://doi.org/https://doi.org/10.30560/ls.v1n1p59>

4.K, R., Ahmedovich, K., T, A., B, J., J, T., & T, N. (2020, September 2). Heat Processing and Change of Proper Indicators of Basalts. Land Science, 2(2), p1. <https://doi.org/https://doi.org/10.30560/ls.v2n2p1>

5.Samadova, M. X., Samadov, A. X., Abdiraximov, I. E., Tog'ayev, A. I., & Kurbanov, A. T. (2022). Neft va gaz konlari asoslari.

6. (2021). Курбанов Абдирахим Ахмедович, Кобилов Сарвар Сирож Угли, Жумаев Жасурбек Рустам Угли ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА И ИЗМЕНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЗАЛЬТОВ. *Universum: технические науки*, (12-5), 93.

7. Курбанов Абдирахим Ахмедович, Кобилов Сарвар Сирож Угли, & Жумаев Жасурбек Рустам Угли (2021). ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА И ИЗМЕНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЗАЛЬТОВ. *Universum: технические науки*, (12-5 (93)), 31-37.