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

gost.e-ecolog.ru

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., Калью-вее С.Э., Квитковская Л.В., Коршева Л.М., Луук А.Х., Эрм А.А.

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

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. 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 линии 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.I. Определение норматива длины вновь подготавливаемого забоя при камерной системе со столбчатыми целиками

Нормативная измеряемая длина забоя (ширина камерного полублока) 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

$$n_к = \frac{2 H K_н}{b \hbar r N_ц^c} + 2, \qquad (2.I)$$

где $N_ц^c$ – количество циклов по камере, выполняемых в смену;

H – норма выработки на погрузку горной массы из продольных камер без перегрузки, м³ в смену;

$K_н$ – расчетный коэффициент выполнения нормы выработки;

b – ширина продольной камеры, м;

$\hbar$ – вынимаемая мощность пласта, м;

r – подвигание забоя камеры за взрывание, м.

$K_н$ устанавливается в размере I,I; $n_к$ округляется до целочисленного значения.

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

$$\ell_н = n_к (b + M_{сц}) + 2 M_{бц} - M_{сц}, \qquad (2.2)$$

где $M_{сц}$ и $M_{бц}$ – ширина столбчатого и барьерного целиков, м.

2.2. Определение норматива длины вновь подготавливаемой комбайновой лавы

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

$$C_{пр} = \frac{D z_д + \ell z_\ell + N_ц^г z_ц + N_ц^г \ell z_{\ell ц} + E_н (\ell k_\ell + K_у)}{D(1+d)} \qquad (2.3)$$

где $C_{пр}$ – участковая приведенная себестоимость I т сланца, руб;

ℓ – длина лавы, м;

D – годовая очистная добыча из лавы, т;

d – удельный объем сопуствующей добычи на I т очистной добычи в долях единицы;

$N_ц^г$ – количество вынимаемых циклов в год;

$E_н$ – нормативный коэффициент экономической эффективности.

Остальные индексы формулы (2.3) приведены в табл. 2.I.

Таблица 2.I

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
I	2	3	4
Объем добычи $Д$, т/год	$з_д$ руб/т	Заработная плата на внемку	ЕНВ, § 6, паспортные карты, коэффициенты доплат, выход сланца. Удельный расход резцов, стоимость резцов
		Материалы - затраты на резцы	
Длина лавы ℓ, м	$з_\ell$ руб/м в год	Материалы - затраты на:	
		эмульсию в лаве	По фактическим данным
		сменное оборудование в лаве	То же
		запчасти на "Спутник" в лаве	"
		Услуги ЭМЦ на "Спутник" в лаве	"
		Амортизация оборудования в лаве	
	$к_\ell$ 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
Количество выпимаемых циклов в год $N_ц^г$	$з_ц$ руб/цикл	Заработная плата на передвижку оборудования сопряжений и перекрепление сопряжений, отнесенная на количество циклов из столба	ЕНВ № I4, 24, паспортные карты норм выработки, коэффициент доплат и начислений
		Затраты на монтаж-демонтаж оборудования конвейерного штрека, погрузочного пункта	По фактическим данным

Продолжение табл. 2.I

I	2	3	4
		Стоимость проведения перпендикулярных лаве выработок и панельных штреков на ширину этих выработок и межлавного целика	По фактическим данным
Произведение количества вынимаемых циклов в год и длины лавы $N_ц^г \cdot \ell$	$З\ell_ц$ руб/м·цикл	Заработная плата на зачистку, передвижку конвейера и "Спутника", крепление лавы, отнесенная на количество циклов из столба	ЕНВ, № I4, I5, 7, паспортные карты норм выработки, коэффициент доплат
		Затраты на I м монтажа и демонтажа оборудования лавы	По фактическим данным
		Стоимость I м проведения параллельных лаве выработок в пределах длины лавы со сбойками	По фактическим данным
Условно-постоянные затраты		Заработная плата повременщиков и ИТР участка	Расстановка повременщиков, список ИТР, тарифные ставки, оклады, коэффициенты доплат и начислений
	$З_у$ руб в год	Материалы - сменное оборудование конвейерного штрека, запчасти для комбайна и "Спутника" на сопряжениях	По фактическому расходу
		Услуги ЭМЦ на комбайн и "Спутник" на сопряжениях	То же
		Амортизация оборудования конвейерного штрека, сопряжений и погрузочного пункта, амортизация комбайна	
		Электроэнергия - постоянная составляющая	По фактическому расходу
	$К_у$ руб	Капитальные затраты на комбайн, оборудование погрузочного пункта, конвейерного штрека и сопряжений	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 рационализаторских предложений". М., ЦНИЭИуголь, I979.

