Ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА
имени
А. А. Скочинского

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ОДНОГО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

МОСКВА
1980

gost.e-ecolog.ru

кол

07.01.01

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

121910, Москва, проспект Калинина, д. 23

10.08.49 № 14-2-3/4425

На № _____

О рассылке отраслевой инструкции

Министерству угольной промышленности Украинской ССР, управлениям, отделам, всесоюзным и производственным объединениям, предприятиям, организациям, отраслевым и бассейновым институтам Министерства угольной промышленности СССР

Направляется для использования и руководства "Инструкция по расчету нормативов длины вновь подготавливаемых очистных забоев и средней длины одного действующего очистного забоя".

Начальник Технического управления В.Ф. КРЫЛОВ

Министерство угольной промышленности СССР
Академия наук СССР
Ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
Институт горного дела им. А. А. Скочинского

Утверждена
начальником Технического
управления Минуглепрома
СССР
В. Ф. КРЫЛОВЫМ
10 августа 1979 г.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ОДНОГО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ



Москва
1980

УДК 622.272.013

Настоящая инструкция разработана с целью дальнейшего совершенствования системы технико-экономических нормативов в угольной промышленности. В ней содержатся методические указания по определению нормативной длины очистного забоя, алгоритм расчета и численные значения нормативов длины вновь подготавливаемых очистных забоев и средней длины одного действующего очистного забоя по производственным объединениям, бассейнам и Минуглепрому СССР.

Работа выполнена ИГД им. А.А.Скочинского совместно с бассейновыми институтами ДонУГИ, КНИУИ, КузНИУИ, ПечорНИИпроект, ПНИУИ.

Инструкция разработана канд.техн.наук Л.Н.Гапановичем, канд.техн.наук И.А.Яковлевым, канд.экон.наук Л.Я.Лаврухиной, канд.техн.наук С.А.Кариманом, Г.Ф.Григорьевым (ИГД им. А.А.Скочинского); канд.техн.наук Н.В.Бакулиным, канд.техн.наук Г.В.Халанготом (ДонУГИ); В.Д.Голобоковым, К.Н.Беланом (КузНИУИ); канд.техн.наук Б.А.Акановым, канд.техн.наук В.П.Брилингом, канд.техн.наук А.С.Шумкиной (КНИУИ); канд.техн.наук П.И.Кареновым, А.М.Леляном (ПНИУИ); канд.техн.наук М.И.Богдановым, М.М.Тютюниковым (ПечорНИИпроект).

Инструкция предназначена для использования в практическом руководстве на шахтах, в производственных объединениях и других организациях Министерства угольной промышленности СССР.

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

При планировании горных работ на шахтах угольной промышленности СССР до настоящего времени использовались нормативы длины вновь подготавливаемых очистных забоев, установленные Минуглепромом СССР от 4 апреля 1969 г. Они были введены в действие с I июля 1969 г. с целью повышения концентрации горных работ и увеличения эффективности использования очистного фронта на угольных шахтах. При этом в качестве норматива была принята минимальная длина очистного забоя, обязательная при планировании горных работ на угольных шахтах.

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАТИВНОЙ ДЛИНЫ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

I.I. Определение новых нормативов длины очистных забоев базируется на"Методике расчета среднесуточной нагрузки на очистной забой" (Прогрессивные технологические схемы разработки пластов на угольных шахтах. Часть П. Пояснительная записка. М., ИГД им. А.А.Скочинского, 1979), которая дает возможность экономически обосновать нормативы длины очистных забоев в конкретных условиях.

I.2. Понятие "Норматив длины очистного забоя" формулируется следующим образом: длина очистного забоя, обеспечивающая минимум удельных приведенных затрат (в рублях на I т) при расчетной суточной добыче угля из очистного забоя в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях при эффективном использовании применяемого забойного оборудования и прогрессивной организации производства и труда.

I.3. Нормативная длина очистного забоя определяется при помощи экономико-математического моделирования.

I.4. Составляется экономико-математическая модель приведенных затрат в виде функции от влияющих нормообразующих факторов

(природных и горнотехнических характеристик), в том числе и от длины очистного забоя, и исследуется на минимум посредством перебора вариантов.

