МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
ШАХТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ВНИИОМШС

НОРМАТИВЫ

ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ НА ГОРНЫЕ РАБОТЫ

РД 12.13.048-86

Харьков 1986

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ШАХТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ВНИИОМШС

УТВЕРЖДЕНЫ
Управлением капитального
строительства
Минуглепрома СССР
16.07.1986 г.

НОРМАТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ НА ГОРНЫЕ РАБОТЫ

РД 12.18.048-86

Харьков
1986

УДК 622.013.3:658.589.011.46

В Нормативах представлены числовые значения показателей эффективности, рекомендации по их использованию в плановых расчетах, а также методические положения по определению этих показателей.

Предназначены для использования в шахтостроительных организациях при годовом и пятилетнем формировании планов повышения технического уровня строительного производства.

Работу выполнили канд.экон.наук Л.Б.Горбик (научный руководитель), инженеры А.Г.Маевский (ответственный исполнитель), Т.Д.Волошан, Л.Н.Соломаха, Ю.С.Шаповал.

Предложения по дальнейшему дополнению и совершенствованию Нормативов направлять по адресу: 310092, г.Харьков, ул.Отакара Яроша, 18. Телефон для справок - 30-75-70.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт организации и механизации шахтного строительства (ВНИИОМШС), 1986.

Ответственный за выпуск А.Г.Маевский
Редактор А.Ф.Каплинская

Подписано к печати 15.09.86 г. Формат 60 х 90 1/16. Офсетная печать. Бумага офсетная. Уч.-изд.л. 3,2. Усл.печ.л. 3,5. Заказ № 103/86. Тираж 300 экз. Цена 50 коп.

ВНИИОМШС, 310092, г.Харьков, ул. Отакара Яроша, 18.

I. НОРМАТИВЫ (ПОКАЗАТЕЛИ) ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ШАХТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

I.I. Нормативы экономической эффективности включают основные показатели, принятые для оценки организационно-технических мероприятий, и сгруппированы по основным видам горнопроходческих работ.

В настоящую работу не включено проходческое оборудование для оснащения стволов, на которое нормативные показатели эффективности разработаны институтом "Донгипрооргшахтострой" и утверждены Минуглепромом СССР в 1985 году.

I.2. В основу определения нормативов положен расчетно-аналитический метод с использованием имеющейся нормативной информации исход.. из усредненных условий производства.

I.3. Для сопоставимости различных технологий приняты единые измерители объема выполняемых работ.

I.4. Нормативы экономической эффективности новой техники и оргтехмероприятий представлены в абсолютных значениях в расчете на принятую единицу внедрения (см.табл.I.I) и в относительных величинах, определенных как результат сравнения вариантов техники или технологии (см.табл.I.2).

I.5. Относительная (сравнительная) эффективность мероприятий определена с целью уменьшения влияния факторов, которые вызывают значительные изменения абсолютных удельных значений показателей. При составлении оргтехмероприятий могут обсчитываться мероприятия, не включенные в настоящую работу. В этих случаях рекомендуется для таких мероприятий определить абсолютные удельные значения показателей эффективности по прилагаемой методике (см. приложение) и затем перейти к относительным величинам, используя данные табл. I.I.

Таблица I.I.

Показатели удельных затрат ресурсов на выполнение отдельных видов работ (в расчёте на I м³ в проходке)

Наименование оборудования (видов работ)	Годовая эксплуатационная производительность		Трудоёмкость на единицу работ, чел-ч	Себестоимость единицы работ, руб.	Капитальные затраты на единицу работ, руб.	Расход материальных и энергетических ресурсов				Примечание
	единица измерения	принятое значение				энергия		материалы		
						руб.	кВт-ч., м³ сж.возд.	руб.	в натуральных единицах	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
А. Прохождение стволов										
I. Прохождение буровзрывным способом										
I.I. Бурение шпуров										
Перфораторами	м³ в проходке	I0500	0,34	5,24	0,I5	2,43	243 м³	Затраты на материалы по п.п.I.I, I.2 не учитывались как несущественно влияющие на изменение затрат при сравнении вариантов		
БУКС-Iм	то же	22500	0,I3	I,57	0,92	0,8I	8I м³			
БУКС-Iу5	- " -	23500	0,I2	I,62	I,59	0,70	70 м³			
СМБУ-4м	- " -	21400	0,I4	I,66	I,94	0,69	69 м³			
I.2. Погрузка породы										
Погрузка вручную	- " -	-	2,7	4,54	-	-	-			
КС-3, КС-I2	- " -	I0500	0,91	2,54	0,I2	0,59	59 м³			
КСМ-2у	- " -	2I900	0,59	3,60	I,I4	I,77	I77 м³			
КС-2у/40	- " -	2I900	0,59	3,57	I,I4	I,78	I78 м³			
КС-IМА	- " -	3I600	0,48	3,79	I,58	I,98	I98 м³			
2КС-2у/40	- " -	3I600	0,59	4,33	I,28	2,47	247 м³			
I.3. Средние значения для буровзрывного способа прохождения стволов	- " -	25000	0,77	6,82	2,26	2,64	264 м³	I,4I		
2. Прохождение стволов комбайном СК-IД	- " -	35300	0,65	I9,99	I2,00	I,II	34 кВт-ч.	5,53	шарошки - 0,008 шт., опоры - 0,00I3 шт.	Эксплуатационная производительность по СК-IД принята по данным ЦНИИПодземмаша
3. Крепление стволов										
Возведение крепи из бетона при неподвижной деревянной опалубке	- " -	-	I,32	I0,I7	-	0,02	-	8,I3	бетон - 0,23 м³, лес - 0,02 м³	
Возведение крепи из бетона при секционной опалубке	- " -	-	0,27	7,92	-	0,22	22 м³	7,3I	бетон - 0,23 м³	

Продолжение таблицы I.I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Возведение тюбинговой крепи	$м^3$ в проходке	-	2,04	2I,73	-	-	-	I7,66	железобетон- 0,I9 $м^3$ раствор - 0,I $м^3$	
Крепление штанговой крепью с набрызгбетоном	- " -	-	0,94	7,2I	-	0,23	23 $м^3$	5,34	бетон - 0,I $м^3$ стержни стальные - 0,42 шт, сетка - 0,5 $м^2$	

Б. Прохождение и крепление горизонтальных и наклонных горных выработок

I. Проведение горных выработок

I.I. Бурение шпуров

Перфораторы	$м^3$ в проходке	5000	0,8I	4,55	0,II	I,7	I70 $м^3$	Затраты на материалы по п.п.I.I, I.2 не учитывались как несущественно влияющие на изменение затрат при сравнении вариантов
БУ-I	то же	I7600	0,39	0,9I	0,22	0,II	II $м^3$	
БУР-2	- " -	2I000	0,33	I,05	0,44	0,2I	2I $м^3$	
БУЭ-I	- " -	I3850	0,49	I,5I	I,77	0,02	0,6 кВт-ч.	
БУЭ-2	- " -	I3850	0,49	I,9I	2,53	0,02	0,6 кВт-ч.	
БКГ-2	- " -	I3850	0,49	I,33	I,34	0,04	I,2 кВт-ч.	
СБУ-2м	- " -	I8000	0,38	I,05	0,56	0,I9	I9 $м^3$	

I.2. Уборка породы

Погрузка вручную	- " -	-	2,5	4,20	-	-	-
ППН-Ic	- " -	5000	0,97	2,27	0,68	0,27	27 $м^3$
IIПН-5	- " -	8000	0,78	2,24	I,52	0,23	23 $м^3$
ППН-2	- " -	5200	0,93	I,88	0,84	0,24	24 $м^3$
ППН-3	- " -	5500	0,88	2,46	I,6I	0,47	47 $м^3$
IПНБ-2	- " -	I0000	0,48	I,36	I,I9	0,03	I кВт-ч.
2ПНБ-2	- " -	II000	0,44	I,54	I,65	0,06	2 кВт-ч.
ПНБ-3Д	- " -	I5200	0,24	I,92	3,52	0,06	2 кВт-ч.
ПТ-4	- " -	7200	0,72	2,I3	2,06	0,I0	3 кВт-ч.
ППБ-I	- " -	8000	0,78	3,49	5,35	0,04	I,2 кВт-ч.
СКУ-I	- " -	4900	I,00	2,2I	0,83	0,I0	3,I кВт-ч.
Типа МПДК	- " -	7000	0,70	I,8I	I,25	0,06	2 кВт-ч.
Комплекс "Сибирь"	- " -	I5200	0,72	2,30	2,II	0,I2	4 кВт-ч.