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

$$C_{пр} = \frac{A\ell^2 + B\ell + C}{M\ell + N} \longrightarrow min . \qquad (2.4)$$

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

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

где

$$A = C_4(з_\ell + E_н\ к_\ell);$$

$$B = C_1(C_2\ з_q + з_{\ell_ц}) + C_3(з_\ell + E_н\ к_\ell) + C_4(з_у + E_н\ К_у);$$

$$C = C_1\ з_ц + C_3(З_у + E_н\ К_у);$$

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

$$N = C_1\ C_2\ C_5;$$

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

$$C_2 = p \cdot г;$$

$$C_3 = (1 + K_{отд})\ T_{уц};$$

$$C_4 = \frac{(1 + K_{отд})(1/v_п + t_з)}{K_н};$$

$$C_5 = \frac{(\sum_i в_i + в_ц)\sum_j p'_j\ в_j + L\sum_i p'_i\ в_i}{(L - a)p};$$

$$C_6 = \frac{\sum_i p'_j\ в_j}{(L - a)p},$$

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;

p и p' – производительность пласта на очистных и подготовительных работах, т/м^2;

$K_{отд}$ – нормативный коэффициент отдыха машиниста комбайна;

$v_п$ – нормативная скорость подачи комбайна, м/мин;

t_j – удельное нормативное время на зачистку, мин/м;

$K_н$ – коэффициент выполнения нормы выработки;

$в$ и $в_ц$ – ширина выработок (i – перпендикулярных забою, j – параллельных забою) и межлавного целика, м;

L – полная ширина панели, м;

a – суммарная ширина выработок и целиков в панели, параллельных забою, м.

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

Таблица 2.2

Исходные и промежуточные показатели и результаты оптимизации длины комбайновых лав

Обозначение	Комбайновые лавы шахт				
	"Кохтла"			"Сомпа"	"Таммику"
	№ 15	№ 79	№ 102		
$v_п$, м/мин	1,221	0,991	1,061	0,911	0,911
$з_д$, руб/т	0,253	0,305	0,273	0,305	0,305
$з_ц$, руб/цикл	44,17	44,26	44,21	44,22	44,22
$з_{ℓ_ц}$, руб/м	0,356	0,385	3,373	0,385	0,385
C_2	1,378	1,612	1,436	1,414	1,461
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	19749091	19752231	19752231
M	436015	509929	453367	447425	462296
N	7559731	8453678	7778713	7695063	7877433
$ℓ_{опт}$, 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 $з_\ell$ = 301,29 руб/м в год, удельные капитальные затраты $к_\ell$ = 563,44 руб/м, условно-постоянные эксплуатационные и капитальные затраты $З_у$ = 137964 руб в год и $К_у$ = 206593 руб, а также константы $С_1$ = 314025, $С_3$ = 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

$$\ell_{нд} = \frac{\ell_н - \Sigma M_{бц} + M_{сц}}{1 + \frac{S_{сц}}{S_э}}, \qquad (3.1)$$

где $\ell_н$ – норматив измеряемой длины забоя, м;

$M_{бц}, M_{сц}$ – ширина барьерного и столбчатого целиков;

$S_{сц}$ – площадь столбчатого целика, м^2;

$S_э$ – элементарная площадь выемки на I столбчатый целик, м^2.

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

$$\bar{\ell}_{нд} = \frac{\sum_i \ell_{нд_i} T_i}{\sum_i T_i}, \qquad (3.2)$$

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

$$\bar{\ell}_{нд} = \frac{\sum_i \ell_{нд_i} n_i}{\sum_i n_i}, \qquad (3.3)$$

где $\bar{\ell}_{нд_i}$ – 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.

$$\bar{\ell}_н = \frac{\sum_i \ell_{н_i} T_i}{\sum_i T_i}, \qquad (3.4)$$

где $\ell_{н_i}$ – 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

Таблица I.I

Нормативы длины забоя камерного полублока

Шахта	Норматив длины забоя		Фактически за I полугодие 1978 г. (средне-действующая) по шахте, м
	измеряемой	средней (средне-действующей)	
"Виру"	I32	I02,8	I46,5
"Ахтме"	I44	I07,5	I20,8
"Таммику"	I37	II5,5	I08,5
"Эстония"	I68	I22,6	I32,3
Производственное объединение "Эстон-сланец"	-	II5,8	I23,2

Таблица I.2

Нормативы длины комбайновых лав

Шахта, № лавы	Норматив длины лавы, м	Фактически за I полугодие 1978 г.
"Кохтла" I5	I46	I59
79	I20	I87
I02	I35	I72
"Сомпа"	I22	I67
"Таммику"	I22	I80
Производственное объединение "Эстон-сланец"	I29	I73

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ 4
2.I. 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.I. Определение норматива средней длины забоя камерного полублока 9
3.2. Определение норматива средней длины комбайновой лавы I0
Приложение I. Нормативы длины очистного забоя и средней длины одного действующего забоя II

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

Редактор Л.А.Перминова

Тираж I50 Цена 8 коп. Изд. № 8430 Заказ № 892

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

gost.e-ecolog.ru