

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-энергетических 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 следующие документы:

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

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

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/м³;

W_{ki} – объем скважины на i -й площади k -го предприятия акционерного общества, м³;

$W_{см\ ki}$ – объем нефти в зоне смешивания с водой и буровым раствором в скважине на i -й площади k -го предприятия акционерного общества для одного пласта, м³;

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

4.1.1 Объем скважины определяется по формуле

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

где W_{ki} – объем скважины i -й площади k -го предприятия акционерного общества, м³;

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

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

- 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

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

- где $N_{p\ ki}$ – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i -й площади k -го предприятия акционерного общества, т/скв.;
- N_{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, m^3 ;
- $W_{cm\ ki}$ – объем нефти в зоне смешивания с водой и буровым раствором в скважине i -й площади k -го предприятия акционерного общества, m^3 ;
- g_{ki} – количество испытываемых объектов в скважине на i -й площади k -го предприятия акционерного общества;
- $N_{из\ ki}$ – 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 к-м предприятии акционерного общества, определяется по формуле

$$H_{pk} = \frac{\sum_{i=1}^n (H_{pki} \cdot c_{ki})}{\sum_{i=1}^n c_{ki}} \cdot \left(1 - \frac{H_{изk}}{100}\right), \text{ т/скв.}, \quad (10)$$

- где H_{pk} – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по к-му предприятию акционерного общества, т/скв.;
- H_{pki} – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по i-й площади к-го предприятия акционерного общества, т/скв.;
- c_{ki} – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на i-й площади к-го предприятия акционерного общества в планируемом году;
- n – количество i-х площадей на к-м предприятии акционерного общества;
- $H_{изk}$ – процент извлечения нефти из бурового раствора после промывки при испытании скважины по к-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, %.

$$H_{изk} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{изki} \cdot c_{ki}}{\sum_{i=1}^n c_{ki}}, \quad \%, \quad (11)$$

- где $H_{из ki}$ – 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, %;
- 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

$$H_p = \frac{\sum_{k=1}^e (H_{pk} \cdot c_k)}{\sum_{k=1}^e c_k} \cdot \left(1 - \frac{H_{из}}{100}\right), \text{ т/скв.}, \quad (12)$$

- где H_p – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по акционерному обществу, т/скв.;
- H_{pk} – 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;
- $H_{из}$ – 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 бурового раствора.

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, %.

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

- 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

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

- 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 предприятия акционерного общества в планируемом году.

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

$$Q_{pk} = N_{pk} \cdot c_k, \text{ т/год}, \quad (15)$$

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

N_{pk} – норма расхода подготовленной нефти на промывку скважины при испытании по к-му предприятию акционерного общества, т/скв.;

c_k – количество скважин с промывкой нефтью при испытании на к-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

$$Q_p = N_p \cdot c, \text{ т/год}, \quad (16)$$

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

N_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 к-му предприятию акционерного общества, к массе годовой добычи нефти к-м предприятием, выраженное в процентах, определяется по формуле

$$N_{pk} = \frac{Q_{pk}}{G_k} \cdot 100, \%, \quad (17)$$

где N_{pk} – норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании по к-му предприятию акционерного общества, %;

- Q_{pk} – 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

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

- где N_p – норматив расхода подготовленной нефти на промывку скважин при испытании 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.
