

**Министерство труда Российской Федерации**

**Центральное бюро нормативов по труду**

**Укрупненные нормативы  
времени на горнопроходческие и нарезные  
горные работы шахт и рудников горнодобывающей  
промышленности и в геологоразведке**

**Москва 1992**

УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ И  
НАРЕЗНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ ШАХТ И РУДНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ

Укрупненные нормативы времени утверждены постановлением Минис-  
терства труда Российской Федерации от 21 апреля 1993г. № 89

С введением в действие настоящих нормативов времени не реко-  
мендуется применять ранее действовавшие сборники "Единые нормы  
выработки и времени на подземные очистные, горнопроходческие и  
нарезные горные работы" (Часть I (М.: НИИ труда, 1984) и "Единые  
нормы выработки и времени на подземные очистные, горнопроходческие  
и нарезные горные работы для шахт и рудников горнодобывающей про-  
мышленности". Часть II. Расчетные нормативы времени на операции ра-  
бочих процессов (М.: НИИ труда, 1985), Единые нормы времени на гео-  
логоразведочные работы. Подземные горнопроходческие работы (М.:  
НИИ труда, 1986).

Нормативы времени предназначены для применения на предприятиях  
горнодобывающей промышленности и в геологоразведке независимо от  
их ведомственной подчиненности.

Укрупненные нормативы времени разработаны Центральным бюро  
нормативов при Всероссийском центре производительности Министер-  
ства труда Российской Федерации совместно с Научно-исследователь-  
ским горнорудным институтом (НИГРИ) при участии Государственного  
института горнохимического сырья (ГИХС) Государственной агрохими-  
ческой ассоциации, Всесоюзного института экономики минерального  
сырья и геологоразведочных работ (ВИЭМС), Государственного проек-  
тного и научно-исследовательского института "Гипроникель", норматив-  
но-исследовательских организаций и предприятий металлургической  
промышленности и государственной агрохимической ассоциации.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	7
НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ .....	10
<b>I. БУРЕНИЕ ШПУРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК .....</b>	<b>10</b>
I.1. Бурение шпуров переносными перфораторами с пневмо- поддерживающих колонок .....	13
I.2. Бурение шпуров перфораторами с переносных буровых установок .....	19
I.3. Бурение шпуров перфораторами с применением само- ходных буровых установок .....	25
I.4. Бурение шпуров ручными и колонковыми электросвер- лами .....	34
Поправочные коэффициенты к нормам выработки на бу- рение шпуров при проведении горизонтальных горных выработок .....	39
<b>2. БУРЕНИЕ ШПУРОВ И СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК.....</b>	<b>42</b>
2.1. Бурение шпуров телескопными перфораторами с рабо- чего полка .....	46
2.2. Бурение шпуров перфораторами с проходческих комп- лексов .....	51
2.3. Бурение восстающих комбайнами ИКВ-1 и 2КВ .....	59
2.4. Бурение скважин буровыми установками при проведении восстающих выработок секционным взрыванием.....	64
Поправочные коэффициенты к нормам выработки на бу- рение шпуров и скважин при проведении восстающих горных выработок .....	73
<b>3. ЗАРЯЖАНИЕ ШПУРОВ И СКВАЖИН И ВЗРЫВАНИЕ ЗАРЯДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРА- БОТОК .....</b>	<b>75</b>

	стр.
3.1. Заряжание шпуров вручную и взрывание зарядов .....	76
3.2. Заряжание шпуров пневмозарядчиками типа "Курама"... и взрывание зарядов	78
3.3. Заряжание шпуров пневмозарядчиками ВАШ-5, ПЭЖ, ПЗЛ-25, ЗП-1, ЗП-2, ЗП-5 и взрывание зарядов .....	81
3.4. Заряжание шпуров самоходной зарядно-доставочной машиной ПМЗШ-2м и взрывание зарядов .....	85
3.5. Заряжание скважин при проходке восстающих горных выработок и взрывание зарядов .....	89
Поправочные коэффициенты к нормам выработки на заряжание шпуров и скважин и взрывание зарядов.....	91
4. УБОРКА ГОРНОЙ МАССЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	92
4.1. Уборка горной массы погрузочными машинами на колес- но-рельсовом ходу в вагоны с откаткой их электрово- зами.....	93
4.2. Уборка горной массы погрузочными машинами с нагре- бающими лопатами в вагоны с откаткой их электровозами	97
4.3. Погрузка горной массы погрузочными машинами в ваго- ны с донным конвейером .....	102
4.4. Уборка горной массы погрузочными машинами в вагоны с откаткой их вручную .....	105
4.5. Уборка горной массы погрузочными машинами в само- ходные вагоны и автосамосвалы.....	109
4.6. Уборка горной массы самоходными погрузочно-доста- вочными машинами .....	114
4.7. Уборка горной массы скреперными установками.....	121
4.8. Уборка горной массы вручную на конвейер или вагоны	124
Поправочные коэффициенты к нормам выработки на уборку горной массы.....	130
5. КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК.....	133
5.1. Крепление горных выработок деревянными рамами.....	136

	стр.
5.2. Крепление горных выработок металлической трапезвидной крепью .....	141
5.3. Крепление горных выработок унифицированной податливой крепью типа УПК .....	146
5.4. Крепление горных выработок металлической арочной трехsegmentной крепью .....	150
5.5. Крепление горных выработок металлическими, деревянными, железобетонными и трубчатыми взрывного закрепления штангами .....	156
5.6. Крепление горных выработок сборными железобетонными рамами. Поправочные коэффициенты к нормам выработки на крепление горизонтальных горных выработок.....	165
<b>6. КРЕПЛЕНИЕ ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК .....</b>	<b>170</b>
6.1. Крепление восстающих выработок сплошной венцовой (срубовой) крепью .....	172
6.2. Крепление восстающих выработок венцовой крепью вразбежку на стойках ( бабках )..... Поправочные коэффициенты к нормам выработки на крепление восстающих горных выработок.....	179
6.3. Оборудование и разоборудование восстающих выработок.....	183
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>192</b>

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Укрупненные нормативы времени на горнопроходческие и нарезные горные работы шахт и рудников горнодобывающей промышленности и геологоразведки предназначены для расчета по процессным и комплексным нормам выработки на предприятиях и в организациях по разведке и разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.

2. В сборнике приведены нормативы времени на:

- бурение шпуров при проведении горизонтальных горных выработок;
- бурение шпуров и скважин при проведении восстающих горных выработок;
- зарядание шпуров и скважин и взрывание зарядов при проведении горизонтальных и восстающих горных выработок;
- уборку горной массы при проведении горных выработок;
- крепление горизонтальных горных выработок;
- крепление восстающих горных выработок.

3. В основу разработки укрупненных нормативов времени положены следующие данные: фотохронометражные наблюдения, технические характеристики горного оборудования и машин и правила их технической эксплуатации, технические расчеты, Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и рассыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (М.: Недра, 1977);

Единые нормы выработки и времени на подземные очистные, горнопроходческие и нарезные горные работы. Часть I (М.: НИИтруда, 1984);

Единые нормы выработки и времени на подземные очистные горные работы для шахт и рудников горнодобывающей промышленности. Часть II.

Расчетные нормативы времени на операции рабочих процессов.

(М.: НИИтруда, 1985); Отраслевые нормы выработки и времени на ос-

новые и вспомогательные работы при подземной добыче руды, (г.Кривой Рог, НИГРИ, 1988); Единые нормы времени на геологоразведочные работы. Подземные горнопроходческие работы (М.:НИИтруда, 1986), результаты анализа организационно-технических условий выполнения горнопроходческих и нарезных горных работ и мероприятия по их совершенствованию.

4. В настоящем сборнике нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места, времени технологических перерывов и на личные потребности установлены в минутах на смену или цикл; нормативы основного и вспомогательного времени установлены: в минутах на единицу объема работ при нормативном (установленном) составе исполнителей (продолжительность выполнения единицы объема работ по операциям или комплексу операций) и человеко-минутах на единицу объема работ без установления нормативного состава исполнителей (трудоемкость выполнения единицы объема по операциям или комплексу операций); норматив времени на отдых - в процентах от основного и вспомогательного времени.

5. Нормативы времени на отдых и личные потребности установлены в соответствии с Межотраслевыми методическими рекомендациями "Определение нормативов времени на отдых и личные надобности (М.: НИИтруда, 1982).

6. Наименование профессий рабочих и разряды работ в настоящем сборнике указаны в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 4, раздел "Общие профессии горных и горно-капитальных работ), утвержденным постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ЦСПС от 17 июля 1985 г. № 225/15-87, а также с учетом изменений и дополнений к нему, утвержденными постановлениями.

Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам,  
от №

Если в дальнейшем будут вноситься изменения и дополнения в Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий и разряды работ, приведенные в настоящем сборнике, должны соответственно изменяться.

7. Нормативы времени, приведенные в таблицах сборника, установлены для наиболее распространенных условий выполнения работ с учетом основных факторов, влияющих на их уровень. При других условиях выполнения работ к нормативам времени предусмотрены поправочные коэффициенты. При одновременном действии нескольких факторов, учитываемых поправочными коэффициентами, соответствующие коэффициенты перемножаются.

8. Расчеты попроцесных и комплексных норм выработки на предприятиях по нормативам времени настоящего сборника рекомендуется по методике приведенной в Приложении .

9. При внедрении на предприятии более совершенных, чем это предусмотрено в сборнике, организационно-технических условий выполнения работ, технологии работы, оборудования и механизмов, повышающих производительность труда рабочих, следует устанавливать методом технического нормирования местные более прогрессивные нормативы времени.

10. Нормативы времени настоящего сборника рекомендуется применять при расчете попроцесных и комплексных норм выработки и времени на предприятиях на соответствующие виды работ взамен ранее действующих (кроме более прогрессивных).



## 1. БУРЕНИЕ ШПУРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок осуществляется в основном буровзрывным способом с применением мелкошпурового бурения. Для бурения шпуров применяются ручные и колонковые электросверла, переносные перфораторы преимущественно тяжелого типа (массой свыше 25 кг). Бурение осуществляется с пневмоподдерживаемых колонок и буровых переносных установок типа УПБ; телескопные перфораторы устанавливаются на буровых установках типа "Удар"; колонковые перфораторы и бурильные машины на самоходных буровых установках различной конструкции. Технические характеристики перфораторов, бурильных машин, буровых установок приведены в приложениях...

Применение бурильных установок типов УПБ и "Удар" создает предпосылки для повышения производительности труда проходчиков за счет обслуживания нескольких установок в одном забое, облегчает труд проходчика (исключая воздействие вибрации от работающего перфоратора) и улучшает культуру производства. Применение буровых установок дает возможность повысить производительность труда за счет использования мощных колонковых перфораторов и бурильных машин, а также обслуживания одним рабочим нескольких манипуляторов.

Для эффективного использования бурового оборудования организация труда в бригадах должна предусматривать многозабойную проходку горных выработок.

Существенное влияние на уровень производительности труда проходчика оказывают параметры буровзрывных работ, поэтому строгое соблюдение паспорта буровзрывных работ является важнейшим требованием при ведении буровых работ.

Рабочее место бурильщика шпуров или проходчика должно отвечать следующим требованиям: забой должен быть хорошо проветрен, оборудован освещением, закреплен в соответствии с паспортом крепления, взорванная горная масса убрана, кровля обобрана.

Для обеспечения нормального выполнения процесса бурения шпуров в забой должен бесперебойно подаваться сжатый воздух при давлении не ниже 5-6 ати ( в зависимости от типа бурового оборудования) и вода для промывки шпуров при давлении не ниже 3 ати. При бурении шпуров без промывки забой должен быть оснащен пылеулавливающей или пылеподавляющей установкой (приспособлением).

Бурильщик шпуров (проходчик) должен быть обеспечен инструментом, приспособлениями, смазочными и обтирочными материалами, комплектом штанг, буров и коронок в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу в течение всей смены, которые располагаются в забое в специально оборудованных местах. При бурении переносными перфораторами бурильщик должен быть обеспечен резервным перфоратором (один резервный перфоратор на звено из двух рабочих).

Бурильщик шпуров (проходчик) должен следить за исправностью трубопроводов, шлангов и кабеля.

При бурении шпуров самоходными буровыми установками призабойная зона и подъезды к забою от места укрытия буровой каретки должны быть зачищены с помощью бульдозера или других средств. Удаленность трубопроводов от забоя не должна превышать 40 м.

Самоходные буровые установки в зависимости принятой организации труда могут обслуживаться одним или двумя бурильщиками в смену. Оптимальный состав звена, обслуживающего буровую установку, устанавливается на предприятии, исходя из конкретных условий. Учитывая большую производительность буровых установок и их высокую стоимость, при наличии достаточного объема работ рекомендуется

бурение шпуров осуществлять двумя манипуляторами в мягких породах и с тремя манипуляторами в породах мягких и средней крепости звеном из двух рабочих. Во всех остальных случаях буровая установка должна обслуживаться одним рабочим. Обслуживание одновременно одним рабочим двух-трех манипуляторов организовывается таким образом, чтобы максимально снизить простой буровой головки в ожидании обслуживания за счет сдвига во времени вспомогательных операций на разных буровых головках.

Бурение шпуров должно производиться в точном соответствии с паспортом буровзрывных работ. Обуривая забой, бурильщик шпуров (проходчик) обязан соблюдать заданное направление и сечение выработки (внемочную мощность).

Для сокращения времени чистого бурения, снижения расхода коронок и твердых сплавов и более оптимального использования бурового оборудования необходимо подбирать тип буровых коронок с учетом горно-геологических условий предприятий.

### 1.1. Бурение шпуров переносными перфораторами с пневмоподдерживающих колонок

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- давление сжатого воздуха 0,5 МПа;
- диаметр коронок 43 мм;
- глубина шпуров 2 м;
- высота забоя не превышает 2,5 м;
- угол наклона горной выработки не превышает  $15^{\circ}$ ;
- буровое оборудование используется в течение смены в нескольких забоях; при производстве двух или более циклов в смену в одном забое;
- угол заложения шпуров от  $0^{\circ}$  до  $\pm 35^{\circ}$ ;
- профиль выработки без закругления ;
- в выработке отсутствует капяж воды.

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - 1 чел.

При массе перфоратора вместе с пневмоподдержкой до 35 кг - 5 разряда, свыше 35 кг - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров переносными перфораторами с пневмоподдерживающих колонок приведены в табл. 1.1-1.5.

Таблица I.I.

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин	
	на цикл	на смену
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):		
Прием смены	-	2,1
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения	5,5	-
Подноска бурового оборудования и инструмента, смазочных и других материалов	3,6	-
Растягивание и присоединение шлангов к воздухопроводной магистралям и их продувка	2,8	-
Установка перфоратора на пневмоподдерживающей колонке	2,4	-
Закрепление бура и одевание коронки	1,8	-
Присоединение шлангов к перфоратору и пневмоподдерживающей колонке, открывание вентелей	1,7	-
Осмотр, смазка, мелкий ремонт и опробование бурового оборудования	-	3,0
Закрывание вентелей, отсоединение шланг от магистралей, перфоратора и пневмоподдерживающей колонки	2,3	-
Уборка бурового оборудования и инструмента в безопасное место	3,0	-
Сдача смены	-	1,6
Итого Тпз+Тоб	23,1	6,7
Регламентированные перерывы:		
Время на личные потребности (Тлп)	-	10,0
Норматив времени на отдых - 10 % от оперативного времени		



Таблица 1.3.

Нормативы вспомогательного времени,  
независящие от типа перфораторов ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримос- ти	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодя- конова	Нормативы времени на 1 м шпура, мин
I	2	3	4

Вспомогательное время ( $t_a$ ):

Переход к бурению следующего шпура с раз- меткой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород		0,75
Чистка, продувка, замер длины шпура	То же		0,22
Замена коронок или буров	УП-VIII	св. 1,9-2,9	0,19
	IX	св. 2,9-3,9	0,20
	X	св. 3,9-4,9	0,22
	XI	св. 4,9-5,9	0,24
	XII	св. 5,9-6,9	0,25
		св. 6,9-7,9	0,27
	XIII	св. 7,9-8,9	0,29
	XIV	св. 8,9-9,9	0,30
	XV	св. 9,9-10,9	0,31
	XVI	св. 10,9-12,9	0,38
	XVII	св. 12,9-13,9	0,41
		св. 13,9-15,9	0,57
	XIX	св. 15,9-16,9	0,78
		св. 16,9-17,9	1,02
		св. 17,9-18,9	1,15
		св. 18,9-19,9	1,28
	XX	св. 19,9-20,9	1,37
		св. 20,9-22	1,55
		св. 22	1,85

Таблица I.4.  
 Нормативы вспомогательного времени, зависящие от  
 типа перфораторов ( $t_a''$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости гор- ных пород по шкале проф. М.М. Протоцкого- Коновалова	Нормативы времени на 1 м шпура, мин.			
			4	5	6	7
			IP-18Л	IP-22	IP-24Л	IP-25Л
			IP-20Л	IP-25МВ	IP-30	IP-27В
			IP-20В	IP-30Л	IP-30В	III-54В
			IP-35	IP-30К	III-63В	
			IP-36В	III-50В		

Вспомогательное  
 время ( $t_a''$ ):

Забуривание шпуров	УП-VIII	св. I,9-2,9	0,12	0,10	0,09	0,08
	IX	св. 2,9-3,9	0,13	0,11	0,10	0,09
	X	св. 3,9-4,9	0,14	0,12	0,11	0,10
	XI	св. 4,9-5,9	0,16	0,13	0,12	0,11
	XII	св. 5,9-6,9	0,18	0,15	0,14	0,13
		св. 6,9-7,9	0,20	0,17	0,16	0,15
	XIII	св. 7,9-8,9	0,23	0,19	0,18	0,17
	XIV	св. 8,9-9,9	0,25	0,21	0,20	0,19
	XV	св. 9,9-10,9	0,30	0,25	0,24	0,23
	XVI	св. 10,9-12,9	0,38	0,32	0,30	0,29
	XVII	св. 12,9-13,9	0,42	0,35	0,33	0,31
	XVIII	св. 13,9-15,9	0,52	0,43	0,39	0,36
		св. 15,9-16,9	0,56	0,47	0,42	0,39
	XIX	св. 16,9-17,9	0,62	0,52	0,46	0,43
		св. 17,9-18,9	0,67	0,56	0,49	0,45
	XX	св. 18,9-19,9	0,73	0,61	0,53	0,48
		св. 19,9-20,9	0,79	0,66	0,58	0,53
	XXI	св. 20,9-22	0,92	0,77	0,69	0,64
		св. 22	1,14	0,95	0,84	0,79



Таблица I.5

## Нормативы вспомогательного времени

$$( t_a = t'_a + t''_a )$$

Нормативы затрат рабочего времени и наименование операций (элемен- тов операций)	Категория горных пород по бурности	Коэффициент крепы	Класс горных пород по шкале пр. М.М.Протодья- конова	Нормативы времени на I м шпура по типам перфораторов, мин			
				PR-18Л	PR-22	PR-24Л	PR-25Л
				PR-20Л	PR-25В	PR-30	PR-27В
				PR-20В	PR-30Л	PR-30В	III-54В
				PR-35	PR-30Л	III-64В	
				PR-35В	III-50В		
I	2		3	4	5	6	7

Вспомогательное  
время (  $t_a = t'_a + t''_a$  )

УП-УШ	св. I,9-2,9	1,28	1,26	1,25	1,24
IX	св. 2,9-3,9	1,30	1,28	1,27	1,26
X	св. 3,9-4,9	1,33	1,31	1,30	1,29
XI	св. 4,9-5,9	1,37	1,34	1,33	1,32
XII	св. 5,9-6,9	1,40	1,37	1,36	1,35
	св. 6,9-7,9	1,44	1,41	1,40	1,39
XIII	св. 7,9-8,9	1,49	1,45	1,44	1,43
XIV	св. 8,9-9,9	1,52	1,48	1,47	1,46
XV	св. 9,9-10,9	1,58	1,53	1,52	1,51
XVI	св. 10,9-12,9	1,73	1,67	1,65	1,64
XVII	св. 12,9-13,9	1,80	1,73	1,71	1,69
XVIII	св. 13,9-15,9	2,06	1,97	1,93	1,90
XIX	св. 15,9-16,9	2,31	2,22	2,17	2,14
	св. 16,9-17,9	2,61	2,51	2,45	2,42
XX	св. 17,9-18,9	2,79	2,68	2,61	2,57
	св. 18,9-19,9	2,98	2,86	2,78	2,73
	св. 19,9-20,9	3,14	3,00	2,92	2,87
	св. 20,9-22	3,44	3,29	3,21	3,16
	св. 22	3,96	3,77	3,66	3,61

## 1.2. Бурение шпуров перфораторами с переносных буровых установок

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- один рабочий обслуживает одну буровую установку;
- давление сжатого воздуха 0,5 МПа;
- диаметр коронок 43 мм;
- глубина шпуров 2м;
- высота забоя не превышает 2,5 м;
- буровое оборудование используется в течение смены в нескольких забоях; при производстве двух и более циклов в смену - в одном забое;
- профиль выработки без закругления;
- в выработке отсутствует капля воды.

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - I чел.

При массе перфоратора вместе с буровой установкой до 35кг - 5 разряда, свыше 35 кг - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров перфораторами с переносных буровых установок приведены в таб. I.6-I.10.

Таблица I.6.