I.3. Средние значения для проведения выработок буровзрывным способом	- " -	8000	I,08	4,45	2,37	0,3I	25 $м^3$	I,32

Продолжение таблицы I.I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
2. Проведение выработок комбайнами										
4ПУ	м³ в проходке	II500	0,6I	2,66	2,87	0,49	I5 кВт-ч	Затраты на материалы по п.2 не учитывались как несущественно влияющие на изменение затрат при сравнении вариантов		
ПК-3р	то же	I2I00	0,58	2,58	I,83	0,67	2I кВт-ч			
Типа ГПК	- " -	I2500	0,47	2,75	2,88	0,67	2I кВт-ч			
4ПП-2	- " -	I2650	0,28	5,58	7,96	1,6I	50 кВт-ч			
4ПП-2м	- " -	I3650	0,27	5,I3	7,47	I,55	48 кВт-ч			
4ПП-5	- " -	I7000	0,36	8,99	I5,74	I,82	56 КВт-ч			
ПК-9р	- " -	20000	0,39	2,84	3,2I	0,74	23 кВт-ч			
2.I. Средние значения для комбайнового способа проведения выработок	- " -	I3000	0,38	4,47	5,49	I,I2	34 кВт-ч	0,4	0,048 т металла 0,I74 м³ бетона 0,03 м³ железобетона	
3. Крепление горных выработок										
Две рамы СВП-27 в бетоне	- " -	-	2,90	26,I3	-	-	-	20,3	0,048 т металла 0,I74 м³ бетона 0,03 м³ железобетона	
Крепь из бетонных блоков Центрогипрошахта	- " -	-	2,84	I8,50	-	-	-	I2,8	0,244 м³ бетона	
Рамы из двутавра № 22 в бетоне (I,5 рамы)	- " -	-	2,53	27,53	-	-	-	22,5	0,038 т металла 0,I9 м³ бетона 0,03 м³ железобетона	
Одна рама СВП-27 в бетоне	- " -	-	2,32	20,I3	-	-	-	I5,5	0,024 т металла 0,03 м³ железобетона 0,I74 м³ бетона	
Одна рама из двутавра № 22 в бетоне	- " -	-	2,3I	22,70	-	-	-	I8,I	0,026 т металла 0,03 м³ железобетона 0,I9I м³ бетона	
Металлическая арочная крепь с железобетонной затяжкой, тампонажем и упрочнением	- " -	-	I,87	I4,86	-	-	-	II,I	0,026 м³ железобетона 0,02I т металла 0,I43 м³ раствора	
Железобетонные блоки БК-60	- " -	-	I,82	2I,09	-	-	-	I7,4	0,I32 м³ железобетона	
Монолитная бетонная крепь (не механизированная)	- " -	-	I,56	I0,68	-	-	-	7,5	0,I74 м³ бетона	
Металлическая арочная крепь с железобетонной затяжкой и тампонажем закрепного пространства	- " -	-	I,37	I2,40	-	-	-	9,6	0,026 м³ железобетона 0,02I т металла 0,089 м³ раствора	
Монолитная бетонная крепь (механизированная)	- " -	-	I,34	9,39	-	-	-	6,7	0,I74 м³ бетона	
Трубинги КТАГ, ГТК	- " -	-	I,33	II,32	-	-	-	8,6	0,06I м³ железобетона	

Продолжение таблицы I.I.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Металлическая арочная податливая крепь из СВП с железобетонной затяжкой	$м^3$ в проходке	-	0,85	9,08	-	-	-	7,3	0,026 $м^3$ бетона 0,021 т металла	
Набрызгбетонная крепь (толщиной I20 мм)	то же	-	0,7I	5,22	-	-	-	3,8	0,077 $м^3$ бетона	
Анкеры с патронированным вяжущим в сочетании с набрызгбетоном толщиной 50 мм	- " -	-	0,57	5,29	-	-	-	4,I	0,035 $м^3$ бетона 0,005 т металла	
Анкеры, закрепляемые патронированным вяжущим (I анкер на $м^2$)	- " -	-	0,29	5,06	-	-	-	4,4	0,008 т металла 0,003 $м^3$ бетона	
Анкерная металлическая крепь (I анкер на $м^2$)	- " -	-	0,25	6,I4	-	-	-	5,6	0,009 т металла	
В. Бурение скважин										
Станок буровой БС-Iм	м скважины	43700	0,03	0,35	0,06	0,0I		Затраты на материалы по разделу В не учитывались как существенно влияющие на изменение затрат при сравнении вариантов		
Станок буровой БШ-2м	то же	32900	0,I	I,25	0,48	0,05				
Станок буровой СБГ-Iм	- " -	6083	0,33	5,36	0,36	0,06				
Установка буровая БИП-2	- " -	I9800	0,I3	I,63	0,72	0,004				
Установка буровая БИК-2	- " -	22400	0,I2	I,43	0,60	0,02				
Машина буровая типа БГА-4	- " -	40000	0,03	0,48	0,39	0,006				
Буросбоечный станок ЛБС-4	- " -	7I00	0,37	3,85	0,60	0,0I				
Буровой агрегат НКР-100М	- " -	I3200	0,20	2,27	0,2I	0,I4				
Буровая машина типа "Стрела"	- " -	2650	I,0	20,5I	I8,72	2,34	72 кВт-ч			

Таблица I.2

Показатели сравнительной эффективности мероприятий

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ				Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов + снижение - увеличение			
			трудоёмкость, чел-ч + снижение - увеличение	себестоимость, руб + снижение - увеличение	капитальные затраты, руб. + снижение - увеличение	народнохозяйственный эффект, руб. + эффект - убыток	энергия		материалы	
							руб.	кВт-ч., $м^3$ сжатого воздуха	руб.	в натуральных единицах
А. Прохождение стволов										
I. Прохождение буровзрывным способом										
I.I. Бурение шпуров										
БУКС-Iм	$м^3$ в проходке	Перфораторы	0,2I	3,67	-0,77	3,56	I,62	I62 $м^3$	-	-
БУКС-Iуб	то же	то же	0,22	3,62	-I,44	3,40	I,73	I73 $м^3$	-	-
СМБУ-4м	- " -	- " -	0,20	3,58	-I,79	3,3I	I,74	I74 $м^3$	-	-
I.2. Погрузка породы										
КСМ-2у	- " -	КС-3	0,32	-I,06	-I,02	-I,2I	-I,I8	-II8 $м^3$	-	-
КС-2у/40	- " -	то же	0,32	-I,03	-I,02	-I,I8	-I,I9	-II9 $м^3$	-	-
КС-1МА	- " -	- " -	0,43	-I,25	-I,40	-I,47	-I,39	-I39 $м^3$	-	-
2КС-2у/40	- " -	- " -	0,43	-I,79	-I,I6	-I,96	-I,78	-I78 $м^3$	-	-
2. Прохождение стволов комбайном СК-ID	- " -	Буровзрывной способ проведения	0,I2	-I3,I7	-9,84	-I3,65	I,53	264 $м^3$ -34 кВт-ч	-4,I2	Режущий инструмент
3. Крепление стволов										
Возведение крепи из бетона при секционной опалубке	- " -	Трубинговая крепь	I,77	I3,8I	-	I3,8I	-	-	I0,35	0,23 $м^3$ бетона -0,I9 $м^3$ железобетона
Крепление штанговой крепью с набрызгбетоном	- " -	то же	I,I0	I4,52	-	I4,52	-	-	I2,32	0,I9 $м^3$ железобетона -0,I $м^3$ бетона
Б. Прохождение и крепление горизонтальных и наклонных горных выработок										
I. Прохождение буровзрывным способом										
I.I. Бурение шпуров										
БУ-I	$м^3$ в проходке	Перфораторы	0,42	3,64	-0,II	3,62	I,59	I59 $м^3$	-	-
БУР-2	то же	то же	0,48	3,5	0,33	3,45	I,49	I49 $м^3$	-	-
БУЭ-I	- " -	- " -	0,32	3,04	-I,66	2,79	I,68	+I70 $м^3$ -0,6 кВт-ч.	-	-

Продолжение таблицы I.2

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ: трудоёмкость, чел-ч (+ снижение - увеличение)	себестоимость, руб. (+ снижение - увеличение)	капитальные затраты, руб. (+ снижение - увеличение)	народнохозяйственный эффект, руб. (+ эффект - убыток)	Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов (+ снижение - увеличение): энергия, руб.	энергия, кВт-ч, м³ сжатого воздуха	материалы, руб.	материалы, в натуральных единицах
БУЭ-2	м³ в проходке	Перфораторы	0,32	2,64	-2,42	2,28	I,68	+I70 м³ -0,6 кВт-ч	-	-
БКГ-2	то же	то же	0,32	3,22	-I,23	3,04	I,68	+I70 м³ -I,2 кВт-ч	-	-
СБУ-2м	- " -	- " -	0,43	3,5	-0,45	3,43	I,5I	I5I м³	-	-
I.2. Уборка породы										
ППН-2	- " -	ППН-Ic	0,04	0,39	-0,I6	0,37	0,03	3 м³	-	-
ППН/3	- " -	то же	0,09	-0,I9	-0,93	-0,33	-0,2	-20 м³	-	-
IППН-5	- " -	- " -	0,I9	0,03	-0,84	-0,I0	0,04	4 м³	-	-
IПНБ-2	- " -	- " -	0,49	0,9I	-0,5I	0,83	0,24	24 м³ -I кВт-ч.	-	-
2ПНБ-2	- " -	- " -	0,53	0,73	-0,97	0,58	0,2I	+27 м³ -2 кВт-ч	-	-
ПНБ-3д	- " -	- " -	0,73	0,35	-2,84	-0,08	0,2I	+27 м³ -2 кВт-ч.	-	-
ПТ-4	- " -	- " -	0,25	0,I4	I,37	0,35	0,I7	+27 м³ -3 кВт-ч.	-	-
ППБ-I	- " -	- " -	0,I9	-I,22	-4,67	-I,92	0,23	27 м³ -I,2 кВт-ч.	-	-
СКУ-I	- " -	- " -	-0,03	0,06	-0,I5	0,04	0,I7	27 м³ -3 кВт-ч	-	-
Типа МЦДК	- " -	- " -	0,27	0,46	-0,57	0,37	0,2I	+27 м³ -2 кВт-ч.	-	-
Комплекс "Сибирь"	- " -	- " -	0,25	-0,03	I,43	0,I8	0,I5	+27 м³ -4 кВт-ч.	-	-
2. Проведение выработок комбайнами										
ПК-3р	- " -	4ТУ	0,03	0,06	I,04	0,24	-0,I8	-6кВт-ч	-	-
Типа ГПК	- " -	то же	0,I4	-0,09	-0,0I	-0,09	-0,I8	-6 кВт-ч.	-	-
4ПП-2	- " -	- " -	0,33	-2,92	-5,09	-3,68	-I,I2	-35 кВт-ч	-	-
4ПП-2	- " -	- " -	0,34	-2,47	-4,6	-3,I6	-I,06	-33 кВт-ч	-	-
4ПП-5	- " -	- " -	0,25	-6,33	-I2,87	-8,26	-I,33	-4I кВт-ч	-	-
ПК-9р	- " -	- " -	0,22	-0,I8	-0,34	-0,23	-0,25	-8 кВт-ч.	-	-

