Министерство нефтяной промышленности

Производственное ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени объединение Башнефть

Башкирский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности

БашНИПИнефть

МЕТОДИКА

РАСЧЕТА НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В НАСОСНЫХ АГРЕГАТАХ

РД 39-I-II27-84

УФА·1984

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтяной промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

_____ В.И.Игревский

"24" 07 1984 г.

Руководящий документ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В НАСОСНЫХ АГРЕГАТАХ

РД 39 - 1-1127-84

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН:

Башкирским государственным научно-исследовательским и проектным институтом нефтяной промышленности (Башнипинефть)

Директор института, канд.техн.наук _____ Н.Ф.Кагарманов

Руководитель и ответственный исполнитель - заведующий сектором нормативов материалов и оборудования _____ М.М.Аскаров

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора ВНИИОЭНГ, канд.техн.наук _____ И.Е.Шевалдин

Начальник Управления по развитию техники, технологии и организации добычи нефти и газа _____ В.В.Гнатенко

Заместитель начальника Управления материально-технического снабжения _____ А.В.Коваленко

Начальник Технического управления _____ Ю.Н.Зайдиков

УДК 338.26:622.276:622.276.76

Настоящая методика устанавливает порядок и приемы расчета технически и экономически обоснованных прогрессивных норм потребности в насосных агрегатах для определения парка, замены изношенного оборудования и нормы годовой потребности.

Методика разработана впервые в лаборатории "Развитие и размещение нефтедобывающей промышленности района" Башнипинефти сектором нормативов материалов и оборудования на основании приказа Министерства нефтяной промышленности № 245 от 15 мая 1978 г. "О разработке норм расхода материалов и потребности в оборудовании на 1979-1980 годы".

Исполнители: М.М.Аскаров (руководитель темы), Р.Н.Мусина, Г.И.Вакмухаметова.

Руководящий документ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В НАСОСНЫХ АГРЕГАТАХ

РД 39-1-1127-84 Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности
от 15.08.84 № 509

Срок введения установлен с 01.09.84

Настоящая методика устанавливает порядок и приемы расчета технически и экономически обоснованных прогрессивных норм потребности в насосных агрегатах для определения парка, замены изношенного оборудования и нормы годовой потребности.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Насосные агрегаты 4АН-700 предназначены для закачивания рабочей жидкости для образования трещин в пласте, жидкости-песконосителя и жидкости для продавливания песка в пласт.

Насосные агрегаты, монтируемые на шасси грузового автомобиля КрАЗ-257, состоят из силовой установки 4УС-800, коробки передач ЗКПМ, трехплунжерного насоса 4Р-700, манифольда и системы управления.

I.2. Определяемая норма потребности используется предприятиями (производственными объединениями) для планирования годовой потребности в насосных агрегатах. Нормы потребности в насосных агрегатах производственных объединений используются Министерством нефтяной промышленности для определения потребности по отрасли.

Норма отраслевой потребности в оборудовании определяется как групповая средневзвешенная величина норм по производственным нефтегазодобывающим объединениям.

2. РАСЧЕТ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРКА

2.I. Единицей измерения норм потребности в насосных агрегатах для определения парка является количество агрегатов на I000 скважин эксплуатационного фонда нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на конец планируемого года.

2.2. Норма потребности в насосных агрегатах для определения парка на планируемый год по предприятию (объединению) определяется по формуле (I):

$$H_{т.г.} = \frac{П_{т.г.} \cdot 1000}{Т_{т.г.} \cdot N_{э_{т.г.}}} \; ; \qquad (I)$$

где H_{t+1} – норма потребности в насосных агрегатах для определения парка, шт/1000 скважин эксплуатационного фонда на конец планируемого года;

$П_{t+1}$ – затраты времени (технологические) насосных агрегатов по предприятию (объединению) на планируемый год, ч.

Под технологическим, или машинным временем понимается время когда агрегаты непосредственно используются в технологическом процессе, включая подготовительно-заключительные работы.

T_{t+1} – плановое расчетное машинное время одного агрегата на планируемый год, ч/агрегат;

$N_{э_{t+1}}$ – эксплуатационный фонд нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на конец планируемого года, шт.