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на цикл	на смену
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):		
Прям сменн	-	2,1
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения	5,5	-
Подноска буровой установки, инструмента, смазочных и других материалов	6,2	-
Сборка буровой установки	13,4	-
Растягивание и присоединение шлангов к воздухо- проводной и водопроводной магистралям и их про- дукка	2,8	-
Закрепление буре и одевание коронки	1,8	-
Присоединение шлангов к буровой установке, открывание вентелей	1,9	-
Осмотр, смазка, мелкий ремонт и опробование буровой установки	-	9,0
Закрывание вентелей, отсоединение шланг от магистралей и буровой установки	3,2	-
Разборка буровой установки	1,1	-
Уборка бурового оборудования и инструмента в безопасное место	7,8	-
Сдача смены	-	1,6
И т о г о Тпз + Тоб	43,7	12,7
Регламентированные перерывы:		
Время на личные потребности (Тлп)	-	10
Норматив времени на отдых - 10% от опера- тивного времени		

Таблица 1.7

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Протоцкого	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, мин.				Удар-И с перфораторами
			УШБ-1 с перфораторами	Удар-II с перфораторами	Удар-III с перфораторами	Удар-IV с перфораторами	
I	2	3	4	5	6	7	
Бурение	УП-УШ	св. I, 9-2, 9	1,58	1,32	1,14	0,78	
	IX	св. 2, 9-3, 9	2,34	1,95	1,68	1,14	
	X	св. 3, 9-4, 9	2,83	2,36	2,03	1,31	
	XI	св. 4, 9-5, 9	3,52	2,93	2,52	1,69	
	XII	св. 5, 9-6, 9	4,20	3,50	3,02	1,98	
		св. 6, 9-7, 9	4,57	3,81	3,28	2,32	
	XIII	св. 7, 9-8, 9	5,32	4,43	3,82	2,69	
	XIV	св. 8, 9-9, 9	6,61	5,51	4,74	3,04	
	XV	св. 9, 9-10, 9	7,82	6,51	5,61	3,88	
	XVI	св. 10, 9-12, 9	9,90	8,25	7,12	4,61	
	XVII	св. 12, 9-13, 9	11,41	9,50	8,19	5,55	
	XVIII	св. 13, 9-15, 9	12,32	10,26	8,85	6,49	
		XIX	св. 15, 9-16, 9	14,13	11,77	10,14	7,35
	XX	св. 16, 9-17, 9	16,76	13,96	12,03	8,21	
		св. 17, 9-18, 9	18,84	15,69	13,52	8,89	
		св. 18, 9-19, 9	21,91	18,25	15,73	9,61	
		св. 19, 9-20, 9	25,00	20,82	17,95	10,57	
		св. 20, 9-22	28,97	24,13	20,80	11,23	
		св. 22	33,98	28,30	24,39	11,98	

Таблица I.8

Нормативы вспомогательного времени,  
независящие от типа перфораторов ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протоцкого	Нормативы времени на I м шпура, мин.
1	2	3	4

Вспомогательное время ( $t_a$ )

Перестановка буровой установки на новое место бурения в том же забое	Для всех категорий горных пород		0,62
Переход к бурению следующего шпура с разметкой и расчисткой места для него	То же		0,75
Чистка, продувка и замер длины шпуров	То же		0,22
Замена коронок или буров	УП-VIII	св. I,9-2,9	0,20
	IX	св. 2,9-3,9	0,21
	X	св. 3,9-4,9	0,23
	XI	св. 4,9-5,9	0,25
	XII	св. 5,9-6,9	0,32
		св. 6,9-7,9	0,39
		св. 7,9-8,9	0,47
	XIII	св. 8,9-9,9	0,54
	XIV	св. 9,9-10,9	0,55
	XV	св. 10,9-12,9	0,72
	XVI	св. 12,9-13,9	0,80
	XVII	св. 13,9-15,9	0,98
	XIX	св. 15,9-16,9	1,12
		св. 16,9-17,9	1,24
		св. 17,9-18,9	1,40
		св. 18,9-19,9	1,56
		св. 19,9-20,9	1,67
		св. 20,9-22	1,89
		св. 22	2,26

Таблица I.9

Нормативы вспомогательного времени, зависящие  
от типа перфораторов ( $t_{в}''$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Кoeffициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, мин			
			УПБ-I с перфораторами			Удар-I, Удар-III с перфораторами
			УП-22	УП-24Л	УП-25Л	УП-27В
			УП-25МВ	УП-30	УП-30В	УП-54В
			УП-30Л	УП-30В	УП-30В	УП-36
			УП-30К	УП-63В	УП-63В	УП-48
			УП-50В			
I	2	3	4	5	6	7

Вспомогательное  
время ( $t_{в}''$ )

Забуривание шпуров	УП-VIII	св. I,9-2,9	0,10	0,09	0,08	0,08
	IX	св. 2,9-3,9	0,11	0,10	0,09	0,08
	X	св. 3,9-4,9	0,12	0,11	0,10	0,09
	XI	св. 4,9-5,9	0,13	0,12	0,11	0,10
	XII	св. 5,9-6,9	0,15	0,14	0,13	0,11
		св. 6,9-7,9	0,17	0,16	0,15	0,12
	XIII	св. 7,9-8,9	0,19	0,18	0,17	0,14
	XIV	св. 8,9-9,9	0,21	0,20	0,19	0,15
	XV	св. 9,9-10,9	0,25	0,24	0,23	0,18
	XVI	св. 10,9-12,9	0,32	0,30	0,29	0,25
	XVII	св. 12,9-13,9	0,35	0,33	0,31	0,28
	XVIII	св. 13,9-15,9	0,43	0,39	0,36	0,31
	XIX	св. 15,9-16,9	0,47	0,42	0,39	0,32
		св. 16,9-17,9	0,52	0,46	0,43	0,36
	XX	св. 17,9-18,9	0,56	0,49	0,45	0,39
		св. 18,9-19,9	0,61	0,53	0,48	0,43
		св. 19,9-20,9	0,66	0,58	0,53	0,47
		св. 20,9-22	0,77	0,69	0,64	0,55
		св. 22	0,95	0,84	0,79	0,68

Таблица I.10  
 Нормативы вспомогательного времени ( $t_B = t'_B + t''_B$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование опе- раций (элементов операций)	Категория гор- ных пород по сурьмистости	Коэффициент красности гор- ных пород по шкале проф. М.М.Протодья- конова	Нормативы времени на I м шпура по типам буровых установок, мин.			
			УП-1 с перфораторами	Удар-1	Удар-1М	с перфо- раторами
			УП-22	УП-24Л	УП-25Л	УП-27В
			УП-25МВ	УП-30	УП-30В	УП-36
			УП-30Л	УП-30В	УП-54В	УП-48
			УП-30К	УП-63В		
			УП-50В			
I	2	3	4	5	6	7

Вспомогательное  
 время ( $t_B - t'_B + t''_B$ ):

УП-VIII	св. I, 9-2, 9	1, 89	1, 88	1, 87	1, 87
IX	св. 2, 9-3, 9	1, 91	1, 90	1, 89	1, 88
X	св. 3, 9-4, 9	1, 94	1, 93	1, 92	1, 91
XI	св. 4, 9-5, 9	1, 97	1, 96	1, 95	1, 94
XII	св. 5, 9-6, 9	2, 06	2, 05	2, 04	2, 02
	св. 6, 9-7, 9	2, 15	2, 14	2, 13	2, 11
XIII	св. 7, 9-8, 9	2, 25	2, 24	2, 23	2, 20
XIV	св. 8, 9-9, 9	2, 34	2, 33	2, 32	2, 28
XV	св. 9, 9-10, 9	2, 39	2, 38	2, 37	2, 32
XVI	св. 10, 9-12, 9	2, 63	2, 61	2, 60	2, 56
XVII	св. 12, 9-13, 9	2, 74	2, 72	2, 70	2, 67
XVIII	св. 13, 9-15, 9	3, 00	2, 96	2, 93	2, 88
XIX	св. 15, 9-16, 9	3, 18	3, 13	3, 10	3, 03
	св. 16, 9-17, 9	3, 35	3, 27	3, 24	3, 17
XX	св. 17, 9-18, 9	3, 55	3, 48	3, 44	3, 38
	св. 18, 9-19, 9	3, 76	3, 68	3, 63	3, 58
	св. 19, 9-20, 9	3, 92	3, 86	3, 81	3, 75
	св. 20, 9-22	4, 25	4, 17	4, 12	4, 03
	св. 22	4, 80	4, 69	4, 64	4, 61

### 1.3. Бурение шпуров перфораторами с применением самоходных буровых установок

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- давление сжатого воздуха:

при работе буровых кареток Меди -Бур, SA9 - 2E, Рамп-Мастер, Бумер, Каво-Дрилл, Айр-Мини-Бур, Параматик-Универсал, Миниматик-Универсал, ВТФ, МиниВТФ-0,6 МПа;

при работе буровых установок Бур-2Б, СБУ, ЗБК-5Д, СБКН-2М, ЗУБН-2П, СБКНС-2, СБКН-2П, СБКН-3-0,5 МПа;

- диаметр коронок 43 мм;

- глубина бурения шпуров буровой установкой Айр-Мини-Бур -1,8м, всеми остальными буровыми установками - 2 м;

- бурение производится тремя манипуляторами;

- угол наклона горной выработки не превышает  $15^{\circ}$ ;

- профиль выработки без закругления;

- в выработке отсутствует капяк воды;

- буровое оборудование используется в течение смены в нескольких забоях; при производстве двух или более циклов в одном забое.

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - I чел.

При бурении шпуров буровыми установками (каретками), кроме дизельных - 5 разряда, буровыми установками (каретками) с дизельным двигателем - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров перфораторами с применением самоходных буровых установок приведены в табл. I.II-I.I8.



Таблица I.II

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Норматив времени, мин	
	на цикл	на смену
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):</u>		
Прием смены	-	2,1
Осмотр забоя и приведение его в безопас- ное состояние, наладка освещения	5,5	-
Подноска бурового инструмента, смазочных и других материалов	2,6	-
Подгон буровой каретки с места стоянки в забой	-	4,5
Передвижение буровой каретки из забоя в забой	3,1	-
Растягивание и присоединение шлангов к воздухопроводной и водопроводной магистра- лям и их продувка	2,8	-
Закрепление буров и одевание коронок	1,8	-
Присоединение шлангов к буровой каретке, открывание вентиля	1,7	-
Чистка, смазка буровой каретки и ее заправ- ка горючесмазочными материалами и водой, осмотр, опробование и устранение мелких неисправностей:		
-установок на пневматическом ходу		6
-установок с дизельным двигателем		32
Закрывание вентиля, отсоединение шланг от магистралей и буровой каретки	2,3	-
Уборка бурового инструмента, смазочных и других материалов	2,6	-
Отгон буровой каретки на место стоянки	-	4,5
Сдача смены	-	1,6
Итого Тпз + Тоб		
Для установок на пневматическом ходу	22,4	17,1
для установок с дизельным двигателем	22,4	43,0
<u>Регламентированные перерывы:</u>		
Время на личные потребности (Тлп)	-	10,0
Норматив времени на отдых -7 % от оперативного времени.		

Таблица I.12

27

Нормативы основного времени при бурении шпуров импортными буровыми установками (Lc)

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримости:	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф.М.М. Протодьяко- нова	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых уста- новок, мин				
			Меди-Бур, SAU-2E, Рамп-Мастер с перфорато- рами PR-123 VL-120 VL-120VНИ	Рамп-Мастер, Бумер-135, Бумер-131, Каво-Дрилл- 555ДС с перфорато- ром ВВС-120Г	Бумер-121, Каво-Дрилл- 555 с перфо- ратором ВВС-100Г	Айр-Мини- Бур с пер- форатором ДЯ-123	Парама- тик-Уни- версал, Минимат с перфо- ратором L 40QT
Берение	УП-УШ	2-2,9	0,31	0,76	0,86	0,44	0,33
	IX	св.2,9-3,9	0,42	0,97	1,12	0,57	0,46
	X	св.3,9-4,9	0,55	1,23	1,39	0,72	0,59
	XI	св.4,9-5,9	0,72	1,57	1,78	0,92	0,78
		св.5,9-6,9	0,88	1,86	2,14	1,10	0,97
	XII	св.6,9-7,9	1,04	2,15	2,50	1,28	1,16
	XIII	св.7,9-8,9	1,20	2,43	2,85	1,47	1,35
	XIV	св.8,9-9,9	1,54	2,99	3,25	1,68	1,59
	XV	св.9,9-10,9	1,95	3,65	4,17	2,15	2,14
	XVI	св.10,9-12,9	2,46	4,42	5,00	2,58	2,66
	XVII	св.12,9-13,9	3,07	5,30	6,03	3,10	3,34
	XVIII	св.13,9-15,9	3,81	6,31	7,04	3,63	4,07
	XIX	св.15,9-16,9	4,28	6,85	7,97	4,10	4,76
		св.16,9-17,9	4,79	7,65	8,90	4,58	5,32
	XX	св.17,9-18,9	5,38	8,27	9,63	4,97	5,99
		св.18,9-19,9	5,81	8,95	10,42	5,37	6,48
		св.19,9-20,9	6,39	9,85	11,45	5,90	7,12
		св.20,9-22	6,79	10,45	12,17	6,27	7,57
		св. 22	7,25	11,15	12,98	6,70	8,07

Таблица I.13

Нормативы основного времени при бурении шпуров отечественными  
буровыми установками (  $t_0$  )

Наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, мин							
			ВТУ-2	ВТУ-2М	ВТУ-2Н с перфоратором	Бур-2Б, СБУ-2Б с перфоратором	СБУ-2М	СЗК-5Д	СБКН-2М	СБКНС-2
			Мини-ВТУ-2 с ром 2 500 Т	перфора-тором HL-438	СБУ-2К, СБУ-2К с перфоратором БТА-1	СБУ-2К с перфоратором И100-1-1-М	СЗК-3 с перфоратором ПК-75	ЗУБН-2И с перфоратором ПК-60	СБКН-3 с перфоратором ИТ-36	
Бурение	УП-VIII	2-2,9	0,26	0,17	0,51	0,63	0,44	0,53	0,78	
	IX	св. 2,9-3,9	0,36	0,23	0,69	0,87	0,59	0,72	1,04	
	X	св. 3,9-4,9	0,47	0,29	0,89	1,13	0,77	0,93	1,34	
	XI	св. 4,9-5,9	0,62	0,38	1,19	1,48	1,02	1,23	1,69	
	XII	св. 5,9-6,9 св. 6,9-7,9	0,76 0,91	0,47 0,56	1,47 1,75	1,84 2,20	1,26 1,51	1,52 1,82	1,98 2,32	
	XIII	св. 7,9-8,9	1,06	0,65	2,04	2,55	1,75	2,12	2,69	
	XIV	св. 8,9-9,9	1,25	0,77	2,42	3,01	2,06	2,50	3,04	
	XV	св. 9,9-10,9	1,67	1,04	3,24	4,05	2,77	2,64	3,88	
	XVI	св. 10,9-12,9	2,09	1,29	4,03	5,04	3,46	4,18	4,61	
	XVII	св. 12,9-13,9	2,62	1,63	5,06	6,32	4,33	5,24	5,55	
	XVIII	св. 13,9-15,9	3,19	1,98	6,16	7,70	5,28	6,38	6,49	
	XIX	св. 15,9-16,9 св. 16,9-17,9	3,73 4,16	2,32 2,59	7,22 8,06	-	6,19 6,91	7,47 8,37	7,35 8,21	
	XX	св. 17,9-18,9 св. 18,9-19,9 св. 19,9-20,9 св. 20,9-22 св. 22	4,69 5,07 5,58 5,69 6,33	2,92 3,15 3,47 3,68 3,93	9,07 9,80 10,78 11,45 12,22	- - - - -	7,77 8,40 9,24 9,82 10,47	9,40 10,16 10,74 11,87 12,66	8,89 9,61 10,57 11,23 11,98	

Таблица I.I4

Нормативы вспомогательного времени при бурении шпуров  
буровыми установками, независимо от их типа (  $t'_s$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Норматив времени на I м шпура, мин.
--	-------------------------------------	---	-------------------------------------

Вспомогательное время (  $t'_s$  ):

Чистка, продувка и замер длины шпура	Для всех категорий горных пород		0,22
	УП-УШ	2-2,9	0,09
Замена коронок	IX	св. 2,9-3,9	0,10
	X	св. 3,9-4,9	0,11
	XI	св. 4,9-5,9	0,12
		св. 5,9-6,9	0,12
	XII	св. 6,9-7,9	0,13
	XIII	св. 7,9-8,9	0,14
	XIV	св. 8,9-9,9	0,15
	XV	св. 9,9-10,9	0,17
	XVI	св. 10,9-12,9	0,25
	XVII	св. 12,9-13,9	0,29
	XVIII	св. 13,9-15,9	0,42
	XIX	св. 15,9-16,9	0,48
		св. 16,9-17,9	0,72
		св. 17,9-18,9	0,81
		св. 18,9-19,9	0,90
		св. 19,9-20,9	0,97
		св. 20,9-22	1,10
	XX	св. 22	1,31

Таблица I.15

Нормативы вспомогательного времени при бурении шпуров импортными буровыми установками, зависящие от их типа ( $t_s^i$ )

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, мин				
			Медв-Бур. SA9-2E	Рамп-Мастер Бумер-135	Бумер-121 Каво-Дрилл-555 с перфоратором	Айр-Мини-Бур с перфоратором	Параметик-Универсал, Миниматик-Универсал с перфоратором
			Рамп-Мастер с перфораторами	Бумер-131	Каво-Дрилл-555 с перфоратором		
			PR-123	ВВС-120Г	ВВС-100Г	ДН-123	400 Т
			VK-120				
			VK-120НИ				

Вспомогательное время ( $t_s^i$ ):

Переход к бурению следующего шпура с разметкой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород	0,85	0,85	0,90	I,37	I,01
УП-УШ	2-2,9	0,06	0,07	0,09	0,06	0,06
IX	св.2,9-3,9	0,06	0,08	0,09	0,06	0,06
X	св.3,9-4,9	0,06	0,08	0,10	0,07	0,07
XI	св.4,9-5,9	0,07	0,09	0,11	0,08	0,08
	св.5,9-6,9	0,08	0,10	0,12	0,09	0,09
XII	св.6,9-7,9	0,09	0,11	0,13	0,10	0,10
XIII	св.7,9-8,9	0,10	0,13	0,15	0,11	0,11
XIV	св.8,9-9,9	0,11	0,14	0,16	0,12	0,11
XV	св.9,9-10,9	0,12	0,17	0,19	0,14	0,14
XVI	св.10,9-12,9	0,18	0,23	0,27	0,20	0,20
XVII	св.12,9-13,9	0,21	0,26	0,30	0,22	0,23
XVIII	св.13,9-15,9	0,23	0,29	0,33	0,24	0,25
	св.15,9-16,9	0,24	0,30	0,35	0,25	0,26
XIX	св.16,9-17,9	0,27	0,33	0,39	0,28	0,30
	св.17,9-18,9	0,30	0,36	0,42	0,30	0,33
	св.18,9-19,9	0,33	0,40	0,46	0,33	0,36
XX	св.19,9-20,9	0,35	0,44	0,51	0,36	0,39
	св.20,9-22	0,42	0,51	0,59	0,42	0,46
	св. 22	0,53	0,63	0,73	0,52	0,57

Таблица I...6

Нормативы вспомогательного времени при бурении скважин и шпуров отечественными буровыми установками, зависящие от их типа (  $t_{в}^*$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, мин						
			ВТФ-2, ВТФ-2М; Мини-ВТФ-2 с перфоратором	ВТФ-2Н с перфоратором	БУР-2Б, СБУ-2Б, СБУ-2К, СБУ-2К, СБКН-2М, 2УБН-2П с перфоратором	СБУ-2М с перфоратором	ЗБК-2Д с перфоратором	СБКН-2М, 2УБН-2П с перфоратором	СБКНС-2, СБКН-2П, СБКН-2 с перфоратором
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вспомогательное время ( <math>t_{в}^*</math> ):</b>									
Переход к бурению следующего шпура с разметкой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород								
Забуривание шпуров	УП-УШ	2-2,9	0,94	0,94	0,95	0,98	1,05	1,29	1,29
	IX	св.2,9-3,9	0,06	0,05	0,07	0,08	0,06	0,07	0,08
	X	св.3,9-4,9	0,07	0,06	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09
	XI	св.4,9-5,9	0,07	0,07	0,09	0,10	0,08	0,09	0,10
		св.5,9-6,9	0,08	0,07	0,10	0,11	0,09	0,10	0,11
	XII	св.6,9-7,9	0,09	0,08	0,11	0,12	0,10	0,11	0,12
	XIII	св.7,9-8,9	0,10	0,09	0,13	0,14	0,12	0,13	0,14
	XIV	св.8,9-9,9	0,11	0,10	0,14	0,15	0,13	0,14	0,15
	XV	св.9,9-10,9	0,13	0,12	0,16	0,19	0,15	0,16	0,18
	XVI	св.10,9-12,9	0,18	0,16	0,23	0,26	0,21	0,23	0,25
	XVII	св.12,9-13,9	0,21	0,18	0,26	0,30	0,24	0,26	0,28
		св.13,9-15,9	0,23	0,20	0,28	0,33	0,26	0,28	0,31
		св.15,9-16,9	0,24	0,21	0,29	0,36	0,27	0,29	0,32
	XVIII	св.16,9-17,9	0,27	0,24	0,33	-	0,31	0,33	0,36
		св.17,9-18,9	0,30	0,26	0,36	-	0,34	0,36	0,39
		св.18,9-19,9	0,33	0,29	0,39	-	0,37	0,39	0,43
	XIX	св.19,9-20,9	0,36	0,32	0,43	-	0,42	0,43	0,47
		св.20,9-22	0,42	0,37	0,50	-	0,52	0,50	0,55
		св. 22	0,52	0,45	0,61	-	0,59	0,61	0,68

Таблица I, I7

Нормативы вспомогательного времени

$$t_b = t'_b + t''_b -$$

при бурении шпуров

импортными буровыми установками

К а т е г о р и я	Категория	Коэффициент	Нормативы времени на 1 м шпура по типам буровых установок, МИН.					
затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	горных пород по буримости	горных пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Меди-Бур SAU-2E	Рамп-Мастер с перфораторами PR-I23, V-I20, V-I20 VНИ	Рамп-Мастер, Бумер-135, Бумер-131, Каво-Дрилл-555Д с перфоратором VBC-I20Г	Бумер-121, Каво-Дрилл-555 с перфоратором VBC-100Г	Айр-Мини-Бур с перфоратором ДН-123	Параметик-Универсал, Мини-Матик-Универсал с перфоратором 400 Т
I	2	3	4	5	6	7	8	

Вспомогательное время  $t_a = t'_a + t''_a$ 

УП-VIII	2-2,9	1,23	1,24	1,31	1,75	1,39
IX	св. 2,9-3,9	1,23	1,25	1,31	1,75	1,39
X	св. 3,9-4,9	1,24	1,26	1,33	1,77	1,41
XI	св. 4,9-5,9	1,26	1,28	1,35	1,79	1,43
	св. 5,9-6,9	1,27	1,29	1,36	1,80	1,44
XII	св. 6,9-7,9	1,29	1,31	1,38	1,82	1,46
XIII	св. 7,9-8,9	1,31	1,34	1,41	1,84	1,48
XIV	св. 8,9-9,9	1,33	1,36	1,43	1,86	1,50
XV	св. 9,9-10,9	1,36	1,41	1,48	1,90	1,54
XVI	св. 10,9-12,9	1,50	1,55	1,64	2,04	1,68
XVII	св. 12,9-13,9	1,57	1,62	1,71	2,10	1,75
XVIII	св. 13,9-15,9	1,72	1,78	1,87	2,25	1,90
XIX	св. 15,9-16,9	1,79	1,85	1,95	2,32	1,97
	св. 16,9-17,9	2,06	2,12	2,23	2,59	2,25
XX	св. 17,9-18,9	2,18	2,24	2,35	2,70	2,37
	св. 18,9-19,9	2,30	2,37	2,48	2,82	2,49
	св. 19,9-20,9	2,39	2,48	2,60	2,92	2,59
	св. 20,9-22	2,59	2,68	2,81	3,11	2,79
	св. 22	2,91	3,01	3,16	3,42	3,11

Нормативы вспомогательного времени (  $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$  ) при бурении шпуров отечественными буровыми установками

Таблица I.18

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категории горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодьяко : ва	Нормативы времени на I м шпура по типам буровых установок, мин.						
			ВТФ-2, ВТФ-2М, Мини-ВТФ-2 с перфоратором 500 Т	ВТФ-2Н : с перфо-ратором : АД-438	Бур-2Б, СБУ-2Б, СБУ-2К, ИСБУ-2К, СБКН-2М, ЗУБН-2П : ром : с перфораторами : БГА-2, ПК-60	СБУ-2М с ЗБК-5Д : с перфо-ратором : ИЮО-1-1-М	СБКН-2М, ЗУБН-2П с перфоратором : ПК-75	СБКНС-2, СБКН-2П, СБКН-3 : с перфоратором : ПТ-36	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вспомогательное время</b> ( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ )	УП-УШ	2-2,9	1,32	1,31	1,34	1,38	1,43	1,68	1,69
	IX	св.2,9-3,9	1,32	1,31	1,34	1,38	1,43	1,68	1,69
	X	св.3,9-4,9	1,34	1,33	1,36	1,40	1,45	1,70	1,71
	XI	св.4,9-5,9	1,35	1,35	1,38	1,42	1,47	1,72	1,73
		св.5,9-6,9	1,36	1,35	1,39	1,43	1,48	1,73	1,74
	XP	св.6,9-7,9	1,38	1,37	1,41	1,45	1,50	1,75	1,76
	XIII	св.7,9-8,9	1,40	1,39	1,44	1,48	1,53	1,78	1,79
	XIV	св.8,9-9,9	1,42	1,41	1,46	1,50	1,55	1,80	1,81
	XV	св.9,9-10,9	1,46	1,45	1,50	1,56	1,59	1,84	1,86
	XVI	св.10,9-12,9	1,59	1,57	1,65	1,71	1,73	1,99	2,01
	XVII	св.12,9-13,9	1,66	1,63	1,72	1,79	1,80	2,06	2,08
	XVIII	св.13,9-15,9	1,81	1,78	1,87	1,95	1,95	2,21	2,24
		св.15,9-16,9	1,88	1,85	1,94	2,03	2,02	2,28	2,31
	XIX	св.16,9-17,9	2,15	2,12	2,22	2,32	2,30	2,56	2,59
	XX	св.17,9-18,9	2,27	2,23	2,34	2,44	2,42	2,68	2,71
		св.18,9-19,9	2,39	2,35	2,46	2,10	2,54	2,80	2,84
		св.19,9-20,9	2,49	2,45	2,57	2,17	2,66	2,91	2,95
		св.20,9-22	2,68	2,63	2,77	2,30	2,89	3,11	3,16
		св.22	2,90	2,92	3,09	2,51	3,17	3,43	3,50



#### 1.4. Бурение шпуров ручными и колонковыми электросверлами

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- высота забоя не превышает 2,1 м;
- устройство подмостей не предусматривается;
- диаметр резца 40 мм;
- частота вращения шпинделя 551 об/мин и более;
- бурение шпуров в выработках с углом наклона не более

15°;

- буровое оборудование в течение смены используется в нескольких забоях или при производстве двух и более циклов в одном забое;

- звено из двух человек обслуживает одновременно 2 сверла;

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - 1 чел.

