

ВНИИТ  нефть

РД 39.1.595.81

Методика
расчета отраслевых
норм расхода
и потребности
в бурильных
штропах
по типоразмерам

КУЙБЫШЕВ ● 1982

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Всесоюзный научно-исследовательский институт
разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб
(ВНИИТнефть)

МЕТОДИКА
РАСЧЕТА ОТРАСЛЕВЫХ НОРМ РАСХОДА
И ПОТРЕБНОСТИ В БУРИЛЬНЫХ ШТРОПАХ
ПО ТИПОРАЗМЕРАМ

РД 39-I-595-81

Куйбышев 1982

Методика разработана в соответствии с приказом Миннефтепрома № 245 от 15.05.1978 г. "О разработке норм расхода материалов и потребности в оборудовании на 1979-80 годы" и координационным планом научно-исследовательских работ в области материально-технических ресурсов в нефтяной промышленности отделом ловильного и спуско-подъемного инструмента ВНИИТнефть и ЦНИЛ объединения "Союзнефтебурмашремонт".

Составители: Ю.И.Спиваковский, Г.И.Покровская, Б.А.Григорьев, В.М.Савельева (ВНИИТнефть), Ю.М.Вередибин, М.А.Федоров, Ю.Г.Леонов (ЦНИЛ ПО "Союзнефтебурмашремонт").

Утверждена заместителем министра нефтяной промышленности В.Я.Соколовым 13.08.1981 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОТРАСЛЕВЫХ НОРМ РАСХОДА И ПОТРЕБНОСТИ В БУРИЛЬНЫХ ШТРОПАХ ПО ТИПОРАЗМЕРАМ

РД 39-1-595-81

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности № 550 от 19.10.1981 г. срок введения установлен с 1.12.1981 г., срок действия до 1.12.1986 г.

Целью настоящей работы является разработка научно обоснованных прогрессивных норм расхода и специфицированной потребности в бурильных штропах, являющихся основой для обеспечения рационального их распределения между предприятиями Миннефтепрома, повышения эффективности их использования и осуществления их экономии.

Методика предназначена для практического применения буровыми предприятиями, ведущими разведочное и эксплуатационное бурение, а также организациями, занимающимися текущим и перспективным нормированием инструмента в объеме министерства и отрасли.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика содержит приемы расчетов нормативов комплектования бурильными штропами в масштабах отрасли и отдельного предприятия, норм их расхода, а также методы оперативного расчета специфицированной потребности в бурильных штропах отрасли и производственных объединений.

1.2. Приведенные в работе методы расчета распространяются на бурильные штропы ШБН, ШБУ, ШБЭН, ШБЭУ, ШБЭД, серийно выпускаемые промышленностью по ТУ 26-02-452-72.

1.3. За комплектуемую единицу принимают действующую буровую установку.

1.4. За единицу измерения норматива комплектования принят комплект бурильных штропов на одну действующую буровую установку, нормы расхода – комплект бурильных штропов на одну действующую буровую установку в год.

1.5. Нормативы комплектования действующей буровой установки бурильными штропами отраслевые и для производственных объединений рассчитывают отдельно.

2. РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКТОВАНИЯ

2.1. Норматив комплектования определяется как технологически необходимое количество бурильных штропов для укомплектования одной действующей буровой установки с учетом производственного резерва, обеспечивающего бесперебойный технологический процесс бурения скважины.

2.2. Норматив комплектования действующей буровой установки бурильными штропами по производственному объединению N_{ki} определяют по формуле

$$N_{ki} = N_T K_{pi}, \quad (1)$$

где N_T - технологическая норма бурильных штропов. Принимают равной 1 комплекту на установку;

K_{pi} - коэффициент резерва, учитывающий время транспортировки, время контроля и наличие технологического резерва (необходимость нахождения на буровой установке штропов нескольких типоразмеров) по i -му производственному объединению. Принимают по табл. 1.

