РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

1.3 МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ НА ПРОМЫВКУ СКВАЖИН ПРИ ИСПЫТАНИИ

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности» (Отдел ресурсосбережения и нормирования расхода топливно-эненргетических ресурсов)

ВНЕСЕН Департаментом нефтяной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Минэнерго России от……..№……..

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий руководящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства энергетики Российской Федерации.

Содержание

	Стр.
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Определения	1
4 Порядок разработки	2

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ НА ПРОМЫВКУ СКВАЖИН ПРИ ИСПЫТАНИИ

Дата введения 2002–01–01

1 Область применения

Настоящий документ распространяется на работы по бурению нефтяных скважин и устанавливает методы расчета норм расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании; является обязательным для организаций и предприятий топливно-энергетического комплекса независимо от форм собственности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе приведены ссылки и использованы следующиедокументы:

2.1 РД 39-3-866-83. Методические указания по нормированию расхода нефтепродуктов на установку нефтяных ванн и промывку скважин при испытании.

3 Определения

В настоящем документе применены следующие определения:

3.1 Использование подготовленной нефти для промывки скважин при испытании – применение подготовленной нефти для промывки скважины при испытании в количестве, необходимом для проведения процесса.

3.2 Потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании – количество подготовленной нефти, которое необходимо для промывки скважин при испытании.

3.3 Расход подготовленной нефти на промывку скважин при испытании – количество подготовленной нефти, которое теряется с буровым раствором в результате промывки скважины при испытании.

3.4 Норма использования подготовленной нефти на промывку скважин при испытании – необходимое количество подготовленной нефти, ко-

торое используется для проведения промывки одной скважины при испытании.

3.5 Норма расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании – количество подготовленной нефти, которое теряется с буровым раствором в результате проведения промывки одной скважины при испытании.

3.6 Норматив расхода подготовленной нефти на проведение промывок скважин при испытании – часть добытой подготовленной нефти, которая теряется с буровым раствором за год в результате промывки скважин при испытании, выраженная в процентах от годовой добычи нефти.

4 Порядок разработки

4.1 Индивидуальная норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по площади – необходимое количество подготовленной нефти для испытания одной скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества, определяется по формуле

$$H_{ki} = \rho_н \cdot [W_{ki} + (W_{см\,ki} + 0{,}5) \cdot g_{ki}], \quad т/скв., \qquad (1)$$

где H_{ki} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на промывку при испытании одной скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

ρ – плотность нефти при стандартных условиях, т/м^3;

W_{ki} – объем скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м^3;

$W_{см\,ki}$ – объем нефти в зоне смешивания с водой и буровым раствором в скважине на i-й площади k-го предприятия акционерного общества для одного пласта, м^3;

g_{ki} – количество испытываемых пластов в скважине на i-й площади k-го предприятия акционерного общества.

4.1.1 Объем скважины определяется по формуле

$$W_{ki} = 0{,}785 \cdot [D_{ki}^2 - (d_{н\,ki}^2 - d_{в\,ki}^2)] \cdot L_{ki}, \quad м^3, \qquad (2)$$

где W_{ki} – объем скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м^3;

D_{ki} – внутренний диаметр эксплуатационной колонны скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

$d_{н\,ki}$ – наружный диаметр насосно-компрессорных труб в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

$d_{в\,ki}$ – внутренний диаметр насосно-компрессорных труб в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

L_{ki} – глубина скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м.

Объем нефти в зоне смешения с водой и буровым раствором в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества в соответствии с [1] определяется по формуле

$$W_{см\,ki} = 0{,}067 \cdot [D_{ki}^2 - (d_{н\,ki}^2 - d_{в\,ki}^2)] \cdot L_{ki}, \quad м^3, \qquad (3)$$

где $W_{см\,ki}$ – объем нефти в зоне смешения с водой и буровым раствором в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

D_{ki} – внутренний диаметр эксплуатационной колонны скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

$d_{н\,ki}$ – наружный диаметр насосно-компрессорных труб в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

$d_{в\,ki}$ – внутренний диаметр насосно-компрессорных труб в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

L_{ki} – глубина скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м.

