ВНИИТ нефть

РД 39-3-226-79

Временная методика расчета нормативов комплектования буровых установок машинными ключами и норм их расхода на замену изношенных

Куйбышев • 1982

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтяной промышленности

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

ВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКТОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК МАШИННЫМИ КЛЮЧАМИ И НОРМ ИХ РАСХОДА НА ЗАМЕНУ ИЗНОШЕННЫХ

РД 39-3-226-79

Куйбышев 1982

Настоящая методика разработана отделом ловильного и спуско-подъемного инструмента Всесоюзного научно-исследовательского института разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб в соответствии с приказом Министерства нефтяной промышленности №675 от 3.12.1976 г., координационным планом научно-исследовательских работ по нормированию материально-технических и топливно-энергетических ресурсов в нефтяной промышленности на 1977-1980 гг. и тематическим планом ВНИИТнефть.

Составители: Ю.И.Спиваковский, Б.А.Григорьев, Г.И.Покровская, В.М.Савельева, Л.Н.Чугунова (ВНИИТнефть), В.Г.Зыков (объединение "Союзнефтебурмашремонт").

Утверждена заместителем министра нефтяной промышленности В.Я.Соколовым 7.08.1979 г.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб, 1982.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКТОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК МАШИННЫМИ КЛЮЧАМИ И НОРМ ИХ РАСХОДА НА ЗАМЕНУ ИЗНОШЕННЫХ

РД 39-3-226-79

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности № 412 от 20.08.1979 г. срок введения установлен с 1.12.1979 г.

Методика содержит приемы расчета сводных нормативов комплектования действующих буровых установок машинными ключами, норм их расхода на замену изношенных и потребности в машинных ключах и предназначена для практического применения буровыми организациями, производственными объединениями Миннефтепрома и организациями других ведомств, занимающихся глубоким бурением.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая методика содержит приемы расчета сводных нормативов комплектования одной действующей буровой установки машинными ключами для бурильных и обсадных труб, норм их расхода на замену изношенных и потребности в них буровых предприятий (УБР, УРБ), производственных объединений и министерств.

I.2. Приведенные в работе методы расчета распространяются на машинные ключи, серийно выпускаемые промышленностью: БУ, РИК, УМК-Ic, ОМН.

I.3. Нормативы комплектования рассчитывают с учетом степени оснащенности действующих буровых установок средствами механизации и автоматизации процессов свинчивания (развинчивания) труб и сложности конструкций скважин.

I.4. За комплектуемую единицу принимают действующую буровую установку. Измерителем норматива комплектования принимают машинные ключи в штуках на буровую установку.

I.5. Нормативы комплектования действующей буровой установки машинными ключами для бурильных и обсадных труб разрабатывают отдельно.

2. РАСЧЕТ СВОДНЫХ НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ МАШИННЫМИ КЛЮЧАМИ

2.I. В состав норматива включают технологическую норму (номинальное количество машинных ключей, необходимых для обеспечения бесперебойного спуска (подъема) труб при бурении и креплении скважин) и оборотный фонд.

2.2. Норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами для бурильных труб $N_К^{БК}$ определяют по формуле

$$N_К^{БК} = N_Т^{БК} K_{ОБ}^{БК}, \qquad (I)$$

где $N_Т^{БК}$ – технологическая норма машинных ключей для бурильных труб, шт. Принимают равной 3;

$K_{ОБ}^{БК}$ – коэффициент оборачиваемости. Принимают по табл.I.

Таблица I

Коэффициенты оборачиваемости ключей для бурильных и обсадных труб по группам производственных объединений

Группы производственных объединений	$K_{ОБ}^{БК}$	$K_{ОБ}^{ОК}$
Объединения Главтюменнефтегаза, "Коминефть", "Томскнефть"	2,0	3,7
"Эмбанефть", "Нижневолжскнефть", "Мангышлакнефть", "Грознефть", "Узбекнефть", "Киргизнефть", "Таджикнефть", "Туркменнефть"	I,8	3,3
"Оренбургнефть", "Пермнефть", "Азнефть", "Грузнефть", "Дагнефть", "Саратовнефтегаз"	I,7	3,0
"Краснодарнефтегаз", "Белоруснефть", "Удмуртнефть", "Ставропольнефтегаз"	I,6	2,8
"Татнефть", "Башнефть", "Куйбышевнефть", "Укрнефть"	I,5	2,6

