

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

---

**НОРМЫ РАСХОДА  
МАСЛА НА РЕМОНТНО-  
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НУЖДЫ  
КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК ТЭС**

**РД 34.10.561-88**



**СОЮЗТЕХЭНЕРГО  
Москва 1988**

Р А З Р А Б О Т А Н О Производственным объединением по со-  
вершенствованию технологии и эксплуатации электростанций  
и сетей "Союзтехэнерго"

И С П О Л Н И Т Е Л И Н.Г.КУЗЬМИН, А.И.ШИНЕЛЕВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главэнерго 05.02.88 г.

Заместитель начальника Г.А.УЛАНОВ

---

НОРМЫ РАСХОДА МАСЕЛ НА  
РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ  
НУЖДЫ КОМПРЕССОРНЫХ  
УСТАНОВОК ТЭС

---

РД 34.10.561-88

Срок действия установлен  
с 03.05.88 г.  
до 03.05.93 г.

Настоящие Нормы устанавливают расход масел на ремонтно-эксплуатационные нужды компрессорных установок, применяемых на тепловых электростанциях (ТЭС) Минэнерго СССР.

Нормы обязательны для применения на всех ТЭС Минэнерго СССР.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы разработаны расчетно-статистическим методом на основании технической документации заводов-изготовителей, эксплуатационных данных и материалов обследования электростанций.

1.2. В компрессорных установках масло используется для смазывания механизма движения и системы сжатия. В зависимости от типа компрессора для этих целей могут использоваться масла либо разных, либо одной марки.

1.3. Расход масла в системе сжатия обусловлен потерями масла, уносимого сжатом воздухом.

1.4. Расход масла в механизме движения связан с необходимостью периодической замены, а также потерями масла при эксплуатации и ремонте компрессорной установки.

## 2. ПРИМЕНЕНИЕ НОРМ

2.1. Наиболее распространенные типы компрессорных установок, применяемых на тепловых электростанциях Минэнерго СССР, ча-

совые нормы расхода масел для них, а также их основные технические характеристики приведены в таблице.

2.2. Расход масла для систем сжатия принимается в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей.

2.3. Норма расхода масла в механизме движения учитывает расход масла на замену, доливы, потери при выполнении ремонтных операций, а также на замену во всасывающих воздушных фильтрах.

2.3.1. Часовой расход масла на замену  $m_z$  определяется вместимостью маслосистемы и периодичностью замены масла в механизме движения.

Вместимость маслосистемы и периодичность замены масла принимается согласно технической документации заводов-изготовителей.

Часовой расход масла на замену в механизме движения компрессорной установки рассчитывается по формуле

$$m_z = \frac{V \rho}{T} 10^3, \quad (1)$$

где  $V$  - вместимость маслосистемы, л;

$\rho$  - плотность применяемого масла, г/см<sup>3</sup>;

$T$  - периодичность замены масла в механизме движения, ч.

2.3.2. На основании материалов обследования и данных энергопредприятий расход масла на долив и ремонтные нужды  $m_p$  составляет 7%, а на замену во всасывающих воздушных фильтрах  $m_\phi$  - 4% расхода масла на замену в механизме движения.

2.3.3. Расчет расхода масла в механизме движения производится по формуле

$$N_{\partial\partial} = m_z + m_p + m_\phi, \quad (2)$$

где  $N_{\partial\partial}$  - часовой расход масла в механизме движения, г;

$$m_p = 0 \cdot 07 m_z;$$

$$m_\phi = 0 \cdot 04 m_z.$$

2.4. Годовой расход масла для компрессорных установок, где в системе и механизме движения используются масла различных марок, определяется по следующим формулам:

Нормы часового расхода масел  
на ремонтно-эксплуатационные нужды  
компрессорных установок