Продолжение таблицы I.2

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ: трудоёмкость, чел-ч (+ снижение - увеличение)	себестоимость, руб. (+ снижение - увеличение)	капитальные затраты, руб. (+ снижение - увеличение)	народнохозяйственный эффект, руб. (+ эффект - убыток)	Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов (+ снижение - увеличение): энергия, руб.	энергия, кВт-ч, м³ сжатого воздуха	материалы, руб.	материалы, в натуральных единицах
Комбайновый способ проведения	м³ в проходке	Буровзрывной способ проведения	0,7	-0,02	-3,I2	-0,49	-0,8I	+25 м³ -3,2 кВт-ч	0,92	-
3. Крепление выработок										
Крепь из бетонных блоков центрогипрошахта	м³ в проходке	2 рамы СВП-27 в бетоне	0,06	7,63	-	7,63	-	-	7,5	0,048 т металла -0,007 м³ бетона 0,03 м³ железобетона
Рамы из двутавра № 22 в бетоне (I,5 рамы)	то же	то же	0,37	-I,40	-	-I,40	-	-	2,2	0,0I т металла -0,0I6 м³ бетона
Одна рама СВП-27 в бетоне	- " -	- " -	0,58	6,00	-	6,00	-	-	4,8	0,024 т металла
Одна рама из двутавра № 22 в бетоне	- " -	- " -	0,59	3,43	-	3,43	-	-	2,2	0,022 т металла -0,0I5 м³ бетона
Металлическая арочная крепь с железобетонной затяжкой, тампонажем и упрочнением	- " -	- " -	I,0	II,27	-	II,27	-	-	9,<	0,037 т металла 0,I74 м³ бетона -0,I43 м³ раствора
Железобетонные блоки БК-60	- " -	- " -	I,08	5,04	-	5,04	-	-	2,9	0,I74 м³ бетона 0,048 т металла -0,I02 м³ железобетона
Монолитная бетонная крепь (не механизированная)	- " -	- " -	1,34	I5,45	-	I5,45	-	-	I2,8	0,048 т металла 0,03 м³ железобетона
Металлическая арочная крепь с железобетонной затяжкой и тампонажем закрепного пространства	- " -	- " -	I,53	I3,73	-	I3,73	-	-	I0,7	0,027 т металла -0,069 м³ раствора
Монолитная бетонная крепь (механизированная)	- " -	- " -	1,56	I6,74	-	I6,74	-	-	I3,6	0,048 т металла 0,03 м³ железобетона
Тюбинги КТАГ, ГТК	- " -	- " -	I,57	I4,8I	-	I4,8I	-	-	II,7	0,I74 м³ бетона 0,048 т металла -0,03I м³ железобетона
Металлическая арочная податливая крепь из СВП с железобетонной затяжкой	- " -	- " -	2,05	I7,05	-	I7,05	-	-	I3,0	0,027 т металла 0,I48 м³ бетона
Набрызгбетонная крепь (толщиной I20 мм)	- " -	- " -	2,I9	20,9I	-	20,9I	-	-	I6,5	0,048 т металла 0,078 м³ бетона
Анкеры с патронированным вяжущим в сочетании с набрызгбетоном толщиной 50 мм	- " -	- " -	2,33	20,84	-	20,84	-	-	I6,2	0,043 т металла 0,099 м³ бетона 0,03 м³ железобетона

Продолжение таблицы I.2

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ				Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов + снижение - увеличение			
			трудоёмкость, чел-ч + снижение - увеличение	себестоимость, руб. + снижение - увеличение	капитальные затраты, руб. + снижение - увеличение	народнохозяйственный эффект, руб. + эффект - убыток	энергия		материалы	
							руб.	кВт-ч, м³ сжатого воздуха	руб.	в натуральных единицах
Анкеры, закрепляемые патронированным вяжущим (I анкер на м²)	м³ в проходке	Две рамы СВП-27 в бетоне	2,61	2I,07	-	2I,07	-	-	I5,9	0,04 т металла 0,I7I м³ бетона 0,03 м³ железобетона
Анкерная металлическая крепь (I шт. на м²)	то же	то же	2,65	I9,99	-	I9,99	-	-	I4,7	0,039 т металла 0,I74 м³ бетона 0,03 м³ железобетона
В. Бурение скважин										
Станок буровой СБГ-1м	м скважины	Буросбоечный станок ЛБС-4	0,04	-4,88	0,24	-4,84	-0,05	-I,5 кВт-ч	-	-
Установка буровая БИП-2	то же	то же	0,24	2,22	-0,I2	2,20	0,006	0,28 кВт-ч	-	-
Установка буровая БИК-2	- " -	- " -	0,25	2,42	-	2,42	-0,0I	-2 м³ +0,03 кВт-ч	-	-
Станок буровой БИС-2м	- " -	- " -	0,27	2,60	0,I2	2,62	-0,004	0,I2 кВт-ч	-	-
Буровой агрегат НКР-I00	- " -	- " -	0,I7	I,58	0,39	I,64	-0,I3	4 кВт-ч	-	-
Буровая машина типа "Стрела"	- " -	- " -	-0,63	-I6,66	-I8,I2	-I9,36	-2,33	72 кВт-ч	-	-
Буровой станок типа БГА-4	- " -	- " -	0,34	3,37	0,I2	3,40	0,0	-	-	-
Станок буровой БС-1м	- " -	- " -	0,34	3,49	0,54	3,57	0,0	-	-	-
Г. Прочие мероприятия										
Аппаратура связи и сигнализации для проходки стволов (АССК)	комплект в год	Аппаратура "Вызов"	-	I2200	-	65(	-	-	-	-
Установка забойного водопонижения УЗВ-5	то же	Водопонижающие скважины	-	I0700	-	2II00	-	-	-	-
Установка забойного водопонижения УЗВП-I	- " -	то же	-	I6200	-	27600	-	-	-	-
Металлоблочная крепь (ОПК) в выработках окодоствольных дворов	м выработки	Металлоблочная крепь	0,78	600	-	600	-	-	-	0,5 т металла 0,25 м³ бетона
Передвижная механизированная опалубка	то же	Инвентарная мелкощитовая металлическая опалубка	0,36	57	-	57	-	-	57	0,I78 м³ лесоматериалов
Железобетонные шпалы ЖРШ-900 и ЖРШ-750	м пути	Деревянные шпалы	0,03	47,55	-	47,55	-	-	5,4I	0,07 м³ лесоматериалов -0,07 м³ железобетона

Продолжение таблицы I.2

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ				Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов + снижение - увеличение			
			трудоёмкость, чел.-ч + снижение - увеличение	себестоимость, руб. + снижение - увеличение	капитальные затраты, руб. + снижение - увеличение	народнохозяйственный эффект, руб. + эффект - убыток	энергия		материалы	
							руб.	кВт-ч, м³ сжатого воздуха	руб.	в натуральных единицах
Механизированная укладка рельсовых путей машиной МБР	м пути	Ручная укладка рельсового пути	+7,02	-23,00	5,06	-23,8	-0,01	-0,31 кВт-ч	-	-
Контурное взрывание при рамных креплях	м выработки	Взрывание обычным способом	-	21,15	-	14,70	-	-	I,5	4,95 кг аммонита
Механизированная укладка бетона комплексом типа БУК	м³ уложенного бетона	Укладка бетона вручную	2,4	5,38	-2,90	+4,95	-0,57	57,0 м³	-	-
Механизированная укладка бетона комплексом Монолит-2	то же	то же	2,68	4,94	-8,27	3,70	-0,14	-II м³ -0,92 кВт-ч	-	-
То же, машинами типа БМ	— " —	— " —	2,4	5,64	-I,2I	5,46	-0,75	75 м³ сжатого воздуха	-	-
Технологические карты проведения горизонтальных выработок большого сечения, закреплённых тюбинговой крепью	м выработки	Проведение выработок без применения карт	0,66	I,7	-	I,7	-	-	-	-
То же, закреплённых металлической крепью	то же	то же	0,57	I,4	-	I,4	-	-	-	-
То же, закреплённых бетонной крепью	— " —	— " —	0,36	0,9	-	0,9	-	-	-	-
Контейнерная доставка материалов от завода до забоя в шахте	1000 т материалов	Бесконтейнерная доставка материалов	3780	4400	-	4400	-	-	-	-
Монтаж технологического оборудования и металлоконструкций в шахте после контрольной сборки на поверхности	т	Монтаж без контрольной сборки	7,8	I5,0	-	I5,0	-	-	-	-
Монтаж трубопроводов в выработках с помощью лебёдок	1000 м	Монтаж с помощью ручных приспособлений	78	I50,0	-	I50,0	-	-	-	-
Бурение лунок под расстрелы станком БАС-I	I м скважины	СБД-1м	-	54,6	4,I	55,2	-	-	I7,6	пневмоударники - 4 шт. коронки - 5 шт.
Внедрение проектов производства работ	млн.руб.		5674	II200	-	II200	-	-	-	-
Внедрение карт трудовых процессов	Внедрение карт трудовых процессов обеспечивает прирост производительности труда у рабочих-сдельщиков до I0%									

Продолжение таблицы I.2

Наименование оборудования (видов работ)	Единица измерения объёма работ	База для сравнения (условная)	Изменение показателей на единицу работ				Изменение расхода материальных и энергетических ресурсов + снижение - увеличение			
			трудоёмкость, чел-ч + снижение - увеличение	себестоимость, руб. - увеличение + снижение	капитальные затраты, руб. + снижение - увеличение	народнохозяйственный эффект, руб. + эффект - убыток	энергия		материалы	
							руб.	кВт-ч., м³ сжатого воздуха	руб.	в натуральных единицах
Внедрение нормативных заданий и нормативов численности рабочих-повременщиков	Внедрение нормативных заданий и нормативов численности обеспечивает рост производительности труда у рабочих-повременщиков до 5%									
Внедрение аккордной оплаты труда	Внедрение аккордной оплаты труда обеспечивает рост производительности труда у рабочих-сдельщиков до 6%									
Внедрение бригадного подряда	Внедрение бригадного подряда позволяет повысить производительность труда рабочих до 10%									

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ

2.I. Показатели эффективности могут быть использованы в шахтостроительных организациях на стадии предварительного составления годового плана повышения технического уровня производства и перспективных планов, когда нет возможности осуществить детальные расчеты по конкретным горным выработкам.

