


Ордена Октябрьской
Революции и
ордена Трудового
Красного Знамени

**ИНСТИТУТ
ГОРНОГО
ДЕЛА**

ИМЕНИ

А. А. СКОЧИНСКОГО



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



МОСКВА

1980





МИНИСТЕРСТВО
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
С С С Р

121910, Москва, проспект Калинина, д. 23

10.01.49 № 14-2-3/1435

На № _____


О рассылке отраслевой инструкции

№ 07.01.01

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

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, КИВУИ, КузНИУИ, ПечорНИИпроект, ШИУИ.

Инструкция разработана канд. техн. наук Л.Н.Галановичем, канд. техн. наук И.А.Иковлевым, канд. экон. наук Л.Н.Лаврухиной, канд. техн. наук С.А.Каряманом, Г.Ф.Григорьевым (ИГД им. А.А.Скочинского); канд. техн. наук Н.В.Бакулным, канд. техн. наук Г.В.Халанготом (ДонУГИ); В.Д.Голобоковым, К.Н.Баланом (КузНИУИ); канд. техн. наук Б.А.Анановым, канд. техн. наук В.П.Бралягом, канд. техн. наук А.С.Шумкиной (КИВУИ); канд. техн. наук П.И.Кареновым, А.М.Леланом (ШИУИ); канд. техн. наук М.И.Богдановым, М.М.Тютняковым (ПечорНИИпроект).

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



При планировании горных работ на шахтах угольной промышленности СССР до настоящего времени использовались нормы длины вновь подготавливаемых очистных забоев, установленные Минуглепромом СССР от 4 апреля 1969 г. Они были введены в действие с 1 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.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАТИВНОЙ ДЛИНЫ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

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

1.2. Понятие "Норматив длины очистного забоя" формулируется следующим образом: длина очистного забоя, обеспечивающая минимум удельных приведенных затрат (в рублях на 1 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.

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

1.4. 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.

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

1.6. При расчете значений стоимостной функции $Z = C + E_m$ к учету принимаются следующие затраты:

эксплуатационные C - на внутривальные работы, проведение и поддержание подготовительных выработок, прилегающих к очистному забою, транспортировку по ним угля и вспомогательных материалов;

капитальные K - на оборудование очистных забоев, проведение подготовительных выработок и оборудование подземного транспорта в них.

1.7. 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).

1.8. 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 характеристике используется при определении затрат на проведение и поддержание подготовительных выработок).

1.9. Способы выемки угля и крепления группируются следующим образом:

узкозахватными комбайнами:

с механизированной крепью (для каждого типа комплекса отдельно);

с индивидуальной крепью;

строгвыми 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.

1.10. 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 грубое определение средневзвешенной величины по всем учитываемым объектам низшего уровня.

2. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА НОРМАТИВНОЙ ДЛИНЫ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ

2.1. 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 $l_{o.z}$) 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:

$$S_i = \max \{ S_{i_{тп}}, S_{i_{г}} \},$$

где $S_{i_{тп}}$ - сечение i -й выработки в свету, необходимое для размещения в ней транспортных средств, м²;

$S_{i_{г}}$ - сечение i -й выработки в свету, необходимое для про пуска воздуха с допустимой ПБ скоростью, м².

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.

Т а б л и ц а 2.1

Форма расчета нормативов длины очистных забоев

Технология очистных работ	Мощность пласта (слоя), м	Нормативы длины, м	
		боковые породы устойчивые в средней устойчивости	боковые породы неустойчивые
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:			
IV. Струговыми установками с индивидуальной крепью			
V. Широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью			

Б. Для наклонных пластов (19-35°)^{х)}В. Для крутонаклонных пластов (36-55°)^{х)}Г. Для крутых пластов (56-90°)^{х)}

^{х)} По группам пластов Б, В, Г принимается существующая технология очистных работ.

Т а б л и ц а 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:			
IV. Струговыми установками с индивидуальной крепью			
V. 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			

Т а б л и ц а 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 3.1

Нормативы длины очистных забоев (Донецкий бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боксовые породы устойчивые в средней устойчивости		боксовые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
А. Для пологих и наклонных пластов				
I. Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
КМК97	0,71-1,3	170	160	150
"Донецко"	0,71-1,3	170	160	150
КМ87	До 1,2	170	160	150
	1,21-1,9	190	180	170
КМ7ДН	До 1,2	170	160	150
	1,21-1,9	190	180	170
1МКМ, 2МКЭ	1,4-2,2	150	140	120
ОКП	1,85-3,0	120	100	100
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
1К101, МК67	0,71-1,2	180	160	160
	1,21-1,3	200	180	180
2К52, БК52	1,1-1,2	200	180	180
	1,21-2,0	250	230	200
"Темп"	0,6-0,7	150	140	130
	0,71-1,2	170	150	150
III. Стружковыми установками с механизированной крепью:				
1МКС	1,1-1,2	170	-	170
	1,21-1,9	190	-	190
МКС97	0,7-1,3	170	-	150
IV. Стружковыми установками с индивидуальной крепью:				
УСБ67	0,9-1,2	220	-	190
	1,21-2,0	250	-	210
УСТ2А	0,55-0,7	150	-	150
	0,71-1,0	200	-	170
УС2М	0,42-0,7	120	-	110
	0,71-0,8	150	-	140
V. Широкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
КПЦ	0,55-0,7	150	150	130
"Кировец"	0,55-0,7	150	150	130
	0,71-0,9	170	170	150
ДП	0,8-1,2	180	-	160
Б. Для крутонаклонных и крутых пластов				
I. Очистными механизированными комплексами:				
КГУ	0,8-1,2	130	-	120
АМ	1,21-2,2	-	60	40
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью:				
"Темп" УКР	0,6-0,7	150	-	130
	0,71-1,2	170	-	150
	1,21-1,5	190	-	170
КУ	0,45-0,83	120	-	100