2.3. Среднеотраслевой норматив комплектования действующей буровой установки бурильными штропами N_K определяют по формуле

$$N_K = N_T K_p, \quad (2)$$

где K_p - среднеотраслевой коэффициент резерва бурильных штропов. Принимают по табл. 1.

Для уточнения значения K_p расчет производят по формуле

$$K_p = \frac{\sum_{i=1}^a K_{pi}}{a}, \quad (3)$$

где $i = \overline{1, a}$ - индексы производственных объединений.

Для оперативного расчета среднеотраслевой норматив комплектования принимают по табл. 2.

Таблица I

Коэффициент резерва бурильных штропов
по группам производственных объединений

Группа производственных объединений	Средний коэффициент резерва	Среднеотраслевой коэффициент
Производственные объединения Главти- меннефтегаза, "Коминетфть", "Томск- нефть"	2,1	2,3
"Эмбанетфть", "Нижеволокнефть", "Мангышлакнефть", "Грознефть", "Уз- бекнефть", "Киргизнефть", "Таджик- нефть", "Туркменнефть"	2,4	
"Оренбургнефть", "Пермнефть", "Аз- нефть", "Грузнефть", "Дагнефть", "Саратовнефтегаз"	2,3	
"Краснодарнефтегаз", "Белоруснефть", "Удмуртнефть", "Ставропольнефтегаз"	2,2	
"Татнефть", "Башнефть", "Куйбышев- нефть", "Укрнефть"	2,1	

Примечания:

1. Группы производственных объединений составлены с учетом геологических, климатических и дорожных условий, а также данных об удаленности участков бурения от основных баз снабжения.

2. Величины коэффициентов резерва получены опытно-статистическим способом.

3. РАСЧЕТ НОРМ РАСХОДА

3.1. Среднеотраслевую норму расхода бурильных штропов на одну действующую буровую установку в год H_p определяют по формуле

$$H_p = \sum_{j=1}^6 H_{pj} / \theta, \quad (4)$$

где H_{pj} - среднеотраслевая норма расхода бурильных штопов j -го типоразмера, комплектов на установку;
 $j = \overline{1,8}$ - индексы типоразмеров бурильных штопов.

З.1.1. Среднеотраслевую норму расхода бурильных штопов j -го типоразмера определяют по формуле

$$H_{pj} = \sum_{i=1}^a H_{pji} / a, \quad (5)$$

где H_{pji} - норма расхода бурильных штопов j -го типоразмера по i -му производственному объединению, комплектов на установку.

Последовательность расчета H_{pji} дана в разделе 5 настоящей методики.

З.1.2. Для оперативного расчета значения H_p, H_{pj} принимают по табл. 2.

Таблица 2

Средние нормы расхода и норматив комплектования бурильных штопов, комплектов на установку в год

Штопы бурильные	Шифр	Средне-отрасле-вой нор-матив комплек-тования	Средне-отрасле-вая норма расхода по типо-размерам	Средне-отрасле-вая норма расхода
Грузоподъемность 140 тс: - нормальные (I и II типы) - укороченные (I и II типы)	ШБН-125 ШБУ-125		0,76 0,52	
Грузоподъемностью 75 тс: - нормальные - укороченные - длинные	ШБЭН-75 ШБЭУ-75 ШБЭД-75	2,3	0,62 0,56 0,74	0,66
Грузоподъемностью 200 тс " 320 тс	ШБН-200 ШБН-300		0,76 0,68	

Примечание. Величины H_p и H_{pj} получены опытно-статистическим способом.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ

4.1. Годовую отраслевую потребность в бурильных штропах Π определяют по формуле

$$\Pi = \Pi_k + \Pi_u, \quad (6)$$

где Π_k - отраслевая потребность в бурильных штропах на комплектование прироста действующих буровых установок в планируемом году, комплектов;

Π_u - отраслевая потребность в бурильных штропах на замену изношенных в планируемом году, комплектов.