4.2 Норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по предприятию – средневзвешенное значение необходимого количества подготовленной нефти для промывки при испытании одной скважины на k-м предприятии акционерного общества, определяется по формуле

$$H_k = \frac{\sum_{i=1}^{n} (H_{ki} \cdot c_{ki})}{\sum_{i=1}^{n} c_{ki}}, \quad т/скв., \qquad (4)$$

где H_k – норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании одной скважины k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

H_{ki} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании одной скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году;

n – количество площадей на k-м предприятии акционерного общества.

4.3 Норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу – средневзвешенное значение необходимого количества подготовленной нефти для промывки при испытании одной скважины акционерного общества, определяется по формуле

$$H = \frac{\sum_{k=1}^{e}(H_k \cdot c_k)}{\sum_{k=1}^{e} c_k}, \quad \text{т/скв.}, \qquad (5)$$

где H – норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу, т/скв.;

H_k – норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году;

e – количество k-х предприятий в акционерном обществе.

4.4 Потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества на год определяется по формуле

$$Q_{ki} = H_{ki} \cdot c_{ki}, \quad \text{т/год}, \qquad (6)$$

где Q_{ki} – потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества на год, т/год;

H_{ki} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году.

4.5 Потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества на год определяется по формуле

$$Q_k = H_k \cdot c_k, \quad \text{т/год}, \tag{7}$$

где Q_k – потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества на год, т/год;

H_k – норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании по k-му предприятию акционерного общества в планируемом году.

4.6 Потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по акционерному обществу на год определяется по формуле

$$Q = H \cdot c, \quad \text{т/год}, \tag{8}$$

где Q – потребность в подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по акционерному обществу на год, т/год;

H – норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу, т/скв.;

c – количество скважин с промывкой нефтью при испытании по акционерному обществу в планируемом году.

4.7 Расход подготовленной нефти на промывку скважин при испытании определяется потерями нефти в результате ее смешивания с буровым раствором, находящимся в скважине и призабойной зоне пласта. Количество потерянной нефти зависит от технического уровня средств, применяемых для извлечения нефти из бурового раствора. Кроме того, при определении расхода подготовленной нефти учитывается возможность дальнейшего ее использования, а также возможность использования бурового раствора, смешанного с нефтью, при бурении с применением РНО.

4.8 Индивидуальная норма расхода подготовленной нефти для промывки скважины при испытании – количество подготовленной нефти, которое теряется с отработанным буровым раствором при испытании одной скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества, определяется по формуле

$$H_{p\,ki} = H_{ki} \frac{W_{см\,ki}}{W_{ki} + (W_{см\,ki} + 0{,}5) \cdot g_{ki}} \cdot \left(1 - \frac{H_{из\,ki}}{100}\right), \quad \text{т/скв.,} \quad (9)$$

где $H_{p\,ki}$ – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

H_{ki} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

W_{ki} – объем скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

$W_{см\,ki}$ – объем нефти в зоне смешивания с водой и буровым раствором в скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

g_{ki} – количество испытываемых объектов в скважине на i-й площади k-го предприятия акционерного общества;

$H_{из\,ki}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества по паспортным данным или по фактическим показателям работы технических средств по регенерации бурового раствора при наличии возможности ее дальнейшего использования, а так же процент неизвлеченной нефти в буровом растворе при повторном использовании для бурения с применением РНО, %.

4.9 Норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по предприятию акционерного общества – средневзвешенное значение количества подготовленной нефти, которая теряется с отработанным буровым раствором при испытании в k-м предприятии акционерного общества, определяется по формуле

$$H_{p\,k} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(H_{p\,ki} \cdot c_{ki})}{\sum_{i=1}^{n} c_{ki}} \cdot \left(1 - \frac{H_{из\,k}}{100}\right), \text{ т/скв.,} \qquad (10)$$

где $H_{p\,k}$ – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

$H_{p\,ki}$ – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году;

n – количество i-х площадей на k-м предприятии акционерного общества;

$H_{из\,k}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины по k-му предприятию акционерного общества по паспортным данным или по фактическим показателям работы технических средств по регенерации бурового раствора при наличии возможности ее дальнейшего использования, а так же процент неизвлеченной нефти в буровом растворе при повторном использовании для бурения с применением РНО, %.

$$H_{из\,k} = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_{из\,ki} \cdot c_{ki}}{\sum_{i=1}^{n} c_{ki}}, \text{ \%,} \qquad (11)$$

где $Н_{из\,ki}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества по паспортным данным или по фактическим показателям работы технических средств по регенерации бурового раствора при наличии возможности ее дальнейшего использования, а так же процент неизвлеченной нефти в буровом растворе при повторном использовании для бурения с применением РНО, %;

c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году;

n – количество i-х площадей на k-м предприятии акционерного общества.

