РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

4.3 МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ ПРИ ВЫРАВНИВАНИИ ПРОФИЛЯ ПРИЕМИСТОСТИ НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН

gost.e-ecolog.ru

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 Определения	1
3 Порядок разработки	2

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ ПРИ ВЫРАВНИВАНИИ ПРОФИЛЯ ПРИЕМИСТОСТИ НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН

Дата введения 2002–01–01

1 Область применения

Настоящий документ распространяется на работы по добыче нефти; позволяет провести расчеты норм расхода подготовленной нефти на выполнение операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин; является обязательным для организаций и предприятий топливно-энергетического комплекса независимо от форм собственности.

2 Определения

В настоящем документе применены следующие определения:

2.1 Использование подготовленной нефти для проведения операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин – применение подготовленной нефти для проведения операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин в количестве, необходимом для проведения процесса.

2.2 Потребность в подготовленной нефти на проведение операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин – количество подготовленной нефти, которое необходимо для проведения операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин.

2.3 Расход подготовленной нефти на проведение операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин – потери подготовленной нефти при закачке нефти в пласт в процессе проведения операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин.

2.4 Норма использования подготовленной нефти на проведение операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины – количество подготовленной нефти, необходимое для проведения одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины.

2.5 Норма расхода подготовленной нефти на проведение операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины – количе-

ство подготовленной нефти, которое теряется при проведении одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины.

2.6 Норматив расхода подготовленной нефти на проведение процессов по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин – часть годовой добычи нефти, выраженная в процентах, которая расходуется в результате проведения операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин.

3 Порядок разработки

При проведении операции по выравниванию профиля приемистости в нагнетательную скважину закачивается объем подготовленной нефти или водонефтяной эмульсии с целью создания в призабойной зоне нефтяного пояса, обеспечивающего в дальнейшем равномерное распределение нагнетаемой в пласт воды по фронту вытеснения пластовой нефти. Исходят из того, что при проведении операции по закачке в пласт нефть движется по наиболее доступным маршрутам (промоинам, наиболее проницаемым пропласткам), перекрывая и закупоривая их, делая труднодоступными для нагнетаемой в дальнейшем воды, вследствие более высокой по сравнению с водой вязкости.

3.1 Индивидуальная норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины – количество подготовленной нефти, необходимое для проведения одной операции по выравниванию профиля приемистости j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, определяется по формуле

$$H_{kij} = V_{kij} \cdot \rho_н \cdot \delta_{н\,kij}, \quad \text{т/скв.-опер.}, \qquad (1)$$

где H_{kij} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

V_{kij} – объем закачиваемой в скважину технологической жидкости при выравнивании профиля приемистости в j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

$\rho_н$ – плотность подготовленной нефти при стандартных условиях, $т/м^3$;

$\delta_{н\,kij}$ – объемная доля подготовленной нефти в закачиваемой в j-ю скважину i-й площади k-го предприятия акционерного общества технологической жидкости.

3.1.1 Объем закачанной в пласт технологической жидкости при выравнивании профиля приемистости в j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества вычисляется по формуле

$$V_{kij} = \pi \cdot (R^2_{kij} - r^2_{kij}) \cdot m_{пз\ kij} \cdot h_{kij}, \quad м^3, \qquad (2)$$

где V_{kij} – объем закачанной в пласт технологической жидкости при выравнивании профиля приемистости в j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

r_{kij} – радиус j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м;

R_{kij} – радиус призабойной зоны j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, заполняемый технологической жидкостью, м; величина R устанавливается регламентами работ в скважинах по предприятию;

$m_{пз\ kij}$ – пористость призабойной зоны j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества;

h_{kij} – эффективная толщина пласта по j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, м.

Поскольку

$$V_{kij} = Q_{н\ kij} \cdot t_{з\ kij}, \quad м^3, \qquad (3)$$

где V_{kij} – объем закачанной в пласт технологической жидкости при выравнивании профиля приемистости в j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

$Q_{н\ kij}$ – подача насоса при закачке технологической жидкости в j-ю скважину i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3/ч$;

$t_{з\ kij}$ – время закачки технологической жидкости в j-ю скважину i-й площади k-го предприятия акционерного общества, ч.;

то с учетом формул (2) и (3)

$$t_{з\ kij} = \frac{\pi \cdot (R^2_{kij} - r^2_{kij}) \cdot m_{пз\ kij} \cdot h_{kij}}{Q_{н\ kij}}, \quad ч. \qquad (4)$$

3.2 Норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости одной нагнетательной скважины по площади – средневзвешенное значение необходимого количества подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, рассчитывается по формуле

$$H_{ki} = \frac{\sum_{j=1}^{m} H_{kij} \cdot z_{kij}}{\sum_{j=1}^{m} z_{kij}}, \quad \text{т/скв.-опер.,} \qquad (5)$$

где H_{ki} – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

H_{kij} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

z_{kij} – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости на j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году;

m – количество j-х скважин на i-й площади k-го предприятия акционерного общества.