Примечания:

I. 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 оборачиваемости получены опытно-статистическим способом.

2.3. Норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами для обсадных труб $N_к^{ок}$ определяют по формуле

$$N_к^{ок} = N_т^{ок} n_{ср}^{к} K^{о} K_{об}^{ок}, \qquad (2)$$

где $N_т^{ок}$ - технологическая норма машинных ключей для обсадных труб, шт. Принимают равной 3;

$n_{ср}^{к}$ - среднее число обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин по буровой организации. Принимают по табл.2. Для уточнения значений $n_{ср}^{к}$ расчет производят по формуле (I6);

$K^{о}$ - коэффициент применяемости машинных ключей при спуске обсадных труб;

$K_{об}^{ок}$ - коэффициент оборачиваемости машинных ключей для обсадных труб. Принимают по табл.I.

Таблица 2

Среднее число обсадных колонн,
спускаемых с применением машинных ключей,
в конструкциях скважин по производственным объединениям

Производственные объединения	$n_{ср}^{к}$	Производственные объединения	$n_{ср}^{к}$
Объединения		"Ставропольнефтегаз"	3,3
Главтюменнефтегаза	2,3	"Нижневолжскнефть"	3,2
"Татнефть"	2,2	"Азнефть"	2,6
"Башнефть"	2,6	"Краснодарнефтегаз"	3,5
"Куйбышевнефть"	2,5	"Удмуртнефть"	2,4
"Пермнефть"	2,3	"Эмбанефть"	2,5
"Мангышлакнефть"	2,2	"Дагнефть"	4,2
"Туркменнефть"	2,6	"Саратовнефтегаз"	3,I
"Укрнефть"	3,0	"Узбекнефть"	3,3
"Грознефть"	4,3	"Киргизнефть"	I,9
"Оренбургнефть"	3,2	"Таджикнефть"	2,7
"Коминефть"	2,8	"Грузнефть"	2,9
"Белоруснефть"	3,4	"Томскнефть"	2,5

2.3.I. Коэффициент применяемости машинных ключей при спуске обсадных труб определяют по формуле

$$K^{o} = (t_{кр}\ K_{т}) / T_{к}, \qquad (3)$$

где $t_{кр}$ – время крепления скважин за отчетный год, ч;

$K_{т}$ – коэффициент, учитывающий технологическую необходимость нахождения ключей для обсадных труб на буровой во время крепления скважин (учитывает время нахождения ключей на буровой до и во время спуска колонны). Принимают равным 0,I8. Получен опытно-статистическим путем;

$T_{к}$ – календарное время работы буровых установок за отчетный год, ч.

2.4. Общий норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами по буровой организации $N_{к}$ определяют по формуле

$$N_{к} = N_{к}^{бк} + N_{к}^{ок}. \qquad (4)$$

2.5. Сводный норматив комплектования машинными ключами действующей буровой установки по производственному объединению (при наличии общих нормативов буровых организаций данного объединения) $N_{к}^{по}$ определяют по формуле

$$N_{к}^{по} = (\sum_{i=1}^{n} N_{кi}\ C_{i}) / \sum_{i=1}^{n} C_{i}, \qquad (5)$$

где $N_{кi}$ – общий норматив комплектования машинными ключами по i-й буровой организации;

C_{i} – число действующих буровых установок в i-й буровой организации;

n – количество буровых организаций в производственном объединении.

2.5.I. При отсутствии общих нормативов буровых организаций сводный норматив по производственному объединению определяют в установленном методикой порядке по формулам (I) – (5).