I.5. В качестве нормативной принимается длина очистного забоя, соответствующая минимуму приведенных затрат.

I.6. При расчете значений стоимостной функции $З = С + Е_н К$ к учету принимаются следующие затраты:

эксплуатационные $С$ – на внутрилавные работы, проведение и поддержание подготовительных выработок, прилегающих к очистному забою, транспортировку по ним угля и вспомогательных материалов;

капитальные $К$ – на оборудование очистных забоев, проведение подготовительных выработок и оборудование подземного транспорта в них.

I.7. Нормативная длина очистных забоев рассчитывается для групп забоев, классифицированных по горно-геологическим условиям (мощность и угол падения пласта, устойчивость вмещающих пород) и горнотехническим факторам (способы выемки и крепления).

I.8. Группы пластов классифицируются следующим образом:

По мощности: весьма тонкие – до 0,7 м, тонкие – от 0,71 до 1,2 м, средней мощности – от 1,21 до 3,5 м, мощные – свыше 3,5 м.

По углу падения: пологие – до 18°, наклонные – от 19 до 35°, крутонаклонные от 36 до 55° и крутые – от 56 до 90°.

По устойчивости вмещающих пород: весьма устойчивые и устойчивые; средней устойчивости; неустойчивые и весьма неустойчивые (указанная характеристика используется при определении затрат на проведение и поддержание подготовительных выработок).

I.9. Способы выемки угля и крепления группируются следующим образом:

узкозахватными комбайнами:

с механизированной крепью (для каждого типа комплекса отдельно);

с индивидуальной крепью;

струговыми установками:

с механизированной крепью (для каждого типа комплекса отдельно);

с индивидуальной крепью;

широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью.

Для забоев с выемкой угля буровзрывным способом и отбойными молотками нормативы длины не обновляются.

I.IO. При разработке нормативов средней длины одного действующего очистного забоя для планирования на уровне объединения и отрасли первичными являются нормативы длины очистных забоев для планирования на уровне вида и места работы. Норматив средней длины одного действующего очистного забоя для планирования на уровне производственного объединения определяется путем усреднения индивидуальных нормативов длины очистного забоя.

Норматив средней длины одного действующего очистного забоя для планирования на уровне отрасли определяется путем агрегирования групповых норм средней длины одного действующего очистного забоя. Агрегирование нормативов производится с низшего уровня планирования на последующий высший и представляет собой простое определение средневзвешенной величины по всем учитываемым объектам низшего уровня.

2. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА НОРМАТИВНОЙ ДЛИНЫ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

2.I. Задается необходимая для вычислений исходная информация, выраженная в виде числовых значений отдельных характеристик в соответствии с "Методикой расчета среднесуточной нагрузки на очистной забой".

2.2. Принимаются текущие значения варьируемой переменной (длины очистного забоя $l_{o.з}$) в технически целесообразном диапазоне от 50 до 300 м. Для выбора оптимальной длины рассчитываются 4–5 вариантов.

2.3. Определяются нагрузки на очистной забой и прилегающие к очистному забою подготовительные выработки.

2.4. Сечения выработок в свету выбираются в зависимости от условий вентиляции и размещения транспортных средств:

$$S_i = max\left\{S_{i_{тр}}, S_{i_{в}}\right\},$$

где $S_{i_{тр}}$ – сечение i-й выработки в свету, необходимое для размещения в ней транспортных средств, м^2;

$S_{i_{в}}$ – сечение i-й выработки в свету, необходимое для пропуска воздуха с допустимой ПБ скоростью, м^2.

2.5. Стоимостные показатели рассчитываются по указанному выше кругу учитываемых затрат. Для определения затрат используются стоимостные параметры, разработанные Центрогипрошахтом для

условий Донецкого и Кузнецкого бассейнов. Для условий других бассейнов следует использовать стоимостные параметры, предложенные бассейновыми институтами, а также разрабатывать новые (для забоев со струговой выемкой и др.).