| Тип компрессора | Производительность, м <sup>3</sup> /мин | Абсолютное давление, кг/см <sup>2</sup> | Марки применяемых масел          |                             | Вместимость системы смазки, л | Периодичность замены масла в механизме движения, ч | Часовой расход масел на ремонтно-эксплуатационные нужды, г |                        |
|-----------------|---|---|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
|                 |   |   | для системы сжатия               | для механизма движения      |                               |  | для системы сжатия   | для механизма движения |
| 1. IOЗВП-20/8   | 20                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-50А, И-40А, КП-8, М-10-13 | 25                            | 3000   | 54,4   | 8,23                   |
| 2. 202ВП-10/8   | 10                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-50А, И-40А, КП-8, М10В    | 35                            | 3000   | 37,2   | 11,53                  |
| 3. ВП-2-10/9    | 10                                      | 9                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-40А, И-50А, КП-8, М10В    | 35                            | 3000   | 36,7   | 11,53                  |
| 4. ВП-20/8      | 20                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-40, И-50, КП-8, М-10В     | 25                            | 3000   | 86,0   | 8,23                   |
| 5. ВП-20/8М     | 20                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-10, МС-20С | И-40А, И-50А, М-10В, КП-8   | 25                            | 3000   | 86,0   | 8,23                   |
| 6. ВП-3-20/9    | 20                                      | 9                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-10А, И-50А, М-10В, КП-8   | 25                            | 3000   | 50   | 8,23                   |

Продолжение таблицы

| Тип компрессора | Производительность, м <sup>3</sup> /мин | Абсолютное давление, кг/см <sup>3</sup> | Марки применяемых масел          |                           | Вместимость системы смазки, л | Периодичность замены масла в механизме движения, ч | Часовой расход масел на ремонтно-эксплуатационные нужды, г |                        |
|-----------------|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
|                 |   |   | для системы сжатия               | для механизма движения    |                               |  | для системы сжатия   | для механизма движения |
| 7. 302ВП-10/8   | 10                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | М-10В, КП-8, И-40А, И-50А | 35                            | 3000   | 39,3   | 11,53                  |
| 8. 200В-10/8    | 10                                      | 8                                       | К-12, К-19, КС-19, МС-20, МС-20С | И-40А, И-50А, М-10В, КП-8 | 22                            | 6000   | 90   | 3,62                   |
| 9. 1ВВ-10/8     | 10                                      | 8                                       | МС-20, МС-20С, К-19, КС-19, К-12 | КП-8, М-10В, И-40А, И-50А | 22                            | 1000   | 90   | 21,73                  |
| 10. 4ВУ-5/9     | 5                                       | 8                                       | И-50А, И-40А, К-19, МС-6         | И-50А, И-40А, К-19, МС-6  | 15                            | 1000   | 30   | 14,82                  |
| 11. К-5М        | 5                                       | 8                                       | И-50А, И-40А, К-19               | И-50А, И-40А, К-19        | 15                            | 1000   | 30   | 14,82                  |
| 12. К-2-150     | 1,8                                     | 150                                     | М-20Г                            | М-20Г                     | 0,6                           | 6  | 50   | 98,79                  |
| 13. ВК-25       | 1,25                                    | 25                                      | К-19                             | К-19                      | 9                             | 1000   | 50   | 8,89                   |
| 14. АКР-2       | 18                                      | 150                                     | МС-20П                           | МС-20П                    | 15                            | 500  | 30   | 29,64                  |
| 15. 2АФ-51*     | -                                       | 50                                      | И-50А                            | И-50А                     | 0,5/1,0                       | 2500   | 0,45   | 0,198/0,395            |
| 16. 2АФ-59**    | -                                       | 80                                      | И-20А, ХА-30, ХФ-22-24           | И-20А, ХА-30, ХФ-22-24    | 1,7/3,5                       | 2500   | 1,44   | 0,666/1,383            |