4.10 Норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу – средневзвешенное значение количества подготовленной нефти, которая теряется с отработанным буровым раствором при испытании в акционерном обществе, определяется по формуле

$$Н_р = \frac{\sum_{k=1}^{e}(Н_{pk} \cdot c_k)}{\sum_{k=1}^{e} c_k} \cdot (1 - \frac{Н_{из}}{100}), \text{ т/скв.,} \qquad (12)$$

где $Н_р$ – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу, т/скв.;

$Н_{p\,k}$ – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году;

e – количество k-х предприятий в акционерном обществе;

$Н_{из}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины по акционерному обществу по паспортным данным или по фактическим показателям работы технических средств по регенерации буро-

вого раствора при наличии возможности ее дальнейшего использования, а так же процент неизвлеченной нефти в буровом растворе при повторном использовании для бурения с применением РНО, %.

$$H_{из} = \frac{\sum_{k=1}^{e} H_{из\,k} \cdot c_k}{\sum_{k=1}^{e} c_k}, \quad \%, \qquad (13)$$

где $H_{из\,k}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины по k-му предприятию акционерного общества по паспортным данным или по фактическим показателям работы технических средств по регенерации бурового раствора при наличии возможности ее дальнейшего использования, а так же процент неизвлеченной нефти в буровом растворе при повторном использовании для бурения с применением РНО, %;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году;

e – количество k-х предприятий в акционерном обществе.

4.11 Расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества определяется по формуле

$$Q_{p\,ki} = H_{p\,ki} \cdot c_{ki}, \quad т/год, \qquad (14)$$

где $Q_{p\,ki}$ – расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/год;

$H_{p\,ki}$ – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.;

c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади k-го предприятии акционерного общества в планируемом году.

4.12 Расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества определяется по формуле

$$Q_{p\,k} = H_{p\,k} \cdot c_k\,, \quad \text{т/год}, \tag{15}$$

где $Q_{p\,k}$ – расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/год;

$H_{p\,k}$ – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по k-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году.

4.13 Расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по акционерному обществу определяется по формуле

$$Q_p = H_p \cdot c\,, \quad \text{т/год}, \tag{16}$$

где Q_p – расход подготовленной нефти за год на промывку скважин при испытании по акционерному обществу, т/год;

H_p – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу, т/скв.;

c – количество скважин с промывкой нефтью при испытании по акционерному обществу в планируемом году.

4.14 Норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по предприятию акционерного общества – отношение массы подготовленной нефти, расходуемой за год на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества, к массе годовой добычи нефти k-м предприятием, выраженное в процентах, определяется по формуле

$$N_{p\,k} = \frac{Q_{p\,k}}{G_k} \cdot 100\,, \quad \%, \tag{17}$$

где $N_{p\,k}$ – норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества, %;

$Q_{p\,k}$ – расход подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по k-му предприятию акционерного общества за год, т/год;

G_k – годовая добыча нефти k-м предприятием акционерного общества, т/год.

4.15 Норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по акционерному обществу – отношение массы подготовленной нефти, расходуемой за год на промывку скважин при испытании по акционерному обществу, к массе годовой добычи нефти по акционерному обществу, выраженное в процентах, определяется по формуле

$$N_p = \frac{Q_p}{G} \cdot 100 \ , \quad \%, \tag{18}$$

где N_p – норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытаниии по акционерному обществу, %;

Q_p – расход подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по акционерному обществу за год, т/год;

G – годовая добыча нефти акционерным обществом, т/год.

УДК	Т	ОКСТУ

Ключевые слова: норма, норматив, промывка скважин, подготовленная нефть, потребность нефти.