2.2. В процессе подготовки окончательной редакции плановых документов расчеты экономической эффективности подлежат уточнению исходя из конкретных условий производства.

Кроме того, при практическом использовании показателей, приведенных в настоящей работе, могут быть внесены необходимые уточнения в части данных, принятых для расчета (см.приложение).

2.3. При выполнении расчетов экономической эффективности необходимо учитывать некоторые принципиальные особенности, которые связаны с областью распространения мероприятия и уровнем управления.

Все организационно-технические мероприятия можно разделить на три группы:

единичное мероприятие -- научно-техническое усовершенствование, способное заменить по технологическим условиям определенный вид применяемой техники.

Например, замена одной породопогрузочной машины на другую в конкретных горно-геологических условиях и т.п.;

комплексное мероприятие - групповое применение технических усовершенствований в данном технологическом способе производства работ, распространяемых на весь планируемый объем рассматриваемого вида работ. Например, увеличение удельного веса высокопроизводительных породопогрузочных машин на погрузке породы при прохождении выработок буровзрывным способом и т.п.;

агрегированное мероприятие - научно-техническое усовершенствование, связанное с изменением способа производства, при котором замене подлежат группы технических средств. Например,

замена буровзрывного способа проведения горных выработок комбайновым и т.п.

Для оценки единичного мероприятия с использованием нормативов эффективности расчет производится по формуле

$$Э_{i,j,к} = (e_{i,j,к} - e_{б_j,к}) \cdot O_к \left(1 - \frac{a_{б_i \cdot к}}{a_{n_i,к}}\right),$$

где $Э_{i,j,к}$ - эффект по i-му мероприятию, j-показателю эффективности $к$-го процесса;

$e_{б_j,к}$ и $e_{i,j,к}$ - удельный эффект от внедрения мероприятия и заменяемой техники по отношению к общей базе условно принятой при разработке показателей эффективности;

$O_к$ - объем работ по процессу $к$-го вида на планируемый период;

$a_{б_i,к}$ и $a_{n_i,к}$ - удельный вес планируемого мероприятия соответственно в базисном и плановом периодах.

Например, в организации в базисном году общий объем погрузки породы при проведении наклонных горных выработок составил 10000 $м^3$, в том числе 7000 $м^3$ было погружено скреперами СКУ-I и 3000 $м^3$ машинами типа МПДК. В плановом году намечается расширить применение машин МПДК и довести объем погрузки до 9000 $м^3$ при общем объеме 12000 $м^3$.

В этом случае, по данным табл.I.2, снижение трудоемкости

$$Э_т = (0,27+0,03) \cdot 9000 \left(1 - \frac{3000}{10000} : \frac{12000}{9000}\right) = 2093 \text{ чел-ч},$$

что при 6-тичасовом рабочем дне и фонде рабочего времени 230 дней составит I,5 чел. в год ($\frac{2093}{6 \cdot 230} = 1,5$);

снижение себестоимости работ:

$$Э_с = (0,46-0,06) \cdot 9000 \left(1 - \frac{3000}{10000} : \frac{12000}{9000}\right) = 2790 \text{ руб.},$$

народнохозяйственный эффект:

$$Э_э = (0,37-0,04) \cdot 9000 \left(1 - \frac{3000}{10000} : \frac{12000}{9000}\right) = 2302 \text{ руб.}$$

Для оценки комплексного мероприятия расчет эффекта производится по формуле:

$$Э_{j,к} = \sum_{i=1}^{n} e_{i,j,к} \cdot O_{пi,к} - \sum_{i=1}^{m} e_{i,j,к} \cdot O_{бi,к} \cdot \frac{O_{пк}}{O_{бк}},$$

где $Э_{j,к}$ – эффект по j-му показателю эффективности $к$-го процесса;

$e_{i,j,к}$ – удельный эффект i-го типа оборудования по j-му показателю по процессу $к$-го вида;

$O_{пi,к}$ и $O_{бi,к}$ – объем работ, выполняемых i-ым типом оборудования по процессу $к$-го вида соответственно в плановом и базисном периодах;

$O_{пк}$ и $O_{бк}$ – общий объем по процессу $к$-го вида соответственно в плановом и базисном периодах;

n и m – количество типов оборудования соответственно в плановом и базисном периодах.

Пример расчета комплексного мероприятия приведен в табл. 2.1.

Для оценки агрегированного мероприятия расчет производится по формуле:

$$Э_{j,р} = \sum_{к=1}^{z} \sum_{i=1}^{n} a_{i,j,к} \cdot O_{бi,к} \cdot \frac{O_{пр}}{O_{бр}} - \sum_{к=1}^{g} \sum_{e=1}^{m} a_{e,j,к} \cdot O_{пe,к},$$

где $Э_{j,р}$ – эффект по j-му показателю эффективности $р$-го вида работ;

$a_{i,j,к}$ – удельный расход j-го ресурса на выполнение процесса $к$-го вида i-ым оборудованием;

$a_{бi,к}$ – объем работ, выполненный i-ым оборудованием по процессу $к$-го вида в базисном году;

$O_{пр}$ и $O_{бр}$ – объем работ $р$-го вида соответственно в плановом и базисном периодах;

$a_{e,j,к}$ – удельный расход j-го ресурса на выполнение

к-го процесса ℓ-ым видом оборудования;

$Q_{n\ell,к}$ - объем работ по процессу к-го вида ℓ-ым оборудованием в плановом году.

Пример расчета приведен в табл. 2.2.

2.4. При использовании удельных показателей экономической эффективности следует иметь в виду, что в тех случаях, когда внедрение того или иного мероприятия обеспечивает сокращение сроков строительства шахт, следует учитывать дополнительную экономию за счет снижения условно-постоянной части общешахтных и накладных расходов.

Экономию за счет сокращения сроков строительства можно определить по формуле:

$$Э = (0{,}7 \cdot О + 0{,}5 \cdot Н)\left(1 - \frac{Т}{Т_б}\right), \qquad (4)$$

где О - величина общешахтных расходов на проведение выработки, в которой внедряется мероприятие;

Н - величина накладных расходов;

$Т_б$ и Т - продолжительность строительства соответственно без осуществления мероприятий и при их внедрении.

Таблица 2.I

Расчет эффективности улучшения структуры парка оборудования на погрузке породы

Наименование	Объем работ, м³		Снижение трудоемкости, чел-ч			Снижение себестоимости, руб.			Экономический эффект, руб.		
	база	план	уд. снижение	база	план	уд. снижение	база	план	уд. снижение	база	план
Погрузка породы, всего,	726000	808000									
в том числе:											
МПДК	45000	80000	0,27	I2I50	2I600	0,46	20700	36800	0,37	I6650	29600
ППН-3	400000	320000	0,09	36000	28800	-0,I9	-76000	-60800	-0,33	-I32000	-I05600
IПНБ-2	76000	I00000	0,49	37240	49000	0,9I	69I60	9I000	0,83	63080	83000
2ПНБ-2	200000	280000	0,53	I06000	I48400	0,73	I46000	204400	0,58	II6000	I62400
ПНБ-3Д	5000	28000	0,73	3650	20440	0,35	I750	9800	-0,08	-400	-2240
И Т О Г О :				I95040	268240		I6I6I0	28I200		63330	I67I60

Темп роста объема работ

$K_o = \frac{808000}{726000} = I,II$

$Э_т = 268240 - I95040 \times I,II = 5II7I$ чел-ч. или $\frac{5II7I}{6 \cdot 230} = 37$ чел.

$Э_с = 28I200 - I6I6I0 \times I,II = I0I336$ руб.