3. РАСЧЕТ НОРМ РАСХОДА (ИЗНОСА) МАШИННЫХ КЛЮЧЕЙ

3.I. Норму расхода (износа) машинных ключей $N_р$ по буровой организации определяют по формуле

$$N_р = N_р^{БК} + N_р^{ОК}, \qquad (6)$$

где $N_р^{БК}$ – норма расхода (износа) машинных ключей для бурильных труб;

$N_р^{ОК}$ – норма расхода (износа) машинных ключей для обсадных труб.

$$N_р^{БК} = N_к^{БК} K_и^{БК}, \qquad (7)$$

$$N_р^{ОК} = N_к^{ОК} K_и^{ОК}, \qquad (8)$$

где $K_и^{БК}$ и $K_и^{ОК}$ – средние коэффициенты износа машинных ключей для бурильных (0,6) и обсадных (0,3) труб. Получены опытно-статистическим способом.

3.I.I. Уточненный расчет коэффициентов износа по буровой организации производят по методике, приведенной в разделе 5 настоящего документа.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В МАШИННЫХ КЛЮЧАХ ПО БУРОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

4.I. Общую годовую потребность в машинных ключах для бурильных и обсадных труб $П$ определяют по формуле

$$П = П_К + П_И, \qquad (9)$$

где $П_К$ – потребность в машинных ключах на комплектование прироста действующих буровых установок в планируемом году, шт.;

$П_И$ – потребность в машинных ключах на замену изношенных в планируемом году, шт.

4.I.I. Потребность в машинных ключах на комплектование прироста действующих буровых установок в планируемом году определяют по формуле

$$П_к = N_к \Delta C , \qquad (10)$$

где ΔC – прирост числа одновременно действующих буровых установок в планируемом году, шт.

$$\Delta C = C_{пл} - C_{отч} , \qquad (11)$$

где $C_{пл}$ – среднесписочное количество одновременно действующих буровых установок в планируемом году;

$C_{отч}$ – среднесписочное количество одновременно действующих установок в отчетном году.

4.1.2. Годовую потребность в машинных ключах на замену изношенных определяют по формуле

$$П_и = N_р C_{отч} . \qquad (12)$$

Примечание. Для буровых организаций, где планируется снижение объемов бурения, вместо отчетной величины одновременно действующих буровых установок используют планируемую.

4.2. Дифференцирование общегодовой потребности в машинных ключах по типоразмерам проводится буровой организацией при составлении заявки на планируемый год с учетом конструкций скважин и применяемых компоновок бурильного инструмента.

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕГО КОЭФФИЦИЕНТА ИЗНОСА И СРЕДНЕГО ЧИСЛА ОБСАДНЫХ КОЛОНН, СПУСКАЕМЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННЫХ КЛЮЧЕЙ, В КОНСТРУКЦИЯХ СКВАЖИН

5.1. При расчете норм расхода ключей на замену изношенных за основу принимают средние сроки службы ключей по данным анализа фактических сроков службы машинных ключей каждого типоразмера по буровой организации за последние 3–5 лет.

5.2. Средний коэффициент износа ключей по буровой организации определяют по формуле

$$K_и = \sum_{i=1}^{в} m_i / \left(\sum_{i=1}^{в} m_i \tau_i \right), \qquad (13)$$

где m_i – количество ключей i-го типоразмера, шт.;

τ_i – нормативный срок службы ключей данного типоразмера, лет;

β – количество типоразмеров ключей, применяемых буровой организацией.

5.2.I. Нормативный срок службы ключей данного типоразмера определяют по формуле

$$\tau_i = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^{t} \frac{Q_i}{\rho_i} K_э \ , \qquad (I4)$$

где t – анализируемый период, лет;

Q_i – среднегодовое количество ключей данного типоразмера по буровой организации за i-й год, шт.;

ρ_i – количество списанных ключей данного типоразмера по буровой организации за i-й год, шт.;

$K_э$ – коэффициент повышения сроков службы машинных ключей за счет совершенствования эксплуатации. Временно принимают равным I,05.

