МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ИНСТРУКЦИЯ

ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА ФЛОТАЦИОННЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ГОДОВОГО И ПЯТИЛЕТНЕГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ МИНУГЛЕПРОМА СССР

Москва — 1984

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт обогащения твердых горючих ископаемых

И О Т Т

Утверждена Минуглепромом СССР

"17" Мая 1984г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА ФЛОТАЦИОННЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ГОДОВОГО И ПЯТИЛЕТНЕГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ МИНУГЛЕПРОМА СССР

Вводится в действие с 1 июня 1984 г.

(Взамен Инструкции по нормированию расхода флотационных реагентов для углеобогатительных фабрик ВНРМ-78, утвержденной Минуглепромом СССР 10 февраля 1978г.)

Москва 1984 г.

Настоящая инструкция разработана научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом обогащения твердых горючих ископаемых "ИОТТ" на основании Постановления АН СССР, ГКНТ СССР, Госплана СССР от 27.10.81г. № 122/416/200 т.5, разд.54 взамен Инструкции по нормированию расхода флотационных реагентов для углеобогатительных фабрик ВНРМ-ФР-78.

В Инструкции приведены индивидуальные нормы расхода флотационных реагентов, дана методика расчета потребности в реагентах, а также пути экономичного и рационального использования флотационных реагентов на углеобогатительных фабриках Минуглепрома СССР.

При разработке инструкции использовались материалы, представленные обогатительными фабриками и производственными объединениями Минуглепрома СССР.

В разработке инструкции принимали участие сотрудники "ИОТТ" И.Х.Дебердеев, В.Н.Коровин, В.С.Никитина, В.В.Гордеева.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормы расхода флотореагентов на углеобогатительных фабриках Минуглепрома СССР предназначены для определения потребности в этих реагентах для годового и пятилетнего планирования.

Разработанные нормы расхода флотореагентов должны обеспечить рациональное и экономичное их использование. Нормы расхода флотореагентов разработаны с учетом минералого-петрографической характеристики флотируемых угольных шламов, внедрения оптимальных реагентных режимов и технологических схем, степени освоения новой техники, передовых приемов и методов работы, повышения уровня научной организации и культуры производства.

II. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ НОРМЫ РАСХОДА ФЛОТАЦИОННЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК МИНУГЛЕПРОМА СССР.

Индивидуальные нормы расхода флотационных реагентов приведены в табл. I.

Таблица I

Наименование обогатительных фабрик, производственных и промышленных объединений	Марка угля и его назначение	Собиратели		Пенообразователи	
		Наименование реагентов	Индивидуальная норма расхода т/млн.т	Наименование реагентов	Индивидуальная норма расхода т/млн.т
I	2	3	4	5	6
ПО Гуковуголь					
ЦОФ Донецкая	К, кокс	печное топливо	I500	Т-80	60
ПО Ростовуголь					
ЦОФ Шолоховская	ОС, кокс	печное топливо	II00	Т-80	80
ВПО Кузбассуголь					
ПО Кузбассуглеобогащение					
ГОФ Анжерская	ОС, $К_2$, кокс	ААР	I600	Т-66	40

1	2	3	4	5	6
ЦОФ Березовская	К, кокс	ААР	I700	КОБС	80
ЦОФ "Судженская"	К, $К_2$, кокс	ААР	I400	КОБС	40
ЦОФ Беловская	Ж, Г, $К_2$, кокс	ААР	5000	КОБС	50
ГОФ Чертинская	Ж, кокс	ААР	4600	КОБС	I50
ГОФ Коксовая	К, кокс	ААР	I600	Т-80	80
ГОФ Тайбинская	$К_2$, кокс	ААР	I400	Т-80	70
ЦОФ Киселевская	$К_2$, К, кокс	ААР	I900	Т-66	50
ЦОФ Абашевская	Ж, кокс	печное топливо	I700	КОБС	70
ОФ Томусинская	К, кокс	печное топливо	I600	КОБС	250
ЦОФ Сибирь	Ж, К, Г, кокс	ААР	2700	КОБС	35
ЦОФ Эльгинка	$К_1$, $К_2$, ЖК, кокс	ААР	II00	Т-66	90
<u>ПО Гидроуголь</u>					
ЦОФ Кузнецкая	Ж, Г, кокс	ААР	I000	Т-66	I20
ГОФ Красногорская	Ж, Г, кокс	ААР	3400	Т-66	450

