

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**

**5.3 МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА  
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ В КАЧЕСТВЕ  
ТОПЛИВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ**

## **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 Определения	1
3 Порядок разработки	1

РД 153-39.0-108:01

---

## РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

---

### МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ НЕФТИ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

---

Дата введения 2002–01–01

#### 1 Область применения

Настоящий документ распространяется на работы по повышению нефтеотдачи пластов при добыче нефти; позволяет провести расчеты норм потребности и расходов нефти по выработке необходимого количества пара или горячей воды, с целью закачки в пласт; является обязательным для организаций и предприятий топливно-энергетического комплекса независимо от форм собственности.

#### 2 Определения

В настоящем документе применены следующие определения:

2.1 Расход подготовленной нефти в качестве топлива при повышении нефтеотдачи пластов – количество подготовленной нефти, используемой в качестве топлива в нагревателях воды или парогенераторах для выработки теплоносителя (горячей воды или пара) с целью закачки в пласт.

2.2 Норматив расхода подготовленной нефти в качестве топлива для повышения нефтеотдачи пластов – часть годовой добычи нефти, выраженная в %, расходуемая в качестве для подогрева воды или производства пара перед закачкой в пласт для повышения нефтеотдачи.

2.3 Нагревательное оборудование – различного типа нагреватели и парогенераторы.

2.4 Теплоноситель – горячая вода или пар, закачиваемый в пласт для повышения нефтеотдачи.

#### 3 Порядок разработки

Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов, где может использоваться нефть в качестве топлива для нагрева теплоносителя – это закачка в пласт водяного пара (НПП) или горячей воды (НПВ).

Исходными данными для расчета расхода нефти в качестве топлива при работах по повышению нефтеотдачи пластов являются:

- первичная техническая и технологическая документация;
- технологические регламенты и инструкции на выполнение работ по повышению нефтеотдачи пласта;
- характеристики оборудования (типы нагревателей, парогенераторов, их теплопроизводительность, используемое топливо, коэффициент полезного действия, часовой расход топлива).

В результате технологических расчетов и составления регламента по закачке в пласт теплоносителя (пара или горячей воды) для увеличения нефтеотдачи пластов определяется годовая потребность в количестве тепла или теплоносителя для конкретного  $j$ -го пласта  $i$ -й площади или месторождения  $k$ -го предприятия акционерного общества.

3.1 Индивидуальная норма расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласт для увеличения нефтеотдачи – количество нефти, используемой в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью закачки его в  $j$ -й пласт  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества за год для увеличения нефтеотдачи, вычисляется по формуле

$$N_{kij} = \sum_{v=1}^f s_v \cdot \tau_v \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \cdot (\text{пласт}), \quad (1)$$

где  $N_{kij}$  – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью его закачки в  $j$ -й пласт на  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества, т/год (пласт);

$s_v$  – удельный расход нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя при работе  $v$ -го нагревателя (паспортные данные или результаты обследования), кг/ч;

$\tau_v$  – продолжительность работы  $v$ -го нагревателя в течение года, ч/год;

$f$  – количество единиц  $v$ -х нагревателей, работающих для  $j$ -го пласта на  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества, шт.

3.2 Продолжительность работы  $v$ -го нагревателя в течение года находится из выражения

$$U_{kiv} = \sum_{v=1}^f U_v \cdot \tau_v \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год}, \quad (2)$$

- где  $U_{kiv}$  – количество теплоносителя, которое планируется закачать в  $j$ -й пласт на  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества в течение года, т/год;
- $U_v$  – удельная производительность  $v$ -го нагревателя, кг/ч;
- $\tau_v$  – продолжительность работы  $v$ -го нагревателя в течение года, ч/год.

3.3 Расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по площади – количество нефти, используемой в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью закачки его в пласты для увеличения нефтеотдачи  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества за год, вычисляется по формуле

$$Q_{ki} = \sum_{j=1}^m H_{kij}, \quad \text{т/год}, \quad (3)$$

- где  $Q_{ki}$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по площади, т/год;
- $H_{kij}$  – индивидуальная норма расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью его закачки в  $j$ -й пласт на  $i$ -й площади  $k$ -го предприятия акционерного общества, т/год·(пласт);
- $m$  – количество  $j$ -х пластов  $i$ -й площади в  $k$ -го предприятие акционерного общества, на которых осуществляется закачка теплоносителя с целью повышения нефтеотдачи.

3.4 Расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по предприятию – количество нефти, используемой в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью закачки его в пласты для увеличения нефтеотдачи в  $k$ -м предприятия акционерного общества за год, вычисляется по формуле

$$Q_k = \sum_{i=1}^n Q_{ki}, \quad \text{т/год}, \quad (4)$$

- где  $Q_k$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по предприятию, т/год;
- $Q_{ki}$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по площади, т/год;
- $n$  – количество  $i$ -х площадей  $k$ -го предприятия акционерного общества, на которых осуществляется закачка теплоносителя в пласты с целью повышения нефтеотдачи.

3.5 Расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по акционерному обществу – количество нефти, используемой в качестве топлива для выработки необходимого количества теплоносителя с целью закачки его в пласты для увеличения нефтеотдачи в акционерном обществе за год, вычисляется по формуле

$$Q = \sum_{k=1}^e Q_k, \quad \text{т/год}, \quad (5)$$

- где  $Q$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по акционерному обществу, т/год;
- $Q_k$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по предприятию, т/год;
- $e$  – количество  $k$ -х предприятий акционерного общества, в которых осуществляется закачка теплоносителя в пласты с целью повышения нефтеотдачи.

3.6 Норматив расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в  $k$ -м предприятии акционерного общества – отношение массы подготовленной нефти, необходимой в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в  $k$ -м предприятии акционерного общества за год к массе годовой добычи нефти  $k$ -м предприятием, выраженное в %, вычисляется по формуле:

$$N_k = \frac{Q_k}{G_k} \cdot 100, \quad \%, \quad (6)$$

- где  $N_k$  – норматив расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в целом по  $k$ -му нефтедобывающему предприятию акционерного общества, % от добычи нефти;
- $Q_k$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи по  $k$ -му нефтедобывающему предприятию акционерного общества, т/год;
- $G_k$  – добыча нефти  $k$ -м нефтедобывающим предприятием акционерного общества за год, т/год.

3.7 Норматив расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в акционерном обществе – отношение массы подготовленной нефти, необходимой в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в акционерном обществе за год к массе годовой добычи нефти акционерным обществом, выраженное в %, вычисляется по формуле

$$N = \frac{Q}{G} \cdot 100, \quad \%, \quad (7)$$

- где  $N$  – норматив расхода подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в целом по акционерному обществу, % от добычи нефти;
- $Q$  – расход подготовленной нефти в качестве топлива для выработки теплоносителя с целью его закачки в пласты для увеличения нефтеотдачи в акционерном обществе за год, т/год;
- $G$  – добыча нефти акционерным обществом за год, т/год.

---

УДК

Т

ОКСТУ

Ключевые слова: норма, норматив, повышение нефтеотдачи, подготовленная нефть.

---