2.3. Плановое расчетное машинное время одного агрегата определяется по формуле (2):

$$T_{t+1} = 365 \cdot t \cdot K_{в_{t+1}} \cdot K_{см_{t+1}} \cdot K_{т_{t+1}}; \qquad (2)$$

где 365 – календарная продолжительность года, сут;

t – продолжительность рабочей смены в планируемом году, ч/сут;

$K_{в_{t+1}}$ – плановый коэффициент выпуска агрегатов на линию в планируемом году. Принимается по плановым данным или по данным последнего отчетного года по формуле (3)

$$K_{в_{t+1}} = \frac{F_{м_{t-1}}}{F_{н_{t-1}}}; \qquad (3)$$

где $F_{м_{t-1}}$ – машино-дни в работе;

$F_{н_{t-1}}$ – машино-дни в хозяйстве;

$K_{см_{t+1}}$ – коэффициент сменности использования оборудования в планируемом году;

$K_{т_{t+1}}$ – коэффициент технологической загруженности, отражающий, какую часть времени в наряде в среднем оборудование непосредственно используется в технологическом

процессе. Определяется на основе статистических данных первичных документов за отчетный год (месячных отчетов о работе) по формуле (4):

$$K_{T_{t+1}} = \frac{T_{T_{t-1}}}{T_{n_{t-1}}}; \qquad (4)$$

где $T_{T_{t-1}}$ – технологическое время работы агрегатов в отчетном году, ч;

$T_{n_{t-1}}$ – время агрегатов в наряде в отчетном году, ч.

2.4. Затраты времени насосных агрегатов на планируемый год определяются по формуле (5):

$$П_{t+1} = \sum_{i=1}^{m} f_{i_{t+1}} \cdot n_{i_{t+1}} \cdot K_{пр.р}; \qquad (5)$$

где $f_{i_{t+1}}$ – продолжительность гидроразрыва пласта, промывания, закачивания, глушения и других операций, выполняемых насосными агрегатами, ч. Принимается на основе плановых данных по форме № 3 Указания Миннефтепрома № 396 от 20.II.1981 г.

$n_{i_{t+1}}$ – количество соответствующих операций по предприятию (объединению) в плановом году, шт. Принимается на основе плановых данных.

$K_{пр.р}$ – коэффициент, учитывающий применение насосных агрегатов на прочих работах (подразумеваются работы, выполняемые не в добыче нефти). Определяется по данным отчетного года по формуле (6):

$$K_{пр.р.} = \frac{F_{m_{t-1}}}{F_{g_{t-1}}}; \qquad (6)$$

где $F_{g_{t-1}}$ – машино-дни в работе в добыче;

2.5. Расчетный парк насосных агрегатов на конец планируемого года определяется по формуле (7):

$$Q^{к}_{t+1} = \frac{H_{t+1} \cdot N_{э\,t+1}}{1000}; \qquad (7)$$

где $Q^{к}_{t+1}$ – расчетный парк насосных агрегатов на конец планируемого года, шт.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В НАСОСНЫХ АГРЕГАТАХ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ИЗНОШЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Норма потребности в насосных агрегатах для замены изношенного оборудования в планируемом году измеряется в процентах к наличному парку на начало планируемого года и принимается в размере нормы амортизационных отчислений на реновацию.

3.2. Потребность в насосных агрегатах на планируемый год определяется по формуле (8):

$$И_{t+1} = \frac{Н_а \cdot Q^{н}_{t+1}}{100}; \qquad (8)$$

$И_{t+1}$ – потребность на замену в насосных агрегатах в планируемом году, шт;

$Н_а$ – норма амортизационных отчислений на реновацию, %. Для насосных агрегатов $Н_а$ = 13 %.

$Q^{н}_{t+1}$ – парк насосных агрегатов на начало планируемого года, шт.

$$Q^{н}_{t+1} = Q^{н}_{t} + П^{нтс}_{t} - И_{t}; \qquad (9)$$

где $Q_t^н$ – парк насосных агрегатов на начало текущего года, шт. Принимается из статистической отчетности 06 "Отчет о наличии геологоразведочного и нефтедобывающего оборудования на I января I9.. г."