4.1.1. Отраслевую потребность в бурильных штропах на комплектование прироста действующих буровых установок в планируемом году по Миннефтепрому определяют по формуле

$$\Pi_k = N_k \Delta B K_o, \quad (7)$$

где ΔB - прирост действующих буровых установок в планируемом году по Миннефтепрому;

K_o - коэффициент, вводимый для учета возможного одновременного использования штропов одного типоразмера на двух или более установках. Принимают равным 1,3.

4.1.2. Отраслевую потребность в бурильных штропах на замену изношенных в планируемом году по Миннефтепрому определяют по формуле

$$\Pi_u = H_p B K_z, \quad (8)$$

где B - количество действующих буровых установок в планируемом году по Миннефтепрому;

K_z - отраслевой коэффициент экономии, определяемый организационно-техническими мероприятиями и директивными документами по Миннефтепрому.

4.2. Отраслевую потребность в бурильных штропах по типоразмерам Π_j определяют по формуле

$$\Pi_j = \Pi K_{\theta j}, \quad (9)$$

где $K_{\theta j}$ - среднеотраслевой коэффициент весомости бурильных штропов j -го типоразмера. Принимают по табл. 3.

4.2.1. Уточненный расчет $K_{\theta j}$ производят по формуле

$$K_{\theta j} = \frac{a}{\sum_{i=1}^n K_{\theta ji}} / a, \quad (10)$$

Таблица 3

Среднеотраслевые коэффициенты весомости бурильных штропов j -го типоразмера $K_{\theta j}$

Типоразмер бурильных штропов	$K_{\theta j}$
ШБН-125 (I тип)	0,17
ШБН-125 (II тип)	0,09
ШБУ-125 (I тип)	0,03
ШБУ-125 (II тип)	0,02
ШБЭН-75	0,12
ШБЭУ-75	0,05
ШБЭД-75	0,2
ШБН-200	0,22
ШБН-300	0,1

где $K_{\theta j i}$ - коэффициент весомости бурильных штропов j -го типоразмера по i -му производственному объединению.

4.3. Годовую потребность в бурильных штропах по производственному объединению Π_i определяют по формуле

$$\Pi_i = \Pi_{\kappa i} + \Pi_{\omega i}, \quad (II)$$

где $\Pi_{\kappa i}$ - потребность в бурильных штропах на комплектование прироста действующих буровых установок в планируемом году в i -м производственном объединении, комплектов;

$\Pi_{\omega i}$ - потребность в бурильных штропах на замену изношенных в планируемом году в i -м производственном объединении, комплектов.

4.3.1. Потребность в бурильных штропах на комплектование планируемого прироста действующих буровых установок в i -м производственном объединении определяют по формуле

$$\Pi_{\kappa i} = N_{\kappa i} K_{\theta} \Delta B_i, \quad (I2)$$

где ΔB_i - прирост действующих буровых установок в i -м производственном объединении в планируемом году.

Примечание. При сокращении количества действующих буровых установок в планируемом году $\Pi_{\kappa i}$ не определяют.

4.3.2. Потребность в бурильных штропах на возмещение изношен-

ных по i -му производственному объединению определяют по формуле

$$П_{иi} = Н_{рi} B_i K_{эi}, \quad (13)$$

где B_i - количество действующих буровых установок в i -м производственном объединении в планируемом году;
 $K_{эi}$ - коэффициент экономии по i -му производственному объединению.

4.4. Потребность в бурильных штропах по типоразмерам по i -му производственному объединению определяют по формуле

$$П_{ji} = П_i K_{эji}, \quad (14)$$

где $K_{эji}$ - коэффициент весомости бурильных штропов j -го типоразмера по i -му производственному объединению.

$$K_{эji} = \frac{\sum_j Q_{jk}}{\sum_j Q_i}, \quad (15)$$

где Q_{ji} - наличие бурильных штропов j -го типоразмера в i -м производственном объединении в каждом (из трех лет) году, комплектов;

Q_i - наличие бурильных штропов всех типоразмеров в i -м производственном объединении в каждом году, комплектов.