1	2	3	4	5	6
Минуглепром УССР					
ПО Антрацитуглеобогащение					
ЦОФ Комендантская	А,ПА, энерг.	ААР	2500	Т-66	200
ЦОФ Яновская	А,энерг.	ААР	2100	Т-66	180
ЦОФ Свердловская	А,энерг.	ААР	1800	Т-66	100
ПО Торезантрацит					
ГОФ Красная звезда	А,энэрг.	ААР	3000	Т-66	140
ПО Донецкуглеобогащение					
ЦОФ Кальмиусская	Ж,Г,кокс	АФ-2	2100	Т-66	20
ЦОФ Дзержинская	Ж,кокс	АФ-2	1600	Т-66	60
ЦОФ Пролетарская	К,кокс	АФ-2	1400	Т-66	40
ЦОФ Никитовская	Ж,кокс	ААР	800	Т-66	100
ЦОФ Горловская	Э,кокс	ААР	1200	Т-66	70
ЦОФ Чумаковская	Т,ОС,кокс	ААР	1500	Т-66	40
ЦОФ Колосниковская	Т,энерг.	ААР	2400	Т-66	70
ЦОФ Узловская	К,кокс	ААР	1400	Т-66	80
ЦОФ Калининская	ОС,кокс	АФ-2	1000	Т-66	100
ЦОФ Советская	Т,энерг.	АФ-2	1300	Т-66	60
ЦОФ Добропольская	Г,кокс	ААР	1700	Т-66	60
ЦОФ Октябрьская	Г,кокс	ААР	1800	Т-66	30
ЦОФ Киевская	Ж,кокс	керосин	1200	Т-66	60
ЦОФ Краснолиманская	Г,энерг.	ААР	1800	Т-66	60
ЦОФ Салидовская	Г,Д,энерг.	ААР	3600	Т-66	120
ГОФ Красноармейская	Г,энерг.	ААР	1200	Т-66	130
ЦОФ Моспинская	Т,энерг.	ААР	1700	Т-66	50
ЦОФ Комендантская	Т,энерг.	ААР	1000	Т-66	80
ЦОФ Кураховская	А,энерг.	АФ-2	2000	Т-66	50
ЦОФ Комсомольская	Г,кокс	ААР	2000	Т-66	50

I	2	3	4	5	6
ПО Укрзападуголь					
ЦОФ Червоноградская	Г,энерг.	АФ-2	2600	Т-66	40
ПО Ворошиловград-углеобогащение					
ЦОФ Стахановская	Ж,Г,кокс	АФ-2	I200	Т-66	50
ЦОФ Дуванская	Ж, кокс	керосин	I200	Т-66	80
ЦОФ Суходольская	Ж,Г,кокс	ААР	2200	Т-66	80
ЦОФ Брянковская	К,кокс	керосин	I200	Т-66	80
ЦОФ Криворожская	К,ОС,кокс	ААР	I200	Т-66	60
ЦОФ Михайловская	Г,энерг.	ААР	I500	Т-66	50
ЦОФ Белореченская	Г,кокс	ААР	2600	Т-66	I20
ЦОФ им.Комсомола Украины	Г,Ж,кокс	ААР	I000	Т-66	I00
ЦОФ Ворошиловградская	Г,энерг.	АФ-2	2800	Т-66	I00
ПО Карагандауголь					
ЦОФ Карагандинская	К,КЖ,ОС, кокс	печное топливо	3000	КОБС	I00
ГОФ Саранская	КЖ, кокс	печн.топливо	2000	КОБС	I20
ОФ ш.им.Костенко	К, кокс	печн.топливо	I800	пенореагент	300
ОФ ш. им.50-летия Октября	К, кокс	печ. топливо	2900	пенореагент	200
ОФ Байтамская	$К_I$,$К_2$,энерг.	печн. топливо	2000	КОБС	I50
ЦОФ Восточная	$К_I$,КЖ,ОС, кокс	печн.топливо	2000	генореагент	I30
ПО Грузуголь					
ЦОФ Ткварчельская	Ж, кокс	ААР печн. топливо	2200	Т-66	70

Ш. МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАСХОДА ФЛОТОРЕАГЕНТОВ ДЛЯ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ.

Ш.I. Методика расчета расхода флотореагентов для обогатительных фабрик.