При массе электросверла до 35 кг - 5 разряда, свыше 35 кг - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров ручными и колонковыми электросверлами приведены в табл. I.19-I.21.

Таблица I.19

Нормативы подготовительно-заключительного времени и  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени по типам электросверд, мин.			
	ручные		колонковые	
	на цикл	на смену	на цикл	на смену
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз + Тоб):</u>				
Прием смены	-	3,0	-	3,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3,9	-	5,5	-
Подноска бурильного молотка и ин- струмента на расстояние до 100 м	2,4	-	6,1	-
Установка колонки и закрепление сверла	-	-	5,8	-
Растягивание кабеля	1,9	-	1,9	-
Осмотр, смазка, опробование буро- вого оборудования и его мелкий ремонт	-	2,0	-	4,9
Сматывание кабеля	1,6	-	1,6	-
Уборка бурильного молотка и инстру- мента	2,1	-	4,4	-
Сдача смены	-	2,0	-	2,0
Итого Тпз + Тоб	11,9	7,0	25,3	9,9
<u>Регламентированные перерывы:</u>				
Время на личные потребности (Тлп)		10,0		10,0
Норматив времени на отдых в % от оперативного времени:				
при бурении шпуров ручными электросверлами - 22 %;				
при бурении шпуров колонковыми сверлами - 8 %.				

Таблица I.20

Нормативы основного времени (L<sub>0</sub>)

Категория затрат рабочего времени и наименование опера- ций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримости	Коэффициент крепос- ти горных пород по шкале проф. М.М.Про- тодько- нова	Нормативы времени на 1 м - шпура по типам электросверл, мин.	
			Ручные при глубине шпуров	Колонковые при глубине шпуров
			м	м
			от 1,26 до 1,75	от 1,25 до 1,75
				св. 1,75 до 2,25

Основное время (L<sub>0</sub>):

Бурение	IV	св. 0,8-0,9	0,54	0,77	0,51	0,72
	V	св. 0,9-1,2	0,78	1,09	0,76	1,02
		св. 1,2-1,4	1,10	1,52	1,03	1,35
	VI	св. 1,4-1,8	1,53	2,11	1,36	1,77
	VII	св. 1,8-2,4	2,12	2,89	1,78	2,32
	VIII	св. 2,4-2,9	2,90	3,92	2,33	3,00
	IX	св. 2,9-3,9	3,68	4,91	2,67	3,64
	X	св. 3,9-4,9	4,47	5,93	3,02	4,28
	XI	св. 4,9-5,9	5,25	6,94	3,37	4,92
	XII	св. 5,9-6,9	6,53	8,54	4,33	5,89
		св. 6,9-7,9	7,82	10,15	5,29	6,86
	XIII	св. 7,9-8,9	9,10	11,76	6,25	7,83
	XIV	св. 8,9-9,9	11,77	15,24	7,84	9,76

Таблица I.2I

Нормативы вспомогательного времени (  $t_v$  )

К а т е г о р и и затрат рабочего времени и наименова- ние операций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримости	Коэффициент: крепости горных по- род по шка- ле проф. М.М.Прото- дьяконова	Нормативы времени на 1м шпура по типам электро- сверд. мин.			
			Ручные при: глубине шпуров, м :		Колонковые при глубине шпуров М	
			от	св.:	от	св.1,75
			1,25	1,75:	1,25	до
			до	до:	до	2,25
			1,75	2,25:	1,75	

Вспомогательное время  
(  $t_a$  ) :

Переход к бурению сле- дующего шпура с размет- кой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород		0,25	0,18	0,33	0,25
Чистка шпуров, заготов- ка пробок в шпуры	то же		0,21	0,18	0,33	0,30
Перестановка колонки	то же		-	-	0,44	0,33
Замена буровых штанг			-	0,12	0,33	0,38
Замена резцов	ЛУ У	св.0,8 до 0,9 св.0,9-1,2	0,04 0,04	0,04 0,04	0,07 0,08	0,07 0,08
		св.1,2-1,4	0,05	0,05	0,09	0,09
	УI	св.1,4-1,8	0,06	0,06	0,12	0,12
	УII	св.1,8-2,4	0,08	0,08	0,15	0,15
	УIII	св.2,4-2,9	0,10	0,10	0,18	0,18
	IX	св.2,9-3,9	0,12	0,12	0,22	0,22
	X	св.3,9-4,9	0,14	0,14	0,26	0,26
	XI	св.4,9-5,9	0,17	0,17	0,30	0,30
	XII	св.5,9-6,9	0,20	0,20	0,36	0,36
		св.6,9-7,9	0,24	0,24	0,43	0,43
	XIII	св.7,9-8,9	0,28	0,28	0,50	0,50
	XIV	св.8,9-9,9	0,35	0,35	0,62	0,62
Забуривание шпуров	ЛУ У У УI УII	св.0,8 до 0,9 св.0,9-1,2 св.1,2-1,4 св.1,4-1,8 св.1,8-2,4	0,05 0,08 0,09 0,11 0,13	0,04 0,06 0,07 0,08 0,10	0,18 0,19 0,20 0,21 0,23	0,13 0,14 0,15 0,16 0,17

Продолжение табл. I.21.

I	2	3	4	5	6	7
УШ	св.2,4-2,9	0,15	0,11	0,24	0,18	
IX	св.2,9-3,9	0,17	0,12	0,25	0,18	
X	св.3,9-4,9	0,19	0,13	0,26	0,19	
XI	св.4,9-5,9	0,21	0,15	0,27	0,20	
XII	св.5,9-6,9	0,23	0,17	0,28	0,21	
	св.6,9-7,9	0,25	0,19	0,29	0,22	
XIII	св.7,9-8,9	0,28	0,21	0,30	0,23	
XIV	св.8,9-9,9	0,33	0,25	0,32	0,24	
И т о г о	IV	св.0,8-до 0,9	0,55	0,56	1,68	1,46
	У	св.0,9-1,2	0,58	0,58	1,70	1,48
	У	св.1,2-1,4	0,60	0,60	1,72	1,50
	UI	св.1,4-1,8	0,63	0,62	1,76	1,54
	UII	св.1,8-2,4	0,67	0,66	1,81	1,58
	УШ	св.2,4-2,9	0,71	0,69	1,85	1,62
	IX	св.2,9-3,9	0,75	0,72	1,90	1,66
	X	св.3,9-4,9	0,79	0,75	1,95	1,71
	XI	св.4,9-5,9	0,84	0,80	2,00	1,76
	XII	св.5,9-6,9	0,89	0,85	2,07	1,83
		св.6,9-7,9	0,95	0,91	2,15	1,91
	XIII	св.7,9-8,9	1,02	0,97	2,23	1,99
	XIV	св.8,9-9,9	1,14	1,08	2,37	2,12

При условиях ведения работ, отличных от принятых в расчетах, нормы выработки необходимо умножать, а нормы времени делить на соответствующие поправочные коэффициенты, приведенные в таблице I.22.

Таблица 1.22

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на бурение  
шпуров при проведении горизонтальных горных выработок

№ п/п	Условия ведения работ, отличные от принятых в расчетах	Категория горных пород	Кoeffициент крепости пород по шкале проф. М.М.Протоdjeя-конова	Тип бурового оборудования				
				перфораторы с применением пневмо-поддерживающих устройств	переносных буровых установок с номинальным давлением сжатого воздуха, МПа	самоходных буровых установок с номинальным давлением сжатого воздуха, МПа	ручные и колесные электросверла	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Давление сжатого воздуха, МПа						0,5	0,6	
	0,50	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,00 1,00	1,00 1,00	1,00 1,00	0,89 0,83	-
	0,55	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,10 1,10	1,10 1,10	1,07 1,10	0,95 0,92	-
	0,60	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,20 1,20	1,20 1,20	1,12 1,20	1,00 1,00	-
	0,65	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,30 1,35	1,30 1,35	1,18 1,30	1,05 1,08	-
	0,70	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,35 1,45	1,35 1,45	1,22 1,40	1,09 1,17	-
2. Диаметр коронки, мм								
	32	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,50 1,65	1,50 1,65	1,40 1,60	1,40 1,60	-
	36	до XIV XV и более	до 9 10 и более	1,30 1,35	1,30 1,35	1,20 1,30	1,20 1,30	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	40	до XIV XV и более	до 9 10 и более	I,10 I,10	I,10 I,10	I,07 I,12	I,07 I,12	-
	46	до XIV XV и более	до 9 10 и более	0,90 0,90	0,90 0,90	0,95 0,90	0,95 0,90	-
	52	до XIV XV и более	до 9 10 и более	0,75 0,70	0,75 0,70	0,80 0,72	0,80 0,72	-
	56	до XIV XV и более	до 9 10 и более	0,65 0,53	0,65 0,53	0,70 0,60	0,70 0,60	-
3. Бурение шпуров двумя манипуляторами		до XIV XV и более	до 9 10 и более	-	-	0,80 0,70	0,80 0,70	-
4. Угол наклона горных выработок, град.		Независимо от категорийности горных пород						
	16-30			0,95	0,95	-	-	0,95
	31-46			0,90	0,90	-	-	0,90
	свыше 46			0,85	0,85	-	-	0,85
5. Высота забоя более 2,5 м		"-		0,90	-	-	-	-
6. При бурении шпуров в забое один раз в смену				I,II	I,II	I,II	I,II	I,II
7. Один рабочий обслуживает								
	1,5 переносных буровых установок	"-		-	I,38	-	-	-
	2,0 " "	"-		-	I,68	-	-	-
8. При проведении горных выработок на закруглениях		"-		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
9. Капез воды из кровли прерывный		"-		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90

Продолжение табл. I.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.	При проведении откаточных горных выработок с притоком воды откачиваемым насосом	Независимо от категории горных пород		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
11.	Проведение горных выработок методом контурного взрыва	"-		0,76	0,76	0,76	0,76	-
12.	Проведение горных выработок вкрест простирания пласта	"-		1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
13.	Бурение шпуров для раскоски выработок	"-		1,20	-	-	-	-
14.	Длина шпуров, м до 0,50 0,51-1,00	"- "-		0,60	0,60	0,60	0,60	-
				0,80	0,80	0,80	0,80	-
15.	Бурение шпуров без пневмоподдерживающей колонки	"-		0,85	-	-	-	-
16.	Диаметр резца, мм 34 36 38	"- "- "-		-	-	-	-	1,31
				-	-	-	-	1,19
				-	-	-	-	1,08
17.	Частота вращения шпинделя, об/мин 280-360 361-550 более 750	"- "- "-		-	-	-	-	0,63
				-	-	-	-	0,82
				-	-	-	-	1,08



## 2. БУРЕНИЕ ШПУРОВ И СКВАЖИН ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Проведение восстающих горных выработок осуществляется буровзрывным способом с применением мелкошпурового бурения и механизированным способом.

При проведении восстающих горных выработок буровзрывным способом бурение шпуров осуществляется с рабочего полка или с применением проходческих комплексов. В первом случае для обеспечения возможности бурения шпуров требуется выполнения комплекса трудоемких работ по оборудованию восстающего (установка расстрелов, устройство бурового и предохранительного полков, навеска лестниц и т.д.), подъему перфоратора, инструмента и лесоматериалов. Для организации хорошего проветривания необходима прокладка специального трубопровода и установка вентилятора. При этом способе проведения восстающих выработок бурение шпуров производится с рабочего полка телескопными перфораторами ПТ-38, ПТ-45, ПТ-45К ПТ-5С, ПТ-29, ПТ-36 и ПТ-48.

Более прогрессивным и экономически целесообразным является проведение буровзрывным способом восстающих выработок с применением проходческих комплексов. При этом способе проходки применяются также телескопные перфораторы. Однако отпадает необходимость в выполнении ряда трудоемких работ по оборудованию и разоборудованию восстающих. При использовании проходческих комплексов создаются условия для повсеместного применения наиболее мощных телескопных перфораторов ПТ-36 и ПТ-48.

Работы по проходке восстающих с помощью проходческих комплексов производят в следующем порядке: подготовка к монтажу комплекса (проходки монтажной камеры и восстающего буровзрывным способом на высоту до 6 м, доставка всех узлов и деталей комплекса, материалов, инструмента и приспособлений), монтаж комплекса воздушной и водяной

магистралей, проходка восстającego циклично с помощью комплекса (оборка кровли, наращивание монорельса, бурение шпуров, зарядание и взрывание их), демонтаж комплекса. Проветривание забоя осуществляется сжатым воздухом, подаваемым для работы перфораторов.

Рабочее место бурильщика шпуров или проходчика должно отвечать следующим требованиям: забой должен быть хорошо проветрен, оборудован освещением, закреплен в соответствии с паспортом крепления, взорванная горная масса убрана, кровля обобрана.

Для обеспечения нормального выполнения процесса бурения шпуров в забой должен бесперебойно подаваться сжатый воздух при давлении не ниже 5-6 ати (в зависимости от типа бурового оборудования) и вода для промывки шпуров при давлении не ниже 3 ати. При бурении шпуров без промывки забой должен быть оснащен пылеулавливающей или пылеподающей установкой (приспособлением).

Бурильщик шпуров (проходчик) должен быть обеспечен инструментом, приспособлением, смазочными и обтирочными материалами, комплектом штанг, буров и коронок в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу в течение всей смены, которые располагаются в забое в специально оборудованных местах. При бурении переносными перфораторами бурильщик должен быть обеспечен резервным перфоратором (один резервный перфоратор на звено из двух рабочих).

Бурильщик шпуров (проходчик) должен следить за исправностью трубопроводов, шлангов и кабеля.

Бурение шпуров должно производиться в точном соответствии с паспортом буровзрывных работ. Обуривая забой, бурильщик шпуров (проходчик) обязан соблюдать заданное направление и выемочную мощность.

Для сокращения времени чистого бурения, снижения расхода коронок и твердых сплавов и более оптимального использования бурового оборудования необходимо подбирать тип буровых коронок

с учетом горно-геологических условий предприятий. Рекомендуется при перфораторном бурении крепких монолитных горных пород применять буровые коронки, армированные призматическими пластинами твердого сплава.

В настоящее время находит применение способ проходки восстающих выработок при помощи бурения скважин и секционного их взрывания. При этом способе проведения горных выработок улучшаются условия труда, обеспечивается возможность выполнения основного объема работ (бурение скважины) до подготовки горизонта.

Для бурения комплектов параллельных скважин при проходке восстающих выработок способом секционного взрывания применяются установка направленного бурения УНБ-2М, а также буровой станок НКР-100 и его модификация.

Для монтажа установки предварительно размечают положение скважины и определяют место установки распорной колонки, которую устанавливают вблизи центральной скважины. Буровой станок устанавливается строго вертикально, добиваясь максимально возможной устойчивости распорной колонки. Для установки подпятника в кровле выработки бурят шпур диаметром 65-70 мм на глубину 0,5-1,5 м в зависимости от устойчивости кровли. Монтаж и демонтаж стойки производят лебедкой с помощью подвижного блочка. При бурении нисходящих скважин перед установкой стойки почвы выработки должна быть очищена от насыпных пород до неразрушенного массива. После проходки 0,3-0,6 м скважины в ее устье вставляют обсадную трубу. Для контроля правильности забуривания комплекта наклонных скважин применяют специальное угломерное устройство. В буровой камере должны находиться резервная распорная колонка, установку которой на очередную скважину проходчик производит во время пассивного наблюдения за работой бурового станка при бурении на длину штанги.

Механизированный машинный способ проведения восстающих в шахтных условиях осуществляется комбайнами ИКВ-1 и 2 КВ.

Комбайны устанавливаются как на нижележащем подготовительном горизонте, так и на верхнем откаточном горизонте.

Проведение восстающих комбайном, установленным на нижележащем горизонте, осуществляется в два этапа. На первом этапе с нижнего горизонта вверх бурится переводная скважина диаметром 320 мм, на втором этапе вместо долота устанавливается разбуриватель и восстающая выработка проводится полным сечением снизу вверх на всю высоту.

Бурение комбайном 2КВ, устанавливаемым на верхнем горизонте, осуществляется также в 2 этапа. На первом этапе с вышележащего горизонта бурится вниз передовая скважина диаметром 270 мм. На втором этапе, после выхода бурового инструмента на нижележащий горизонт к нему крепится разбуриватель и восстающая выработка разбуривается до полного сечения снизу вверх на всю высоту. В рабочем положении буровой станок фундаментными болтами крепится к бетонному основанию камеры, имеющий размеры 2,5х3,5х4 м. Штанги в станок подаются манипулятором. На каждую десятую штангу устанавливается опорный фонарь, удерживающий буровой став от искривления. Буровой шлак удаляется из скважины водо-воздушной смесью и по рукаву отводится в вагонетку.

Техническая характеристика бурового оборудования, применяемого при проведении восстающих выработок, приведена в приложении

## 2.1. Бурение шпуров телескопными перфораторами с рабочего полка

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- давление сжатого воздуха 0,5 МПа;
- диаметр коронки 43 мм;
- глубина шпуров 2 м;
- высота восстающего до 10 м;
- угол наклона восстающего до 45° и 75°-90°;
- отсутствие капелек в горной выработке;
- буровое оборудование используется в течение смены в нескольких забоях; при производстве двух и более циклов за смену - в одном забое;
- оборудование и разоборудование рабочего полка не входят в состав работ.

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - I чел.

При массе перфоратора до 35 кг - 5 разряда, свыше 35 кг - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров телескопными перфораторами с рабочего полка приведены в табл. 2.1.- 2.3.

Таблица 2.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на цикл	на смену
I	2	3

Подготовительно-заключительное время  
и время обслуживания рабочего времени (Тпз+Тоб):

Прием смены	-	2,1
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения	6,4	-
Подноска бурового оборудования и инструмента, смазочных и других материалов	4,8	-
Подъем перфоратора на полку	1,6	-
Вытягивание и присоединение шлангов к воздухопроводной и водопроводной магистралям и их продувка	2,8	-
Закрепление бура и одевание коронки	2,2	-
Присоединение шлангов к перфоратору, открывание вентилей	2,3	-
Осмотр, смазка, мелкий ремонт и опробование бурового оборудования	-	3,0
Закрепление вентилей, отсоединение шланг от магистрали, перфоратора	2,7	-
Спуск перфоратора с полка	1,2	-
Уборка бурового оборудования и инструмента в безопасное место	3,9	-
Сдача смены	-	1,6
Итого Тпз+Тоб	27,9	6,7

Регламентированные перерывы:

Время на личные потребности (Тлп)	-	10,0
Норматив времени на отдых - 8 % от оперативного времени		

Таблица 2.2.

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименования операций (элементов операций)	Категория пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале профессора М.М.Протоdjeва	Нормативы времени на 1 м³ шпура по типам перфораторов, мин.		
			ПТ-38	ПТ-29	ПТ-36 ПТ-48
I	2	3	4	5	6

Основное время: ( $t_0$ )

Бурение	УП-УШ	2-2,9	1,44	1,35	0,78
	IX	св. 2,9-3,9	1,91	1,80	1,04
	X	св. 3,9 до 4,9	2,41	2,26	1,31
	XI	св. 4,9 до 5,9	3,11	2,92	1,69
	XII	св. 5,9 до 6,9	3,46	3,25	1,98
		св. 6,9 до 7,9	4,26	4,01	2,32
	XIII	св. 7,9 - 8,9	4,95	4,65	2,69
	XIV	св. 8,9- 9,9	5,59	5,26	3,04
	XV	св. 9,9 - 10,9	7,14	6,71	3,88
	XVI	св. 10,9-12,9	8,48	7,97	4,61
	XVII	св. 12,9-13,9	10,21	9,60	5,55
	XVIII	св. 13,9-15,9	11,94	11,22	6,49
	XIX	св. 15,9-16,9	13,52	12,71	7,35
		св. 16,9-17,9	15,11	14,20	8,21
	XX	св. 17,9-18,9	16,36	15,38	8,89
		св. 18,9-19,9	17,68	16,62	9,61
		св. 19,9-20,9	19,44	18,28	10,57
		св. 20,9-22	20,66	19,42	11,23
		св. 22	22,04	20,72	11,98

Таблица 2.3  
 Нормативы вспомогательного времени ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Про- тодьяконова	Нормативы времени на I м шпура по типам перфорато- тов, мин.		
			ПТ-38	ПТ-45	ПТ-29
I	2	3	4	5	6

Вспомогательное  
время ( $t_a$ ):

Переход к бурению следующего шпура с разметкой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород	0,30	0,30	0,30	
Замена коронок и буров	УП-УШ	2 -2,9	0,86	0,86	0,86
	IX	св. 2,9 до 3,9	0,88	0,88	0,88
	X	св. 3,9 - 4,9	0,90	0,90	0,90
	XI	св. 4,9 - 5,9	0,92	0,92	0,92
	XII	св. 5,9 - 6,9	0,95	0,95	0,95
		св. 6,9 - 7,9	0,98	0,98	0,98
	XIII	св. 7,9 - 8,9	1,01	1,01	1,01
	XIV	св. 8,9-9,9	1,09	1,09	1,09
	XV	св. 9,9 - 10,9	1,20	1,20	1,20
	XVI	св. 10,9 - 12,9	1,38	1,38	1,38
	XVII	св. 12,9 - 13,9	1,47	1,47	1,47
	XVIII	св. 13,9 - 15,9	1,77	1,77	1,77
	XIX	св. 15,9 - 16,9	1,92	1,92	1,92
		св. 16,9 - 17,9	2,08	2,08	2,08
	XX	св. 17,9 - 18,9	2,21	2,21	2,21
		св. 18,9 - 19,9	2,35	2,35	2,35
		св. 19,9 - 20,9	2,41	2,41	2,41
		св. 20,9 - 22	2,53	2,53	2,53
		св. 22	2,77	2,77	2,77



I	2	3	4	5	6
Забуривание шпуров	УП-УШ	2 -2,9	0,12	0,11	0,09
	IX	св. 2,9-3,9	0,13	0,12	0,09
	X	св. 3,9-4,9	0,14	0,13	0,10
	XI	св. 4,9-5,9	0,16	0,15	0,11
	XII	св. 5,9-6,9	0,18	0,17	0,12
		св. 6,9-7,9	0,20	0,19	0,13
	XIII	св. 7,9-8,9	0,22	0,21	0,15
	XIV	св. 8,9-9,9	0,23	0,22	0,16
	XV	св. 9,9-10,9	0,26	0,25	0,19
	XVI	св. 10,9-12,9	0,35	0,33	0,26
	XVII	св. 12,9-13,9	0,39	0,37	0,29
	XVIII	св. 13,9-15,9	0,44	0,42	0,34
	XIX	св. 15,9-16,9	0,47	0,45	0,36
		св. 16,9-17,9	0,50	0,48	0,38
	XX	св. 17,9-18,9	0,54	0,52	0,41
		св. 18,9-19,9	0,59	0,57	0,45
		св. 19,9-20,9	0,65	0,62	0,49
		св. 20,9-22	0,76	0,73	0,58
		св. 22	0,94	0,90	0,71
	Итого	УП-УШ	2-2,9	1,28	1,27
IX		св. 2,9-3,9	1,31	1,30	1,27
X		св. 3,9-4,9	1,34	1,33	1,30
XI		св. 4,9-5,9	1,38	1,37	1,33
XII		св. 5,9-6,9	1,43	1,42	1,37
		св. 6,9-7,9	1,48	1,47	1,41
XIII		св. 7,9-8,9	1,53	1,52	1,46
XIV		св. 8,9-9,9	1,62	1,61	1,55
XV		св. 9,9-10,9	1,76	1,75	1,69
XVI		св. 10,9-12,9	2,03	2,01	1,94
XVII		св. 12,9-13,9	2,16	2,14	2,06
XVIII		св. 13,9-15,9	2,51	2,49	2,41
XIX		св. 15,9-16,9	2,69	2,67	2,58
		св. 16,9-17,9	2,88	2,86	2,76
XX		св. 17,9-18,9	3,05	3,03	2,92
		св. 18,9-19,9	3,24	3,22	3,10
		св. 19,9-20,9	3,36	3,33	3,20
		св. 20,9-22	3,59	3,56	3,41
		св. 22	4,01	3,97	3,78

## 2.2. Бурение шпуров перфораторами с проходческих комплексов

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- давление сжатого воздуха: 0,5 МПа;
- диаметр коронки 43 мм;
- глубина шпуров 2 м;
- высота восстающего до 10 м;
- угол наклона восстающего до  $45^{\circ}$  и  $75^{\circ}-90^{\circ}$ ;
- отсутствие капежа в горной выработке;
- буровое оборудование в течение смены используется в нескольких забоях; при производстве двух или более циклов в смену - в одном забое;
- монтаж и демонтаж проходческого комплекса не входит в состав работ.