Таблица 3.2

Нормативы длины очных забоев (Карагадлинский бассейн)

Технология очных 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. Очных выемках механизированными комбайнами, в том числе:				
КМК97	До 1,2	200	180	160
"Домбасс"	До 1,2	200	180	160
	1,21-1,5	180	170	160
КМ87	1,21-1,5	170	150	140
	1,51-2,0	160	150	140
МК	1,21-1,5	180	170	140
	1,51-2,0	160	150	140
ОМН	2,01-3,0	140	120	-
	Свыше 3,0	120	110	-
КМ81	2,01-3,0	160	150	-
КМ81, КМ130	Свыше 3,0	140	130	-
Двухлобовая выемка, ОМН, КМ81, КМ130	2,01-3,0	130	110	-
	Свыше 3,0	110	100	-
II. Узкозахватными комбайнами с индивидуальными креплениями:				
	До 1,2	230	200	140
	1,21-1,5	200	190	140
	1,51-2,0	190	180	170
	2,01-3,0	190	170	-
	Свыше 3,0	150	130	-
Двухлобовая выемка	2,01-3,0	170	160	-
	Свыше 3,0	130	110	-
Б. Для малых пластов				
I. Узкозахватными комбайнами с индивидуальными креплениями:				
	До 1,5	110	-	100
	Свыше 1,5	120	-	100
Двухлобовая выемка	До 1,5	100	-	-
	Свыше 1,5	110	-	-

Примечания. 1. При применении отбойной системы разработки с оставлением палков длину лавы рекомендуется увеличить на 5-7%.

2. Для пластов с трудобудующимися кровлями рекомендуется принимать норматив длины равным 55-65 м.

Таблица 3.3

Нормативы длины очистных забоев (Кузнецкий бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		боксовые породы устойчивые и средней устойчивости		боксовые 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
КМ87ДН	1,1-1,4	170	150	150
	1,41-1,9	180	160	150
1МКМ	1,4-1,8	180	160	140
2МКС	1,6-1,9	150	140	120
	1,91-2,2	160	160	120
ОКП	2,2-3,0	150	120	120
ОКП70	2,3-3,5	150	120	120
КМЭ1	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		
		боксовые породы устойчивые и средней устойчивости		боксовые породы неустойчивые
		направление выемки пласта		
		по простиранию	по падению	
Для пологих пластов				
Очистными механизированными комплексами, в том числе:				
КМК97	1,1	200	180	170
"Домбасс"	1,0	200	180	170
КМ87	1,5	200	180	170
МК	1,8	150	140	120
ОКП	2,5	150	140	120
КМЭ1	3,2	140	120	-

Нормативы длины очистных забоев (Подмосковный бассейн)

Технология очистных работ	Мощность пласта, м	Нормативы длины, м		
		бокковые породы устойчивые, гипсометрия спокойная, выемочный столб осушен, нарушения отсутствуют, условия поддержания выработок легкие	бокковые породы средней устойчивости, гипсометрия слабоволнистая, незначительная обводненность лавы, имеется отжим условия поддержания выемочных выработок средние	бокковые породы неустойчивые и средней устойчивости, гипсометрия волнистая, обводненность при проведенная 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
2МКЗ	2,0	100-120	90	70
ОМКМ	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 дачны одного действующего очистного забоя

Производственное объединение, угольный бассейн, министерство	Средняя нормативная дачна 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
"Дняссантрацит"	172
"Свердловантрацит"	169
"Краснодонуголь"	160
"Павлоградуголь"	167
"Александрядуголь"	120
"Укрзаладуголь"	159
В среднем по Минуглепрому СССР	165
"Кузбассуголь"	124
"Джиззбассуголь"	112
"Прокопьевскуголь"	70
"Гидроуголь"	114
В среднем по Кузнецкому бассейну	100
"Карагандауголь"	
Карагандинский бассейн	134
"Новокузнецкуголь"	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

$$Э = \sum_{i=1}^n (Z_i^{cp} - Z_i^H) A_i^r,$$

где Z_i^{cp} - удельные приведенные затраты при i -й средней длине очистного забоя, руб/т;

Z_i^H - удельные приведенные затраты при i -й нормативной длине очистного забоя, руб/т;

A_i^r - годовая добыча при i -й технологии очистных работ, тис.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

1. 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	14

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 15/У 1980 г.