$Э_э = I67I60 - 63330 \times I,II = 96677$

Таблица 2.2

Расчет эффекта от расширения внедрения комбайновой проходки

Наименование	Объем работ, м³ породы в проходке		Трудоемкость, чел-ч			Себестоимость, руб.			Капитальные затраты, руб.		
	база	план	на I м³	на весь объем		на I м³	на весь объем		на I м³	на весь объем	
				база	план		база	план		база	план
I. Бурение шпуров											
БУ-I	400000		0,39	I56000		0,9I	364000		0,22	88000	
БУР-2	76000		0,33	25080		I,05	79800		0,44	33440	
СБУ-2м	5000		0,38	I900		I,05	5250		0,56	2800	
И Т О Г О :	48I000	460000	I82980	I82980	I74800	449050	449050	429445	I24240	I24240	II88I6
			48I000			48I000			48I000		
			= 0,38			= 0,93			= 0,26		
2. Погрузка породы											
ППН-3	400000		0,88	352000		2,46	984000		I,6I	644000	
ППНБ-2	76000		0,48	36480		I,36	I03360		I,I9	90440	
ПНБ-3Д	5000		0,24	I200		I,92	9600		3,52	I7600	
И Т О Г О :	48I000	460000	389680	389680	372600	I096960	I096960	I049068	752040	752040	7I9207
			48I000			48I000			48I000		
			= 0,8I			= 2,28			= I,56		
3. Комбайновая проходка											
4ПУ	I7000		0,6I	I0370		2,66	45520		2,87	48790	
ПК-3р	30000		0,58	I7400		2,58	77400		I,83	54900	

Продолжение таблицы 2.2

Наименование	Объем работ, $м^3$ породы в проходке		Трудоемкость, чел-ч			Себестоимость, руб.			Капитальные затраты, руб.		
	база	план	на I $м^3$	на весь объем		на I $м^3$	на весь объем		на I $м^3$	на весь объем	
				база	план		база	план		база	план
ГПК	45000		0,47	2II50		2,75	I23750		2,88	I29600	
И Т О Г О :	92000	I29000	48920 / 92000 = 0,53	48920	68549	246370 / 92000 = 2,68	246370	345453	233290 / 92000 = 2,54	233290	827I05
В С Е Г О :	573000	589000	62I580 / 573000 = I,08	62I580	6I5994	I792380 / 573000 = 3,I3	I792380	I823393	II09570 / 573000 = I,94	II09570	II58953

$Э_т$ = 589000xI,08-6I5994 = 22942 чел-ч. или $\frac{22942}{6 \cdot 230}$ = I6,6 чел.в год

$Э_с$ = 589000x3,I3-I823393 = 20I77 руб.

$Э_э$ = 20I77+0,I5(589000x I,94-II58953) = = I7733

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Повышение технического уровня строительного производства - важнейший фактор повышения эффективности и качества работы строительных организаций. Достичь увеличения технического уровня можно за счет внедрения в производство результатов научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, направленных на создание новых или более совершенных конструктивных и объемно-планировочных решений, орудий и предметов труда, технологических процессов, способов организации производства и труда.

В настоящее время планирование организационно-технических мероприятий сопряжено с довольно трудоемкими и объемными расчетами, так как строительство шахты само по себе представляет сложный комплекс общестроительных и горнопроходческих работ, которые ведутся в различных горно-геологических условиях. Кроме того, на отдельных видах работ имеет место широкая номенклатура применяемых технических средств.

Имеющаяся нормативная база, используемая в планировании, недостаточно полно охватывает весь необходимый перечень вопросов и зачастую просто отсутствует возможность оценить конкретное техническое усовершенствование без трудоемких дополнительных расчетов. В основном это касается горнопроходческих работ, где нормативные показатели эффективности для оценки и планирования оргтехмероприятий практически отсутствуют.

Цель настоящей работы - разработка показателей эффективности новой техники и организационно-технических мероприятий, предназначенных для использования в шахтостроительных организациях при планировании мероприятий на горнопроходческие работы.

Решение поставленной задачи сводится по существу к созда-

ник системы нормативных показателей, чтобы сравнительно простыми средствами и с достаточной достоверностью оценить то или иное прогрессивное решение, направленное на повышение эффективности производства.

Нормативные показатели эффективности разрабатывались исходя из следующих требований:

I. Простота представления и использования. Это требование возникает вследствие того, что шахтное строительство осуществляется в различных горно-геологических условиях, которые в той или иной степени оказывают влияние на уровень эффективности мероприятия. Таким образом, чтобы охватить все многообразие этих условий, потребовалось бы вводить целый ряд поправочных коэффициентов или установить функциональные зависимости и создать на их основе математические модели, что значительно усложнило бы как разработку нормативной базы, так и ее использование в плановых расчетах. Подобная задача может рассматриваться как следующий этап создания информационной базы с применением ЭВМ.

В настоящей работе указанное требование достигалось за счет усреднения нормативных показателей, т.е. определения численных значений для наиболее типичных горно-геологических условий и организации производства и оптимального режима работы рассматриваемых технических средств. При этом исходные данные устанавливались по соответствующим технологическим схемам и техническим характеристикам оборудования [I-8].

2. Возможность агрегирования нормативных показателей в зависимости от уровня управления. В шахтном строительстве существует многоступенчатая система управления, поэтому при планировании организационно-технических мероприятий возникает необходимость объединения их по одноименным или однородным мероприятиям. Поэтому для технологически связанных процессов, а также различных типов оборудования для одного и того же процесса приняты одни и те же единицы измерения объема внедрения мероприятия ($м^3$ породы в проходке, м и др.).

3. Возможность оценки мероприятий по всем основным применяемым в практике планирования показателям. В настоящее время

эффективность новой техники и организационно-технических мероприятий оценивается в трех направлениях:

а) эффективность использования трудовых ресурсов;

б) экономия ресурсов в денежном и натуральном выражении;

в) народнохозяйственная эффективность.

Эффективность использования трудовых ресурсов характеризуется ростом производительности труда (снижением трудоемкости).

Эффективность мероприятия в денежном выражении находит отражение в снижении себестоимости строительно-монтажных работ по сметной стоимости и хозрасчетном экономическом эффекте (прибыль шахтостроительных организаций за счет снижения фактической себестоимости по сравнению со сметной стоимостью).

Как дополнительные показатели по отдельным мероприятиям определена экономия материальных и энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражении.

4. Возможность сравнения однотипных видов оборудования. Как уже отмечалось, на абсолютную величину затрат при выполнении определенного вида работ существенное влияние оказывают горно-геологические условия производства и параметры проводимых горных выработок. Это обстоятельство значительно усложняет определение величины показателей эффективности, так как проведение детальных технико-экономических расчетов требует создания обширной информационной базы и разработки соответствующих технико-экономических моделей с последующим применением ЭВМ. Однако практика планирования организационно-технических мероприятий показывает, что на момент составления плана зачастую действительные условия производства неизвестны из-за отсутствия проектно-сметной документации и мероприятия планируются на весь намечаемый объем работ без разбивки на конкретные горные выработки. При этом мероприятия носят комплексный характер, особенно на высоких уровнях управления. То есть рассматривается целая группа машин и механизмов на одном и том же виде работ.

В связи с этим в настоящей работе показатели эффективности того или иного оборудования определены как удельные, при этом за базу для сравнения условно принимается способ производства или оборудование, при котором трудоемкость выполнения работ

наибольшая и является неизменной базой для всех остальных типов машин и технологий рассматриваемой группы. Таким образом, эффект от внедрения того или иного оборудования определялся как разница между абсолютными значениями показателей, установленных для усредненных условий производства. Такой подход к разработке удельных показателей эффективности позволил, во-первых, в некоторой степени исключить влияние горно-геологических и других условий, а, во-вторых, обеспечить сравнимость однотипных видов оборудования.

Показатели эффективности определены расчетно-аналитическим методом, основанным преимущественно на использовании действующих нормативных и методических документов, а также фактических результатов внедрения научно-технических достижений. В расчетах использованы известные методические положения [9-12].

2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

2.1. Классификация нормативов (показателей) эффективности

Принятые к рассмотрению мероприятия на горнопроходческие работы сгруппированы главным образом по технологическому принципу:

Раздел I. Проходка стволов

1.1. Проходка стволов буровзрывным способом

1.1.1. Бурение шпуров

1.1.2. Погрузка породы

1.2. Проходка стволов комбайнами

1.3. Крепление стволов

Раздел 2. Прохождение горизонтальных и наклонных горных выработок.

2.1. Прохождение выработок буровзрывным способом

2.1.1. Бурение шпуров

2.1.2. Погрузка породы

2.2. Прохождение выработок комбайнами

2.3. Крепление выработок

Раздел 3. Прочие работы и мероприятия

Разделы I и 2 классификации включают мероприятия, объединяющие машины, механизмы и технологические решения по названным видам работ. Для сопоставимости различных способов ведения горных работ удельные показатели эффективности приведены на единые измерители – I $м^3$ породы в проходке и I м выработки.

При этом расчеты производились для общих средних условий:

а) проходка стволов – диаметр ствола в свету, $\varnothing_{св.}$ = 7м;

диаметр ствола в проходке, $\varnothing_{пр.}$ = 7,8м;

сечение ствола в свету, $S_{св.}$ = 38,5$м^2$;

сечение ствола в проходке $S_{пр.}$ = 47,7$м^2$;

крепость пород по Протодьяконову, f = 4-6;

территориальный район – Донецкий бассейн;

б) прохождение горизонтальных и наклонных горных выработок-

сечение выработки в свету, $S_{св.}$ = 10 $м^2$;

сечение выработки в проходке, $S_{пр.}$ = 14 $м^2$;

крепость пород по Протодьяконову, f = 4-6;

территориальный район – Донецкий бассейн.

2.2. Расчеты показателей эффективности оргтехмероприятий

2.2.I. Определение показателя снижения себестоимости работ

Величина снижения себестоимости строительно-монтажных работ, ожидаемая в результате внедрения мероприятия, определялась путем сравнения прямых нормируемых затрат, установленных для средних горно-геологических и технико-экономических условий производства. При этом к рассмотрению принимались те виды работ и операции, затраты на выполнение которых изменяются с изменением способа механизации всего процесса.