Состав звена: проходчик, бурильщик шпуров - 2 чел.

При массе перфоратора до 35 кг - 5 разряда, свыше 35 кг - 6 разряда.

Нормативы времени на бурение шпуров телескопными перфораторами с проходческих комплексов приведены в табл. 2.4-2.8.

Таблица 2.4.

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на цикл	на смену
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Т<sub>пз</sub>+Т<sub>об</sub>):</u>		
Прием смены		2,1
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения	6,6	-
Подноска монорельса, бурового оборудова- ния и инструмента, смазочных и других материалов	5,0	-
Растягивание и присоединение шлангов к воздухопроводной магистрали и их продувка	2,8	-
Подъем и раскрепление проходческого полка	6,2	-
Закрепление бура и одевание коронки	2,2	-
Присоединение шлангов к перфоратору, открытие вентилей	2,3	-
Осмотр, смазка, мелкий ремонт и опробова- ние бурового оборудования	-	3,0
Закрывание вентилей, отсоединение шлангов от магистралей и перфоратора	2,7	-
Открепление и спуск проходческого полка	4,1	-
Уборка бурового оборудования и инструмен- та в безопасное место	4,4	-
Сдача смены	-	1,6
Итого Т <sub>пз</sub> + Т <sub>об</sub>	36,3	6,7
<u>Регламентированные перерывы:</u>		
Время на личные потребности (Т <sub>лп</sub> )	-	10,0
Норматив времени на отдых = 8 % от оперативного времени.		

Таблица 2.5

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (Элементов операций)	Категория пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Про-годьяконова	Нормативы времени на I м шпура по типам перфораторов, мин.											
			ПТ-38	ПТ-29	ПТ-36	ПТ-48	ПР-22	ПР-24Л	ПР-25Л	ПР-30Л	ПР-30В	ПР-30К	ПР-30В	ПР-25Л
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Основное время ( $t_0$ ):														
Бурение	УП-УШ	2-2,9	0,72	0,68	0,99	0,79	0,66	0,57						
	IX	св. 2,9-3,9	0,96	0,90	0,52	1,17	0,97	0,84						
	X	св. 3,9-4,9	1,21	1,13	0,66	1,41	1,18	1,02						
	XI	св. 4,9-5,9	1,56	1,46	0,85	1,76	1,47	1,26						
	XII	св. 5,9-6,9	1,73	1,63	0,94	2,10	1,75	1,51						
		св. 6,9-7,9	2,13	2,00	1,16	2,28	1,91	1,64						
	XIII	св. 7,9-8,9	2,48	2,32	1,35	2,66	2,22	1,91						
	XIV	св. 8,9-9,9	2,80	2,63	1,52	3,31	2,76	2,37						
	XV	св. 9,9-10,9	3,57	3,35	1,94	3,91	3,26	2,82						
	XVI	св. 10,9-12,9	4,24	3,98	2,31	4,95	4,13	3,56						
	XVII	св. 12,9-13,9	5,11	4,80	2,78	5,71	4,75	4,10						
	XVIII	св. 13,9-15,9	5,97	5,61	3,25	6,16	5,13	4,43						
	XIX	св. 15,9-16,9	6,76	6,35	3,68	7,07	5,88	5,07						
		св. 16,9-17,9	7,56	7,10	4,11	8,38	6,98	6,02						
	XX	св. 17,9-18,9	8,18	7,69	4,45	9,92	7,85	6,76						
		св. 18,9-19,9	8,84	8,31	4,81	10,96	9,12	7,86						
		св. 19,9-20,9	9,72	9,14	5,29	12,50	10,41	8,97						
		св. 20,9-22	10,33	9,71	5,62	14,48	12,06	10,40						
		св. 22	11,02	10,36	5,99	16,99	14,15	12,19						

Таблица 2.6

Нормативы вспомогательного времени, независимые от  
типа перфораторов ( $t'_a$ )

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М. М. Протодьяконова	Нормативы времени на 1 м шпура, мин.
1	2	3	4

Вспомогательное время ( $t'_a$ ):

Установка штанг, наращивание монорельса	УП-VIII	2-2,9	1,34
	с IX	св 2,9-3,9	1,28
	X	св 3,9-4,9	1,23
	XI	св 4,9-5,9	1,19
	XII	св 5,9-6,9	1,15
		св 6,9-7,9	1,10
	XIII	св 7,9-8,9	1,06
	XIV	св 8,9-9,1	1,00
	XV	св 9,1-10,9	0,95
	XVI	св 10,9-12,9	0,91
	XVII	св 12,9-13,9	0,87
	XVIII	св 13,9-15,9	0,83
	XIX	св 15,9-16,9	0,80
		св 16,9-17,9	0,77
	XX	св 17,9-18,9	0,74
		св 18,9-19,9	0,72
		св 19,9-20,9	0,70
		св 20,9-22	0,68
		св 22	0,67

Таблица 2.7

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от типа перфораторов  
(  $t''_в$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Протодьяконова	Нормативы времени на I м шпура по типам перфораторов мин																			
			ПТ-38	ПТ-45	ПТ-45К	ПТ-5С	ПТ-29	ПТ-36	ПТ-48	ПР-22	ПР-24п	ПР-25л	ПР-25МВ	ПР-30	ПР-30В	ПР-30Л	ПР-30В	ПР-30К	ПШ-63В	ПШ-54В	ПШ-50В	
I	2	3	4	5	6	7	8	9														

Вспомогательное время (  $t''_в$  ):

Переход к бурению следующего шпура с разметкой и расчисткой места для него	Для всех категорий горных пород		0,15	0,15	0,15	0,48	0,48	0,48
Бурение подбурков для установки моно-рельса	УП-УШ	2-2,9	0,10	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07
	IX	св 2,9-3,9	0,11	0,10	0,07	0,12	0,10	0,08
	X	св 3,9-4,9	0,12	0,11	0,08	0,13	0,11	0,09
	XI	св 4,9-5,9	0,13	0,12	0,09	0,14	0,12	0,10
	XII	св 5,9-6,9	0,14	0,13	0,10	0,15	0,13	0,11
		св 6,9-7,9	0,15	0,14	0,11	0,16	0,14	0,12
	XIII	св.7,9-8,9	0,16	0,15	0,12	0,17	0,15	0,13
	XIV	св.8,9-9,5	0,17	0,16	0,13	0,18	0,16	0,14
	XV	св 9,5-10,9	0,18	0,17	0,14	0,19	0,17	0,15
	XVI	св 10,9-12,9	0,20	0,18	0,15	0,21	0,18	0,16

Продолжение таблицы 2.7

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	XVII	св 12,9-13,9	0,22	0,20	0,16	0,23	0,19	0,17
	XVIII	св 13,9-15,9	0,24	0,23	0,17	0,25	0,21	0,18
	XIX	св. 15,9-16,9	0,26	0,25	0,20	0,27	0,23	0,20
		св. 16,9-17,9	0,29	0,28	0,22	0,30	0,25	0,22
	XX	св 17,9-18,9	0,32	0,30	0,24	0,33	0,28	0,24
		св 18,9-19,9	0,35	0,34	0,27	0,36	0,30	0,26
		св 19,9-20,9	0,39	0,37	0,29	0,41	0,34	0,29
		св 20,9-22	0,43	0,41	0,33	0,45	0,38	0,32
		св 22	0,47	0,45	0,36	0,49	0,41	0,35
Замена коронок и буров	УП-УШ	2 - 2,9	0,43	0,43	0,43	0,09	0,09	0,09
	IX	св 2,9-3,9	0,44	0,44	0,44	0,10	0,10	0,10
	X	св 3,9-4,9	0,45	0,45	0,45	0,11	0,11	0,11
	XI	св 4,9-5,9	0,46	0,46	0,46	0,12	0,12	0,12
	XII	св 5,9-6,9	0,48	0,48	0,48	0,13	0,13	0,13
		св 6,9-7,9	0,49	0,49	0,49	0,14	0,14	0,14
	XIII	св 7,9-8,9	0,51	0,51	0,51	0,15	0,15	0,15
	XIV	св 8,9-9,9	0,55	0,55	0,55	0,15	0,15	0,15
	XV	св 9,9-10,9	0,60	0,60	0,60	0,16	0,16	0,16
	XVI	св 10,9-12,9	0,69	0,69	0,69	0,19	0,19	0,19
	XVII	св. 12,9-13,9	0,74	0,74	0,74	0,21	0,21	0,21
	XVIII	св 13,9-15,9	0,89	0,89	0,89	0,29	0,29	0,29
	XIX	св 15,9-16,9	0,96	0,96	0,96	0,39	0,39	0,39
		св 16,9-17,9	1,04	1,04	1,04	0,51	0,51	0,51

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	XX	св 17,9-18,9	1,11	1,11	1,11	0,58	0,58	0,58
		св 18,9-19,9	1,18	1,18	1,18	0,64	0,64	0,64
		св 19,9-20,9	1,21	1,21	1,21	0,69	0,69	0,69
		св 20,9-22	1,27	1,27	1,27	0,78	0,78	0,78
		св 22	1,39	1,39	1,39	0,93	0,93	0,93
Забурива- ние	УП-УШ	2 - 2,9	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
	IX	св 2,9- 3,9	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04
	X	св 3,9 - 4,9	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05
	XI	св 4,9 - 5,9	0,08	0,07	0,05	0,07	0,06	0,06
	XII	св 5,9- 6,9	0,09	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07
		св 6,9 - 7,9	0,10	0,09	0,06	0,09	0,08	0,08
	XIII	св 7,9 - 8,9	0,11	0,10	0,07	0,10	0,09	0,09
	XIV	св 8,9 - 9,9	0,12	0,11	0,08	0,11	0,10	0,10
	XV	св 9,9 - 10,9	0,13	0,12	0,10	0,19	0,12	0,12
	XVI	св 10,9-12,9	0,18	0,17	0,13	0,16	0,15	0,15
	XVII	св 12,9-13,9	0,20	0,19	0,15	0,18	0,17	0,16
	XVIII	св 13,9-15,9	0,22	0,21	0,17	0,22	0,20	0,18
	XIX	св 15,9-16,9	0,24	0,23	0,18	0,24	0,21	0,20
		св 16,9-17,9	0,25	0,24	0,19	0,26	0,23	0,22
	XX	св 17,9-18,9	0,27	0,26	0,21	0,28	0,25	0,23
		св 18,9-19,9	0,30	0,29	0,23	0,32	0,27	0,24
		св 19,9-20,9	0,33	0,31	0,25	0,33	0,29	0,27
		св 20,9-22	0,38	0,37	0,29	0,39	0,35	0,32
		св 22	0,47	0,45	0,35	0,48	0,42	0,40



Таблица 2.8

Нормативы вспомогательного времени (  $t_a = t'_a + t''_a$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М.Протодя- конова	Нормативы времени на I м шпура по типам перфораторов, мин					
			ПТ-38 ПТ-45 ПТ-45К ПТ-5С	ПТ-29	ПТ-36 ПТ-48	ПР-22 ПР-25МВ ПР-30Л ПР-30К ПР-50В	ПР-24Л ПР-30 ПР-30В ПР-63В	ПР-25Л ПР-27В ПР-54В
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Вспомогательное время ( $t_a = t'_a + t''_a$ )	УП-VIII	2-2,9	2,07	2,05	2,01	2,06	2,04	2,01
	IX	СВ 2,9-3,9	2,04	2,02	1,98	2,03	2,01	1,98
	X	СВ 3,9-4,9	2,02	2,01	1,96	2,01	1,99	1,96
	XI	СВ 4,9-5,9	2,01	1,99	1,94	2,00	1,97	1,95
	XII	СВ 5,9-6,9	2,01	1,99	1,94	1,99	1,96	1,94
		СВ 6,9-7,9	1,99	1,97	1,91	1,97	1,94	1,92
	XIII	СВ 7,9-8,9	1,99	1,97	1,91	1,96	1,93	1,91
	XIV	СВ 8,9-9,9	1,99	1,97	1,91	1,92	1,89	1,87
	XV	СВ 9,9-10,9	2,01	1,99	1,94	1,91	1,88	1,86
	XVI	СВ 10,9-12,9	2,13	2,10	2,03	1,95	1,91	1,89
	XVII	СВ 12,9-13,9	2,18	2,15	2,07	1,97	1,92	1,89
	XVIII	СВ 13,9-15,9	2,33	2,31	2,21	2,07	2,01	1,96
	XIX	СВ 15,9-16,9	2,41	2,39	2,29	2,18	2,11	2,07
		СВ 16,9-17,9	2,50	2,48	2,37	2,32	2,24	2,20
	XX	СВ 17,9-18,9	2,59	2,56	2,45	2,41	2,33	2,27
		СВ 18,9-19,9	2,70	2,68	2,55	2,52	2,41	2,34
		СВ 19,9-20,9	2,78	2,74	2,60	2,61	2,50	2,43
		СВ 20,9-22	2,91	2,88	2,72	2,78	2,67	2,58
		СВ 22	3,15	3,11	2,92	3,05	2,91	2,83

### 2.3. Бурение восстающих комбайнами 1КВ-1 и 2КВ

Нормативы времени рассчитаны для следующих условий выполнения работы:

- диаметр восстающего 1,5 м;
- высота восстающего 60 м;
- длина штанги 1,04 м;
- расстояние между восстающим и выставочным тупиком до 150 м;
- скорость движения электровоза 90 м/мин;
- емкость вагона 4 м<sup>3</sup>;
- коэффициент разрыхления горных пород 1,6.

Состав звена: машинист горных выемочных машин 6 разряда - 1 чел.,  
5 разряда - 1 чел.

Нормативы времени на бурение восстающих комбайнами 1 КВ и 2КВ приведены в табл. 2.9 - 2.11.

Таблица 2.9

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
--	-------------------------------------

Подготовительно-заключительное время и  
время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):

Прием и сдача смены	5,0
Внешний осмотр комбайна и ниши	16,0
Опробование, смазка и мелкий ремонт комбайна	24,0
Чистка и уборка рабочего места	10,0
Итого Тпз+Тоб	55,0

Регламентированные перерывы:

Время на личные потребности	10,0
Норматив времени на отдых - 8 % от оперативного времени.	

Таблица 2.10  
 Нормативы основного времени (  $L_0$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование опе- раций (элементов операций)	Категория: Кoeffици- ент кре- пород по : буримости: пород по	Кoeffици- ент кре- пород по : буримости: пород по	Нормативы времени на I м восстающего (скважины) по видам работ, мин.		
			бурение:	бурение :	разбуря- вание вос
	шкале проф.	М.М.Протодья-	восста:	опережа-	вающего
	конова		ющего :	ющей :	стающего
			комбай-	скважи-	комбайном
			ном	ны ком-	2КВ
			ГКВ-I	байном	
				2КВ	
I	2	3	4	5	6

Основное время (  $L_0$  ):

Бурение	УП-УШ	2 - 2,9	12,50	2,00	11,41
	IX	св 2,9- 3,9	15,74	3,30	13,14
	X	св 3,9- 4,9	17,98	4,61	14,87
	XI	св 4,9- 5,9	22,22	5,90	16,60
	XII	св 5,9- 6,9	26,45	6,27	18,67
		св 6,9- 7,9	30,43	6,60	20,79
	XIII	св 7,9- 8,9	33,55	6,90	22,98
	XIV	св 8,9- 9,9	34,87	7,09	24,07
	XV	св 9,9-10,9	37,51	7,47	26,24
	XVI	св 10,9-12,9	44,06	8,38	31,30
	XVII	св 12,9-13,9	48,94	9,32	35,53
	XVIII	св 13,9-15,9	52,91	10,40	39,53
	XIX	св 15,9-16,9	57,64	12,08	46,80
		св 16,9-17,9	62,37	13,75	54,07
	XX	св 17,9-	67,11	15,43	61,35



## Продолжение таблицы 2.11

I	2	3	4	5	6
	XV	св 9,9-10,9	0,30	0,06	0,22
	XVI	св 10,9-12,9	0,33	0,06	0,24
	XVII	св 12,9-13,9	0,36	0,07	0,26
	XVIII	св 13,9-15,9	0,39	0,07	0,28
	XIX	св 15,9-16,9	0,44	0,08	0,34
		св 16,9-17,9	0,49	0,09	0,40
	XX	св 17,9	0,55	0,11	0,46
Итого	УП- УШ	2- 2,9	20,88	8,69	19,19
	IX	св 2,9 - 3,9	20,90	8,69	19,21
	X	св 3,9 - 4,9	20,92	8,70	19,23
	XI	св 4,9 - 5,9	20,94	8,70	19,24
	XII	св 5,9 - 6,9	20,96	8,70	19,25
		св 6,9 - 7,9	20,98	8,71	19,26
	XIII	св 7,9 - 8,9	21,01	8,71	19,28
	XIV	св 8,9 - 9,9	21,04	8,71	19,30
	XV	св 9,9 -10,9	21,07	8,72	19,32
	XVI	св 10,9-12,9	21,10	8,72	19,34
	XVII	св 12,9-13,9	21,13	8,73	19,36
	XVIII	св 13,9-15,9	21,16	8,73	19,38
	XIX	св 15,9-16,9	21,21	8,74	19,44
		св 16,9-17,9	21,26	8,75	19,50
	XX	св 17,9	21,32	8,77	19,56

#### 2.4. Бурение скважин буровыми установками при проведении восстающих выработок секционным взрыванием

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- обслуживание рабочим одной буровой установки ( станка );
- бурение пневмоударником П-1-75;
- сечение восстающего до 2,5 м<sup>2</sup>;
- номинальный режим бурения.

Состав звена: машинист буровой установки 5 разряда -I чел.

Нормативы времени на бурение скважин буровыми установками при проведении восстающих выработок секционным взрыванием приведены в табл. 2.12-2.16.

Таблица 2.12

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на смену, мин.
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):</u>	
Прием смены	3,0
Осмотр и приведение рабочего места в безопасное состояние	10,0
Осмотр, смазка, опробование и мелкий ремонт бурового агрегата	15,0
Подбор штанг, коронок и проверка направле- ния бурения	2,0
Растягивание и присоединение шланг к магистральной и буровому агрегату	3,0
Отсоединение шлангов и их уборка	3,0
Уборка рабочего места	7,0
Сдача смены	2,0
Итого Тпз + Тоб	45,0
<u>Регламентированные перерывы:</u>	
Время на личные потребности (Тлп)	10,0
Время на отдых - при многостаночном обслуживании - 5% от оперативного времени	
При обслуживании рабочим одного станка время на отдых совмещается с пассивным наблюдением за работой станка	



Таблица 2.13

Нормативы основного времени ( *t<sub>0</sub>* )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций):	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных по- род по шкале проф. М. М. Про- тодьконова	Тип буровой установки					
			УНБ-2М (НКР-100М)		УНБ-2М (НКР-100МА)		УНБ-2М (НКР-100МБА)	
			Угол наклона скважины к горизонтали, град.					
			+60	-60	+60	-60	+60	-60
			+90	-90	+90	-90	+90	-90

Основное время ( *t<sub>0</sub>* )

Бурение	УП-VIII	2 - 2,9	3,24	3,91	2,59	3,12	1,46	1,76
	IX	св 2,9- 3,9	4,61	5,26	3,82	4,33	2,15	2,44
	X	св 3,9 - 4,9	5,98	6,61	5,05	5,54	2,84	3,12
	XI	св 4,9 - 5,9	7,34	7,95	6,27	6,76	3,53	3,80
	XII	св 5,9 - 6,9	9,13	10,40	7,44	8,45	4,18	4,75
		св 6,9 - 7,9	10,73	12,12	8,50	9,69	4,78	5,45
	XIII	св 7,9 - 8,9	11,85	13,13	9,48	10,50	5,33	5,91
	XIV	св 8,9 - 9,9	13,32	14,50	10,66	11,60	5,29	6,52
	XV	св 9,9 -10,9	15,08	16,26	12,06	13,00	6,79	7,32
	XVI	св 10,9-12,9	18,67	19,65	14,90	15,72	8,40	8,84
	XVII	св 12,9-13,9	23,05	24,11	18,44	19,28	10,38	10,85
	XVIII	св 13,9-15,9	29,29	31,13	23,45	24,89	13,20	14,00
		св 15,9-16,9	35,54	38,14	28,43	30,51	15,99	17,16
	XIX	св 16,9-17,9	41,40	44,46	33,12	35,56	18,63	20,01
		св 17,9	54,00	58,50	43,20	46,80	24,30	26,33

Таблица 2.14

Нормативы вспомогательного времени, независимые от типа буровой установки ( $t_{в}$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по роду проф. М.М. Прото-дьяконова	Нормативы времени на 1 м скважины, мин.									
			Угол наклона скважины к горизонтали, град.		Глубина бурения скважины, м							
			от +60 до +90	от -60 до -90	до 15	до 30	до 45	до 60	до 15	до 30	до 45	до 60
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Вспомогательное время (<math>t_{в}</math>):</b>												
Перевод станка на бурение очередной скважины	Независимо от категорийности		0,80	0,40	0,27	0,20	0,80	0,40	0,27	0,20		
Очистка листа для забуривания скважины	горных пород		-	-	-	-	0,40	0,20	0,13	0,10		
Установка обсадной трубы			-	-	-	-	0,19	0,10	0,06	0,05		
Замена коронки большого диаметра на коронку нормального диаметра			-	-	-	-	0,21	0,11	0,07	0,06		
Закрытие устья скважины пробкой			-	-	-	-	0,18	0,09	0,06	0,05		
Промывка и продувка скважины			-	-	-	-	0,19	0,10	0,06	0,05		
Нарращивание и разборка штанг			2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80		
Спуск и подъем става штанг, необходимых для замены затупленных долот	УП-УШ	2 - 2,9	0,20	0,40	0,53	0,80	0,20	0,40	0,53	0,80		
	IX	св 2,9-3,9	0,25	0,49	0,66	0,98	0,25	0,49	0,66	0,98		
	X	св 3,9-4,9	0,29	0,58	0,79	0,17	0,29	0,58	0,79	1,17		
	XI	св 4,9-5,9	0,34	0,68	0,92	1,36	0,34	0,68	0,92	1,36		

Продолжение табл. 2.14

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	XII	св 5,9 - 6,9	0,40	0,81	1,10	1,63	0,40	0,81	1,10	1,63
		св 6,9 - 7,9	0,52	1,05	1,40	2,10	0,52	1,05	1,40	2,10
	XIII	св 7,9 - 8,9	0,61	1,23	1,65	2,46	0,61	1,23	1,65	2,46
	XIV	св 8,9 - 9,9	0,73	1,46	1,96	2,93	0,73	1,46	1,96	2,93
	XV	св 9,9 - 10,9	0,85	1,75	2,33	3,51	0,85	1,75	2,33	3,51
	XVI	св 10,9-12,9	1,18	2,36	3,13	4,72	1,18	2,36	3,13	4,72
	XVII	св 12,9-13,9	1,63	3,26	4,35	6,53	1,63	3,26	4,35	6,53
	XVIII	св 13,9-15,9	2,30	4,60	6,14	9,20	2,30	4,60	6,14	9,20
	XIX	св 15,9-16,9	3,54	7,07	9,45	14,15	3,54	7,07	9,45	14,15
		св 16,9-17,9	4,78	9,55	12,76	19,12	4,78	9,55	12,76	19,12
	XX	св 17,9	7,26	14,52	19,37	29,04	7,26	14,52	19,37	29,04
Замена долота	УП-VIII	2 - 2,9	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	IX	св 2,9 - 3,9	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	X	св 3,9 - 4,9	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	XI	св 4,9 - 5,9	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	XII	св 5,9 - 6,9	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		св 6,9 - 7,9	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
	XIII	св 7,9 - 8,9	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
	XIV	св 8,9 - 9,9	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	XV	св 9,9 - 10,9	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	XVI	св 10,9-12,9	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	XVII	св 12,9-13,9	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	XVIII	св 13,9-15,9	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
XIX	св 15,9-16,9	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	
	св 16,9-17,9	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	
XX	св 17,9	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	