Годовая потребность по флотореагентах обогатительной фабрики определяется по формуле:

$$P^{ФА}_{оф1(2)} = M^{1(2)}_{оф} \cdot Q^{ФА}_{шлр} \qquad (I)$$

где:

$P^{ФА}_{оф1}$ - годовая потребность в реагенте-собирателе для обогатительной фабрики, т/год;

$P^{ФА}_{оф2}$ - годовая потребность в реагенте-пенообразователе для обогатительной фабрики, т/год;

$M^{1}_{оф}$ - норма расхода реагента-собирателя на обогатительной фабрике, т/млн.т;

$M^{2}_{оф}$ - норма расхода реагента-пенообразователя на обогатительной фабрике, т/млн.т;

$Q^{ФА}_{шлр}$ объем флотируемого шлама в расчетном году, млн.т.

Пример:

- норма расхода реагента-собирателя (по табл. I) на обогатительной фабрике M^{1}ОФ -II00 т/млн.т;

- норма расхода реагента - пенообразователя Т-66 (по табл.I) на обогатительной фабрике;

- $М^{2}_{ОФ}$ - 90 т/млн.т;

- объем флотируемого шлама в расчетном году;

- $Q^{ФЛ}_{шлр}$ - 0,519 млн.т;

- годовая потребность в собирателе

$$Р^{ФЛ}_{оф1} = М^{1}_{оф} \cdot Q^{ФЛ}_{шлр} = 1100 \cdot 0,519 = 570,9 \text{ т}$$

- годовая потребность в пенообразователе

$$Р^{ФЛ}_{оф2} = М^{2}_{оф} Q^{ФЛ}_{шлр} = 90 \cdot 0,519 = 46,7 \text{ т}$$

Объем флотируемого шлама в расчетном году определяется в зависимости от объема флотируемого шлама в базовом году и переработки горной массы на обогатительной фабрике в расчетном и базовом году по формуле:

$$Q^{ФЛ}_{шлр} = K_{г} \cdot \frac{Q_{гмр}}{Q_{гмб}} \cdot Q^{ФЛ}_{шлб} \qquad (2)$$

где: $Q^{ФЛ}_{шлб}$ - объем флотируемого шлама в базовом году, млн.т;

$Q_{гмр}$ - переработка горной массы на обогатительной фабрике в расчетном году;

$Q_{гмб}$ - переработка горной массы на обогатительной фабрике в базовом году, млн.т;

$K_г$ - коэффициент, учитывающий изменение выхода шлама при применении сырьевой базы или технологической схемы.

Пример:

- объем флотируемого шлама в базовом году

$$Q^{ф}_{шб} - 0,530 \text{ млн.т}$$

- переработка горной массы на обогатительной фабрике в расчетном году

$$Q_{гмр} - 1,850 \text{ млн.т.}$$

- переработка горной массы на обогатительной фабрике в базовом году

$$Q_{гмб} - 1,980 \text{ млн.т.}$$

- коэффициент, учитывающий изменение выхода шлама при изменении сырьевой базы или технологической схемы $K_т = 1,05$

- объем флотируемого шлама в расчетном году

$$Q^{ф}_{шр} = K_г \cdot \frac{Q_{гмр}}{Q_{гмб}} \cdot Q^{ф}_{шб} = 1,05 \cdot \frac{1,850}{1,980} \cdot 0,530 =$$

$$= 0,519 \text{ млн.т.}$$

Если в расчетном году технологическая схема изменяется, то объем шлама, направляемого на флотацию, определяется расчетным путем в соответствии с проектными данными. При изменении сырьевой базы обогатительной фабрики, соответственно изменяется выход шлама, поступающего на флотацию.

В этом случае этот показатель принимается по прогнозируемой оценке изменения гранулометрического состава обогащаемого угля.

Коэффициент $K_г$ определяется как отношение выхода флотируемого шлама от переработки горной массы на обогатительной фабрике в расчетном и базовом годах.

$$K_г = \frac{\gamma^{ФЛ}_{ШЛР}}{\gamma^{ФЛ}_{ШЛБ}} \qquad (3)$$

где: $\gamma^{ФЛ}_{ШЛР}$ - выход флотируемого шлама от переработки горной массы на фабрике в расчетном году, %;

$\gamma^{ФЛ}_{ШЛБ}$ - выход флотируемого шлама от переработки горной массы на фабрике в базовом году, %.

Пример:

- выход флотируемого шлама от переработки горной массы на фабрике в расчетном году

  $\gamma^{ФЛ}_{ШЛР}$ - 24,2%

- выход флотируемого шлама от переработки горной массы на фабрике в базовом году

  $\gamma^{ФЛ}_{ШЛБ}$ - 23,0%.