Величина прямых нормируемых затрат определена по следующим статьям:

затраты по эксплуатации машин и механизмов, руб.;

затраты по заработной плате, руб.;

затраты на основные материалы, руб.

Определение затрат по эксплуатации машин и механизмов

Затраты на эксплуатацию машин и механизмов определены по калькуляциям стоимости машино-часа в соответствии с "Методическими указаниями по разработке норм для определения нормативной себестоимости машино-часа строительных машин" (утверждены Госстроем СССР 30 апреля 1974 года).

Исходные данные для расчета стоимости машино-часа:

1. Масса машины с двигателем (Q), т.
2. Мощность двигателя (N), кВт.
3. Расход воздуха (W), $м^3$/мин.
4. Оптовая цена машины с двигателем ($Ц_0$), руб.
5. Расчетная цена машины с двигателем ($1,07\ Ц_0$), руб.
6. Число часов работы машины в году ($Т_г$), ч.
7. Общее число часов работы машины на площадке ($Т_п$), ч.
8. Коэффициент использования работы двигателя по времени ($К_в$), доля ед.
9. Коэффициент использования двигателя по мощности ($К_м$), доли ед.

Порядок расчета стоимости машино-часа приведен в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Наименование элементов затрат	Обоснование
I группа	
Единовременные затраты ($С_{ед.}$)	
1. Доставка на площадку, спуск и подъем оборудования и перемещение в горизонтальных выработках ($С_д$)	1. Письмо Минуглепрома СССР от 09.04.69. № п-238
2. Монтаж ($С_м$)	СНиП № У-6-82 "Сборники расценок на монтаж оборудования", "Указания по применению расценок на монтаж оборудования"
3. Демонтаж ($С_{дем.}$)	
Итого: $С_{ед.} = С_{д.} + С_{м.} + С_{дем.}$	

Продолжение табл. 2.I.

Наименование элементов затрат	Обоснование
Единовременные затраты, приходящиеся на машино-час $C_{ед.} = \frac{C_{ед}}{T_п}$	
То же, с учетом косвенных расходов	Принимается в размере 30% на заработную плату и I0% на прочие прямые расходы
П группа	
Годовые затраты ($C_{год}$).	
I. Возмещение стоимости ($C_{возм.}$) $C_{возм.} = I,07\ Ц_0 \cdot n_в$, где: $n_в$ – норма амортизации на полное восстановление	"Единый сборник норм амортизационных отчислений", книга I "Оборудование горно-шахтное", М., 1984 г.
2. Капитальный ремонт и амортизация ($C_{кап.р.}$) $C_{кап.р.} = I,07\ Ц_0 \cdot n_{кап.р.}$, где $n_{кап.р.}$ – норма амортизации на реновацию.	
Итого: $C'_{год} = C_{возм.} + C_{кап.р.}$	
Годовые затраты, приходящиеся на машино-час ($C_{год}$) $C_{год} = \frac{C'_{год}}{T_г}$	

Продолжение табл. 2.I

Наименование элементов затрат	Обоснование
То же, с учетом косвенных расходов	
III группа	
Сменные затраты ($C_{см}$)	
I. Энергия ($C_э$)	
а) электроэнергия	
$C_{эл} = 0,0325 \frac{N \cdot K_в \cdot K_м \cdot K_{доп}}{к.п.д.}$	
б) пневмоэнергия	"Методические указания по разработке норм для определения нормативной себестоимости машино-часа строительных машин" (утверждены Госстроем СССР 30.04.74 г.)
$C_{пн} = 0,0I \cdot 60 \cdot W \cdot K_в \cdot K_{пот.}$, где $K_{пот}$ - коэффициент потерь сжатого воздуха, $K_{пот.} = I,I$	
2. Текущий ремонт ($C_{т.р.}$)	
$C_{т.р.} = \frac{0,5 \cdot C_{кап.р.}}{T_г}$	
3. Смазочные и обтирочные материалы ($C_о$)	
$C_о = 0,06 \cdot 0,I \cdot N$ или	
$C_о = 0,006 \cdot 0,I \cdot W$	
Итого: $C_{см} = C_{эл} + C_{т.р.} + C_о$	
То же, с учетом косвенных расходов	
$C_{см} = C_{эл} + C_{т.р.} + C_о + C_{кос}$	

Продолжение табл. 2.1

Наименование элементов затрат	Обоснование
Всего стоимость машино-часа $C_м$ $C_м = C_{ед} + C_{год} + C_{см}$	

В дальнейших расчетах, чтобы установить удельные затраты на принятый измеритель, определялась стоимость эксплуатации машин и механизмов в целом на год и затем относилась к годовому объему работ, установленному на основании действующих нормативных документов [I-3], [I3].

Исходные данные и результаты расчетов приведены в табл. 2.2 - 2.8.

Таблица 2.2

Р А С Ч Е Т

затрат на эксплуатацию оборудования для бурения шпуров в стволах

Показатели	Единица измерения	БУКС-Iм	СМБУ-4м	Перфораторы
Масса машины с двигателем	т	6,8	6	0,030xI5
Расход воздуха	$м^3$/мин.	50	40	3
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	I9260	38800	I00
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	20608	4I5I6	I07
Количество часов работы машины в году	ч	700	700	I850
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	I400	I400	2250
Коэффициент использования работы двигателя по времени	доли ед.	0,85	0,85	0,5
Коэффициент использования двигателя по мощности	-"-	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,44	0,25	0,004
Годовые затраты	-"-	8,83	I7,I9	0,63
Сменные затраты	-"-	32,90	24,35	I,I
Стоимость машино-часа	-"-	42,I7	42,5I	I,73
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	295I9	29757	3200xI5
Выполняемый годовой объем	$м^3$	22500	2I400	I0500
То же	м	472	449	220
Эксплуатационные затраты в расчете на выполняемую единицу объема	руб/$м^3$	I,3I	I,39	4,5
То же	руб/м	62,5	66,3	2I8,0

Таблица 2.3

РАСЧЕТ

затрат на эксплуатацию породопогрузочных машин для прохождения вертикальных стволов

Показатели	Единица измерения	2КС-2у/40	КС-1МА	КСМ-2у	КС-2у/40	КС-3	Стволопроходч. комбайн СК-1Д
Масса машины с двигателем	т	25	34,56	15,94	16,6	0,91	292,2
Мощность двигателя или расход воздуха	кВт м³	– 40	– 80	– 50	– 50	– 8	443 –
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	37680	46800	23400	23400	1180	900000
Расчетная цена машины с двигателем	–"–	40318	50076	25038	25038	1263	963000
Количество часов работы машины в году	ч	2300	2300	2300	2300	2300	2750
Общее количество часов работы на площадке	–"–	4800	4800	4800	4800	4800	4700
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,7
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,77	0,90	0,49	0,50	0,03	3,99
Годовые затраты	–"–	5,26	7,18	4,0	3,59	0,18	116,0
Сменные затраты	–"–	37,62	31,07	18,87	18,92	3,31	49,30

Продолжение таблицы 2.3

Показатели	Единица измерения	2КС-2у/40	КС-1МА	КСМ-2у	КС-2у/40	КС-3	Стволопроходческий комбайн СК-1Д
Стоимость машино-часа	руб.	43,65	39,15	23,36	23,01	3,52	169,29
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	100400	90045	53728	52923	8096	465550
Выполняемый годовой объем	$м^3$	31600	31600	21900	21900	10500	35300
То же	м	663	663	459	459	220	740
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	$руб/м^3$	3,18	2,85	2,45	2,42	0,77	13,2
То же	руб/м	151,7	136,0	116,8	115,4	36,7	629,1

Таблица 2.4

РАСЧЕТ

затрат на эксплуатацию оборудования для бурения шпуров в горизонтальных и наклонных горных выработках

Показатели	Единица измерения	БУЭ-2	БУЭ-I	СБУ-2м	БУР-2	БКТ-2	БУ-I	Перфораторы
Масса машины с двигателем	т б	7,0	4,0	6,7	5,03	6,05	2,3	0,03
Мощность двигателя или	кВт	30	I5	-	-	40	-	-
расход воздуха	$м^3$	-	-	22	24	-	I0	3
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	32700	22890	9330	8720	I9I50	3597	I00
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	34989	24492	I0088	9330	20490	3849	I07
Количество часов работы машины в году	ч	500	500	500	500	500	500	I850
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	750	750	750	750	750	750	2250
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,79	0,60	0,68	0,55	0,70	0,I7	0,[illegible]
Годовые затраты	-"-	30,87	2I,68	6,70	6,20	I6,34	3,40	0,63
Сменные затраты	-"-	6,75	4,55	I0,55	II,34	4,45	5,I0	I,I0
Стоимость машино-часа	-"-	38,4I	26,76	I7,88	I8,09	2I,49	8,67	I,73
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	I9205	I3380	8940	9045	I0745	4335	3200x5

Продолжение таблицы 2.4

Показатели	Единица измерения	БУЭ-2	БУЭ-I	СБУ-2м	БУР-2	БКТ-2	БУ-I	Перфораторы
Выполняемый годовой объем	$м^3$	I3850	I3850	I8000	2I000	I3600	I7600	5000
То же	м	989	989	I286	I500	989	I257	357
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	$руб/м^3$	I,39	0,97	0,50	0,43	0,79	0,25	3,2
То же	руб/м	I9,5	I3,6	7,0	6,0	I0,9	3,5	44,8

Таблица 2.5

РАСЧЕТ

затрат на эксплуатацию проходческих комбайнов для прохождения горизонтальных и наклонных горных выработок