Таблица 2.15

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от типа буровой установки (  $t''$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование опера- ций (элементов операций)	Тип буровой установки	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных по- род по шкале проф. М.М.Прото- дьяконова	Нормативы времени на 1 м скважины, мин									
				Угол наклона скважины к горизонту, град.				Глубина бурения скважины, м					
				от +60 до +90	от -60 до -90								
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Вспомогательное время ( $t''$ ) :	УНБ-2М(НКР-100М) УП-VIII		2 - 2,9	0,05	0,03	0,02	0,01	0,06	0,03	0,02	0,02		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,04 0,02	0,02 0,01	0,02 0,01	0,01 0,01	0,05 0,03	0,03 0,02	0,02 0,01	0,01 0,01		
Забуривание	УНБ-2М(НКР-100М) IX	св. 2,9-3,9		0,06	0,03	0,02	0,01	0,07	0,03	0,02	0,02		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,05 0,02	0,02 0,01	0,02 0,01	0,01 0,01	0,05 0,03	0,03 0,02	0,02 0,01	0,01 0,01		
	УНБ-2М(НКР-100М) X	св. 3,9-4,9		0,07	0,04	0,03	0,02	0,08	0,04	0,03	0,02		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,06 0,03	0,03 0,02	0,02 0,01	0,02 0,01	0,06 0,04	0,02 0,02	0,03 0,02	0,02 0,01		
	УНБ-2М(НКР-100М) XI	св. 4,9-5,9		0,08	0,04	0,03	0,02	0,09	0,04	0,03	0,02		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,07 0,04	0,03 0,02	0,02 0,01	0,02 0,01	0,07 0,04	0,03 0,02	0,03 0,02	0,02 0,01		
	УНБ-2М(НКР-100М) XII	св. 5,9-6,9		0,09	0,05	0,03	0,03	0,11	0,05	0,03	0,03		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,08 0,05	0,04 0,02	0,03 0,02	0,02 0,01	0,08 0,05	0,04 0,03	0,04 0,02	0,02 0,01		
	УНБ-2М(НКР-100М)	св. 6,9-7,9		0,11	0,06	0,04	0,03	0,13	0,06	0,04	0,03		
	УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)			0,09 0,05	0,04 0,03	0,03 0,02	0,02 0,01	0,10 0,06	0,05 0,03	0,04 0,02	0,02 0,01		

Продолжение табл. 2.15

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIII СВ 7,9 - 8,9	0,13	0,07	0,05	0,04	0,14	0,08	0,06	0,04	0,06	0,04
		0,10	0,06	0,04	0,03	0,11	0,06	0,05	0,03	0,05	0,03
		0,06	0,03	0,02	0,02	0,07	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIV СВ 8,9 - 9,9	0,15	0,08	0,05	0,04	0,16	0,09	0,06	0,04	0,06	0,04
		0,12	0,06	0,04	0,03	0,13	0,07	0,05	0,03	0,05	0,03
		0,07	0,03	0,02	0,02	0,08	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XV СВ 9,9 -10,9	0,16	0,09	0,06	0,05	0,18	0,10	0,07	0,05	0,07	0,05
		0,13	0,07	0,05	0,04	0,14	0,08	0,06	0,04	0,06	0,04
		0,08	0,04	0,03	0,02	0,09	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVI СВ 10,9-12,9	0,21	0,10	0,07	0,05	0,22	0,11	0,08	0,06	0,08	0,06
		0,17	0,08	0,06	0,04	0,18	0,09	0,07	0,05	0,07	0,05
		0,09	0,05	0,03	0,03	0,10	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVII СВ 12,9-13,9	0,25	0,13	0,09	0,06	0,27	0,14	0,10	0,07	0,10	0,07
		0,20	0,10	0,08	0,05	0,22	0,11	0,09	0,06	0,09	0,06
		0,12	0,06	0,04	0,03	0,13	0,07	0,05	0,04	0,05	0,04
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVIII СВ 13,9-15,9	0,30	0,15	0,10	0,07	0,32	0,16	0,12	0,08	0,12	0,08
		0,24	0,12	0,09	0,06	0,26	0,13	0,10	0,06	0,10	0,06
		0,14	0,07	0,05	0,04	0,15	0,07	0,05	0,04	0,05	0,04
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIX СВ 15,9-16,9	0,37	0,19	0,12	0,09	0,40	0,21	0,15	0,10	0,15	0,10
		0,30	0,15	0,11	0,07	0,32	0,16	0,12	0,08	0,12	0,08
		0,17	0,08	0,06	0,05	0,18	0,09	0,06	0,05	0,09	0,05
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	СВ 16,9-17,9	0,42	0,22	0,14	0,10	0,46	0,24	0,17	0,12	0,17	0,12
		0,34	0,17	0,13	0,08	0,37	0,18	0,14	0,09	0,14	0,09
		0,19	0,09	0,07	0,05	0,21	0,10	0,07	0,06	0,10	0,06
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XX СВ 17,9	0,53	0,27	0,18	0,13	0,58	0,29	0,22	0,15	0,22	0,15
		0,43	0,21	0,16	0,11	0,46	0,23	0,17	0,12	0,23	0,12
		0,24	0,12	0,09	0,06	0,26	0,13	0,10	0,07	0,13	0,07

Таблица 2.16

 Нормативы вспомогательного времени ( $t_a = t'_a + t''_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Тип буровой установки	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М. М. Протоцкого	Нормативы времени на I м скважины, мин.							
				Угол наклона скважины к горизонтали, град. от +60 до +90				от -60 до -90			
				Глубина бурения скважины, м							
				до 15:	до 30:	до 45:	до 60:	до 15:	до 30:	до 45:	до 60:
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вспомогательное время ( $t_a = t'_a + t''_a$ ):											
УНБ-2М(НКР-100М)	УП-УШ	2 - 2,9	2 - 2,9	3,95	3,73	3,72	3,91	5,13	4,33	4,10	4,23
УНБ-2М(НКР-100МА)				3,94	3,72	3,72	3,91	5,12	4,33	4,10	4,22
УНБ-2М(НКР-100МВА)				3,92	3,71	3,71	3,91	5,10	4,32	4,09	4,22
УНБ-2М(НКР-100М)	IX	св 2,9-3,9	св 2,9-3,9	4,00	3,84	3,87	4,11	5,21	4,44	4,25	4,43
УНБ-2М(НКР-100МА)				4,02	3,83	3,87	4,11	5,19	4,44	4,25	4,42
УНБ-2М(НКР-100МВА)				3,99	3,82	3,86	4,11	5,17	4,43	4,24	4,42
УНБ-2М(НКР-100М)	X	св 3,9-4,9	св 3,9-4,9	4,10	3,96	4,03	4,33	5,28	4,56	4,41	4,64
УНБ-2М(НКР-100МА)				4,09	3,95	4,02	4,33	5,26	4,54	4,41	4,64
УНБ-2М(НКР-100МВА)				4,06	3,94	4,01	4,32	5,24	4,54	4,40	4,63
УНБ-2М(НКР-100М)	XI	св 4,9-5,9	св 4,9-5,9	4,20	4,06	4,20	4,56	5,38	4,70	4,58	4,87
УНБ-2М(НКР-100МА)				4,19	4,05	4,19	4,56	5,36	4,69	4,58	4,87
УНБ-2М(НКР-100МВА)				4,16	4,04	4,18	4,55	5,33	4,68	4,57	4,86
УНБ-2М(НКР-100М)	XII	св 5,9-6,9	св 5,9-6,9	4,31	4,28	4,42	4,88	5,50	4,88	4,80	5,19
УНБ-2М(НКР-100МА)				4,30	4,27	4,42	4,87	5,47	4,87	4,81	5,18
УНБ-2М(НКР-100МВА)				4,27	4,25	4,41	4,86	5,44	4,86	4,79	5,17
УНБ-2М(НКР-100М)		св 6,9-7,9	св 6,9-7,9	4,50	4,58	4,78	5,40	5,69	5,18	5,16	5,71
УНБ-2М(НКР-100МА)				4,48	4,56	4,77	5,39	5,66	5,17	5,16	5,70
УНБ-2М(НКР-100МВА)				4,44	4,55	4,76	5,38	5,62	5,15	5,14	5,69

I	2	3	4	7	6	7	8	9	10	11	12
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIII	св 7,9 - 8,9	4,65	4,81	5,08	5,81	8,38	5,42	5,47	6,12	
			4,62	4,80	5,07	5,80	8,35	5,40	5,46	6,11	
			4,58	4,77	5,05	5,79	8,31	5,38	5,44	6,10	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIV	св 8,9 - 9,9	4,85	5,11	5,45	6,34	6,03	5,72	6,07	6,65	
			4,82	5,09	5,44	6,33	6,00	5,70	6,06	6,64	
			4,77	5,06	5,42	6,32	5,95	5,67	6,04	6,63	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XV	св 9,9 -10,9	5,05	5,48	5,90	7,00	6,24	6,09	6,29	7,31	
			5,02	5,46	5,89	6,99	6,20	6,07	6,28	7,30	
			4,97	5,43	5,87	6,97	6,15	6,03	6,25	7,28	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVI	св 10,9-12,9	5,55	6,26	6,87	8,37	6,77	6,87	7,26	8,69	
			5,47	6,24	6,86	8,36	6,73	6,85	7,25	8,68	
			5,63	6,21	6,82	8,35	6,65	6,81	7,22	8,66	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVII	св 12,9-13,9	6,32	7,43	8,35	10,43	7,51	8,04	8,74	10,75	
			6,27	7,40	8,34	10,42	7,46	8,01	8,73	10,74	
			6,19	7,36	8,30	10,40	7,37	7,97	8,69	10,72	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XVIII	св 13,9-15,9	7,32	9,12	10,48	13,44	8,56	9,73	10,88	13,76	
			7,27	9,09	10,47	13,43	8,50	9,70	10,86	13,74	
			7,19	9,04	10,43	13,41	8,39	9,64	10,81	13,72	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XIX	св 15,9-16,9	11,09	12,25	14,43	19,03	10,50	12,87	14,84	19,35	
			11,02	12,21	14,42	19,01	10,42	12,82	14,81	19,33	
			10,09	12,14	13,37	18,99	10,28	12,75	14,75	19,30	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)		св 16,9-17,9	13,64	15,39	18,39	24,64	12,43	16,01	18,80	24,97	
			13,56	15,34	18,38	24,62	12,34	15,95	18,77	24,94	
			13,41	15,26	18,32	24,59	12,18	15,87	18,70	24,91	
УНБ-2М(НКР-100М) УНБ-2М(НКР-100МА) УНБ-2М(НКР-100МВА)	XX	св 17,9	18,73	21,66	26,29	35,84	16,28	22,28	26,71	36,17	
			18,63	21,60	26,27	35,82	16,16	22,22	26,66	36,14	
			18,44	21,51	26,20	35,77	15,96	22,12	26,59	36,09	

Таблица 2.17

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на бурение шпуров  
и скважин при проведении восстающих горных выработок

№ п/п	Условия ведения работ, отличные от принятых в расчетах	Категория горных пород по буримости	Коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjeва	Вид работы и тип бурового оборудования	Бурение шпуров телескопическими перфораторами с применением рабочего проходческого полка	Проведение восстающих комбайнами ИКВ-1 и 2КВ	Бурение скважин буровым станком УНБ-2М	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Давление сжатого воздуха, МПа	до XIV	до 9	1,10	1,10	-	1,10	
		XV и более	10 и более	1,10	1,10	-	1,10	
		0,55						
		0,60	до XIV	до 9	1,20	1,20	-	1,20
		XV и более	10 и более	1,20	1,20	-	1,20	
2.	Диаметр коронки, мм	до XIV	до 9	1,30	1,30	-	1,30	
		XV и более	10 и более	1,35	1,35	-	1,35	
		0,65						
		0,70	до XIV	до 9	1,35	1,45	-	1,40
		XV и более	10 и более	1,45	1,45	-	1,50	
		до XIV	до 9	1,50	1,50	-	-	
		XV и более	10 и более	1,65	1,65	-	-	
		32						
		36	до XIV	до 9	1,30	1,30	-	-
		XV и более	10 и более	1,35	1,35	-	-	
		40	до XIV	до 9	1,10	1,10	-	-
		XV и более	10 и более	1,10	1,10	-	-	
46	до XIV	до 9	0,90	0,90	-	-		
XV и более	10 и более	0,90	0,90	-	-			
52	до XIV	до 9	0,75	0,75	-	-		
XV и более	10 и более	0,70	0,70	-	-			
56	до XIV	до 9	0,65	0,65	-	-		
XV и более	10 и более	0,53	0,53	-	-			



Продолжение табл. 2.17

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Угол наклона горных выработок, град. свыше 46	Независимо от категори- тельности горных пород		0,85	-	-	-
4.	При бурении шпуров один раз в смену			I,II	I,II		
5.	Высота восстающего, м	"-					
	II-30			0,95	-	-	-
	3I-45			0,90	-	0,92	-
	46-60			0,83	-		-
6.	Капез воды из кровли	"-					
	непрерывный			0,90	-	-	-
	прерывный	"-		0,95	-	-	-
7.	Проведение выработок методом контурного взрывания	"-					
				0,76	-	-	-
8.	Проведение выработок вкрест простирания пласта	"-					
				I,08	I,08	-	-
9.	Сечение восстающего, м <sup>2</sup>						
	2,6-3,5	"-		-	-	-	0,83
	3,6-5,0	"-		-	-	-	0,70
	свыше 5,0	"-		-	-	-	0,50
10.	Рабочий обслуживает две установки	"-		-	-	-	1,67
11.	Тип пневмоударника						
	M - 48	"-		-	-	-	1,07
	M-1900, МПЗ	"-		-	-	-	0,83
12.	Бурение на пониженных режимах	"-		-	-	-	0,83

### 3. ЗАРЯЖАНИЕ ШПУРОВ И СКВАЖИН И ВЗРЫВАНИЕ ЗАРЯДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Взрывные работы выполняются в соответствии с паспортом буровзрывных работ, утвержденным в установленном порядке. К производству взрывных работ допускаются рабочие, имеющие "Единую книжку взрывника". До начала заряжания забой должен быть подготовлен: шпур очищен от буровой мелочи, забой хорошо освещен, все оборудование выведено из забоя, трубопроводы ограждены, налажены и проверены средства вентиляции и пылеподавления, при необходимости устроены подмости и настил. В подземных выработках перед заряжением шпуров в местах возможных подходов к забою, где проводятся взрывные работы, должны быть поставлены посты охраны. В отдельных случаях допускается с момента заряжания выставление предупредительных знаков на границах опасной зоны с обязательным выставлением постов непосредственно перед взрыванием. При производстве взрывных работ обязательно применение звуковых сигналов, подаваемых взрывником в установленном порядке. При огневом и электроогневом взрывании взрывник должен вести счет взорвавшимся зарядам.

После доставки ИМ взрывник осматривает забой, устанавливает предупредительные знаки и подает сигнал о начале взрывных работ. После проверки и замера шпуров взрывник изготавливает патроны-боевики, заряжает шпуры, заполняет их забойкой, монтирует сеть, проверяет ее и подключает к взрывной машинке, подает боевой сигнал, зажигает шнуры, уходит в укрытие и ведет подсчет числа взрывов. После взрыва последнего заряда взрывник включает средства вентиляции и пылеподавления и при отсутствии отказов не ранее чем через 15 мин с момента последнего взрыва проверяет результаты взрыва, подает сигнал об окончании взрывных работ, снимает предупредительные знаки.

Неиспользованные, а также не взорвавшиеся ИМ должны быть сданы на склад.

Заряжание скважин при проходке восстающих производят сверху из буровой камеры. Для удержания нижней забойки необходимо установить пробки. После установки пробок необходимо замерить глубину скважин и произвести забойку буровым шлаком мелкой рудой или специально приготовленной песчанно-глинистой смесью длиной не более 0,7 м. После этого на сплугате опускают детонирующий шнур и производят заряжание ВВ с таким расчетом, чтобы верхние части заряда ВВ в скважинах находились на одном уровне. Поверх заряда помещают верхнюю забойку и производят взрывание зарядов.

## 3.1. Заряжание шпуров вручную и взрывание зарядов

Нормативы рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- взрывание комплектов шпуров производится огнемным способом;
  - при заряжании применяются патронированные ВВ;
  - длина шпуров - от I до 3 м;
  - высота забоя не превышает 2 м;
  - угол наклона восходящих шпуров не более 30°;
  - подъем (спуск) от основного горизонта до (восстающей, подэтажа и др.) не превышает 10 м;
  - отсутствует обводненность шпуров;
  - заряжание производится без применения проходческих комплексов.
- Состав звена: взрывник - I чел.

При заряжании шпуров в горизонтальных выработках - 4 разряда,  
в восстающих - 5 разряда.

Нормативы времени на заряжание шпуров вручную и взрывание зарядов  
приведены в табл. 3.1-3.3.

Таблица 3.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени  
и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин	
	: на смену	: на цикл
<u>Подготовительно-заключительное время (Тпз):</u>		
Прием смены, получение задания, оформление документов	7,0	-
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние. Сигнализация о начале и окончании взрывных работ	-	2,8
Уход в укрытие и подсчет числа взрывов, переход из укрытия к месту взрывания	-	3,2
Проверка результатов взрывов, сбор остатков ВВ	-	3,0
Сдача смены	3,0	-
Итого Тпз	10,0	9,0
<u>Технологические перерывы (Тпт):</u>		
Включение средств вентиляции и пылеулавливания, ожидание проветривания забоя	-	20
Регламентированные перерывы: Время на личные потребности и отдых перекрывается технологическими перерывами, связанными с проветриванием забоев.		

Таблица 3.2

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I м шпура, (мин)				
	при длине шпура м				
	до 1,25	св. 1,25 до 1,75	св. 1,75 до 2,25	св. 2,25 до 2,75	св. 2,75 до 3,25
	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25

Основное время ( $t_0$ ):

Зарядание и забойка шпуров	0,76	0,71	0,66	0,61	0,57
Взрывание	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
Итого $t_0$	0,83	0,76	0,70	0,064	0,59

Таблица 3.3

Нормативы вспомогательного времени ( $L_A$ )

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I м шпура (мин)				
	при длине шпура м				
	до 1,25	св. 1,25 до 1,75	св. 1,75 до 2,25	св. 2,25 до 2,75	св. 2,75 до 3,25
	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25

Вспомогательное время ( $L_A$ ):

Проверка и замер шпуров	0,15	0,14	0,12	0,11	0,09
Изготовление патронов-боевиков	0,31	0,26	0,21	0,19	0,17
Подготовка зажигательных трубок и забойки	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13
Итого $L_A$	0,67	0,59	0,50	0,45	0,39

### 3.2. Зарядание шпуров пневмозарядчиками типа "Курама" и взрывание зарядов

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- взрывание зарядов производится огневым способом;
- при зарядании применяются патронированные ВВ;
- длина шпуров не превышает 2 м;
- вместимость 1 м шпура - 1,5 кг ВВ;

Состав звена: взрывник 4 разряда - 1 чел.

Нормативы времени на зарядание шпуров пневмозарядчиками типа "Курама" и взрывание зарядов приведены в табл. 3.4-3.6.

Таблица 3.4

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):</u>		

Прием смены, получение задания, паспортом оформление документов	7,0	-
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние	-	2,0
Подноска и относка пневмозарядчика и шлангов	-	2,0
Присоединение и отсоединение шлангов, пуск и отключение сжатого воздуха, продувка пневмозарядчика и шлангов	-	2,0
Установка и снятие предупредительных знаков, сигнализация о начале и окончании взрывных работ	-	3,0



Таблица 3.6

Нормативы вспомогательного времени ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 10 м шпура, мин
<u>Вспомогательное время (<math>t_a</math>)</u>	
Продувка, очистка и замер шпуров	1,07
Изготовление патронов-боевиков	1,70
Подноска и засыпка ВВ в зарядчик	0,70
Ввод зарядной трубки, переход от шпура к шпуру	0,32
Приготовление материала забойки и забойка шпуров	0,22
Итого $t_a$	4,01

### 3.3. Заряжание шпуров пневмозарядчиками ВАХШ-5, ПЗЖ, ПЗЛ-25, ЗП-1, ЗП-2, ЗП-5 и взрывание зарядов

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- высота забоя не менее 2 м;
- в состав работ не включены производство взрыва; ожидание проветривания забоя и проверка результатов взрыва;
- длина шпуров до 3 м;
- вместимость 1 м шпура - 1,5 кг.

Состав звена: взрывники 4 разряда.

При высоте забоя до 4 м при заряжании пневмозарядчиками:

ВАХШ-5 - 3 чел.; ПЗЖ, ПЗЛ-25, ЗМК-1 (ЗП-1), ЗП-2 и ЗП-5 - 2 чел.

При высоте забоя свыше 4 м при заряжании пневмозарядчиками:

ВАХШ-5 - 4 чел.; ПЗЖ, ПЗЛ-25, ЗМК-1 (ЗП-1), ЗП-2 и ЗП-5 - 3 чел.

Нормативы времени на заряжание шпуров пневмозарядчиками ВАХШ-5, ПЗЖ, ПЗЛ-25, ЗП-1, ЗП-2, ЗП-5 и взрывание зарядов приведены в табл. 3.7-3.9.



Таблица 3.7

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин. на смену
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):</u>	
Прием смены	2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения и связи	2,0
Подноска и относка пневмозарядчика и шлангов	4,0
Осмотр, смазка, опробование и мелкий ремонт пневмозарядчика	5,0
Подключение и отключение зарядной установки, пуск и отключение сжатого воздуха	4,0
Установка и снятие предупредительных знаков, сигнализация о начале и окончании взрывных работ	3,0
Подноска лестниц, лесоматериалов, устройство подмоостей и их разборка и относка после окончания зарядания	8,0
Уборка рабочего места, сдача смены	3,0
Обмен информацией по телефону	10,0
Итого Тпз+Тоб при высоте забоя до 4 м	41,0
Дополнительные операции при высоте забоя свыше 4 м	
Подгон и отгон полка	27,0
Осмотр, проверка, подключение и отключение полка	16,0
Итого Тпз+Тоб при высоте забоя свыше 4 м	76,0
<u>Регламентированные перерывы:</u>	
Время на личные потребности (Тлп)	10,0
Норматив времени на отдых - 10 % от оперативного времени.	

Таблица 3,8.

Нормативы основного времени (  $t_c$  )

Наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 10 м шпуры по типам пневмозарядчика, мин.									
	ВАХЛ-5		ПЭЖ		ПЭД-25		ЭП-1, ЭП-2		ЭП-5	
	Угол наклона шпуров к горизонтали, град.									
	до ± 30	свыше 30	до ± 30	свыше 30	до ± 30	свыше 30	до ± 30	свыше 30	до ± 30	свыше 30
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II

Основное время (  $t_c$  ):

Ввод патронов-боевиков в шпуры	1,75	2,25	1,75	2,25	1,75	2,25	1,75	2,25	1,75	2,25
Зарядание шпуров	0,35	0,35	0,33	0,33	0,60	0,60	1,00	1,00	0,60	0,60
Соединение пучков, монтаж и проверка взрывной сети	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Итого $t_c$	3,10	3,60	3,08	3,58	3,35	3,85	3,75	4,25	3,35	3,85

Таблица 3.9

Нормативы вспомогательного времени ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Тип пневмозарядчика									
	ВАХШ-5		ЦЗЖ		ЦЗД-25		ЗП-1, ЗП-2		ЗП-5	
	Угол наклона шпуров к горизонтали, град.									
	до ±30	свыше 30	до ±30	свыше 30	до ±30	свыше 30	до ±30	свыше 30	до ±30	свыше 30
<u>Вспомогательное время (<math>t_a</math>):</u>	<u>Высота забоя до 4,0 м</u>									
Продувка, очистка и замер шпуров	0,60	0,50	0,90	0,75	0,90	0,75	0,90	0,75	0,90	0,75
Изготовление патронов-боевиков	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Подготовка материала забойки и забойка шпуров	0,06	0,16	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35
Подноска и растаривание мешков с БВ, загрузка БВ в пневмозарядчик	0,21	0,21	0,33	0,33	0,38	0,38	0,34	0,34	0,34	0,34
Ввод зарядной трубки, переход от шпура к шпuru	0,56	0,71	0,84	1,03	0,84	1,03	0,84	1,03	0,84	1,03
Итого $t_a$ при высоте забоя 4 м	2,63	2,78	3,37	3,66	3,42	3,71	3,38	3,67	3,38	3,67
	<u>Высота забоя свыше 4,0 м</u>									
Продувка, очистка и замер шпуров	0,60	0,50	0,90	0,75	0,90	0,75	0,90	0,75	0,90	0,75
Изготовление патронов-боевиков	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Подготовка материалов забойки и забойка шпуров	0,06	0,16	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35
Подноска и растаривание мешков с БВ, загрузка БВ в пневмозарядчик	0,21	0,21	0,33	0,33	0,38	0,38	0,34	0,34	0,34	0,34
Ввод зарядной трубки, переход от шпура к шпuru	0,56	0,71	0,84	1,03	0,84	1,03	0,84	1,03	0,84	1,03
Перевоз полка в забое	0,25	0,25	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Подъем и спуск полка	0,17	0,17	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
ИТОГО $t_a$ при высоте забоя свыше 4 м	3,05	3,20	4,05	4,34	4,10	4,39	4,06	4,35	4,06	4,35

### 3.4. Зарядание шпуров самоходной зарядно-доставочной машиной ПМЗШ-2М и взрывание зарядов

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- в течение смены работа производится в одном забое;
- огневой способ зрвания;
- отсутствие обводненных шпуров;
- при высоте забоя до 6 м из льялки заряжается 50 % шпуров, при высоте забоя от 6,01 до 8,00 м - 57 %, от 8,01 до 10 м - 61 % и при высоте забоя от 10,00 до 12,00 м - из льялки заряжается 75 % шпуров;
- угол наклона шпуров до  $\pm 30^{\circ}$ .