$П_t^{пос.}$ – поступление насосных агрегатов в текущем году по плану материально-технического снабжения, шт;

$И_t$ – потребность в насосных агрегатах на замену в текущем году, шт. Определяется согласно пункта 3.2 данной методики.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ

4.I. Единицей измерения нормы годовой потребности в насосных агрегатах является расчетная годовая потребность вновь поступающих насосных агрегатов, приходящихся на I000 скважин эксплуатационного фонда нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на конец планируемого года.

4.2. Годовая потребность – это потребность предприятия (объединения) в насосных агрегатах на прирост и замену изношенных. Рассчитывается по формуле (I0):

$$А_{t+1}^{год} = Q_{t+1}^{к} - Q_{t+1}^{н} + И_{t+1}; \qquad (I0)$$

где $А_{t+1}^{год}$ – годовая потребность в насосных агрегатах по предприятию (объединению) в планируемом году, шт.

4.3. Норма годовой потребности в насосных агрегатах определяется по формуле (II):

$$Н_{t+1}^{год} = \frac{А_{t+1}^{год} \cdot 1000}{N_{э\,t+1}}; \qquad (II)$$

где $H^{год}_{t+1}$ - норма годовой потребности в насосных агрегатах, шт/1000 скв. эксплуатационного фонда

4.4. Расчеты данных норм должны выполняться в сроки, установленные приказами Миннефтепрома.

4.5. Источниками информации при расчете норм потребности являются существующие на предприятиях формы отчетности, дополнительные формы отчетности для определения коэффициентов технологической загруженности, выпуска, сменности и прочих работ.

4.6. Отраслевая норма потребности определяется как средневзвешенная величина соответствующих норм по формуле (12):

$$H^{o}_{t+1} = \frac{\sum^{n} H_{i\,t+1} \cdot N_{i\,t+1}}{N^{o}_{t+1}}; \qquad (12)$$

где H^{o}_{t+1} - отраслевая норма потребности в насосных агрегатах, шт/10000 скважин эксплуатационного фонда;

$H_{i\,t+1}$ - норма потребности в -том объединении, шт/1000скв. эксплуатационного фонда;

$N_{i\,t+1}$ - эксплуатационный фонд нефтяных, газовых и нагнетательных скважин по -тому объединению на конец планируемого года, шт;

N^{o}_{t+1} - эксплуатационный фонд нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на конец планируемого года в отрасли, шт;

n - количество производственных объединений в Миннефтепроме.

ПРИЛОЖЕНИЕ
справочное

Пример расчета норм потребности в насосных агрегатах по объединению _____ на 198_г.

Исходные данные

Таблица 1

Наименование показателя	Условное обозначение	Числовое значение
1. Календарная продолжительность года, сут		365
2. Продолжительность рабочей смены в планируемом году, ч	t	8,2
3. Сменность использования насосных агрегатов в планируемом году	$K_{см\,t+1}$	1
4. Машино-дни в работе в отчетном году - всего	$F_{m\,t-1}$	20100
в том числе в добыче	$F_{д\,t-1}$	17500
5. Машино-дни в хозяйстве в отчетном году	$F_{п\,t-1}$	29565
6. Время агрегатов в наряде в отчетном году, ч	$T_{п\,t-1}$	160800
7. Технологическое время работы в отчетном году, ч	$T_{т\,t-1}$	96500
8. Продолжительность и количество операций, выполняемых насосными агрегатами:		
а) гидроразрыв пласта		
количество, шт	$n_{1\,t+1}$	80
продолжительность	$f_{1\,t+1}$	6x10 (6агрегатов по 10 час
б) глушение скважин		
количество, шт	$n_{2\,t+1}$	9000
продолжительность, ч	$f_{2\,t+1}$	4
в) промывание забоя скважины		
количество, шт	$n_{3\,t+1}$	5000
продолжительность, ч	$f_{3\,t+1}$	4
г) изоляционные работы		
количество, шт	$n_{4\,t+1}$	1000
продолжительность, ч	$f_{4\,t+1}$	2x10
д) прочие работы		
количество, шт	$n_{5\,t+1}$	3800
продолжительность, ч	$f_{5\,t+1}$	4