|                  |      |     |   |   |      |      |     |        |
|------------------|------|-----|---|---|------|------|-----|--------|
| 17. 6ВКМ-25/8    | 25   | 8   | Тп-22С,<br>Тп-30, КП-8С,<br>АУ                    | Тп-22С, Тп-30,<br>КП-8С, АУ               | 250  | 1000 | 330 | 246,97 |
| 18. ЦК-135/8     | 135  | 8   | Тп-30   | Тп-30                                     | 1000 | 2500 | 100 | 395,16 |
| 19. 2Р-3/220     | 3    | 220 | КС-19, К-29                                       | МС-20, И-50                               | 55   | 4000 | 200 | 13,58  |
| 20. ЦК-100/6I    | 100  | 6,5 | Тп-30   | Тп-30                                     | 500  | 2000 | 100 | 197,58 |
| 21. 2ВМ-10-50/8  | 50   | 9   | К-19, КС-19                                       | И-50А, И-40А                              | 100  | 2500 | 150 | 39,52  |
| 22. 4ВМ-10-100/8 | 100  | 8   | К-19, КС-19                                       | К-19, КС-19                               | 200  | 2500 | 300 | 79,03  |
| 23. ВЕ-18/9М     | 17,5 | 9   | К-19, КС-19                                       | К-19, КС-19                               | 30   | 3000 | 150 | 9,88   |
| 24. ВУ-3/8       | 3    | 7   | К-12, К-19,<br>М-10В, М-8                         | М-10В, М-8,<br>К-19, К-12                 | 12   | 1000 | 30  | 11,86  |
| 25. ВУ-6/4       | 6    | 4   | К-12, К-19,<br>М-8, М-10В                         | К-19, М-10В,<br>К-12, М-8                 | 12   | 1000 | 70  | 11,86  |
| 26. 2ВУ1-1,5/46  | 5    | 4   | К-3-10,<br>М-8В <sub>2</sub> , М-10В <sub>2</sub> | К-3-10, М-8В <sub>2</sub> ,<br>К-19, К-12 | 10   | 1250 | 40  | 7,90   |
| 27. АВШ-1,5/45   | 1,5  | 45  | М-10В, М-8,<br>К-12, К-19,<br>МС-20               | М-10В, МС-20,<br>М-8, К-19,<br>К-12       | 10   | 1000 | 75  | 9,88   |
| 28. ВШ-3/40М     | 3    | 40  | М-10В, М-8,<br>К-19, К-12                         | М-10В, М-8,<br>К-19, К-12                 | 14   | 1000 | 60  | 13,83  |
| 29. 2ВУ1-2,5/13  | 0,42 | 13  | ИПТ или М-8В <sub>2</sub>                         | ИПТ или М-8В <sub>2</sub>                 | 10   | 500  | 400 | 19,76  |
| 30. 202ВП-12/3   | 12   | 3   | К-12, К-19  | И-45, МС-20,<br>И-50А                     | 35   | 3000 | 30  | 11,53  |
| 31. 205ВП-20/35  | 20   | 35  | Компрессорное<br>12 или 19                        | МС-20, И-50А                              | 95   | 3000 | 85  | 31,28  |
| 32. 205ВП-30/8   | 30   | 8   | 12(м) или<br>19(т), К-12,<br>К-19                 | И-50А, МС-20                              | 95   | 3000 | 80  | 32,28  |

О к о н ч а н и е   т а б л и ц ы

| Тип компрессора  | Производительность, м <sup>3</sup> /мин | Абсолютное давление, кг/см <sup>2</sup> | Марки применяемых масел |                        | Вместимость системы смазки, л | Периодичность замены масла в механизме движения, ч | Часовой расход масел на ремонтно-эксплуатационные нужды, г |                        |
|------------------|---|---|-------------------------|------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
|                  |   |   | для системы сжатия      | для механизма движения |                               |  | для системы сжатия   | для механизма движения |
| 33. 305ВП-30/8   | 30                                      | 8                                       | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 136                           | 3000   | 50   | 44,78                  |
| 34. 305ВП-60/2   | 60                                      | 2                                       | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 136                           | 3000   | 60   | 44,78                  |
| 35. 305ВП-40/3   | 40                                      | 3                                       | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 136                           | 3000   | 60   | 44,78                  |
| 36. 3С2ВП-10/8   | 10                                      | 8                                       | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 35                            | 3000   | -  | 11,53                  |
| 37. 2СНМ-4-24/9С | 24                                      | 9                                       | -                       | И-50А, МС-20           | 35                            | 3000   | -  | 11,53                  |
| 38. 2ВМ-4-24/9   | 24                                      | 9                                       | К-12, К-19, КС-19, П-28 | И-40, И-50А, МС-20     | 35                            | 3000   | 60   | 11,53                  |
| 39. 402ВП-4/220  | 4                                       | 220                                     | К-12, К-19              | И-40, МС-20, И-50А     | 35                            | 3000   | 58   | 11,53                  |
| 40. 302ВП-10/8   | 10                                      | 8                                       | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 35                            | 3000   | 28   | 11,53                  |
| 41. 302ГП-5/70   | 5                                       | 70                                      | К-12, К-19              | МС-20, И-50А           | 35                            | 3000   | 55   | 11,53                  |
| 42. НВ-10        | 11,2                                    | 7                                       | И-20А, Тп-22            | И-20А, Тп-22           | 100                           | 1000   | 50,4   | 98,79                  |
| 43. АВ-10/8      | 11,2                                    | 7                                       | Тп-46, Тп-30            | Тп-46, Тп-30           | 100                           | 1000   | 50,4   | 98,79                  |
| 44. НВ-10Э       | 11,2                                    | 7                                       | Т-22, Т-30, АУ          | Т-22, Т-30, АУ         | 100                           | 1000   | 50,4   | 98,79                  |
| 45. НВ-10/8М2    | 11,2                                    | 7                                       | И-12А, ХА-23            | И-12А, ХА-23           | 100                           | 1000   | 50,4   | 98,79                  |
| 46. 4ВМ10-120/9  | 120                                     | 9                                       | К-19, КС-19             | И-40А, И-50А           | 200                           | 2500   | 360  | 79,03                  |