Состав звена: взрывник 4 разряда - 2 или 3 чел.

Нормативы времени на зарядание шпуров самоходной зарядно-доставочной машиной ПМЗШ-2М и взрывание зарядов приведены в табл. 3.10-3.12.

Таблица 3.10

Нормативы подготовительно-заключительного времени,  
времени обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин. на смену при составе звена	
	2 чел.	3 чел.
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и  
время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):

Получение задания и наряд-путевки и ознакомление с паспортом буровзрывных работ	3,0	3,0
Осмотр и устранение мелких неисправностей машины, заправка топливом, маслом и водой, переезд машины от места стоянки к складу <b>М</b>	21,0	14,0
Получение и погрузка на машину <b>М</b> , забойки, инструмента и приспособлений	20,0	13,0
Переезд в забой	12,0	12,0
Осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения, установка машины, подноска инструментов и приспособлений, растягивание и присоединение шлангов, присоединение зарядной трубки, открывание вентилей	15,0	10,0
Закрывание вентилей, отсоединение шлангов и зарядной трубки, уборка инструментов, приспособлений, шланг и зарядной трубки	4,0	3,0
Установка и снятие предупредительных знаков, сигнализация о начале и окончании взрывных работ	3,0	3,0
Уход в укрытие, подсчет числа взрывов, проверка результатов взрыва и сбор остатков <b>М</b>	5,0	5,0
Переезд к складу <b>М</b>	8,0	8,0
Сдача наряд-путевки и <b>М</b> , переезд к месту стоянки, чистка машины	14,0	9,0
<b>Итого Тпз + Тоб</b>	<b>105,0</b>	<b>80,0</b>

Технологические перерывы (Тлт):

Ожидание проветривания забоя	15,0	15,0
------------------------------	------	------

Регламентированные перерывы:

Норматив времени на отдых - 10 % от оперативного времени		
Время на личные потребности (Тлп)	10,0	10,0

Таблица 3.II

## Нормативы времени технологических перерывов (Тпт) .

Наименование операций (элементов операций)	Высота забоя, М	Нормативы времени на I м шпура (мин) при глубине шпура, м											
		до 2,00		св. 2,00 до 2,50		св. 2,50 до 3,00		св. 3,00 до 3,50		св. 3,50			
		Состав звена, чел.											
		2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ожидание окончания работы другими членами звена (заряжание производится с почвы)	6	0,41	1,37	0,37	1,19	0,34	1,05	0,31	0,96	0,28	0,90		
	8	0,90	2,32	0,79	2,03	0,71	1,78	0,64	1,64	0,59	1,52		
	10	1,84	4,22	1,63	3,72	1,45	3,26	1,31	2,99	1,21	2,75		
	12	3,33	7,28	3,00	6,28	2,62	5,54	2,36	5,08	2,18	4,70		

Таблица 3.12

Нормативы основного времени ( $t_0$ ) и вспомогательного времени ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I м шнура (мин) при глубине шнура, м					
	до 2,00	св. 2,00 до 2,50	св. 2,50 до 3,00	св. 3,00 до 3,50	свыше 3,50	
I	2	3	4	5	6	

Основное время и вспомогательное время ( $t_0 + t_a$ ):

Заряжание с почвы

Проверка, очистка и замер шпуров	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Разматывание и нарезка огнепродного шнура, изготовление и ввод патронов-боевиков	0,55	0,48	0,43	0,40	0,38
Ввод зарядной трубки в шпур, заряжание шнура, переход от шнура к шпuru, включение и выключение пневмозарядчика, подъем, спуск и поворот стрелы	0,44	0,40	0,36	0,32	0,28
Приготовление материала забойки и забойка шнура	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Связывание пучков, монтаж и проверка взрывной сети	0,27	0,22	0,18	0,15	0,13
Переезд машины в забое	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Итого $t_0 + t_a$	1,37	1,21	1,06	0,96	0,88

Заряжание с дульки

Проверка, очистка и замер шпуров	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Разматывание и нарезка огнепродного шнура, изготовление и ввод патронов-боевиков	0,65	0,56	0,50	0,46	0,43
Ввод зарядной трубки в шпур, заряжание шнура, включение и выключение пневмозарядчика, подъем, спуск и поворот стрелы	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20
Приготовление материала забойки и забойка шнура	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Связывание пучка, монтаж и проверка взрывной сети	0,27	0,22	0,18	0,15	0,13
Переезд машины в забое	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Итого $t_0 + t_a$	1,31	1,15	1,01	0,92	0,85

### 3.5. Заряжание скважин при проходке восстающих горных выработок и взрывание зарядов

Нормативы рассчитаны на заряжание скважин патронами ВВ стандартных диаметров: 45, 60 и 90 мм.

Длина патронов - 500 мм. Вес патронов соответственно: 0,75; 1,50; 3,20 кг. Заряжание производится из выработок высотой до 2 м.

Состав звена: взрывник 5 разряда - I чел, взрывник 4 разряда - I чел.

Нормативы времени на заряжание скважин при проходке восстающих горных выработок и взрывание зарядов приведены в табл. 3.13-3.15.

В случае отличия условий выполнения работ, от приведенных в главе 3, нормы выработки следует умножать, а нормы времени делить на поправочные коэффициенты, изложенные в таблице 3.16.

Таблица 3.13

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на смену, мин.
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Т<sub>пз</sub>+Т<sub>об</sub>):</u>	
Получение задания и ознакомление с паспортом буровзрывных работ	3,0
Осмотр и приведение забоя в безопасное состояние, установка предупредительных знаков	6,0
Подноска и уборка забойников на расстояние до 50 м	4,0
Подготовка шестов и насаживание муфт	3,0
Итого Т <sub>пз</sub> + Т <sub>об</sub>	16,0
<u>Регламентированные перерывы:</u>	
Время на личные потребности ( T <sub>лп</sub> )	10,0
Норматив времени на отдых - 10 % от оперативного времени	



Нормативы основного времени (  $t_0$  ) Таблица 3.14

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I м скважины, мин при высоте восстающего м	
	до 30	св. 30 до 60

Основное время (  $t_0$  ):

Помещение нижней забойки	0,85	1,20
Заряжание скважины	1,55	2,85
Помещение верхней забойки	0,62	0,93
Взрывание скважин	0,32	0,32
Итого $t_0$	3,34	5,30

Таблица 3.15

Нормативы вспомогательного времени (  $t_a$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I м скважины, мин при высоте восстающего м	
	до 30	св. 30 до 60

Вспомогательное время (  $t_a$  ):

Чистка скважин после взрыва	0,65	1,30
Установка пробки и замер глубины скважины	2,25	4,50
Изготовление патронов-боевиков	1,75	1,75
Монтаж взрывной сети	0,70	0,70
Проветривание	1,50	1,50
Итого ( $t_a$ )	6,85	9,75

Таблица 3.16

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на зарядание шпуров и скважин и взрывание зарядов при проведении горизонтальных и восстающих горных выработок

№ п/п	Условия ведения работ, отличные от принятых в расчетах	Вид работы и тип зарядных устройств				
		Зарядание шпуров и взрывание зарядов пневмозарядниками		Зарядание скважин и взрывание зарядов при проведении восстающих горных выработок		
		вручную	типа "Курама"	ВАХЛ-5, ПЭЖ : ПЭЛ-25, ЗП-1, ЗП-2, ЗЛ-5	самоходный зарядно-доставочной машиной	ИМЭШ-2М
1	2	3	4	5	6	7
1.	Высота забоя, м					
	свыше 2,0	0,70	0,70	-	-	0,72
	менее 2,0	-	-	1,40	-	-
2.	Способ взрывания:					
	электровзрывание	0,83	0,83	-	0,85	-
	электроогневое	0,90	0,90	-	-	-
3.	Угол наклона восходящих шпуров более 30°	0,96	-	-	-	-
4.	На каждые 10 м от основного горизонта					
	вверх	0,97	-	-	-	0,97
	вниз	0,98	-	-	-	-
5.	Наличие обводненности шпуров	0,95	-	-	0,97	-
6.	Зарядание с проходческих комплексов	0,67	-	-	-	-
7.	При производстве взрывания зарядов	-	-	0,90	-	-
8.	При зарядании в течение смены					
	2-х забоев	-	-	-	0,90	-
	3-х забоев	-	-	-	0,80	-

#### 4. УБОРКА ГОРНОЙ МАССЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

К началу погрузки горной массы погрузочными машинами забой должен быть проветрен, оборудован освещением и закреплен в соответствии с паспортом, горная масса увлажнена, все соединения воздухопровода должны быть плотными и не иметь утечки воздуха, воздушный шланг должен быть подвешен к стойкам крепления или стенкам выработки, буровзрывные работы должны обеспечить кусковатость горной массы в допустимых пределах (15-25 см в поперечнике). Взрывные работы и проветривание забоя должны производиться с таким расчетом, чтобы при соблюдении правил безопасности обеспечить минимальные простои погрузочных машин.

Откидка породы от боков выработки к загребающему устройству и частичная раскайловка горной массы должны совмещаться с обменом вагонов. Передвижение машины к забоям должно совмещаться с опусканием ковша для черпания, а передвижение машины для разгрузки - с подъемом ковша.

При погрузке горной массы погрузочными машинами с загребающими лапами рабочий должен начинать погрузку горной массы последовательными движениями машины от правого борта выработки к левому.

На конвейер машины горную массу следует подавать умеренно и не допускать углубления погрузочной головки машины в горную массу ниже натяжного колеса левого гусеничного хода, так как в случае вывала руды одна из гусениц может заклинить.

Для производительной работы погрузочной машины требуется создать необходимый запас отбитой руды. Следует организовать непрерывную подачу транспортных средств под погрузку в количестве необходимом для высокопроизводительной работы погрузочной машины,

и обеспечить постоянным давлением сжатого воздуха не менее 0,45МПа.

При погрузке погрузочно-доставочными машинами выработки должны быть зачищены. Трубопроводы и электропровода подвешены к кровле или к стенкам так, чтобы они не стесняли движения проходчиков при управлении погрузочно-доставочными машинами.

Машинист погрузочной машины (проходчик) - должен знать конструкцию, принцип работы машины и взаимодействие всех ее рабочих частей, а также правила ее эксплуатации. Он должен уметь обнаружить и устранить неисправности в работе машины. Рабочее место и машина должны содержаться в чистоте. Подъезды к забоям должны быть зачищены с помощью бульдозера или иных средств.

Забой должен бесперебойно обеспечиваться электроэнергией и водой. Емкости для смазочных материалов должны находиться в непосредственной близости от места работы погрузочных машин. На рабочем месте должно быть достаточное количество запасных частей к оборудованию, полный комплект инструментов и приспособлений.

При скреперной доставке горной массы выработки скреперования должны находиться в безопасном состоянии, хорошо проветриваться, иметь систему орошения и освещения. Шпурь для подвески концевого блока бурят с таким расчетом, чтобы объем перекидки горной массы на скреперную дорожку был минимальным.

При погрузке горной массы вручную рабочий должен быть обеспечен комплектом исправного инструмента: лопатой, кайлом, кувалдой и ломом.

#### 4.1. Уборка горной массы погрузочными машинами на колесно-рельсовом ходу в вагоны с откаткой их электровозами

Нормативы времени рассчитаны для следующих условий выполнения работ:

- ширина выработки не превышает фронта погрузки;
- выработка однопутевая и не имеет обратного уклона;
- уборка горной массы производится в зоне забоя;
- не предусматривается применение перегружателя;
- погрузочная машина работает в течение смены в нескольких забоях;
- профиль выработки прямолинейный;
- в горной массе отсутствуют влага, глинистые примеси, тальковые сланцы и граниты.

Состав звена: проходчик 5 разряда - I чел.,

проходчик 4 разряда - I чел.

Нормативы времени на уборку горной массы погрузочными машинами на колесно-рельсовом ходу в вагоны с откаткой их электровозами приведены в табл. 4.1 - 4.5.

Таблица 4.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием, получение и доставка инструмента,	-	-
осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3	5
Проверка состояния, подключение и отключение воздухопроводного шланга или кабеля	-	4
Осмотр, мелкий ремонт, смазка, опробование и подгон машины к забой	-	15

Продолжение таблицы 4.1

I	:	2	:	3
Отгон машины от забоя, очистка машины от горной массы, уборка инструмента и сдача смены		3		5
Итого $T_{ПЗ} + T_{Об}$		6		29
Регламентированные перерывы:				
Время на личные потребности ( $T_{ЛП}$ )		10		
Норматив времени на отдых - II % от оперативного времени				

Таблица 4.2

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочных машин, мин.								
	ПМ-1,2	ЗПМ-1,2	ПММ-2,3,4	ПМЛ-5	ПМЛ-9	ППН-1	ППН-1С	ППН-2	ППН-3С
I	2	3	4	5	6	7	8		

Основное время ( $t_0$ )

Погрузка горной массы в вагон (для всех расстояний откатки и емкостей вагонов)	5,62	4,80	4,12	3,15	2,40	2,55	0,74		
--	------	------	------	------	------	------	------	--	--

Таблица 4.3

Нормативы вспомогательного времени, независящие от вместимости вагонов и расстояния их откатки ( $t'_в$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве мин.	
	I	2
Вспомогательное время ( $t'_в$ )		
Орошение горной массы		0,16
Оборка забоя		0,48
Маневры погрузочной машины при погрузке		0,05

Продолжение таблицы 4.3.

I	2
Кайление горной массы (разбивка негабарита)	0,55
Подкидка горной массы от боков выработки, разравнивание горной массы в вагоне	0,61
Подтягивание и подвешивание кабеля или воздухопроводного шланга при погрузке	0,35
Укладка и передвижка к забою звена выдвигных рельсов	0,43
Зачистка, подчистка пути и рабочего места	0,48

Таблица 4.4

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от вместимости вагонов и расстояния их откатки ( $t'_в$ )

Категории затрат времени и наименования операций (элементов операций)	Расстояние откатки и грузных порожков вагонов, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м <sup>3</sup>								
		до 1,0	св. 1,0 до 1,5	св. 1,5 до 2,0	св. 2,0 до 3,0	св. 3,0 до 4,0	5,0	7,0	10,0	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Вспомогательное время ( $t'_в$ ):

Прицепка вагонов к машине и отцепка их	Для всех расстояний откатки и типов машин	0,45	0,35	0,30	0,22	0,13	0,11	0,07	0,05
Откатка грузных и подкатка порожков вагонов электровозам	До 40	2,13	1,23	0,89	0,64	0,46	0,32	0,23	0,16
	св40 до80	4,27	2,47	1,78	1,28	0,92	0,65	0,45	0,32
	св80 до120	6,30	3,64	2,63	1,89	1,36	0,96	0,67	0,48
	св120 до160	8,83	5,10	3,69	2,64	1,90	1,34	0,93	0,67
	св160 до200	11,35	6,56	4,74	3,40	2,44	1,72	1,20	0,86
	св200 до240	13,87	8,02	5,79	4,15	2,98	2,11	1,46	1,05
	св240 до280	16,39	9,47	6,85	4,91	3,23	2,45	1,73	1,24

Таблица 4.5  
 Нормативы вспомогательного времени (  $t'_B = t'_B + t''_B$  )

Категории затрат рабочего времени и наименования операций (элементов операций)	Расстояние откатки	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м <sup>3</sup>								
		до	св. до 1,0	св. до 1,5	св. до 2,0	св. до 3,0	св. до 4,0	5,0	7,0	10,0
Вспомогательное время, $(t'_B = t'_B + t''_B)$	До 40	5,69	4,69	4,32	3,97	3,70	3,54	3,41	3,32	
	св40до 80	7,83	5,93	5,21	4,61	4,16	3,87	3,63	3,48	
	св80до120	9,86	7,10	6,06	5,22	4,60	4,18	3,85	3,64	
	св120до160	12,39	8,56	7,12	5,97	5,14	4,56	4,11	3,83	
	св160до200	14,91	10,02	8,17	6,73	5,68	4,94	4,38	4,02	
	св200до240	17,43	11,48	9,22	7,48	6,22	5,33	4,64	4,21	
св240до280	19,95	12,93	10,28	8,24	6,77	5,67	4,91	4,40		

#### 4.2. Уборка горной массы погрузочными машинами с нагребающими лапами в вагоны с откаткой их электровозами

Нормативы времени разработаны для следующих условий выполнения работ:

- ширина выработки не превышает фронта погрузки;
- выработка однопутевая и не имеет обратного уклона;
- уборка горной массы производится в зоне забоя;
- не предусматривается применение перегружателя;
- погрузочная машина работает в течение смены в нескольких забоях;
- профиль выработки прямолинейный;
- в горной массе отсутствуют влага, глинистые примеси, тальковые сланцы.

Состав звена: проходчик 5 разряда - 1 чел., проходчик 4 разряда - 1 чел.



Нормативы времени на уборку горной массы погрузочными машинами с нагребающими лапами в вагоны с откаткой их электровозами приведены в табл. 4.6 - 4.10.

Таблица 4.6

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием и сдача смены	3	-
Доставка инструмента	-	3
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	-	5
Проверка состояния, подключение и отключение воздухопроводного шланга или кабеля	-	4
Осмотр, мелкий ремонт, смазка, опробование и подгон машины к забой	-	15
Отгон машины от забоя, очистка машины от горной массы, уборка инструмента и сдача смены	3	5
И т о г о: $T_{пз} + T_{об}$	6	29

Регламентированные перерывы:

Время на личные надобности ( $T_{пл}$ )	10
Норматив времени на отдых - II % от оперативного времени	

Таблица 4.7

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве, по типам погрузочных машин, мин.		
	ПНБ-2 2ПНБ-2	НПБ-3Д ПНБ-3К	ПНБ-4
Основное время ( $t_0$ )			
Погрузка горной массы в вагон (для всех расстояний откатки и вместимостей вагонов)	1,20	0,75	0,41

Таблица 4.8

Нормативы вспомогательного времени, независимые от вместимости вагонов и расстояния их откатки (  $t'_в$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м горной массы в массиве, мин.	
	1	2
Вспомогательное время ( $t'_в$ ):		
Орошение горной массы		0,16
Оборка забоя		0,48
Маневры погрузочной машины при погрузке		0,05
Кайление горной массы (разбивка негабаритов)		0,55
Подкидка горной массы от боков выработки к загребашному устройству, разравнивание горной массы в вагоне		0,38
Подтягивание и подвешивание кабеля или воздухопроводного шланга при погрузке		0,35
Зачистка, подчистка пути и рабочего места		0,30

Таблица 4.9

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от вместимости вагонов и расстояния их откатки ( $t''_B$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние откатки груженных и подкатки порожних вагонов, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м								
		до 1,0	св. 1,0 до 1,5	св. 1,5 до 2,0	св. 2,0 до 3,0	св. 3,0 до 4,0	5,0	7,0	10,0	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Вспомогательное время ( $t''_B$ ):										
Прицепка вагонов к машине и отцепка их	Для всех расстояний откатки и типов машин	0,45	0,35	0,30	0,22	0,13	0,11	0,07	0,0	0,0
Откатка груженных вагонов и их подкатка электровозами	До 40	2,13	1,23	1,89	0,64	0,46	0,32	0,23	0,1	0,1
	св. 40 до 80	4,27	2,47	1,78	1,28	0,92	0,65	0,45	0,3	0,3
	св. 80 до 120	6,30	3,64	2,63	1,89	1,36	0,96	0,67	0,4	0,4
	св. 120 до 160	8,83	5,10	3,69	2,64	1,90	1,34	0,93	0,6	0,6
	св. 160 до 200	11,35	6,56	4,74	3,40	2,44	1,72	1,20	0,8	0,8
	св. 200 до 240	13,87	8,02	5,79	4,15	2,98	2,11	1,46	1,0	1,0
	св. 240 до 280	16,39	9,47	6,85	4,91	3,53	2,45	1,73	1,1	1,1

Таблица 4.10

Нормативы вспомогательного времени ( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ )

Категории затрат рабочего времени	Расстояние откатки груженых и подкатки порожних вагонов, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м <sup>3</sup>								
		до 1,0	свыше 1,0 до 1,5	свыше 1,5 до 2,0	свыше 2,0 до 3,0	свыше 3,0 до 4,0	5,0	7,0	10,0	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Вспомогательное время

( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ ):

До 40	4,85	3,85	3,46	3,13	2,86	2,70	2,57	2,48
св. 40 до 80	6,99	5,09	4,35	3,77	3,32	3,03	2,79	2,64
св. 80 до 120	9,02	6,26	5,20	4,38	3,76	3,34	3,01	2,80
св. 120 до 160	11,55	7,72	6,26	5,13	4,30	3,72	3,27	2,99
св. 160 до 200	14,08	9,18	7,31	5,89	4,84	4,10	3,54	3,18
св. 200 до 240	16,59	10,64	8,36	6,64	5,38	4,49	3,80	3,37
св. 240 до 280	19,11	12,09	9,42	7,40	5,93	5,13	4,07	3,56

#### 4.3. Погрузка горной массы погрузочными машинами в вагоны с донным конвейером

Нормативы времени разработаны для следующих условий выполнения работ:

- транспортирование одним вагоном;
- ширина выработки не превышает фронта погрузки;
- выработка однопутевая с прямолинейным профилем и не имеет обратного уклона;
- уборка горной массы производится в зоне забоя;
- не предусматривается применение перегружателя;
- погрузочная машина в течение смены работает в нескольких забоях;
- в горной массе отсутствуют влага, глинистые примеси, тальковые сланцы и граниты.

Состав звена: проходчик 5 разряда - I чел., проходчик 4 разряда - I чел.

Нормативы времени на погрузку горной массы погрузочными машинами в вагоны с донным конвейером и приведены в табл. 4.II-4.I3.