Показатели	Единица измерения	4-ПП2	Типа ГПК	4ПУ	ПК-3р	4ПП-5	ПК-9р	Комплекс "Сибирь"
Масса машины с двигателем	т	54	22,3	I0	I6,8	70	30	38
Мощность двигателя или	кВт	230	95	63	86	350	I67	I04
расход воздуха	$м^3$	-	-	-	-	-	-	-
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	94I00	33700	30900	20700	250000	60000	30000
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	I00690	36059	33063	22I49	267500	64200	32I00
Количество часов работы машины в году	ч	2750	2750	2750	2750	2750	2750	800
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	4700	4700	4700	4700	4700	4700	900
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,45
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,7I	0,30	0,I7	0,25	0,55	0,49	2,59
Годовые затраты	-"-	I2,0	4,3I	4,0	2,66	6,09	7,7	I3,24
Сменные затраты	-"-	I0,77	4,34	3,06	3,95	2,03	7,65	4,96
Стоимость машино-часа	-"-	23,48	8,95	7,23	6,86	8,67	I5,84	20,79

Продолжение таблицы 2.5

Показатели	Единица измерения	4ПП-2	Типа ГПК	4ПУ	ПК-3Р	4ПП-5	ПК-9р	Комплекс "Сибирь"
Годовые эксплуатационные затраты	руб.	64570	24613	19883	18865	142422	43560	16632
Выполняемый годовой объем	м	903	893	821	864	1214	1429	1086
То же	$м^3$	12650	12500	11500	12100	17000	20000	15200
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	$руб/м^3$	5,10	1,97	1,73	1,56	8,38	2,18	1,09
То же	руб/м	71,4	27,6	24,2	21,8	11,6	30,6	15,3

Таблица 2.6

РАСЧЕТ

затрат на эксплуатацию оборудования для механизации крепления в горизонтальных и наклонных горных выработках

Показатели	Единица измерения	ТУ-2	ТУ-3	К-1000	БМ-60	БУК-3	БМ-70
Масса машины с двигателем	т	5,1	8	9,4	1,0	2,7	4,5
Мощность двигателя или	кВт	5,5	10	7,5	-	-	-
расход воздуха	$м^3$	-	-	-	6-8	11,64	15
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	15063	25762	30600	1850	8380	3500
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	16118	28853	34272	1980	8967	3745
Количество часов работы машины в году	ч	800	800	800	1000	1000	1000
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	900	900	900	2000	2000	2000
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,4	0,4	0,4	0,25	0,25	0,25
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,68	1,17	1,38	0,03	0,06	0,1
Годовые затраты	-"-	7,54	13,5	16,0	0,48	2,17	0,91
Сменные затраты	-"-	1,70	3,24	3,66	2,27	2,61	4,88
Стоимость машино-часа	-"-	9,92	17,91	21,04	2,78	4,84	5,89

Продолжение таблицы 2.6

Показатели	Единица измерения	ТУ-2	ТУ-3	К-1000	БМ-60	БУК-3	БМ-70
Годовые эксплуатационные затраты	руб.	7936	14328	16832	2780	4840	5890
Выполняемый годовой объем	$м^3$				10100	8000	10100
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	$руб/м^3$	1,04	1,02	2,61	0,28	0,60	0,58

Таблица 2.7

Р А С Ч Е Т

затрат на эксплуатацию породопогрузочных машин и скреперов для прохождения горизонтальных и наклонных горных выработок

Показатели	Единица измерения	ПНН-3	ПНН-1с	ППН-5	ПНБ-3Д	ПНН-2	2ПНБ-2	ППНБ-2	ППБ-1	ПТ-4	Скрепер МПДК	Скрепер СКУ-1
Масса машины с двигателем	т	8	3,8	9,8	24	4,7	17,0	7,6	13	7	6,5	4,7
Мощность двигателя или	кВт	-	-	-	94	-	65	31	40	66	20	20
расход воздуха	м^3	15	11	15	-	9	-	-	-	-	-	-
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	8300	3200	11400	50000	4100	17000	11100	40000	13800	8200	3800
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	8881	3424	12198	53500	4387	18190	11877	42800	14766	8774	4066
Количество часов работы машины в году	ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,55	0,55
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,59	0,28	0,68	1,74	0,39	1,36	0,7	0,88	0,55	0,69	0,69
Годовые затраты	-"-	3,66	1,41	5,03	22,1	1,81	7,5	4,90	17,6	6,09	3,62	1,68
Сменные затраты	-"-	3,54	2,11	3,66	4,92	1,87	2,21	1,23	3,4	2,03	1,15	0,86
Стоимость машино-часа	-"-	7,79	4,0	9,37	28,8	4,07	1 07	6,8	21,88	8,67	5,50	3,23
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	6232	3200	7496	23040	3256	8856	5440	17504	6936	4400	2584
Выполняемый годовой объем	м^3	5500	5000	8000	15200	5200	11000	10000	8000	7200	7000	4900
То же	м	393	357	571	1086	371	786	714	571	514	500	350
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	руб/м^3	1,27	0,63	0,93	1,51	0,62	0,80	0,55	2,18	0,96	0,63	0,53
То же	руб/м	15,9	8,8	13,0	21,2	8,9	11,2	7,7	30,5	13,4	8,8	7,38

Таблица 2.8

Р А С Ч Е Т

затрат на эксплуатацию оборудования для бурения скважин

Показатели	Единица измерения	БС-1м	БШ-2М	СБГ-1м	БИП-2	БИК-2	БГА 4-Г	БГА 4-В	ДБС-4	Буровая машина типа "Стрела"	НКР-100
Масса машины с двигателем	т	0,53	8,9	5,5	4,8	5,2	6,296	8,826	2,0	19,01	0,69
Мощность двигателя или	кВт	4	18,4	30	5,5	-	17	22	7	44	4
расход воздуха	м^3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	7
Оптовая цена машины с двигателем	руб.	2320	14700	11300	13400	12500	14700	18500	4000	46330	2650
Расчетная цена машины с двигателем	-"-	2482	15729	12091	14338	13375	15729	19795	4280	49620	2835
Количество часов работы машины в году	ч	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Общее количество часов работы машины на площадке	-"-	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Коэффициент использования работы двигателя по времени		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Коэффициент использования двигателя по мощности		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Единовременные затраты	руб.	0,03	0,87	0,36	0,32	0,35	0,45	0,90	0,15	1,69	0,07
Годовые затраты	-"-	1,65	10,45	8,03	9,53	8,08	9,4	13,15	2,84	33,0	1,88
Сменные затраты	-"-	0,31	4,26	1,73	1,35	2,33	1,62	2,15	0,54	20,71	4,69
Стоимость машино-часа	-"-	1,99	15,58	10,12	11,20	10,76	11,47	16,2	3,53	55,4	6,64
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	995	7790	5060	5600	5380	5735	8100	1765	23700	3320
Выполняемый годовой объем	м скважины	43700	32900	33495 по углю 6083 по породе		19800	22400	40000	40000	7100	2650 м^3	942
Эксплуатационные затраты в расчете на единицу выполняемого объема	руб/м^3	0,023	0,24	0,15 0,83		0,28	0,24	0,14	0,20	0,25	11,40	3,5

Определение затрат на заработную плату

Затраты на заработную плату установлены по данным существующих нормативных документов [3], [5-7], [13-17].

Расчет затрат на заработную плату по типам оборудования на основных видах работ приведен в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Наименование	Принятое значение, руб/м³	Обоснование
а) Бурение шпуров в стволах		
1. БУКС-1м	0,26	Расценка на 10 м шпура составляет 1,7 руб. (Е-36-1-2-2-Г). На 1 м ствола диаметром в свету 7 м количество шпуров $N_{шп.}$ = 74 шт., что составляет 1,7·74:10=12,6руб. При сечении ствола в проходке 47,7 м² затраты на заработную плату (на 1 м³ породы) составляет $\frac{12,6}{47,7} = 0,26$ руб.
2. СМБУ-4м	0,30	Принято по аналогии с БУКС-1м
3. Перфораторы	0,67	Расценка на 10 м шпура составляет 4,29 руб. (Е-36-1-2-6-Г) или 0,67 руб. на 1 м³ породы в проходке $\frac{4,29 \cdot 74}{10 \cdot 47,7} = 0,67$
б) Погрузка породы при проходке стволов		
1. КС-3	1,77	Е36-1-6-3-6
2. КСМ-2у	1,15	Е36-1-6-2-6
3. КС-2у/10	1,15	Е36-1-6-2-6

Продолжение таблицы 2.9

Наименование	Принятое значение, руб/м³	Обоснование
4. КС-1МА	0,94	Е36-I-6-I-б
5. 2КС-2у/40	I,I5	Е36-I-6-2-б
6. Погрузка вручную	4,54	Е36-I-5-б
в) Проходка стволов комбайном СК-I "Донбасс"	I,26	Установлено по данным технологической схемы проходки ствола
г) Крепление вертикальных стволов		
I. Бетонная крепь при деревянной опалубке	2,04	Расход бетона на I м ствола при $\emptyset_{св}$ = 7 м и толщине крепи 400мм составляет 9,29 м³. По данным СНиП-35-I959, расценка на I м³ уложенного бетона составляет I0,5 руб., в пересчете на I м³ породы в проходке - 2,04 руб. $\left[\frac{I0,5 \cdot 9,29}{47,7} = 2,04\right]$
2. Бетонная крепь при секционной опалубке	0,58	Расценка на I м³ уложенного бетона-2,95 руб.(СНиП 35-I964), что в пересчете на I м³ породы в проходке составляет 0,58 руб. $\left[\frac{2,95 \cdot 9,29}{47,7} = 0,58\right]$
3. Железобетонные тюбинги	3,60	Расценка на I м³ тюбингов - I8,5 руб. (СНиП 35-I969), что в пересчете на I м³ породы в проходке составляет 3,6 руб. $\left[\frac{I0,5 \cdot 9,29}{47,7} = 3,6\right]$
4. Штанговая крепь с набрызгбетоном	4,1	При $\emptyset_{св}$ = 7 м диаметр ствола в проходке принят 7,4 м, что требует 4,5 м³ бетона для набрызгбетонирования. Расценка на I м³ набрызгбетона - I2 руб.