1  
∞  
1



|                 |     |     |                       |                       |      |       |     |       |
|-----------------|-----|-----|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----|-------|
| 47. ZBM10-63/9  | 63  | 9   | К-19, КС-19           | И-40А, И-50А          | 100  | 2500  | 181 | 39,52 |
| 48. К250-6I-I   | 525 | 9   | Тп-22, Тп-30          | КП-8, Тп-22,<br>Тп-30 | 1800 | 20000 | -   | 88,91 |
| 49. К250-6I-2   | 250 | 9   | Тп-22, Тп-30,<br>КП-8 | КП-8, Тп-22,<br>Тп-30 | 1800 | 20000 | -   | 88,91 |
| 50. К250-6I-5   | -   | -   | Тп-22, Тп-30,<br>КП-8 | КП-8, Тп-22,<br>Тп-30 | 1200 | 20000 | -   | 59,27 |
| 51. К500-6I-I   | 508 | 0,9 | Тп-22, Тп-30,<br>КП-8 | КП-8, Тп-22,<br>Тп-30 | 1800 | 20000 | -   | 88,91 |
| 52. ВШВ-2,3/230 | 2,4 | 230 | К-19, КС-19           | К-19, КС-19           | 22   | 500   | 90  | 43,47 |

\* - С горизонтальным направлением потока;

\*\* - С вертикальным направлением потока.

для системы сжатия

$$M_{сж} = \frac{N_{сж}}{1000} \tau, \quad (3)$$

где  $M_{сж}$  - годовой расход масла, кг;  
 $N_{сж}$  - часовой расход масла в системе сжатия, г;  
 $\tau$  - время работы компрессорной установки в году, ч.

для механизма движения

$$M_{дв} = \frac{N_{дв}}{1000} \tau, \quad (4)$$

где  $M_{дв}$  - годовой расход масла для механизма движения, кг;  
для компрессорных установок, где в механизме движения и системе сжатия используется масло одной марки, определяется по уравнению

$$M = \frac{(N_{сж} + N_{дв})}{1000} \tau, \quad (5)$$

где  $M$  - годовой расход масла в компрессорной установке, кг.

2.5. По уравнениям (1-5) может быть рассчитан годовой расход масла на ремонтно-эксплуатационные нужды компрессорных установок, не включенных в данные нормы.

2.6. Пример расчета.

Исходные данные: на ТЭС эксплуатируется компрессорная установка ЗВУ-1,5/46 со следующими техническими характеристиками:

емкость системы смазки механизма движения - 10 л; периодичность замены масла - 1250 ч;

расход масла для смазки цилиндров и сальников (механизма сжатия) - 40 г/ч;

компрессорная установка работает 4000 ч в году;

плотность масла  $\rho = 0,89$  г/см<sup>3</sup>.

На основании пп. 2.3.2 и 2.3.3 составляющие уравнения (2) будут равны:  $m_p = 0,07 m_z$ ;  $m_\phi = 0,04 m_z$ .

По уравнению (5):

$$M = \frac{(N_{сж} + m_z + m_p + m_\phi)}{1000} \tau = \frac{(N_{сж} + \frac{V\rho}{T} + 0,07 \frac{V\rho}{T} + 0,04 \frac{V\rho}{T})}{1000} \tau .$$

- II -

Подставив численные значения, получим:

$$M = \frac{(40 + \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 0,89}{1250} + 0,07 \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 0,89}{1250} + 0,04 \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 0,89}{1250})}{1000} \times$$

$$\times 4000 = 191,61 \text{ кг.}$$

---

Подписано к печати 25.05.88

Формат 60x84 1/16

Печать офсетная Усл.печ.л.0,7 Уч.-изд.л.0,5

Тираж 2000 экз.

Заказ №255/88

Издат. № 88646

---

Производственная служба передового опыта эксплуатации  
энергопредприятий Союзтехэнерго  
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии ЦПО Союзтехэнерго  
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6