


Ордена Октябрьской
Революции и
ордена Трудового
Красного Знамени


**ИНСТИТУТ
ГОРНОГО
ДЕЛА**

ИМЕНИ


А. А. СКОЧИНСКОГО



**ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ
ДЛИНЫ БНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ
ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ
ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ
ДЛЯ СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ**



**МОСКВА
1980**



Министерство угольной промышленности СССР
Ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
Институт горного дела им. А. А. Скочинского
Эстонский филиал ИГД им. А. А. Скочинского

УТВЕРЖДЕНА
Зам. начальника
Технологического управления
Минуглепрома СССР
А. П. ПЕТРОВЫМ
28 июня 1979 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ
ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ
ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ
ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ
ДЛЯ СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Срок ввода в действие 1 января 1980 г.



Москва
1980

УДК 622.337(083.75)

Настоящая инструкция, разработанная Эстонским филиалом ИГД им. А. А. Скочинского, содержит указания по расчету нормативов длины вновь подготавливаемых очистных забоев и средней длины действующего очистного забоя для сланцевых шахт.

В составлении инструкции принимали участие: Андреева Т.Г., Кальеве С.Э., Квятковская Л.В., Корышева Л.М., Луук А.Х., Эри А.А.

© Институт горного дела им. А. А. Скочинского
(ИГД им. А. А. Скочинского), 1980

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Под нормативной длиной очистного забоя понимается такая ее длина, которая обеспечивает эффективное использование применяемого забойного оборудования, прогрессивную организацию труда и минимум приведенных затрат по участку при нормативной нагрузке на забой.

I.2. При камерной системе со столбчатыми целиками в качестве норматива длины вновь подготавливаемого забоя принимается необходимая минимальная ширина камерного полублока для обеспечения фронтом работы погрузочных машин в фазе горных работ с минимальной действующей длиной забоя. Норматив средней действующей длины забоя устанавливается исходя из измеряемой среднедействующей длины забоя.

Длина камеры-лавы полностью определяется горнотехническими условиями, и норматив длины камеры-лавы не устанавливается.

I.3. Нормативная длина комбайновой лавы определяется методом экономико-математической оптимизации с минимизацией участковых приведенных затрат. При этом эксплуатационные и капитальные затраты рассматриваются расширенно - с учетом всех доплат и начислений к заработной плате, общешахтного нормативного резерва оборудования и затрат на электроэнергию по двухставочному тарифу.

I.4. При определении удельных затрат учитываются сопутствующая добыча из подготовительных работ при фиксированной ширине панели в 600 м, а также затраты на эти работы.

I.5. Ввиду малого числа забоев в сопоставимых условиях, все зависимости выражаются расчетно-аналитическим методом с использованием нормативных показателей по труду, данных паспортов крепления, буровзрывных работ и паспортных карт-норм выработки для конкретных забоев.

I.6. В числе переменных затрат при оптимизации длины комбайновой лавы обособленно рассматриваются затраты, пропорциональные объему добычи, длине лавы, количеству вынимаемых циклов в год и произведению вынимаемых циклов и длины лавы.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

2.1. Ссределение норматива длины вновь подготавливаемого забоя при камерной системе со столбчатыми целиками

Нормативная измеряемая длина забоя (ширина камерного полу-блока) определяется исходя из минимального количества камер для обеспечения фронтом работы двух погрузочных машин при отгрузке горной массы из камер без перегрузки, с учетом минимального резерва двух камер для одновременного выполнения остальных забойных процессов. Количество камер в полублоке

$$n_k = \frac{2 H K_H}{\beta h z N_u^c} + 2, \quad (2.1)$$

где N_u^c - количество циклов по камере, выполняемых в смену;
 H - норма выработки на погрузку горной массы из продольных камер без перегрузки, м³ в смену;
 K_H - расчетный коэффициент выполнения нормы выработки;
 β - ширина продольной камеры, м;
 h - вынимаемая мощность пласта, м;
 z - подвигание забоя камеры за взрывание, м.

K_H устанавливается в размере I, I; n_k округляется до целочисленного значения.