- коэффициент, учитывающий изменение выхода шлама при изменении сырьевой базы или технологической схемы

$$K_г = \frac{\gamma^{ФЛ}_{ШЛР}}{\gamma^{ФЛ}_{ШЛБ}} = \frac{24.2}{23.0} = 1,05$$

II.2. Методика расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов для производственного объединения.

Годовая потребность во флотореагентах для производственного объединения определяется как сумма потребности во флотореагентах для обогатительной фабрики этого объединения, имеющей флотационные отделения.

$$P^{ФЛ}_{об1(2)} = \sum_{i=1}^{n} \left(P^{ФЛ}_{оф1(2)}\right)_i = \sum_{i=1}^{n} M^{i}_{оф1(2)} \left(Q^{ФЛ}_{шлр}\right)^{i} \quad (4)$$

где: $P^{ФЛ}_{об1}$ - годовая потребность в реагенте-собирателе по производственному объединению, т/год;

$P^{ФЛ}_{об2}$ - годовая потребность в реагенте - пенообразователе по производственному объединению, т/год;

$\left(P^{ФЛ}_{оф1}\right)_i$ - годовая потребность в реагенте-собирателе i -ой фабрики производственного объединения, т/год;

$\left(P^{ФЛ}_{оф2}\right)_i$ - годовая потребность в реагенте-пенообразователе i -ой фабрики производственного объединения, т/год;

$M^{i}_{оф1}$ - индивидуальная норма расхода реагента - собирателя на i -ной фабрике, т/млн.т;

$M^{i}_{оф2}$ - индивидуальная норма расхода реагента-пенообразователя на i -ой фабрике, т/млн.т;

$\left(Q^{ФЛ}_{шлр}\right)^{i}$ - объем шлама, направляемого на флотацию на -ой фабрике в расчетном году, млн.т в год.

Агрегированная норма расхода флотореагентов по производственному объединению определяется как средневзвешенное индивидуальных норм расхода этих реагентов на обогатительной фабрике производственного объединения по выражению:

$$M_{ос1(2)} = \frac{\sum_{i=1}^{n} M^{i}_{оф1(2)} \cdot \left(Q^{фл}_{шлр}\right)_i}{\sum_{i=1}^{n} \left(Q^{фл}_{шлр}\right)_i} \qquad (5)$$

где: $M_{ос1}$ - агрегированная норма расхода реагента-собирателя по производственному объединению, т/млн.т;

$M_{ос2}$ - агрегированная норма расхода реагента-пенообразователя по производственному объединению, т/млн.т.

Пример расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов для производственного объединения Гидроуголь приведен в табл.2.

Таблица 2

Пример расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов ПО Гидроуголь

№№ пп	Наименование обогатительных фабрик, производственного объединения	Марка угля и его назначение	Собиратели		Пенообразователи		Переработка шламов флотацией, тыс.т	Потребность в реагентах	
			наименование реагента	индивидуальная норма расхода т/млн.т	наименование реагента	индивидуальная норма расхода, т/млн.т		собиратель, т	пенообразователь, т
	ПО Гидроуголь		ААР	1234	Т-66	152	1451,7	1792	221
1	ЦОФ Кузнецкая	Ж,Г кокс	ААР	1000	Т-66	120	1310,0	1310	157
2	ГОФ Красногорская	Ж,Г кокс	ААР	3400	Т-66	450	141,7	482	64

Ш.3. Методика расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов по Минуглепрому СССР.

Годовая потребность во флотореагентах по Минуглепрому СССР определяется как сумма потребности по всем производственным объединениям, имеющим обогатительные фабрики с флотационными отделениями:

$$P^{ФА}_{мин1(2)} = \sum_{j=1}^{k}\left(P^{ФА}_{оф1(2)}\right)_j = \sum_{j=1}^{k} M^{j}_{оф1(2)}\left(Q^{Флоб}_{шлр}\right)_j \quad (6)$$

где:

$P^{ФА}_{мин1}$ - годовая потребность в реагенте-собирателе по Минуглепрому СССР т/год;

$P^{ФА}_{мин2}$ - годовая потребность в реагентах-пенообразователях по Минуглепрому СССР, т/год;

$M^{j}_{оф1}$ - агрегированная норма расхода реагента-собирателя по j-ому производственному объединению, т/млн.т;

$M^{j}_{оф2}$ - агрегированная норма расхода реагента-пенообразователя по j-му производственному объединению, т/млн.т;

$\left(Q^{Флоб}_{шлр}\right)_j$ - объем флотируемого шлама на обогатительных фабриках j-го производственного объединения в расчетном году, млн.т/год.