2.6. Путем сравнения приведенных затрат, отнесенных к I т суточной добычи угля, устанавливается длина очистного забоя, соответствующая критерию оптимальности - минимуму приведенных затрат, и принимается в качестве нормативной, если отсутствуют какого-либо рода ограничения. В противном случае производится ее корректировка.

2.7. В отдельных случаях допускается корректировка нормативной длины очистных забоев исходя из горнотехнических факторов:

необходимости размещения в части шахтного поля целого числа очистных забоев;

ограничения скорости подвигания очистного забоя: из-за отставания выкладки бутовых полос, проведения штреков за лавой с подрывкой кровли или почвы;

трудности передвижения рабочих вдоль забоя на тонких пластах;

обеспечения минимально необходимой скорости подвигания очистного забоя при весьма неустойчивых и неустойчивых кровлях, принимаемой не менее 3 м/сут;

оптимальной высоты этажа при разработке крутых пластов.

2.8. Полученные на основе указанных расчетов значения нормативной длины очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами, являются оптимальными и могут превышать максимальную длину серийно выпускаемых механизированных комплексов в поставке. Однако корректировка расчетной нормативной длины очистных забоев в сторону уменьшения не производится, так как в перспективе предполагается увеличение длины комплексов в поставке до оптимальных значений.

2.9. Для очистных забоев, характеризующихся значительной тектонической нарушенностью, сложной гипсометрией, высокой обводненностью, а также труднообрушающимися породами кровли, в случаях, когда применение других технических решений не обеспечивает эффективной отработки пластов, нормативы длины могут быть снижены на 50%.

2.10. Формы представления индивидуальных и групповых нормативов длины очистных забоев приведены в табл. 2.1-2.3.

Таблица 2.I

Форма расчета нормативов длины очистных забоев

Технология очистных работ	Мощность пласта (слоя), м	Нормативы длины, м	
		боковые породы устойчивые и средней устойчивости	боковые породы неустойчивые
А. Для пологих пластов (до I8°)			
I. Очистными механизированными комплексами, в том числе:			
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью			
III. Струговыми установками с механизированной крепью, в том числе:			
IУ. Струговыми установками с индивидуальной крепью			
У. Широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью			
Б. Для наклонных пластов (I9–35°)x)			
В. Для крутонаклонных пластов (36–55°)x)			
Г. Для крутых пластов (56–90°)x)			

x) По группам пластов Б, В, Г принимается существующая технология очистных работ.

Таблица 2.2

Форма расчета средней длины одного действующего очистного забоя

Технология очистных работ	Мощность пласта (слоя), м	Число забоев в группе	Норматив длины очистного забоя по группе, м
Производственное объединение			
А. Для пологих пластов (до 18°)			
I. Очистными механизированными комплексами, в том числе:			
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью			
III. Струговыми установками с механизированной крепью, в том числе:			
IУ. Струговыми установками с индивидуальной крепью			
У. Широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью			
Б. Для наклонных пластов (19–35°)			
В. Для крутонаклонных пластов (36–55°)			
Г. Для крутых пластов (56–90°)			
Итого по объединению			

Таблица 2.3

Угольный бассейн, производственное объединение	Число забоев	Средняя длина очистного забоя по объединению, м
Итого по Минуглепрому СССР		

3. НОРМАТИВЫ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ОДНОГО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

Согласно методическим указаниям разработаны нормативы длины вновь подготавливаемых очистных забоев, которые приведены в таблицах 3.1–3.5 отдельно по Донецкому, Карагандинскому, Кузнецкому, Печорскому и Подмосковному бассейнам.