5. РАСЧЕТ НОРМЫ РАСХОДА БУРИЛЬНЫХ ШТРОПОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБЪЕДИНЕНИЮ

5.1. Норму расхода бурильных штропов $Н_{рji}$ j -го типоразмера определяют по формуле

$$Н_{рji} = \frac{1}{T_{ji}} T_k, \quad (16)$$

где T_k - календарное время в году, ч;
 T_{ji} - технический ресурс бурильных штропов j -го типоразмера в i -м объединении, ч.

5.1.1. Технический ресурс бурильных штропов определяют по формуле

$$T_{ji} = U_{jmax} / V_{jl}, \quad (17)$$

где U_{jmax} - максимальный линейный (по рабочему сечению) износ бурильных штропов j -го типоразмера, при котором производится их списание, мм;

V_{jil} - средняя скорость изнашивания бурильных штропов j -го типоразмера в i -м производственном объединении, мм/ч.

5.1.2. Среднюю скорость изнашивания определяют по формуле

$$V_{jil} = \frac{\sum_{f=1}^c V_{jfsil}}{c}, \quad (18)$$

где V_{jfsil} - скорость изнашивания бурильных штропов j -го типоразмера, исследованная на подконтрольной действующей буровой установке в i -м объединении, мм/ч;

$f = \overline{1, c}$ - индексы исследуемых штропов.

5.1.3. Скорость изнашивания бурильных штропов определяют по формуле

$$V_{jfsil} = \frac{\sum_n^m V_n t_n}{\sum_n^m t_n}, \quad (19)$$

где V_n - скорость изнашивания исследуемого штропа в n -м интервале времени исследования, мм/ч;

t_n - продолжительность n -го интервала между замерами, ч;

$n = \overline{1, m}$ - индексы периодов исследования.

5.1.4. Скорость изнашивания определяют по промышленным замерам по формуле

$$V_n = \Delta U_n / t_n, \quad (20)$$

где ΔU_n - величина износа бурильного штропа (разность замеров наиболее изнашиваемой поверхности) за время между замерами, мм.

$$\Delta U_n = d_{(n-1)} - d_n, \quad (21)$$

где $d_{(n-1)}$ - величина линейного размера исследуемого рабочего сечения бурильного штропа в момент времени $t_{(n-1)}$, мм;

d_n - величина линейного размера исследуемого сечения в момент времени t_n , мм.

5.2. Для объединений, в которых не налажен учет фактических норм расхода штропов по типоразмерам, значения их временно принимают по табл. 2.

Для оперативного расчета среднюю норму расхода временно принимают равной 0,66 комплекта на установку в год.

ПРИМЕРЫ ОПЕРАТИВНЫХ РАСЧЕТОВ ПОТРЕБНОСТИ
В БУРИЛЬНЫХ ШТРОПАХ

I. Оперативный расчет потребности в бурильных штропах
по Миннефтепрому на 1982 год

Исходные данные

Показатель	Величина
Среднеотраслевой норматив комплектования бурильными штропами одной действующей буровой установки $N_k (N_T K_p)$, комплектов	2,3 (I·2,3)
Среднеотраслевая норма расхода бурильных штропов N_p , комплектов на установку в год	0,66
Плановое количество действующих буровых установок B	1549
Прирост действующих буровых установок в планируемом году ΔB	140
Коэффициент экономии K_2	0,99
Коэффициент весомости бурильных штропов K_{0j} :	
- ШЕН-125 (I тип) K_{01}	0,17
- ШЕН-125 (II тип) K_{02}	0,09
- ШЕУ-125 (I тип) K_{03}	0,03
- ШЕУ-125 (II тип) K_{04}	0,02
- ШЕЭН-75 K_{05}	0,12
- ШЕЭУ-75 K_{06}	0,05
- ШЕЭД-75 K_{07}	0,2
- ШЕН-200 K_{08}	0,22
- ШЕН-300 K_{09}	0,1
Среднеотраслевой коэффициент резерва K_p	2,3
Коэффициент совпадения K_0	1,3