С учетом размеров целиков по технической документации забоя определяется норматив измеряемой длины забоя

$$L_n = n_k (\beta + M_{cu}) + 2 M_{bc} - M_{cu}, \quad (2.2)$$

где M_{cu} и M_{bc} - ширина столбчатого и барьерного целиков, м.

2.2. Определение норматива длины вновь подготавливаемой комбайновой лавы

2.2.1. Норматив длины комбайновой лавы определяется как оптимальная ее длина минимизацией исходной целевой функции вида

$$C_{np} = \frac{D z g + l z e + N_u^c z u + N_u^c l z_{cu} + E_H (l R_e + K_y)}{D (1 + d)} \quad (2.3)$$

где C_{np} - участковая пришедшая себестоимость I т сланца, руб;
 l - длина лавы, м;
 D - годовая очистная добыча из лавы, т;
 d - удельный объем сопутствующей добычи на I т очистной добычи в долях единицы;
 N_u^c - количество вынимаемых циклов в год;
 E_H - нормативный коэффициент экономической эффективности.

Остальные индексы формулы (2.3) приведены в табл. 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Виды, порядок определения и обозначения удельных и условно-постоянных затрат

Соизмеритель, единица измерения	Стоимостный показатель, единица измерения	Элементы себестоимости, виды затрат	Источник информации, исходные данные, порядок определения
1	2	3	4
<u>Объем добычи</u> П, т/год	z_g руб/т	Заработная плата на выемку Материалы - затраты на резцы	ЕНВ, § 6, паспортные карты, коэффициенты доплат, выход сланца. Удельный расход резцов, стоимость резцов
<u>Длина лавы</u> с, м	z_e руб/м в год	Материалы - затраты на: эмульсию в лаве сменное оборудование в лаве запчасти на "Спутник" в лаве Услуги ЭМЦ на "Спутник" в лаве Амортизация оборудования в лаве	По фактическим данным То же " "
	k_e руб/м	Удельные капитальные затраты на оборудование в лаве	Рассчитываются с учетом технического паспорта лавы и цен на оборудование по прейскуранту. (Приложение № 3 "Методики экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рац. предложений", М., ЦНИЭИуголь, 1979
<u>Количество выемочных циклов в год</u> N_4	z_4 руб/цикл	Заработная плата на передвижку оборудования сопряжений и перекрепление сопряжений, отнесенная на количество циклов из столба Затраты на монтаж-демонтаж оборудования конвейерного штрэка, погрузочного пункта	ЕНВ № 14, 24, паспортные карты норм выработки, коэффициент доплат и начислений По фактическим данным

1	2	3	4
<p>Произведе- ние коли- чества вы- нимаемых циклов в год и дли- ны лавы</p> <p>$N_4 \cdot l$</p>	<p>$З_{\text{рц}}$ руб/м·цикл</p>	<p>Стоимость проведения перпендикулярных лаве выработок и панельных штреков на ширину этих выработок и межлавного целика</p> <p>Заработная плата на зачистку, передвижку конвейера и "Спутника", крепление лавы, отнесенная на количество циклов из столба</p> <p>Затраты на I м монтажа и демонтажа оборудования лавы</p> <p>Стоимость I м проведения параллельных лаве выработок в пределах длины лавы со сбоями</p>	<p>По фактическим данным</p> <p>ЕНВ, № 14, 15, 7, паспортные карты норм выработки, коэффициент доплат</p> <p>По фактическим данным</p> <p>По фактическим данным</p>
<p>Условно-по- стоянные затраты</p>	<p>$З_y$ руб в год</p> <p>K_y руб</p>	<p>Заработная плата по- временщиков и ИТР участка</p> <p>Материалы - сменное оборудование конвей- ерного штрека, запча- сти для комбайна и "Спутника" на сопря- жениях</p> <p>Услуги ЭИД на комбайн и "Спутник" на сопря- жениях</p> <p>Амортизация оборудова- ния конвейерного штре- ка, сопряжений и погру- зочного пункта, аморти- зация комбайна</p> <p>Электроэнергия - по- стоянная составляющая</p> <p>Капитальные затраты на комбайн, оборудова- ние погрузочного пункта, конвейерного штрека и сопряжений</p>	<p>Расстановка повремен- щиков, список ИТР, тарифные ставки, ок- лады, коэффициенты доплат и начислений</p> <p>По фактическому рас- ходу</p> <p>То же</p> <p>По фактическому рас- ходу</p> <p>Расчитываются с уче- том технического пас- порта лавы и цен на оборудование по преы- скуранту. (Приложение № 3 "Методики экономи- ческой эффективности использования в уголь- ной промышленности но- вой техники, изобре- нений и рационализатор- ских предложений". М., ЦНИЗуголь, 1979.</p>