Таблица 3.I

Нормативы длины очистных забоев (Донецкий бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боковые породы устойчивые и средней устойчивости		боковые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
А. Для пологих и наклонных пластов				
I. Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
ЮМК97	0,7I-I,3	I70	I60	I50
"Донбасс"	0,7I-I,3	I70	I60	I50
ЮМ87	До I,2	I70	I60	I50
	I,2I-I,9	I90	I80	I70
ЮМ87ДН	До I,2	I70	I60	I50
	I,2I-I,9	I90	I80	I70
IМЮ4, 2МЮ	I,4-2,2	I50	I40	I20
ОКП	I,85-3,0	I20	I00	I00
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
IКI0I, МК67	0,7I-I,2	I80	I60	I60
	I,2I-I,3	200	I80	I80
2К52, БК52	I,I-I,2	200	I80	I80
	I,2I-2,0	250	230	200
"Темп"	0,6-0,7.	I50	I40	I30
	0,7I-I,2	I70	I50	I50
III. Струговыми установками с механизированной крепью:				
IМКС	I,I-I,2	I70	-	I70
	I,2I-I,9	I90	-	I90
МКС97	0,7-I,3	I70	-	I50
IУ. Струговыми установками с индивидуальной крепью:				
УСБ67	0,9-I,2	220	-	I90
	I,2I-2,0	250	-	2I0
УСТ2А	0,55-0,7	I50	-	I50
	0,7I-I,0	200	-	I70
УС2М	0,42-0,7	I20	-	II0
	0,7I-0,8	I50	-	I40
У. Широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
КТЦГ	0,55-0,7	I50	I50	I30
"Кировец"	0,55-0,7	I50	I50	I30
	0,7I-0,9	I70	I70	I50
ДГГ	0,8-I,2	I80	-	I60
Б. Для крутонаклонных и крутых пластов				
I. Очистными механизированными комплексами:				
КГУ	0,8-I,2	I30	-	I20
АМ	I,2I-2,2	-	60	40
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
"Темп" УКР	0,6-0,7	I50	-	I30
	0,7I-I,2	I70	-	I50
	I,2I-I,5	I90	-	I70
КТ	0,45-0,83	I20	-	I00

Таблица 3.2

Нормативы длины очистных забоев (Карагандинский бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боковые породы устойчивые и средней устойчивости		боковые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
А. Для пологих пластов				
I. Очистным механизированным комплексом, в том числе:				
ЮМК97	До I,2	200	I80	I60
"Донбасс"	До I,2	200	I80	I60
	I,2I-I,5	I80	I70	I60
КМ87	I,2I-I,5	I70	I50	I40
	I,5I-2,0	I60	I50	I40
МК	I,2I-I,5	I80	I70	I40
	I,5I-2,0	I60	I50	I40
ОКП	2,0I-3,0	I40	I20	-
	Свыше 3,0	I20	II0	-
КМ8I	2,0I-3,0	I60	I50	-
КМ8I, КМ130	Свыше 3,0	I40	I30	-
Двухголовая выемка, ОКП, КМ8I, КМ130	2,0I-3,0	I30	II0	-
	Свыше 3,0	II0	I00	-
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальными крепями:				
	До I,2	230	200	I40
	I,2I-I,5	200	I90	I40
	I,5I-2,0	I90	I80	I70
	2,0I-3,0	I90	I70	-
	Свыше 3,0	I50	I30	-
Двухголовая выемка	2,0I-3,0	I70	I60	-
	Свыше 3,0	I30	II0	-
Б. Для маломощных пластов				
I. Узкозахватными комбайнами с индивидуальными крепями:				
	До I,5	II0	-	I00
	Свыше I,5	I20	-	I00
Двухголовая выемка	До I,5	I00	-	-
	Свыше I,5	II0	-	-

Примечания. I. При применении столбовой системы разработки с оставлением целиков длину лавы рекомендуется увеличить на 5-7%.

2. Для пластов с труднообрушающимися кровлями рекомендуется принимать нормативы длины равными 55-65 м.

Таблица 3.3

Нормативы длины очистных забоев (Кузнецкий бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боковые породы устойчивые и средней устойчивости		боковые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
Для пологих и наклонных пластов				
Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
КМК97	0,8-1,3	180	160	150
КМ87	1,1-1,4	180	160	150
	1,41-1,9	200	180	170
КМ87Д	1,1-1,4	170	150	150
	1,41-1,9	180	160	150
1МКМ	1,4-1,8	180	160	140
2МКЭ	1,6-1,9	150	140	120
	1,91-2,2	180	160	120
ОКП	2,2-3,0	150	120	120
ОКП70	2,3-3,5	150	120	120
КМ81	2,0-3,2	130	120	120
КМ130	2,0-3,2	130	120	120