3.3 Норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины по предприятию – средневзвешенное значение необходимого количества подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины k-го предприятия акционерного общества, определяется по формуле

$$H_k = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_{ki} \cdot z_{ki}}{\sum_{i=1}^{n} z_{ki}}, \quad \text{т/скв.-опер.,} \qquad (6)$$

где H_k – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

H_{ki} – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

z_{ki} – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году;

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

3.4 Норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины по акционерному обществу – средневзвешенное значение необходимого количества подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины по акционерному обществу, определяется по формуле

$$H = \frac{\sum_{k=1}^{e} H_k \cdot z_k}{\sum_{k=1}^{e} z_k}, \quad \text{т/скв.-опер.,} \qquad (7)$$

где H – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины акционерного общества, т/скв.-опер.;

H_k – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

z_k – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году;

e – количество k-х предприятий акционерного общества.

3.5 Потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости скважины на год определяется по формуле

$$Q_{kij} = H_{kij} \cdot z_{kij}, \quad \text{т/год}, \tag{8}$$

где Q_{kij} – потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, $м^3$;

H_{kij} – индивидуальная норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости j-й скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

z_{kij} – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости в j-й скважине i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году.

3.6 Потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по площади на год определяется по формуле

$$Q_{ki} = H_{ki} \cdot z_{ki}, \quad \text{т/год}, \tag{9}$$

где Q_{ki} – потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по i-й площади k-го предприятия акционерного общества на год, т/год;

H_{ki} – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости скважины i-й площади k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.,

z_{ki} – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины на i-й площади k-го предприятия акционерного общества в планируемом году.

3.7 Потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по предприятию на год определяется по формуле

$$Q_k = H_k \cdot z_k, \quad \text{т/год}, \tag{10}$$

где Q_k – потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по k-му предприятию акционерного общества на год, т/год;

H_k – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости скважины k-го предприятия акционерного общества, т/скв.-опер.;

z_k – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины на k-м предприятии акционерного общества в планируемом году.

3.8 Потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу на год определяется по формуле

$$Q = H \cdot z, \quad \text{т/год}, \tag{11}$$

где Q – потребность в подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу на год, т/год;

H – норма использования подготовленной нефти на проведение одной операции по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины акционерного общества, т/скв.-опер.;

z – количество скважино-операций по выравниванию профиля приемистости нагнетательной скважины в акционерном общества в планируемом году.

3.9 Расход подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин составляет 100% потребного количества нефти, поскольку весь объем технологической жидкости закачивается в пласт. Таким образом, норма расхода подготовленной нефти равна норме использования, а расход подготовленной нефти – объему потребности.

3.10 Норматив расхода подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин акционерного общества – отношение массы подготовленной нефти, расходуемой за год на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по k-му предприятию акционерного общества, к массе годовой добычи нефти k-м предприятием, выраженное в процентах, определяется по формуле

$$N_{p\,k} = \frac{Q_{p\,k}}{G_k} \cdot 100, \quad \%, \tag{12}$$

где $N_{p\,k}$ – норматив расхода подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по k-му предприятию акционерного общества, %;

$Q_{p\,k}$ – расход подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по k-му предприятию акционерного общества за год , т/год; $Q_{p\,k} = Q_k$;

G_k – годовая добыча нефти k-м предприятием акционерного общества.

3.11 Норматив расхода подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу – отношение массы подготовленной нефти, расходуемой за год на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу, к массе годовой добычи нефти по акционерному обществу, выраженное в процентах, определяется по формуле

$$N_p = \frac{Q_p}{G} \cdot 100, \quad \%, \tag{13}$$

где N_p – норматив расхода подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу, %;

Q_p – расход подготовленной нефти на выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин по акционерному обществу за год , т/год; $Q_p = Q$;

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

УДК	Т	ОКСТУ

Ключевые слова: норма, норматив, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин, скважина, подготовленная нефть, потребность нефти.

gost.e-ecolog.ru