2.2.2. Учитывая, что D , d и N_u^f являются функциями от ℓ , целевая функция после преобразования представляется в виде

$$C_{np} = \frac{A\ell^2 + B\ell + C}{M\ell + N} \rightarrow \min. \quad (2.4)$$

Приравнивание первой производной целевой функции нулю даст квадратное уравнение относительно ℓ , положительное решение которого равно оптимальной длине лавы

$$\ell_{opt} = \frac{\sqrt{A^2 N^2 - AM(BN - CM)} - AN}{AM}, \quad (2.5)$$

где

$$A = C_4 (\beta_e + E_H K_e);$$

$$B = C_1 (C_2 \beta_g + \beta_{e_u}) + C_3 (\beta_e + E_H K_e) + C_4 (\beta_y + E_H K_y);$$

$$C = C_1 \beta_u + C_3 (\beta_y + E_H K_y);$$

$$M = C_1 C_2 (1 + C_6);$$

$$N = C_1 C_2 C_5;$$

$$C_1 = 265 \cdot (T_{см} - T_{усм}) n_{см};$$

$$C_2 = \rho \cdot z;$$

$$C_3 = (1 + K_{отг}) T_{уц};$$

$$C_4 = \frac{(1 + K_{отг})(1/v_n + t_g)}{K_H};$$

$$C_5 = \frac{(\sum_i \beta_i + \beta_u) \sum_j \rho_j' \beta_j + L \sum_i \rho_i' \beta_i}{(L - a)\rho};$$

$$C_6 = \frac{\sum_i \rho_i' \beta_i}{(L - a)\rho},$$

где $T_{см}$, $T_{усм}$, $T_{уц}$ - продолжительность смены и условно-постоянных затрат времени за смену и за цикл, мин;

$n_{см}$ - количество рабочих смен в сутки;

ρ и ρ' - производительность пласта на очистных и подготовительных работах, т/м²;

- $K_{отд}$ - нормативный коэффициент отдыха машиниста комбайна;
 σ_n - нормативная скорость подачи комбайна, м/мин;
 t_j - удельное нормативное время на зачистку, мин/м;
 K_n - коэффициент выполнения нормы выработки;
 b и $b_{ц}$ - ширина выработок (i - перпендикулярных забоев, j - параллельных забоев) и межлавого целика, м;
 L - полная ширина панели, м;
 a - суммарная ширина выработок и целиков в панели, параллельных забоев, м.

Оптимальная длина комбайновой лавы по формуле (2.5) определяется однозначно.

Т а б л и ц а 2.2

Исходные и промежуточные показатели и результаты оптимизации длины комбайновых лав

Обозначение	Комбайновые лавы шахт				
	"Кохтла"			"Сомпа"	"Таммику"
	№ 15	№ 79	№ 102		
σ_n , м/мин	1,22I	0,99I	1,06I	0,9II	0,9II
z_g , руб/т	0,253	0,305	0,273	0,305	0,305
$z_{ц}$, руб/цикл	44,17	44,26	44,2I	44,22	44,22
$z_{с}$, руб/м	0,356	0,385	3,373	0,385	0,385
C_2	1,378	1,612	1,436	1,414	1,46I
C_4	1,192	1,476	1,318	1,476	1,476
C_5	17,47	16,70	17,25	17,33	17,17
C_6	0,00770	0,00735	0,00760	0,00764	0,00756
A	459,88	569,45	508,49	569,45	569,45
B	436060	558063	476313	519099	523600
C	19738530	19764792	1974909I	1975223I	1975223I
M	436015	509929	453367	447425	462296
N	755973I	8453678	7778713	7695063	7877433
l_{opt} , м	146,3	120,3	134,8	121,7	121,9