Продолжение таблицы 2.9

Наименование	Принятое значение, руб/м³	Обоснование
		Расценка на установку металлической затяжки на I м2 сетки - 0,66 руб. (СНиП 35-1978)
		Установка штанговых крепей на I штангу - 2,98 руб.(СНиП 35-1974)
		В пересчете на I м³ в проходке общая расценка составляет 4,1 руб.
д) Проведение выработок комбайнами		
I. ПК-3р	I,02	Получено по Е-36-I-53, табл. 2-2-а
2. Типа ГПК	0,78	Установлено по известным данным [2]
3. 4ПП-2	0,48	Среднее сечение принято I8 м². Расценка -8,57 руб (по Е-36-I-53, табл.I-3-а)
4. ПК-9р	0,6I	Получено по Е-36-I-53, табл. I-3-а
5. 4ПУ	0,93	Получено по Е-36-I-53, табл.I
6. 4ПП-2м	0,46	Установлено исходя из соотношения эксплуатационной производительности комбайнов 4ПП-2 (I2650) и 4ПП-2м (I3650).
е) Бурение шпуров		
I. Перфораторы	I,35	Затраты установлены по данным ЕНиР № 36 и пересчитаны из расчета, что на I м³ породы требуется 3 шпура
2. БУ-I	0,66	По Е 36-I-45-I-Г
3. БУР-2, БУЭ-I, СБУ-2м, БУЭ-2	0,55	По Е 36-I-45-2-Г
ж) Уборка породы		
I. ППН-Iс	I,64	По Е 36-I-50, табл.I-I-б с учетом изменения производительности машины

Продолжение таблицы 2.9

Наименование	Принятое значение, руб/м³	Обоснование
2. I-ППН-5	I,3I	По Е 36-I-50, табл.I-I-б
3. 2ПНБ-2	0,74	По Е 36-I-50, табл.I-3-б
4. I-ПНБ-2	0,8I	По Е 36-I-50, табл.I-4-б
5. ПНБ-3Д	0,4I	Установлено расчетным путем по данным технологических схем
6. ППН-3	I,I9	-"-
7. ППН-2	I,26	-"-
8. ППБ-I	I,3I	По Е 36-I-50, табл.I-I-б
9. Скрепер СКУ-I	I,68	По Е 36-I-49-2-б
I0. Скреперы типа МПДК	I,I8	По Е 36-I-49-2-б с учетом соотношения нормативной производительности СКУ-I (4900 м³ в год) и МПДК-2 (7000 м³) $\left[\frac{I,68 \cdot 4900}{7000} = I,I8\right]$

Удельные затраты на заработную плату по креплению горизонтальных и наклонных горных выработок установлены в соответствии с данными технико-экономического сравнения конструкций крепи, представленными в табл. 2.I0, составленной на основании типовых сечений горных выработок.

Затраты на заработную плату по остальным мероприятиям, включенным в настоящую работу, рассчитаны на основании определения экономической эффективности ВНИИОМШСа и КузНИИшахтостроя.

Расчеты удельных затрат материальных ресурсов определены на основании данных технологических схем проведения горных выработок, фактических данных эксплуатации оборудования и нормативных документов.

Расчеты т р у д о е м к о с т и работ методически выполнены по аналогии с определением затрат на заработную плату.

Экономическая эффективность мероприятий определялась в соответствии с "Методикой определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений" по формуле приведенных затрат:

$$Э = (C_I - C_2) - E_н(K_2 - K_I)\, A_2 + Э_{косв.}, \qquad (I)$$

где C_I и C_2 – себестоимость единицы продукции при базовом и новом вариантах;

$E_н$ – нормативный коэффициент экономической эффективности (0,I5);

K_2 и K_I – удельные капитальные вложения на единицу соответственно новой и базовой техники;

A_2 – годовой объем работ, производимых с помощью новой техники. Поскольку определялись удельные показатели эффективности, A_2 принято равным I;

$Э_{косв.}$ – косвенный эффект, достигаемый в смежных производствах или отраслях.

Таблица 2.10

Технико-экономическое сравнение конструкций крепи

Наименование показателей	Металлическая арочная податливая из СВП с ж/б затяжкой: всплошную	Металлическая арочная податливая из СВП с ж/б затяжкой: бока не затянуты	Анкеры металлические (на 1 м² – анкер)	Анкеры, закрепляемые патронированным вяжущим (на 1 м² – анкер)	Набрызг толщиной 5 см	Набрызг толщиной 12 см	Анкер с патронированным вяжущим (6 шт. на 1м) + набрызг толщиной 5 см	Монолитный бетон не механизиров.	Монолитный бетон механизир.	Металлич. с ж-б затяжкой, и тампонажем (толщина забутовки факт.)	Металлич. с ж/б затяжкой, тампонажем и упрочнением	Тюбинги КТАГ, ГТК	Одна рама СВП-27 в бетоне	Одна рама из I № 22 в бетоне	Железобетонные блоки БК-60	Две рамы СВП-27 в бетоне	I,5 рамы из I № 22 в бетоне	Крепь из бетонных блоков Центрогипрошахта
$S_{сб}/S_{пр}$, м²	11,2 / 15,9	11,2 / 15,9	12,0 / 12,2	12,0 / 12,2	12,8 / 13,3	12,8 / 13,9	12,8 / 13,3	10,8 / 13,8	10,8 / 13,8	11,0 / 15,9	11,0 / 15,9	12,4 / 14,7	10,8 / 13,8	10,8 / 14,8	12,8 / 14,8	10,8 / 13,8	10,8 / 14,1	12,5 / 18,9
Несущая способность, МПа (ориент.)	0,07	0,07	0,07	0,10	0,025	0,12	0,09	0,09	0,09	0,15	1,0	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,65
Расход, м³ ж/бетона, бетона, набрызга	0,42	0,25	–	0,03	0,45	1,07	0,47	2,4	2,4	0,42 / 0,18	0,42 / 0,18	0,89	0,42 / 2,4	0,42 / 2,7	1,95	0,42 / 2,4	0,42 / 2,7	4,62
Расход металла, т	0,33	0,33	0,11	0,10	–	–	0,06	–	–	0,33	0,33	–	0,33	0,36	–	0,66	0,54	–
Расход тампонажного раствора, м³	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,1	1,1	–	–	–	–	–	–	–
Расход раствора на упрочнение, м³	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9	–	–	–	–	–	–	–
Общая масса материалов на I м, т	1,38	0,96	0,11	0,10	1,13	2,6	1,19	5,8	5,8	4,23	6,21	2,23	7,14	7,89	4,88	7,47	8,07	11,09
Удельная материалоемкость, т/МПа	19,7	13,7	1,57	1,0	45,2	21,7	13,22	64,4	64,4	28,2	6,21	7,43	23,8	19,7	8,13	12,45	13,45	17,06
Трудозатраты, чел-ч	13,45	12,21	3.02	3,50	5,39	9,92	7,55	21,48	18,53	21,8	29,66	19,58	31,98	32,55	26,94	39,96	35,63	53,59
Стоимость I м, руб.	144,35	133,15	74,93	61,74	33,29	72,61	70,33	147,45	129,60	197,18	236,20	166,43	277,84	320,12	312,14	360,6	388,16	349,73

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. Технологические схемы сооружения вертикальных стволов. Харьков: ВНИИОМШС, 1979.

2. Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных и наклонных выработок в условиях строящихся угольных шахт. Харьков: ВНИИОМШС, 1982.

3. Технологические схемы скоростного проведения горизонтальных и наклонных капитальных горных выработок. Харьков: ВНИИОМШС, 1978.

4. Справочник "Машины и оборудование для угольных шахт". М.: Недра, 1974.

5. Горнопроходческие машины и оборудование. М.: Недра, 1970.

6. Горнопроходческие машины и оборудование. Сборник НИИИнформтяжмаш, 1970.

7. Справочник инженера-шахтостроителя. М.: Недра, 1983.

8. М.Н.Гелескул, В.Н.Каретников. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок. М.: Недра, 1982.

9. Методика определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М.: ЦНИЭИуголь, 1984.

10. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. СН 509-78. М.: Стройиздат, 1979.

11. Методические указания по разработке организационно-технических мероприятий по обеспечению заданного роста производительности труда в капитальном строительстве. Харьков: ВНИИОМШС, 1980.

12. И.И.Саливон. Расчет экономической эффективности внедрения новой техники в строительстве. Киев: Будівельник, 1984.

13. Нормы эксплуатационной производительности, нормы и нормативы использования горного оборудования в шахтном строительстве. Харьков: ВНИИОМШС, 1983.

I4. ЕНиР, сборник № 36, М.: Недра, I982.
I5. СНиП, часть IУ, глава 5, книга I и 2, I983.
I6. СНиП, часть IУ, глава 3, I982.
I7. СНиП, часть IУ, глава 4, I982.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. НОРМАТИВЫ (ПОКАЗАТЕЛИ) ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ШАХТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ 3

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ I5

ПРИЛОЖЕНИЕ. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ 23

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 49

gost.e-ecolog.ru