продолжение табл. 1

I	2	3
9. Эксплуатационный фонд нефтяных, газовых и нагнетательных скважин на конец планируемого года, шт	$N_{э_{t+1}}$	I56560
I0. Норма амортизационных отчислений насосных агрегатов на реновацию, %	H_a	I3
II. Парк насосных агрегатов на начало текущего года, шт	Q''_t	8I
I2. Поступление насосных агрегатов в текущем году по выделенным фондам, шт	$П_t^{нтс}$	I3

Расчетные показатели

Наименование расчетного показателя	Условное обозначение и формула расчета	Числовое значение
1	2	3
1. Коэффициент, учитывающий прочие работы	$K_{пр.р} = \frac{F_{m_{t-1}}}{F_{g_{t-1}}} = \frac{20100}{17500}$	1,15
2. Плановый коэффициент выпуска агрегатов на линию	$K_{в_{t+1}} = \frac{F_{m_{t-1}}}{F_{n_{t-1}}} = \frac{20100}{29565}$	0,68
3. Коэффициент технологической загруженности агрегатов в плановом году	$K_{т_{t+1}} = \frac{T_{т_{t-1}}}{T_{n_{t-1}}} = \frac{96500}{160800}$	0,6
4. Плановое расчетное машинное время одного агрегата, ч/агрегат	$T_{t+1} = 365 \cdot t \cdot K_{в_{t+1}} \cdot K_{см_{t+1}} \cdot K_{т_{t+1}}$ = 365x8,2x0,68x0,6x1	1221
5. Затраты времени насосных агрегатов на планируемый год по предприятию, ч	$П_{t+1} = \sum_{i}^{m} f_{i_{t+1}} \cdot N_{i_{t+1}} \cdot K_{пр.р.}$ = (30x60+9000x4+5000x4+1000x20+3300x4)x1,15	104650
6. Потребность насосных агрегатов на замену по норме амортизации на реновацию в текущем году, шт	$U_t = \frac{Q_t'' \cdot Ha}{100} = \frac{81 \times 13}{100}$	11

продолжение табл. 2

I	2	3
7. Парк насосных агрегатов на начало планируемого года, шт	$Q''_{t+1} = Q''_t + П''^{пр}_t - И_t$ = 8I + I3 - II	83
8. Потребность в насосных агрегатах на замену в планируемом году по норме амортизации на реновацию, шт	$И_{t+1} = \frac{Q''_{t+1} \cdot Н_а}{100}$ = $\frac{83 \times I3}{I00}$	II

Расчет нормативных показателей Таблица 3

Наименование показателя	Условное обозначение, формула и расчет нормы потребности	Числовое значение
1	2	3
1. Норма потребности в насосных агрегатах для определения парка на планируемый год, шт/1000 скважин эксплуатационного фонда на конец года	$H_{t+1}=\frac{П_{t+1}\cdot 1000}{T_{t+1}\cdot N_{Эt+1}}=\frac{104650 \times 1000}{1221 \times 15650}$	5,47
2. Парк насосных агрегатов на конец планируемого года, шт	$Q^{к}_{t+1}=\frac{H_{t+1}\cdot N_{Эt+1}}{1000}=\frac{5,47 \times 15650}{1000}$	86
3. Годовая потребность в насосных агрегатах в планируемом году, шт	$A^{год}_{t+1}=Q^{к}_{t-1}-Q^{н}_{t+1}+U_{t+1}=86-88+11$	14
4. Норма годовой потребности в насосных агрегатах на планируемый год, шт/1000 скважин эксплуатационного фонда на конец года	$H^{год}_{t+1}=\frac{A^{год}_{t+1}\cdot 1000}{N_{Эt+1}}=\frac{14 \times 1000}{15650}$	0,9

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин. - М., Недра, - 1979, - 308 с.

2. Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности. - М., ВНИИОЭНГ, 1982. - 127 с.

3. Госплан СССР. Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР и положение о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве. - М., Экономика, 1974, - 148 с.

Редактор Морозова Л.В.
Ответственная за выпуск Архангельская А.А.

ПО I936 Заказ № 663 Тираж 300 экз.

450077, Уфа, ул. Ленина, 86, Башнипинефть, группа множительных машин.

gost.e-ecolog.ru