Пример расчета. Экономические показатели для расчета нормативной длины комбайновой лавы определены на примере участка № 3 шахты "Кохтла". Неизменными для всех комбайновых лав определены удельные эксплуатационные годовые затраты на I м комбайновой лавы $z_e = 301,29$ руб/м в год, удельные капитальные затраты $k_e = 563,44$ руб/м, условно-постоянные эксплуатационные и капитальные затраты $z_y = 137964$ руб в год и $K_y = 206593$ руб, а также константы $C_1 = 314025$, $C_3 = 34,72$.

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

3.1. Определение норматива средней длины забоя камерного полублока

3.1.1. Норматив среднедействующей длины забоя камерного полублока определяется по формуле

$$l_{ng} = \frac{l_n - \sum M_{bc} + M_{sc}}{1 + \frac{S_{sc}}{S_3}}, \quad (3.1)$$

где l_n - норматив измеряемой длины забоя, м;
 M_{bc}, M_{sc} - ширина барьерного и столбчатого целиков;
 S_{sc} - площадь столбчатого целика, м²;
 S_3 - элементарная площадь выемки на I столбчатый целик, м².

3.1.2. При различии параметров забоев на шахте норматив средней длины действующего забоя определяется путем усреднения результатов по формуле (3.1)

$$\bar{l}_{ng} = \frac{\sum l_{ngi} T_i}{\sum T_i}, \quad (3.2)$$

где T_i - время работы i -го забоя в забое-месяцах в год.

3.1.3. Норматив средней длины действующего забоя камерного полублока по объединению определяется по формуле

$$\bar{l}_{ng} = \frac{\sum l_{ngi} n_i}{\sum n_i}, \quad (3.3)$$

где \bar{l}_{ngi} - норматив длины среднедействующего забоя по i -ой шахте, м;

n_i - среднедействующее количество забоев на i -ой шахте.

3.2. Определение норматива средней длины комбайновой лавы

Норматив средней длины действующей комбайновой лавы определяется усреднением нормативов длины лав, определенных путем оптимизации по данным действующих лав.

$$\bar{l}_N = \frac{\sum_i l_{Ni} T_i}{\sum_i T_i}, \quad (3.4)$$

где l_{Ni} - норматив i -ой лавы при фактических горно-геологических и стоимостных показателях, м;

T_i - продолжительность работы i -ой лавы в год в забое-месяцах.

Приложение

Нормативы длины очистного забоя и средней длины
одного действующего забоя

Т а б л и ц а I.1

Нормативы длины забоя камерного полублока

Шахта	Норматив длины забоя		Фактически за I полугодие 1978 г. (среднедействующая) по шахте, м
	измеряемой	средней (среднедействующей)	
"Виру"	132	102,8	146,5
"Ахтме"	144	107,5	120,8
"Таммику"	137	115,5	108,5
"Эстония"	168	122,6	132,3
Производственное объединение "Эстон-сланец"	-	115,8	123,2

Т а б л и ц а I.2

Нормативы длины комбайновых лав

Шахта, № лавы	Норматив длины лавы, м	Фактически за I полугодие 1978 г.
"Кохтля" 15	146	159
79	120	187
102	135	172
"Сомла"	122	167
"Таммику"	122	180
Производственное объединение "Эстон-сланец"	129	173

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТОВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ	4
2.1. Определение норматива длины вновь подготавливаемого забоя при камерной системе со столбчатыми целиками	4
2.2. Определение норматива длины вновь подготавливаемой комбайновой лавы	4
3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ	9
3.1. Определение норматива средней длины забоя камерного полублока	9
3.2. Определение норматива средней длины комбайновой лавы	10
Приложение I. Нормативы длины очистного забоя и средней длины одного действующего забоя	II

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТОВЛИВАЕМЫХ
ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ
ДЛЯ СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Редактор Л.А.Перминова

Тираж 150 Цена 8 коп. Изд. № 8430 Заказ № 892

Типография Института горного дела им. А.А.Скопчинского
0,8 уч.-изд.л. Подписано к печати 2/IV 1980 г.