Таблица 3

Средние сроки службы и коэффициенты износа машинных ключей для бурильных и обсадных труб

Шифр ключа	Срок службы, лет	Коэффициент износа
БУ-73-89	3,0	0,33
РИК-95	3,0	0,33
УМК-IC	I,4	0,7I
ОМН-I46/I66	2,4	0,42
ОМН-I68/I88	2,4	0,42
ОМН-I94/2I6	5,0	0,20
ОМН-2I9/243	3,5	0,28
ОМН-245/269	3,0	0,33
ОМН-273/295	4,0	0,25
ОМН-299/325	3,5	0,28
ОМН-325/35I	3,0	0,33
ОМН-35I/376	5,5	0,I8
ОМН-377/402	4,0	0,25
ОМН-426/45I	3,5	0,28
ОМН-478/503	5,0	0,20
ОМН-529/554	5,0	0,20

5.3. Коэффициент износа машинных ключей данного типоразмера определяют по формуле

$$K_{ил} = 1/\tau_i . \qquad (15)$$

5.4. Для буровых организаций, в которых не налажен учет фактических сроков службы машинных ключей, величины средних сроков службы машинных ключей и коэффициентов их износа принимают по табл.3.

5.5. Среднее число обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин по буровой организации определяют по формуле

$$n_{ср}^{к} = \frac{\sum_{i=1}^{f} n_i^{к} S_{кi}}{\sum_{i=1}^{f} S_{кi}} , \qquad (16)$$

где $n_i^{к}$ – число обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкции скважин данной разновидности;

$S_{кi}$ – количество конструкций скважин с одинаковым числом обсадных колонн, спускаемых с применением ключей;

f – число разновидностей конструкций по количеству обсадных колонн, спускаемых с применением ключей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник укрупненных сметных норм (СУСН) на строительство нефтяных и газовых скважин. – М.: Стройиздат, 1964. – 362 с.

2. Нормирование материальных затрат в нефтяной промышленности (Сборник методических указаний). – М.: ВНИИОЭНГ, 1972. – 179 с.

3. Положение о системе планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации бурового, нефтепромыслового и технологического оборудования в нефтяной промышленности. – М.: ВНИИОЭНГ, 1978. – 116 с.

4. Эрлих Г.М. Временная методика определения состава парка бурильных труб бурового предприятия и нормы на комплектацию трубами буровой установки. – Баку: АзНИПИнефть, 1974.

5. РД 39-2-17-77. Временная методика по определению норм расхода и потребности в элеваторах для бурильных и обсадных колонн. – Введ. 01.01.1978. – Куйбышев: Б.и., 1978. – 30 с.

Приложение

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ НОРМЫ РАСХОДА И ПОТРЕБНОСТИ В МАШИННЫХ КЛЮЧАХ НА 1979 ГОД ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБЪЕДИНЕНИЮ "КУЙБЫШЕВНЕФТЬ"

I. Расчет среднего числа обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин по объединению

Исходные данные

Показатель	Величина
Количество скважин, запланированных к бурению, S	134
В том числе следующих конструкций (за исключением эксплуатационных колонн и колонн, спускаемых без применения машинных ключей):	
- 2-колонных (n_2) S_2	71
- 3-колонных (n_3) S_3	38
- 4-колонных (n_4) S_4	17
- 5-колонных (n_5) S_5	8

Величину $n_{ср}^{к}$ рассчитывают по формуле (16):

$$n_{ср}^{к} = \frac{2 \cdot 71 + 3 \cdot 38 + 4 \cdot 17 + 5 \cdot 8}{134} = 2,7.$$

2. Расчет сводного норматива комплектования действующей буровой установки машинными ключами для бурильных и обсадных труб

Исходные данные

Показатель	Величина
Технологическая норма машинных ключей на одну действующую буровую установку, шт.:	
- для бурильных труб $N_т^{БК}$	3,0
- для обсадных " $N_т^{ОК}$	3,0

Показатель	Величина
Коэффициент оборачиваемости машинных ключей:	
- для бурильных труб $K_{об}^{бк}$	I,5
- для обсадных " $K_{об}^{ок}$	2,6
Среднее число обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин $n_{ср}^{к}$, шт.	2,7
Календарное время работы буровых установок за отчетный год $T_к$, ч	I8I375
Время крепления скважин за тот же период $t_{кс}$, ч	I45I0
Коэффициент, учитывающий технологическую необходимость нахождения ключей для обсадных труб на буровой до и во время крепления скважины, $K_т$	0,I8

Норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами для бурильных труб определяют по формуле (I):

$$N_к^{бк} = (3 \cdot I,5) \text{ шт.} = 4,5 \text{ шт.}$$

Коэффициент применяемости машинных ключей при работе с обсадными трубами определяют по формуле (3):

$$K_{пр} = (I45I0 \cdot 0,I8)/I8I375 = 0,02.$$

Норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами для обсадных труб рассчитывают по формуле (2):

$$N_к^{ок} = (3 \cdot 2,7 \cdot 0,02 \cdot 2,6) \text{ шт.} = 0,4 \text{ шт.}$$

Общий норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами определяют по формуле (4):

$$N_к = (4,5 + 0,4) \text{ шт.} = 4,9 \text{ шт.}$$

3. Расчет нормы расхода и годовой потребности объединения "Куйбышевнефть" в машинных ключах для бурильных и обсадных труб

Исходные данные

Показатель	Величина
Среднесписочное количество одновременно действующих буровых установок в планируемом году $C_{пл}$	43
Среднесписочное количество одновременно действующих установок в отчетном году $C_{отч}$	40
Норматив комплектования машинными ключами действующей буровой установки $N_к$, шт.	4,9
Средний коэффициент износа машинных ключей:	
- для бурильных труб $K_и^{БК}$	0,6
- для обсадных " $K_и^{ОК}$	0,3
Норматив комплектования действующей буровой установки машинными ключами, шт.:	
- для бурильных труб $N_к^{БК}$	4,5
- для обсадных " $N_к^{ОК}$	0,4

Норму расхода машинных ключей по объединению рассчитывают по формулам (8), (9) и (7):

$$N_р^{БК} = (4,5 \cdot 0,6) \text{ шт.} = 2,7 \text{ шт.};$$

$$N_р^{ОК} = (0,4 \cdot 0,3) \text{ шт.} = 0,1 \text{ шт.};$$

$$N_р = (2,7 + 0,1) \text{ шт.} = 2,8 \text{ шт.}$$

Прирост среднесписочного количества действующих буровых установок в планируемом году определяют по формуле (II):

$$\Delta C = 43 - 40 = 3.$$

Потребность в машинных ключах на комплектование планируемого прироста действующих буровых установок определяют по формуле (I0):

$$П_к = (4,9 \cdot 3) \text{ шт.} = 15 \text{ шт.}$$

Потребность в машинных ключах на замену изношенных в планируемом году рассчитывают по формуле (I2):

$$П_и = (2,8 \cdot 40) \text{ шт.} = 112 \text{ шт.}$$

Общая годовая потребность в машинных ключах по объединению "Куйбышевнефть" на 1979 г. по формуле (9) составит

$$П = (15 + 112) \text{ шт.} = 127 \text{ шт.}$$

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Общие положения 3
2. Расчет сводных нормативов комплектования действующей буровой установки машинными ключами 4
3. Расчет норм расхода (износа) машинных ключей 7
4. Определение годовой потребности в машинных ключах по буровой организации 7
5. Расчет среднего коэффициента износа и среднего числа обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин 8
Литература 10
Приложение. Примеры практических расчетов нормы расхода и потребности в машинных ключах на 1979 г. по производственному объединению "Куйбышевнефть" II
I. Расчет среднего числа обсадных колонн, спускаемых с применением машинных ключей, в конструкциях скважин по объединению. II
2. Расчет сводного норматива комплектования действующей буровой установки машинными ключами для бурильных и обсадных труб II
3. Расчет нормы расхода и годовой потребности объединения "Куйбышевнефть" в машинных ключах для бурильных и обсадных труб I3

ВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА
расчета нормативов комплектования буровых установок машинными ключами и норм их расхода на замену изношенных

РД 39-3-226-79

Редактор Л.Г.Морозова

Е00II95. Подп. в печ. I2.04.I982. Формат 60х84 I/I6.
Бумага №I. 0,96 усл. печ. л. I уч.-изд. л.
Тираж 650 экз. Заказ 2004 Цена I5 коп.

Всесоюзный научно-исследовательский институт разработки и эксплуатации нефтепромысловых труб. Куйбышев, ул.Авроры, II0.

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

gost.e-ecolog.ru