Таблица 4.II

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ )

- Прием и сдача смены, получение и -
- доставка инструмента -

I	:	2	:	3
осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние		3		5
Проверка состояния, подключение и отключение воздухопроводного шланга или кабеля		-		4
Осмотр, мелкий ремонт, смазка, опробование и подгон машины к забоям		-		15
Отгон машины от забоя, очистка машины от горной массы, уборка инструмента и сдача смены		3		5
<b>И т о г о</b> $T_{пз} + T_{об}$		6		29
Регламентированные перерывы:				
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )		10		-
Норматив времени на отдых - 11% от оперативного времени				

Таблица 4.12

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочных машин, мин.															
	ЭПМ-1,2	ППМ-2,3,4	ППН-1-ППН-1С ППН-2	ПМЛ-9	ППН-3С ППН-3	ПНБ-2 ПНБ-2Д -2	ПНБ-3К ПНБ-3Д	ПНБ-4								
I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9

Основное время (  $t_0$  ):

Погрузка горной массы в вагоны	4,80	4,12	2,55	2,40	0,74	1,20	0,75	0,41
Разгрузка из вагонов	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
<b>И т о г о</b> $t_0$	5,24	4,56	2,99	2,84	1,18	1,64	1,19	0,85

Нормативы вспомогательного времени ( $t_v$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние откатки груженых и подкатки порожних вагонов, м	Нормативы времени на 1м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м		
		7,0	9,0	10,0
Вспомогательные операции ( $t_v$ ):				
Орошение горной массы	Для всех расстояний	0,16	0,16	0,16
Оборка забоя	откатки	0,48	0,48	0,48
Прицепка вагонов к машине и отцепка их	и типов машины	0,07	0,06	0,05
Маневры погрузочной машины при погрузке	То же	0,05	0,05	0,05
Кайление горной массы (разбивка негабаритов)	"-	0,55	0,55	0,55
Подкидка горной массы от боков выработки к ковшу, выравнивание горной массы в вагоне	"-	0,61	0,61	0,61
Подтягивание и подвешивание кабеля или воздухопроводного шланга при погрузке	"-	0,35	0,35	0,35
Укладка и передвигка к забоям звена передвижных рельсов	"-	0,43	0,43	0,43
Зачистка, подчистка пути и рабочего места	"-	0,48	0,48	0,48
Откатка груженых и подкатка порожних вагонов электровозом	До 40	0,23	0,18	0,16
	св. 40-80	0,45	0,36	0,32
	св. 80-120	0,67	0,53	0,48
	св. 120-160	0,93	0,75	0,67
	св. 160-200	1,20	0,96	0,86
	св. 201-240	1,46	1,17	1,05
	св. 240-280	1,73	1,38	1,24
	До 40	3,41	3,35	3,32
	св. 40-80	3,63	3,53	3,48
	св. 81-120	3,85	3,70	3,64
св. 120-160	4,11	3,92	3,83	
св. 160-200	4,38	4,13	4,02	
св. 200-240	4,64	4,34	4,21	
св. 240-280	4,91	4,55	4,40	
Итого $t_v$				

#### 4.4. Уборка горной массы погрузочными машинами в вагоны с откаткой их вручную

Нормативы времени разработаны для следующих условий выполнения работ:

- ширина выработки не превышает фронта погрузки;
- выработка однопутевая с прямолинейным профилем и не имеет обратного уклона;
- уборка горной массы производится в зоне забоя;
- не предусматривается применение перегружателя;
- погрузочная машина в течение смены работает в нескольких забоях;
- в горной массе отсутствует влага, глинистые примеси, таль - ковые сланцы и граниты.

Состав звена: проходчик 5 разряда - I чел., проходчик - 4 разряда - I чел.

Нормативы времени на погрузку горной массы погрузочными машинами в вагоны с откаткой их вручную приведены в табл. 4.14-4.18.

Таблица 4.14

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин	
	на смену	на цикл
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):		
Прием смены, получение и доставка инструмента, осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3	5
Проверка состояния, подключение и отключение воздухопроводного шланга или кабеля	-	4
Осмотр, мелкий ремонт, смазка, опробование и подгон машины к забой	-	15
Отгон машины от забоя, очистка машины от горной массы, уборка инструмента и сдача смены	3	5
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	6	29
Регламентированные перерывы		
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10	
Норматив времени на отдых - II % от оперативного времени		



Таблица 4.15

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочных машин, м и н.								
	ПМ-1,2	ЭПМ-1,2	ППМ-2,3, 4	ПМО-5МО	ПМЛ-9	ППН-1 ППН-2 ППН-1С	ППН-3 ППН-3С	ППНБ-2 2ППНБ-2 ППНБ-2А	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	

Основное время ( $t_0$ )									
Погрузка горной массы в вагоны	5,62	4,80	4,12	3,15	2,40	2,55	0,74	1,20	

Таблица 4.16

Нормативы вспомогательного времени, независящие от вместимости вагонов и расстояния их откатки (  $t''_в$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве, мин.
Орошение горной массы	0,16
Оборка забоя	0,48
Маневры погрузочной машины при погрузке	0,05
Кайление горной массы (разбивка негабаритов)	0,55
Подкидка горной массы от боков выработки к ковшу или загребаемому устройству, разравнивание горной массы в вагоне	0,61
Подтягивание и подвешивание кабеля или воздухопроводного шланга при погрузке	0,35
Укладка и передвижка к забоя звена выдвжных рельсов	0,43
Зачистка, подчистка пути и рабочего места	0,48

Таблица 4.17

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от вместимости вагонов и расстояния их откатки (  $t''_в$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние откатки груженных и подкатка порожних вагонов, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве (мин.) при вместимости вагонов, м <sup>3</sup>		
		до 1,0	св. 1,0 до 1,5	св. 1,5 до 2,0
I	2	3	4	5

Вспомогательное время (  $t''_в$  )

Прицепка вагонов к машине и отцепка их	Для всех расстояний откатки	0,45	0,35	0,30
Откатка груженных и подкатка порожних вагонов вручную	До 40	3,32	1,82	1,31
	41-80	6,48	3,58	2,57
	81-120	10,80	6,26	4,50

Таблица 4.18

Нормативы вспомогательного времени (  $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	: Расстояние : : вне гру- : : зенных и : : подкатка : : порожних : : вагонов, : : м :	: Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> : : горной массы в массиве (мин.) : : при вместимости вагонов, м <sup>3</sup> :			
		: до 1,0 :	: св. 1,0 : : до 1,5 :	: св. 1,5 : : до 2,0 :	: св. 1,5 : : до 2,0 :
I	: 2 :	: 3 :	: 4 :	: 5 :	
Вспомогательное время	До 40	6,88	5,28	4,72	
( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ )	41-80	10,04	7,04	5,98	
	81-20	14,36	9,72	7,91	

#### 4.5. Уборка горной массы погрузочными машинами в самоходные вагоны и автосамосвалы

Нормативы времени разработаны для следующих условий выполнения работ:

- коэффициент разрыхления горной массы - 1,6;
- коэффициент заполнения кузова вагона и автосамосвала - 0,9;
- в выработке отсутствует уклон, обратной погрузке;
- погрузочная машина в течение смены используется в нескольких забоях;

- в горной массе отсутствуют влага, глинистые примеси, тальковые сланцы и граниты;

- геометрическая емкость кузова и вмещающийся в нем объем горной массы в целике, представлены в таблице 4.19.

Таблица 4.19

М а р к а	Геометрическая емкость кузова, м <sup>3</sup>	Объем горной массы в плотном теле, вмещающийся в кузове, м <sup>3</sup>
<b>Автосамосвалы</b>		
Блю-Нокс	13	7,3
46ИНВ-25	13	7,3
МоАВ-522	11	6,2
МоАВ-7405	12,5	7,0
<b>Самоходные вагоны</b>		
20РС	8,5	4,8
14РС	6,3	3,5
ВСД-10	7,5	4,2
О-60Е	7	3,9

Состав звена: проходчик 5 разряда - 1 чел.

Нормативы времени на уборку горной массы погрузочными машинами в самоходные вагоны и автосамосвалы приведены в табл. 4.20-4.24

Таблица 4.20

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):		
Прием смены	4	-
Осмотр и приведение в безопасное состояние рабочего места, наладка ос-вещения, подноска инструмента и смазочных материалов; осмотр, смазка, опробование и устранение мелких неисправностей; подгон машины к забой и отгон из забоя перед взрыванием	-	36
Уборка инструмента и рабочего места, сдача смены	4	-
И т о г о: $T_{пз} + T_{об}$	8	36
Регламентированные перерывы ( $T_{пр}$ )		
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10	
Время на отдых, % к оперативному времени		Перекрывается временем технологических перерывов - временем замены автосамосвалов и вагонов

Таблица 4.21

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 10 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочных машин, мин.		
	ПНБ-ЭК	ПНБ-ЭД2	ПНБ-4
Основное время ( $t_0$ )			
Погрузка горной массы в вагон, автосамосвал	7,5	6,0	4,1

Таблица 4.22

Нормативы вспомогательного времени, независящие от типа погрузочной машины ( $t'_в$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Тип транспортных средств	Марка автосамосвала: самоходного вагона	Нормативы времени на 10 м <sup>3</sup> горной массы в массиве, мин.
Вспомогательное время ( $t'_в$ ):	Автосамосвалы	Блоу-НОКС	0,67
		46ИНВ-25	0,67
		МоАЗ-522	0,79
		МоАЗ-7405	0,70
Орошение горной массы	Самоходные вагоны	20РС	1,02
		14РС	1,40
		ВСД-10	1,16
		С-60 Е	1,25

Таблица 4.23

Нормативы вспомогательного времени, зависящие от типа погрузочных машин и транспортных средств ( $t''_в$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Тип погрузочной машины	Марка самоходного вагона, автосамосвала	Нормативы времени на 10 м <sup>3</sup> горной массы в массиве, мин	
I	2	3	4	
Вспомогательное время ( $t''_в$ ): Подгребание горной массы, отброски негабаритных кусков, переезды погрузочной машины в забое	ПНБ-ЭЖ	Блоу-Нокс	5,70	
		ПНБ-ЗД	46ИНВ-25	5,70
			МоАЗ-522	6,71
			МоАЗ-7405	5,94
			20РС	8,66
			14РС	11,88
			ВСД-10	5,66
			С-66Е	5,48

Продолжение таблицы 4.23

I	2	3	4
Подгревание горной массы, отброски негабаритных кусков, переезды погрузочной машины в забое	ПНБ-3Д2	Блоу-Нокс	5,55
		46ИНВ-25	5,55
		МоАЗ-522	6,53
		МоАЗ-7405	5,78
		20РС	8,43
		14РС	11,56
		ВСД	5,51
	С-60Е	5,34	
	ПНБ-4	Блоу-Нокс	5,43
		46ИНВ-25	5,43
		МоАЗ-522	6,39
		МоАЗ-7405	5,66
		20РС	8,25
		14РС	11,32
ВСД-10		5,39	
С-60Е	5,22		

Таблица 4.24

Нормативы вспомогательного времени ( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Тип погрузочной машины	Марка самоходного вагона, автосамосвала	Нормативы времени на $10 м^3$ горной массы в массиве, мин.
I	2	3	4
Вспомогательное время ( $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$ )	ПНБ-3К	Блоу-Нокс	6,37
		46ИНВ-25	6,37
	ПНБ-3Д	МоАЗ-522	7,50
		МоАЗ-7405	6,64
		20РС	9,68
		14РС	13,28
		ВСД-10	6,82
		С-60Е	6,73
		ПНБ-3Д2	Блоу-Нокс

Продолжение таблицы 4.24

I	2	3	4
ПНБ-3Д2	46ИНВ-25	6,22	
	МоАЗ-522	7,32	
	МоАЗ-7405	6,48	
	20РС	9,45	
	14РС	12,96	
	ВСД-10	6,67	
	С-60Е	6,59	
ПНБ-4	Блюу-Нокс	6,10	
	46ИНВ-25	6,10	
	МоАЗ-522	7,18	
	МоАЗ-7405	6,36	
	20РС	9,27	
	14РС	12,72	
	ВСД-10	6,55	
С-60Е	6,47		

Таблица 4.25

Нормативы времени технологических перерывов (  $\frac{1}{t}$  пт)

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементы операций)	Тип транспортных средств	Марка автосамосвалов, самоходного вагона	Нормативы времени на 10 м <sup>3</sup> горной массы в массиве, мин.
---	--------------------------	--	---

Время технологических перерывов

(  $\frac{1}{t}$  пт):

Замена вагонов, автосамосвалов

Автосамосвалы	Блюу-Нокс	1,71
	46ИНВ-25	1,71
	МоАЗ-522	2,01
	МоАЗ-7405	1,78
Самоходные вагоны	20РС	2,60
	14РС	3,57
	ВСД-10	2,96
	С-60Е	3,18



#### 4.6. Погрузка и доставка горной массы самоходными погрузочно-доставочными машинами

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- угол наклона выработки до  $6^{\circ}$ ;
- наличие негабарита горной массы не должно превышать 10 %;
- горная масса не слижавшаяся и в ней отсутствует влага;
- расстояние перегона машины от места стоянки (гаража) до забоя не более 500 м;
- коэффициент заполнения ковша (бункера) машины - 0,9;
- коэффициент разрыхления горной массы - 1,6.

Состав звена: проходчик, машинист погрузочно-доставочной машины - 1 чел.

При управлении погрузочно-доставочными машинами с:

- электрическим и пневматическим приводом, грузоподъемностью до 5 т - 4 разряда;
- электрическим или пневматическим приводом, грузоподъемностью свыше 5 т или дизельным двигателем мощностью до 147,2 кВт (200 л.с.) - 5 разряда;
- дизельным двигателем мощностью 147,2 кВт (200 л.с.) - 6 разряда.

Нормативы времени на погрузку и доставку горной массы самоходными погрузочно-доставочными машинами приведены в табл. 4.26 - 4.30.

Таблица 4.26

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):		
Прием и сдача смены	2	-
Получение и сдача инструмента	4	-
Заправка машины топливом, маслом, водой, замена фильтров	18	-
Прогрев машины	8	-
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	-	4
Подключение к магистрали, мелкий ремонт и опробование машины	-	8
Подгон машины в забой и отгон из него	-	6
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	32	18
Регламентированные перерывы:		
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10	-
Норматив времени на отдых - 10 % от оперативного времени		

Таблица 4.27

Нормативы основного времени ( $t_0$ ) ковшово-бункерных погрузочно-доставочных машин

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние откатки, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочно-доставочных машин, мин.			
		Ково-310	Ково-510, 511 (емкость бункера 2,2 м <sup>3</sup> )	Ково-510, 511 (емкость бункера 2,2 м <sup>3</sup> )	МПДН-1 (ПТ-4)
Основное время ( $t_0$ )					
Погрузка	Для всех расстояний от -	5,05	7,96	1,51	4,01
Разгрузки	катки	0,57	1,35	0,23	0,38
Движение на погрузку и откатка горной массы	До 20	1,19	2,84	0,48	0,79
	свыше 20-40	1,78	4,23	0,71	1,18
	свыше 40-60	2,97	7,07	1,19	1,98
	свыше 60-80	4,16	9,91	1,66	2,77
	свыше 80-100	5,35	12,75	2,14	3,57
Итого $t_0$	До 20	6,81	12,15	2,22	4,67
	свыше 20-40	7,40	13,54	2,45	5,57
	свыше 40-60	8,59	16,38	2,93	6,37
	свыше 60-80	9,78	19,22	3,40	7,16
	свыше 80-100	10,97	22,06	3,88	7,96

Нормативы основного времени (  $t_0$  ) ковшовых погрузочно-доставочных машин

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние откатки, м	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочно-доставочных машин, мин.																				
		ЛД-2 ЛД-2Х	ЛД-3	ЛД-5	ЛД-8	ЛД-12	Л-182	ЛФ-4	ЛФ-7,2	ЛФ-7,1 Торо-350 СТ-5А (ем-ков-кость ков-ша 3,8м <sup>3</sup> )	ЛО-12 (ем-кость ковша 4,2м <sup>3</sup> )	ЛФ-12 (ем-кость ковша 5,6м <sup>3</sup> )	ЛФ-15	ЛК-1	СТ-2Б (ем-кость ковша 2,6м <sup>3</sup> )	СТ-5А (ем-кость ковша 4,5м <sup>3</sup> )	Торо-200					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Основное время ( $t_0$ )																						
Погрузка	Для всех расстояний от катки	1,03	0,81	0,53	0,39	0,32	0,51	0,36	0,60	0,53	0,41	0,46	0,38	0,34	0,28	0,60	0,28	0,37	0,22	0,13	0,33	0,89
Разгрузка		0,57	0,38	0,23	0,14	0,09	0,22	0,13	0,28	0,23	0,15	0,17	0,14	0,10	0,08	0,28	0,37	0,22	0,13	0,33	0,89	0,33
Движение на погрузку и откатка горной массы	До 50	2,36	1,58	0,95	0,59	0,39	0,91	0,54	1,18	0,71	0,47	0,53	0,42	0,32	0,24	0,89	1,16	0,68	0,40	1,02	1,52	2,03
	свыше 50-100	3,56	2,37	1,42	0,89	0,59	1,37	0,81	1,78	1,07	0,70	0,79	0,64	0,48	0,36	1,33	1,74	1,03	0,59	1,52	2,03	2,03
	свыше 100-150	4,84	3,22	1,93	1,21	0,80	1,86	1,10	2,42	1,42	0,93	1,05	0,85	0,63	0,47	1,78	2,32	1,37	0,79	2,03	2,03	2,03
	свыше 150-200	6,78	4,52	2,71	1,69	1,13	2,61	1,54	3,39	1,99	1,31	1,47	1,19	0,89	0,66	2,49	3,26	1,92	1,11	2,85	2,85	2,85
	свыше 200-250	8,72	5,81	3,48	2,18	1,45	3,35	1,98	4,35	2,56	1,68	1,89	1,52	1,14	0,85	3,20	4,19	2,46	1,42	3,66	3,66	3,66
	свыше 250-300	10,66	7,10	4,26	2,66	1,77	4,10	2,42	5,32	3,13	2,06	2,32	1,86	1,40	1,04	3,91	5,12	3,01	1,74	4,47	4,47	4,47
	свыше 300-400	13,58	9,05	5,43	3,39	2,26	5,22	3,08	6,78	3,98	2,62	2,95	2,37	1,78	1,33	4,98	6,51	3,83	2,21	5,69	5,69	5,69
	свыше 400-500	17,45	11,64	6,98	4,36	2,91	6,71	3,96	8,72	5,12	3,37	3,79	3,05	2,28	1,71	6,40	8,37	4,93	2,84	7,32	7,32	7,32
	свыше 500-600	21,33	14,22	8,53	5,33	3,55	8,21	4,84	10,66	6,26	4,12	4,63	3,73	2,79	2,09	7,82	10,23	6,02	3,48	8,94	8,94	8,94
	свыше 600-700	25,21	16,81	10,08	6,30	4,20	9,70	5,72	12,59	7,40	4,87	5,48	4,41	3,30	2,47	9,24	12,09	7,12	4,11	10,57	10,57	10,57
	свыше 700-800	29,09	19,39	11,63	7,27	4,84	11,19	6,61	14,53	8,53	5,61	6,31	5,08	3,81	2,84	10,67	13,95	8,21	4,74	12,20	12,20	12,20
	свыше 800-1000	34,91	23,27	13,95	8,72	5,81	13,43	7,93	17,44	10,24	6,74	7,58	6,10	4,57	3,41	12,80	16,74	9,86	5,69	14,63	14,63	14,63
свыше 1000-1200	42,67	28,44	17,05	10,66	7,10	16,41	9,69	21,31	12,52	8,23	9,26	7,46	5,55	4,17	15,64	20,46	12,05	6,95	17,8	17,8	17,8	
свыше 1200-1400	50,43	33,62	20,16	12,59	8,40	19,40	11,45	25,19	14,79	9,73	10,94	8,81	6,60	4,93	18,49	24,19	14,24	8,22	21,1	21,1	21,1	
свыше 1400-1600	58,18	38,79	23,26	14,53	9,69	22,38	13,21	29,07	17,07	11,23	12,63	10,17	7,62	5,69	21,33	27,91	16,43	9,48	24,3	24,3	24,3	
Итого $t_0$	До 50	3,96	2,77	1,71	1,12	0,80	1,64	1,03	2,06	1,47	1,03	1,16	0,94	0,76	1,77	2,32	1,41	0,89	2,24	2,24	2,24	2,24
	свыше 50-100	5,16	3,56	2,18	1,42	1,00	2,10	1,30	2,66	1,83	1,26	1,42	1,16	0,92	0,72	2,21	2,90	1,76	1,08	2,74	2,74	2,74
	свыше 100-150	6,44	4,41	2,69	1,74	1,21	2,59	1,59	3,28	2,18	1,49	1,68	1,37	1,07	0,83	2,66	3,48	2,10	1,28	3,25	3,25	3,25
	свыше 150-200	8,38	5,71	3,47	2,22	1,54	3,34	2,03	4,27	2,75	1,87	2,10	1,71	1,33	1,02	3,37	4,42	2,65	1,60	4,07	4,07	4,07
	свыше 200-250	10,32	7,00	4,24	2,71	1,86	4,08	2,47	5,23	3,32	2,24	2,52	2,04	1,58	1,21	4,08	5,35	3,19	1,91	4,88	4,88	4,88
	свыше 250-300	12,26	8,29	5,02	3,19	2,18	4,83	2,91	6,20	3,89	2,62	2,95	2,38	1,84	1,40	4,79	6,28	3,74	2,23	5,69	5,69	5,69
	свыше 300-400	15,18	10,24	6,19	3,92	2,67	5,95	3,57	7,66	4,74	3,18	3,58	2,89	2,22	1,69	5,86	7,67	4,56	2,70	6,91	6,91	6,91
свыше 400-500	19,05	12,83	7,74	4,89	3,32	7,44	4,45	9,60	10,62	3,93	4,42	3,57	2,72	2,07	7,28	9,53	5,66	3,33	8,54	8,54	8,54	



Таблица 4.29

Нормативы вспомогательного времени ( $t_v$ ) ковшово-бункерных погрузочно-доставочных машин

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по типам погрузочно-доставочных машин, мин.			
	Ково-310	Ково-510,5II (емкость бун- кера 2,2 м <sup>3</sup> )	Ково-510,5II (емкость бун- кера 2,5 м <sup>3</sup> )	МПДН-I (ПТ-4)
I	2	3	4	5

Вспомогательное время ( $t_v$ ):

Орошение горной массы	0,35	0,85	0,14	0,24
Зачистка забоя, разбивка негабарита, подчистка и планировка дороги, маневры	2,42	4,53	0,76	1,55
И т о г о $t_v$	2,77	5,38	0,90	1,79

Таблица 4.30

Нормативы вспомогательного времени ( $t_{в}$ ) ковшовых погрузочно-доставочных машин

Типы погрузочно-доставочных машин	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> горной массы в массиве по операциям (элементам операций), мин.		
	Орошение горной массы	Зачистка забоя разбивка негабарита, подчистка и планировка дорог, ма-невры	Итого $t_{в}$
I	2	3	4
Вспомогательное время ( $t_{в}$ )			
ПД-2, ЛХД-9И2, ЛФ-2Х	0,35	1,39	1,74
ПД-3	0,24	1,07	1,31
ПД-5, ЛФ-7,2	0,14	0,74	0,88
ПД-8	0,12	0,57	0,69
ПД-12	0,10	0,45	0,55
ЛХД-9И5, СТ-5А (емкость ковша 2,6 м <sup>3</sup> )	0,14	0,71	0,85
Л-182	0,11	0,26	0,37
ЛФ4, ЛК-1	0,18	0,80	0,98
ЛФ-7,1, СТ-5А (емкость ковша 3,8 м <sup>3</sup> )			
Торо-350	0,13	0,60	0,73
ЛФ-12 (емкость ковша 3,4 м <sup>3</sup> )	0,14	0,67	0,81
ЛФ-12 (емкость ковша 4,2 м <sup>3</sup> )	0,11	0,54	0,65
ЛФ-12 (емкость ковша 5,6 м <sup>3</sup> )	0,11	0,49	0,60
ЛФ-15	0,08	0,36	0,44
СТ-2Б	0,23	1,05	1,28
СТ-5А (емкость ковша 4,5 м <sup>3</sup> )	0,11	0,57	0,62
Торо-200	0,20	0,91	1,11

## 4.7. Уборка горной массы скреперными установками

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- скреперование производится по дорожке не имеющей настила;
  - уклон выработки скреперования не более  $15^{\circ}$ ;
  - в горной массе отсутствует влага;
  - не предусматривается скреперование под углом;
  - выход негабаритов до 10 %;
  - при скреперовании горной массы в состав вагонов через полук предусматривается механизированная замена вагонов;
  - коэффициент разрыхления горной массы 1,6;
  - скорость движения скрепера и коэффициент его наполнения
- представлены в таблице 4.31.

Таблица 4.31

Мощность скреперной лебедки, кВт	Скорость движения, м/с		Коэффициент наполнения скрепера
	рабочего хода	холостого хода	
10	1,08	1,49	0,60
17	1,11	1,54	0,65
28	1,17	1,60	0,70
30	1,20	1,61	0,70
55	1,33	1,83	0,70
75; 100	1,37	1,90	0,75

Состав звена: проходчик 5 разряда - 1 чел.

Нормативы времени на уборку горной массы скреперными установками приведены в табл. 4.30-4.32.