Объем флотируемого шлама в j-ом производственном объединении определяется суммированием объемов всех обогатительных фабрик с флотационными отделениями.

$$\left(Q^{\text{флоб}}_{\text{шлр}}\right)_j = \sum_{i=1}^{n} \left(Q^{\text{фл}}_{\text{шл}}\right)_{i,j}$$

Агрегированная норма расхода флотореагентов по Минуглепрому СССР определяется как средневзвешенное агрегированных норм расхода флотореагентов производственных объединений по выражению:

$$M_{\text{мин1(2)}} = \frac{\sum_{j=1}^{k} M^{j}_{\text{об1(2)}} \cdot \left(Q^{\text{флоб}}_{\text{шлр}}\right)_j}{\sum_{j=1}^{k} \left(Q^{\text{флоб}}_{\text{шлр}}\right)_j} \qquad (7)$$

где: $M_{\text{мин1}}$ - агрегированная норма расхода реагента-собирателя по Минуглепрому СССР, т/млн.т;

$M_{\text{мин2}}$ - агрегированная норма расхода реагента-пенообразователя по Минуглепрому СССР, т/млн.т.

IУ. ПУТИ ЭКОНОМИИ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ МИНУГЛЕПРОМА СССР.

Расход флотореагентов определяется степенью флотируемости и обогатимости угольных шламов, характеристикой водно-шламовых схем, степенью автоматизации процесса флотации, аэрационными параметрами флотомашин; активностью реагентов и общей культурой производства.

В связи с возрастающей потребностью во флотореагентах снижение их расхода и вопросы обеспечения углеобогатительных фабрик высокоэффективными, нетоксичными, дешевыми и гостированными реагентами приобретает особо важное значение.

Снижение расхода флотореагентов может быть достигнуто разработкой оптимальных режимов подготовки пульпы, последовательной подачей реагентов в процесс флотации, а также автоматизацией процесса.

Кроме того, для снижения расхода флотореагентов на обогатительных фабриках должны выполняться следующие организационно-технические мероприятия:

четкая гранулометрическая классификация флотируемого шлама с максимальным размером зерен 0,5 мм; систематический контроль качества аполярных и гетерополярных реагентов;

автоматический контроль расхода и плотности флотируемой пульпы;

определение нагрузки по твердому на флотационные машины, регулирование расхода аполярного реагента по количеству твердого и гетерополярного по объему флотируемой пульпы;

дозирование аполярных реагентов в процесс в виде эмульсии;

эффективная подготовка пульпы перед флотацией с

использованием нового более совершенного аппарата АКП-I600;

использование физико-химического способа диспергирования гетерополярного реагента-пенообразователя.

Применяемые флотационные машины должны иметь рациональную конструкцию с высокой аэрационной характеристикой, что будет способствовать эффективному протеканию процесса флотации при меньшей концентрации реагента-пенообразователя в пульпе.

Автоматическое регулирование процесса обеспечит поддержание основных технологических параметров в заданном режиме.

Весь этот комплекс мероприятий обеспечит снижение расхода флотореагентов и, следовательно, снижение затрат на процесс флотации угольных шламов на обогатительных фабриках.

В зависимости от объемов и периодичности поставки запасы реагентов на фабриках должны обеспечивать бесперебойную работу флотации в течение 3 месяцев. Должен также предусматриваться страховой запас в объеме не менее 25% от производственного.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Общие положения по разработке норм расхода флотореагентов.	4
II. Индивидуальные нормы расхода флотационных реагентов на ОФ	4-7
III. Методика расчета нормы расхода флотореагентов для углеобогатительных фабрик	8
III.I. Методика расчета потребности во флотореагентах для обогатительных фабрик	8-I2
III.2. Методика расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов для производственного объединения.	I3-I4
III.3. Методика расчета потребности и агрегированной нормы расхода флотореагентов по Минуглепрому СССР.	I5-I6
IУ. Пути экономии флотореагентов на обогатительных фабриках Минуглепрома СССР.	I7

А01386 Подписано в печать 04.07.84
Заказ 1400 Объем 0,25 п. л. Тираж 300
Типография Министерства угольной промышленности СССР,
Люберцы, 140004, Октябрьский просп.

gost.e-ecolog.ru