Отраслеву потребностью на комплектование бурильными штропами планируемого увеличения числа действующих буровых установок определяют по формуле (7):

$$L_k = (2,3 \cdot 140 \cdot 1,3) \text{ комплектов} = 418 \text{ комплектов.}$$

Отраслеву потребностью в бурильных штропах на замену изношенных определяют по формуле (8):

$$L_u = (0,66 \cdot 1549 \cdot 0,99) \text{ комплектов} = 1012 \text{ комплектов.}$$

Годовую отраслевую потребность в бурильных штропах определяют по формуле (6):

$$П = (1012 + 418) \text{ комплектов} = 1430 \text{ комплектов.}$$

Потребность в бурильных штропах ШБН-125 (I тип) определяют по формуле (9):

$$П_i = (1430 \cdot 0,17) \text{ комплектов} = 243 \text{ комплекта.}$$

Потребность в бурильных штропах остальных типоразмеров определяют аналогично.

2. Оперативный расчет потребности в бурильных штропах i-го производственного объединения на 1982 г.

Исходные данные

Показатель	Величина
Норматив комплектования бурильными штропами одной действующей буровой установки $N_k(N_T K_{pi})$, комплектов	2,1 (1,2,1)
Среднеотраслевая норма расхода бурильных штропов N_p , комплектов на установку в год	0,66
Плановое количество действующих буровых установок B_i	43
Прирост действующих буровых установок ΔB_i	3
Коэффициент весомости бурильных штропов i-го типоразмера (ШБН-75) $K_{\theta i}$	0,28
Коэффициент экономии $K_{эi}$	0,98
Коэффициент резерва K_{pi}	2,1

Потребность в бурильных штропах на комплектование прироста действующих буровых установок определяют по формуле (12):

$$П_{ki} = (2,1 \cdot 3 \cdot 1,3) \text{ комплектов} = 8 \text{ комплектов.}$$

Потребность в бурильных штропах на замену изношенных определяют по формуле (13):

$$П_{\theta i} = (0,66 \cdot 43 \cdot 0,98) \text{ комплектов} = 28 \text{ комплектов.}$$

Годовую потребность i-го производственного объединения в бурильных штропах определяют по формуле (11):

$$П_i = (8 + 28) \text{ комплектов} = 36 \text{ комплектов.}$$

Потребность в бурильных штропах j-го типоразмера по i-му объединению определяют по формуле (14):

$$П_{ji} = (36 \cdot 0,28) \text{ комплектов} = 10 \text{ комплектов.}$$

Потребность в бурильных штропах остальных типоразмеров определяют аналогично.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	3
2. Расчет нормативов комплектования	4
3. Расчет норм расхода	5
4. Определение годовой потребности	7
5. Расчет нормы расхода бурильных штропов по производственному объединению	9
Приложение. Примеры оперативных расчетов потребности в бурильных штропах	II
1. Оперативный расчет потребности в бурильных штропах по Миннефтепрому на 1982 г.	II
2. Оперативный расчет потребности в бурильных штропах 4-го производственного объединения на 1982 г.	12

МЕТОДИКА
расчета отраслевых норм расхода
и потребности в бурильных штропах
по типоразмерам

РД 39-1-595-81

Редактор Л.Г.Морозова

Е001192. Подп. в печ. 9.04.1982. Формат 60x84 1/16.
Бумага №1. Усл. печ. л. 0,8. Уч.-изд. л. 0,7.
Тираж 600 экз. Заказ 2000 Цена 12 коп.

Всесоюзный научно-исследовательский институт разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб. Куйбышев, ул.Авроры, 110.

Областная типография им.Мяги. Куйбышев, ул.Венцека, 60.