Таблица 3.4

Нормативы длины очистных забоев (Печорский бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боковые породы устойчивые и средней устойчивости		боковые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
Для пологих пластов				
Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
КМК97	1,1	200	180	170
"Донбасс"	1,0	200	180	170
КМ87	1,5	200	180	170
МК	1,8	150	140	120
ОКП	2,5	150	140	120
КМ81	3,2	140	120	-

Таблица 3.5

Нормативы длины очистных забоев (Подмосковный бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боковые породы устойчивые, гипсометрия спокойная, выемочный столб осушен, нарушения отсутствуют, условия поддержания выработок легкие	боковые породы средней устойчивости, гипсометрия слабоволнистая, незначительная обводненность лавы, имеется отжим условия поддержания выемочных выработок средние	боковые породы неустойчивые и средней устойчивости, гипсометрия волнистая, обводненность при проведении выемочных выработок и при отработке столба, возможны нарушения, сложные условия поддержания
		Для пологих пластов		
Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
1МКМ	1,6	120	100	60-70
2МКЭ	2,0	100-120	90	70
ОМКТМ	2,4	100-120	90	60-70
ОКП	2,8	110-120	90	70
	3,2	120-130	100	70

Таблица 3.6

Нормативы средней длины одного действующего очистного забоя

Производственное объединение, угольный бассейн, министерство	Средняя нормативная длина очистного забоя, м
"Донецкуголь"	180
"Макеевуголь"	175
"Красноармейскуголь"	185
"Добропольеуголь"	183
"Шахтерскантрацит"	183
"Торезантрацит"	184
"Артемуголь"	114
"Орджоникидзеуголь"	110
"Ворошиловградуголь"	173
"Стахановуголь"	169
"Первомайскуголь"	181
"Донбассантрацит"	172
"Свердловантрацит"	169
"Краснодонуголь"	160
"Павлоградуголь"	167
"Александриявуголь"	120
"Укрзападуголь"	159
В среднем по Минуглепрому УССР	165
"Кузбассуголь"	124
"Южкузбассуголь"	112
"Прокопьевскуголь"	70
"Гидроуголь"	114
В среднем по Кузнецкому бассейну	100
"Карагандауголь" Карагандинский бассейн	134
"Новомосковскуголь"	98
"Тулауголь"	92
В среднем по Подмосковному бассейну	93
"Воркутауголь"	165
"Интауголь"	165
В среднем по Печорскому бассейну	165
Прочие производственные объединения	120
В среднем по Минуглепрому СССР	140

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ

Увеличение длины лавы способствует росту нагрузки на лаву, а также снижению затрат на проведение и поддержание выработок.

Средний годовой экономический эффект от внедрения новых нормативов длины очистных забоев (в рублях) определяется по формуле

$$Э = \sum_{i=1}^{n} \left(З_i^{ср} - З_i^{н} \right) A_i^{г},$$

где $З_i^{ср}$ – удельные приведенные затраты при i-й средней длине очистного забоя, руб/т;

$З_i^{н}$ – удельные приведенные затраты при i-й нормативной длине очистного забоя, руб/т;

$A_i^{г}$ – годовая добыча при i-й технологии очистных работ, тыс.т.

Расчеты, проведенные институтами-разработчиками нормативов, показали, что экономический эффект от внедрения новых нормативов длины очистных забоев в целом по Минуглепрому СССР составит не менее 15 млн.руб. в год.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Методические указания по определению нормативной длины очистного забоя 3

2. Алгоритм расчета нормативной длины очистного забоя 5

3. Нормативы длины вновь подготавливаемых очистных забоев и средней длины одного действующего очистного забоя 8

4. Экономическая эффективность внедрения новых нормативов длины очистных забоев I4

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАСЧЕТУ НОРМАТИВОВ ДЛИНЫ ВНОВЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ОДНОГО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

Редактор С.А.Смирнская

Тираж 2000 Цена 9 коп. Изд. № 8383 Заказ № 1305

Типография Института горного дела им. А.А.Скочинского

I,0 уч.-изд.л. Подписано к печати I5/У I980 г.

gost.e-ecolog.ru