Таблица 4.32

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени, мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием и сдача смены	3	-
Доставка инструмента	-	3
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	-	9
Наладка освещения, смазка, опробование и мелкий ремонт скреперной лебедки, блочков, шкива и тросов, зачистка пути под полом	-	4
Бурение шпуров для блочка, закрепление штыря и навешивание блочка	-	25
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	3	41

Регламентированные перерывы:

Время на личные потребности ( $T_{лп}$ ) 10

Норматив времени на отдых - 5 % от основного машинного времени и 15 % от вспомогательного времени

Технологические перерывы ( $T_{пт}$ ):

Ожидание замены вагонов при скреперовании горной массы через полук - 0,550 мин. на  $1 м^3$

Таблица 4.33

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние скреперования, м	Мощность скреперной лебедки, кВт											
		10,17			28,30			55			75,100		
		Вместимость скрепера, м <sup>3</sup>											
		0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0
Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> разрыхленной горной массы, мин.													
Основное время ( $t_0$ )	До 10	2,77	1,85	1,38	1,62	1,19	0,96	0,93	0,78	0,59	0,53	0,43	0,4
	св.10-15	3,76	2,51	1,88	2,22	1,64	1,32	1,24	1,04	0,78	0,71	0,57	0,4
Скреперование	св.15-20	4,76	3,17	2,38	2,81	2,08	1,67	1,55	1,30	0,97	0,89	0,71	0,5
	св.20-25	5,75	3,83	2,88	3,43	2,57	2,05	1,86	1,56	1,16	1,07	0,85	0,7
	св.25-35	7,24	4,83	3,62	4,31	3,23	2,58	2,33	1,94	1,46	1,32	1,06	0,8
	св.35-45	9,23	6,15	4,61	5,48	4,11	3,29	2,95	2,46	1,84	1,67	1,34	1,0
	св.45-55	11,22	7,48	5,61	6,65	4,99	3,99	3,57	2,97	2,22	2,02	1,62	1,3
	св.55-65	13,28	8,80	6,60	7,82	5,87	4,69	4,19	3,49	2,62	2,37	1,89	1,5
	св.65-75	15,19	10,13	7,59	8,99	6,74	5,39	4,80	4,00	3,00	2,72	2,18	1,8
	св.75-85	17,18	11,45	8,59	10,16	7,62	6,09	5,42	4,52	3,39	3,07	2,46	2,0
св.85-95	19,17	12,78	9,58	11,33	8,50	6,80	6,04	5,03	3,78	3,42	2,73	2,3	
св.95-105	21,16	14,11	10,57	12,51	9,38	7,50	6,66	5,55	4,16	3,77	3,01	2,5	

Таблица 4.34

Нормативы вспомогательного времени (  $t_v$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Сечение выработки, м <sup>2</sup>	Нормативы времени на 1 м <sup>3</sup> разрыхленной горной массы, мин.
I	2	3
Вспомогательное время ( $t_v$ )	До 4	1,90
	св. 4-6	1,74
	св. 6-8	1,58
	св. 8-10	1,42
	св. 10-12	1,26
Перевешивание блоков, каната, сборка забоя, дробление негабаритов, подкидка горной массы на скреперную дорожку, зачистка забоя, орошение горной массы, укрытие лебедки от взрыва, расчистка лебедки после взрыва, подача сигналов в процессе работы	св. 12-14	1,10
	св. 14-16	0,94
	св. 16-18	0,78
	св. 18-20	0,62
	св. 20	0,46

#### 4.8. Уборка горной массы вручную на конвейер или вагоны

Нормативы времени рассчитаны для следующих условий ведения работ:

- угол наклона выработок не более 12°;
- в горной массе отсутствует влага и глинистые примеси;
- подкидка горной массы на расстояние до 3 м.

Состав звена: проходчик 4 разряда - 1 чел.

Нормативы времени на уборку горной массы вручную на конвейер или в вагоны приведены в табл. 4.35-4.40.

Таблица 4.35

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени мин.	
	на смену	на цикл
I	2	3

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием и сдача смены	3,0	-
Подноска и уборка инструмента, осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние, наладка освещения	-	13,0
И т о г о: $T_{пз} + T_{об}$	3,0	13,0

Регламентированные перерывы

Время на личные потребности ( $T_{лп}$ ) 10,0

Нормативы времени на отдых - 17 % от оперативного времени

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Плотность горной массы, т/м <sup>3</sup>	Условия погрузки					
		с почвы		с деревянного настила		с металлического настила	
		Транспортные средства					
		вагоны	конвейер (перегрузатель)	вагоны	конвейер (перегрузатель)	вагоны	конвейер (перегрузатель)
Нормативы времени на 1 т горной массы, мин.							
1	2	3	4	5	6	7	8
Основное время ( $t_0$ )	св. 1,50-1,80	32,00	25,10	27,40	21,20	25,90	20,40
Погрузка горной массы вручную	св. 1,80-2,00	27,40	21,40	23,20	18,20	21,90	17,20
	св. 2,00-2,20	24,40	19,00	20,60	16,10	19,50	15,10
	св. 2,20-2,40	21,90	17,00	18,50	14,20	17,40	13,50
	св. 2,40-2,80	18,80	14,40	15,60	12,00	14,80	11,30
	св. 2,80-3,10	15,50	11,80	12,80	9,57	11,90	8,98
	св. 3,10-3,50	12,90	9,53	10,40	7,50	9,66	7,00
	св. 3,50-3,90	9,93	7,01	8,49	5,20	7,88	4,72
св. 3,90-4,30	7,68	5,02	5,57	3,40	5,00	2,96	

Таблица 4.37

Нормативы вспомогательного времени (  $t'_в$  ), не зависящие от условий погрузки и типа транспортных средств

Плотность горной массы, т/м <sup>3</sup>	Нормативы времени на 1 т горной массы по операциям (элементам операций), м и н.		
	Кайление горной массы	Оборка забоя	Орошение горной массы
св. 1,50-1,80	0,90	0,26	0,70
св. 1,80-2,00	1,07	0,30	0,70
св. 2,00-2,20	1,20	0,33	0,70
св. 2,20-2,40	1,33	0,35	0,70
св. 2,40-2,80	1,61	0,41	0,70
св. 2,80-3,10	2,17	0,46	0,70
св. 3,10-3,50	2,78	0,51	0,70
св. 3,50-3,90	3,74	0,57	0,70
св. 3,90-4,30	4,48	0,62	0,70

Таблица 4.38

Нормативы вспомогательного времени  $t''_в$ , зависящие от условий погрузки и типа транспортных средств

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Условия погрузки					
	с почвы		с деревянного настила или металлического		с металлического листа	
	Транспортные средства					
	вагоны	конвейер (перегрузатель)	вагоны	конвейер (перегрузатель)	вагоны	конвейер (перегрузатель)
Нормативы времени на 1 т горной массы, мин.						
I	2	3	4	5	6	7

Вспомогательное время ( $t''_в$ ):

Укладка и уборка металлических листов	-	-	-	-	0,09	0,09
Укладка и уборка деревянного настила	-	-	0,09	0,09	-	-
Укрепление конвейером	-	0,16	-	0,16	-	0,16
Передвигание звена выдвигных рельсов временного пути	0,32	-	0,32	-	0,32	-

Таблица 4.39

Нормативы вспомогательного времени (  $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Плотность горной массы, т/м <sup>3</sup>	Условия погрузки			
		с почвы		с деревянного настила или металлического листа	
		Транспортные средства			
		вагоны	конвейер (перегрузатель)	вагоны	конвейер (перегрузатель)
Нормативы времени на 1 т горной массы, мин.					
Вспомогательное время $t_{в} = t'_{в} + t''_{в}$	св. I, 50-1,80	2,18	2,02	2,27	2,11
	св. I, 80-2,00	2,39	2,23	2,48	2,32
	св. 2, 00-2,20	2,55	2,39	2,64	2,48
	св. 2, 20-2,40	2,70	2,54	2,79	2,63
	св. 2, 40-2,80	3,04	2,88	3,13	2,97
	св. 2, 80-3,10	3,65	3,49	3,74	3,58
	св. 3, 10-3,50	4,31	4,15	4,40	4,24
	св. 3, 50-3,90	5,33	5,17	5,42	5,26
	св. 3, 90-4,30	6,12	5,96	6,21	6,05



Таблица 4.40

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на уборку горной массы при проведении горных выработок

№ пп	Условия ведения работ, отличные от принятых в расчетах	Вид работ, типы погрузочных и транспортных средств:							
		Уборка горной массы							
		погрузочными машинами				Самходными погрузочными машинами			
		ковшовые	с нагребными лапами	ковшовые и с нагребными лапами	с нагребными лапами	гусеничные	с колесными бункерами	с рудными вагонетками	с рудными вагонетками
		в проходческих вагонах с донным конвейером	в рудничных вагонах и вагонетках	в самходных вагонах и автовалях	в ковшовых или бункерных вагонах	на конвейерах и вагонах			
		с откаткой							
		электровозами	вручную	-	своим ходом	-	-	-	
I :	2	3	4	5	6	7	8	9	10

I. Ширина выработки, превышает фронт погрузки машины:

до I м

0,95 0,95 0,95 0,95

свыше I м

0,85 0,85 0,85 0,85

2. Забой с двумя путями

1,07 1,07 1,07 1,07

I :	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Погрузочная машина в течение смены используется в одном забое	I, II	I, II	I, II	I, II	I, II	I, II			
4. Уборка горной массы погрузочной машиной из под воставшего	I, 20	I, 20	I, 20	I, 20	I, 20				
5. Уборка горной массы погрузочной машиной на закруглениях выработки	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85				
6. Уборка горной массы погрузочной машиной через перегружатель	I, 05	I, 05	I, 05	I, 05	I, 05				
7. Уборка горной массы в выработках с уклоном, обратным погрузке	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9			
8. При наличии в горной массе влаги, глинистых примесей, тальковых сланцев и гранитов	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85			
9. При доставке горной массы по выработкам с углом наклона: от 6° до 10° более 10°							0,9 0,8		
10. При наличии негабарита горной массы: от 10 % до 15 % более 15 %							0,93 0,85	0,93 0,80	0,
11. При уборке слижавшейся горной массы или налипания ее на ковш							0,95		
12. При расстоянии перегона машины от места стоянки (гаража) до забоя: от 500 до 1000 м от 100 до 1500 м							0,97 0,95		

I :	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10
13. При скреперной доставке горной массы в отдельные вагоны через полук (площадку) и замене их вручную													0,96				
14. При скреперовании горной массы под уклон (сверху вниз) под углом:																	
15° - 25°																	1,15
26° и более																	1,25
15. При скреперовании горной массы по восстанию (снизу вверх) под углом:																	
15° - 25°																	0,87
26° и более																	0,80
16. При скреперовании горной массы под:																	
одним углом																	0,75
двумя углами																	0,60
17. При скреперовании горной массы по скреперной дорожке																	1,1
18. При угле наклона выработки																	
13° - 30°																	0,86
30 и более																	0,77

## 5. КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Забой, к началу работ по креплению, осматривается крепильщиком, приводится в безопасное состояние. Очищаются от кусков горной массы забой и бока выработки.

Рабочее место должно обеспечиваться необходимым запасом крепёжных материалов, отвечающих требованиям ГОСТов, включая и элементы крепи, изготовленные на поверхности шахты.

При возведении крепи производится проверка направления выработки, ее продольной оси, правильность установки стоек крепи по отвесам.

Крепильщики, по завершению подготовительных операций: замена стоек, верхняков и их отпиливания, заделки лесоматериалов, подготовки лунок, заготовки и подности клиньев и выравнивания забоя, приступают к установке крепи, ее расклиниванию, забивке распорок, заготовке и забутовке боков и кровли выработки (если требуется) в строгом соответствии с утвержденным паспортом крепления.

При необходимости рабочие применяют подмости, с которых производится установка верхняка, затяжка и забутовка кровли.

Виды рудничной крепи и способы ее возведения зависят от назначения выработок, сроков их службы, размеров поперечного сечения, величины горного давления и характера горных выработок.

При креплении горизонтальных горных выработок неполными деревянными рамами крепь устанавливается на прямолинейных участках выработок с углом наклона до  $12^{\circ}$  (при угле наклона более  $12^{\circ}$  устойчивость рам обеспечивается распорками, устанавливаемыми между замками соседних рам).

В зависимости от состояния вмещающих пород деревянные рамы устанавливаются вплотную или вразбжку через 0,4-1,1 м из лесо-

материала диаметром не менее 18 см. Соединение стоек и верхняка крепи принято в основном в лапу. Стойки устанавливаются в предварительно подготовленные лунки глубиной 20-40 см.

При незначительном отслаивании горных пород крепь устанавливается вразбежку со сплошной затяжкой боков и кровли. Пустоты между стенкой и крепью забутовываются. Возведение металлической крепи предусматривается в тех же условиях, что и возведение деревянной.

При креплении унифицированной арочной податливой крепи УПК, предназначенной для крепления подготовительных и нарезных выработок в условиях неустановившегося горного давления и в зоне влияния очистных работ рамы крепи устанавливаются через 0,5-1,5 м и соединяют между собой в трех местах металлическими стяжками, изготовленными из профиля П.

Податливость унифицированной податливой крепи УПК по вертикали достигает 300-350 мм, что позволяет в большинстве случаев содержать выработки без перекрепления в течение всего срока службы.

Затяжка кровли и боков выработки при рамных металлических креплениях выполняется стойками, распилом, железобетонными плитами.

В качестве межрамного ограждения зачастую применяется затяжка из просечно-вытяжного листа в выработках высотой до 2,5 м с количеством пакетов просечного листа от 6 до 11, размером пакета 800x1000 мм, состоящим из двух секций 400x1000 мм, соединенных между собой в двух местах металлическими кольцами.

Широкое применение в практике крепления горных выработок находит простая по конструкции, дешевая штанговая крепь. Размеры элементов штанговой крепи (штанга, клин, опорная плита и гайка) выбирается в зависимости от характера пород и величины отслаивания.

Металлические штанги применяются с клиновой и распорной головкой. Помещенная в шпур штанга с клиновой головкой должна забиваться телескопным перфоратором, имеющим насадку.

Затем ручным торцовым ключом затягивается гайка, закрепляя опорную плиту на штанге.

При креплении штангами с распорной головкой штангу посылают в шпур и вручную ввинчивают в головку, после чего надевается опорная плита и прижимается гайкой вручную или механическим путем.

Деревянные штанги применяются в качестве временной крепи для крепления выработок с небольшим сроком службы.

Для установки деревянных штанг шпур должны иметь диаметр на 3-6 мм больше диаметра штанги. Закрепление штанги производится ручным или механическим путем.

При креплении железобетонными штангами требуется применение специального оборудования как для подготовки раствора (смеситель), так и для установки штанг (пневмонагнетатель). При этом в шпур при помощи аппарата подается цементно-песочный раствор, телескопным перфоратором при помощи насадки забивается в шпур штанга и после затвердения раствора закручивается натяжная гайка.

В сильно трещиноватых породах для придания крепи большей устойчивости и препятствия развитию в породах кровли растягивающих напруг, ряды штанг целесообразно соединять деревянными подхватами.

При креплении трубчатыми штангами взрывного закрепления в пробуренный шпур заводят штангу, оснащенную зарядом из детонирующего шпурра, расклинивают ее в устье шпура клином из дерева и производят взрывание. В одном забое устанавливают не менее 7 штанг.

### 5.1. Крепление горных выработок деревянными рамами

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- элементы крепи изготавливаются и заделываются на поверхности шахты;
- крепь устанавливается на прямолинейных участках выработок с углом наклона до  $12^{\circ}$ ;
- соединение стоек и верхняка крепи принято в просую лапу;
- стойки устанавливаются в лунки глубиной до 20 см;
- крепление выработок предусмотрено неполными деревянными рамами;
- при креплении используются лесоматериал диаметром не менее 18 см;
- затяжки кровли и боков выработки производится распилом.

Состав звена: проходчик, крепильщик - 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона <sup>свыше</sup>  $45^{\circ}$  - 5 разряда,

Нормативы времени на крепление горных выработок деревянными рамами приведены в табл. 5.1-5.3.

Таблица 5.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
--	----------------------------------

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием смены	2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в рабочее состояние	3,0

## Продолжение таблицы 5.1

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
Наладка освещения	2,0
Получение и подноска инструмента	2,0
Заточка инструмента	2,0
Уборка инструмента	1,0
Уборка рабочего места в конце смены	2,0
Сдача смены	1,0
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	15,0
Регламентированные перерывы:	
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10,0
Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени	

Таблица 5.2

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I раму, (мин) при сечении горных выработок в черне, м <sup>2</sup>							
	до	св.	св.	св.	св.	св.	св.	св.
	4,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
		до	до	до	до	до	до	до
		6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	

Основное время ( $t_0$ )

Установка и соединение элементов крепи с расклиниванием и забивкой распорок	7,65	8,60	10,65	12,55	14,90	17,40	20,05	22,65
---	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Таблица 5.3

Нормативы вспомогательного времени ( $t_v$ )

Категория затрат рабочего времени и наиболее операций (элементов операций)	Расстояние между рамами, м	Категория горных пород по бурируемости	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Протодьяконова	Нормативы времени на I раму (мин.) при сечении горных выработок вчерне, м <sup>2</sup>											
				до	св. до	св. до	св. до	св. до	св. до	св. до	св. до	св. до	св. до		
				4,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	16,0	16,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

Вспомогательное время ( $t_v$ )

Крепление горных выработок всплошную и вразбежку без затяжки боков и кровли выработки и забутовки пустот за рамами

Подноска крепящих материалов	Для всех расстояний между рамами	Независимо от категории горных пород и крепости	2,20	2,35	2,52	2,69	2,87	3,06	3,28	3,47	
			4,39	4,71	5,05	5,39	5,74	6,13	6,55	6,93	
Подготовка лунок	То же	до УШ	до 3,0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	
		свыше XIII	св. 9,0	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	
Выравнивание боков и кровли выработки	То же	до УШ	до 3,0	1,68	2,06	2,43	2,80	3,17	3,56	3,93	
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	2,61	3,18	3,78	4,35	4,93	5,54	6,11	
		свыше XIII	св. 9,0	3,10	3,79	4,50	5,17	5,88	6,58	7,24	
Установка и разборка подмостей	То же	Для всех категорий горных пород	Для всех коэффициентов крепости горных пород	0,83	0,83	0,88	0,88	0,93	0,93	0,99	0,99

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Заготовка клиньев и рас- порок	то же	то же		2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Проверка правильности установки крепи	то же	то же		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
И т о г о $\frac{1}{2}$ в		до УШ	до 3,0	11,08	11,61	12,15	12,69	13,24	13,82	14,41	14,97
		IX-XII	св.3,0-9,0	14,13	14,85	15,62	16,36	17,12	17,92	18,71	19,46
		свыше XII	св.9,0	17,81	18,65	19,53	20,37	21,26	22,15	23,03	23,92
Крепление горных выработок вразбежку с затяжкой боков и кровли выработки и забутовкой пустот за рамами											
Подноска крепежных мате- риалов	Для всех рас- стояний между рамами	Для всех категорий и крепости горных пород		2,56	3,62	4,65	5,64	6,58	7,61	8,74	9,68
Подготовка лунок	то же	до УШ	до 3,0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
		IX-XII	св.3,0 до 9,0	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
		свыше XII	св.9,0	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46
Выравнивание боков и кровли выработки	то же	до УШ	до 3,0	2,51	3,07	3,63	4,19	4,75	5,31	5,88	6,35
		IX-XII	св.3,0 до 9,0	3,89	4,75	5,64	6,48	7,38	8,27	9,12	9,97
		свыше XII	св.9,0	4,39	5,64	6,72	7,71	8,74	9,83	10,81	11,85
Установка и разборка подмостей	то же	Для всех категорий и крепости горных пород		0,83	0,83	0,88	0,88	0,93	0,93	0,99	0,95
Заготовка клиньев и распорки	то же	то же		2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Проверка правильности установки крепи	то же	то же		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Затяжка кровли и боков выработки	св.0,40 до 0,70	то же		6,68	7,99	9,40	11,19	13,07	15,28	18,00	21,34
	св.0,70 до 0,90	то же		10,58	12,74	15,09	17,86	21,81	24,40	28,77	34,12
	св.0,90 до 1,10	то же		13,35	15,94	18,90	22,37	26,13	30,51	36,00	42,68
И т о г о $t_B$	св.0,40	До УШ	До 3,0	18,95	21,88	24,88	28,22	31,60	35,40	39,82	44,61
	до 0,70	свыше IX-XIII	свыше 3,0 до	22,45	25,68	29,01	32,63	36,35	40,48	45,18	50,31
		свыше XIII	св.9,0	26,14	29,76	33,28	37,05	40,90	45,23	50,06	55,38
	св.0,70	до УШ	до 3,0	22,85	26,63	30,57	34,89	40,34	44,52	50,59	57,39
	до 0,90	IX-XIII	св.3,0 до 9,0	26,35	30,43	34,70	39,30	45,09	49,60	55,95	63,09
		свыше XIII	св.9,0	30,04	34,51	38,97	43,72	49,64	54,35	60,83	68,16
	св.0,90	до УШ	до 3,0	25,62	29,83	34,38	39,40	44,66	50,63	57,82	65,95
		свыше IX до XIII	св.3,0	29,12	32,63	38,51	43,81	49,41	55,71	63,18	71,65
		свыше XIII	св.9,0	32,81	37,71	42,78	48,23	53,96	60,46	68,06	76,72

## 5.2. Крепление горных выработок металлической трапециевидной крепью

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- крепление производится на прямолинейных участках;
- угол наклона выработки - до  $I2^{\circ}$ ;
- затяжка кровли и боков выработки производится распилом;
- не предусматривается крепление двутавровыми балками со сварочными работами.

Состав звена: проходчик, крепильщик - 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление горных выработок металлической трапециевидной крепью приведены в табл. 5.4-5.6.

Таблица 5.4

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций):

I	:	2
Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):		
Прием смены		2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние		3,0
Наладка освещения		2,0
Получение и подноска инструмента		2,0
Заточка инструмента		2,0
Уборка инструмента		2,0

Продолжение таблицы 5.4

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций):	Нормативы времени на смену, мин.
1	2
Уборка рабочего места в конце смены	2,0
Сдача смены	1,0
Итого $T_{ПЗ} + T_{Об}$	16,0
Регламентированные перерывы:	
Время на личные потребности ( $T_{ЛП}$ )	10,0
Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени	

Таблица 5.5

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I раму, мин., при сечении выработки вчерне, м <sup>2</sup>						
	до 6,0	св. 6,0	св. 8,0	св. 10,0	св. 12,0	св. 14,0	свыше 16,0
1	2	3	4	5	6	7	

Основное время ( $t_0$ ):

Установка и соединение элементов крепи с расклиниванием и забивкой распорок 11,09 13,21 15,00 17,67 20,92 25,29 31,12

Таблица 5.6

Нормативы вспомогательного времени (  $t_v$  )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние между рамами, м	Категория горных пород буримости	Коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Нормативы времени на I раму, мин <sup>2</sup> при сечении выработки времени, м <sup>2</sup>						
				до 6,0	св. 6,0 до 8,0	св. 8,0 до 10,0	св. 10,0 до 12,0	св. 12,0 до 14,0	св. 14,0 до 16,0	свыше 16
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II

Вспомогательное время (  $t_F$  ):

		Крепление горных выработок без затяжки боков и кровли выработок и забутовки пустот между рамами								
Подноска крепежных материалов	Для всех расстояний между рамами	Независимо от категорииности и крепости горных пород	7,90	8,27	8,50	8,93	9,73	10,85	12,55	
Подготовка лунок	то же	У-УШ	до 3,0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
		свыше XIII	св. 9,0	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46
Выравнивание боков и кровли выработок	то же	У-УШ	до 3,0	1,89	2,11	2,44	2,77	3,10	3,42	3,74
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	2,93	3,29	3,78	4,29	4,84	5,31	5,78
		свыше XIII	св. 9,0	3,49	3,90	4,50	5,13	5,73	6,30	6,91

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Установка и разборка подмостей	то же	для всех категорий горных пород	для всех коэффициентов крепости горных пород	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Заготовка клиньев и распорок	то же	то же	то же	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Проверка правильности установки крепи	то же	то же	то же	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
И т о г о $\frac{1}{2}$ в	то же	У-УШ	до 3,0	16,79	17,38	17,94	18,70	19,83	21,27	23,29
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	19,95	20,68	21,40	22,43	23,69	25,28	27,45
			свыше 9,0	23,70	24,48	25,31	26,37	27,77	29,46	31,77
Крепление горных выработок с затяжкой боков и кровли выработок и забутовкой пустот за рамами										
Подноска крепежных материалов	Для всех расстояний между рамами	Независимо от категории и крепости Горных пород		7,90	8,27	8,50	8,93	9,73	10,85	12,55
Подготовка лунок	то же	У-УШ	до 3,0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
		свыше XIII	св. 9,0	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46
Выравнивание боков и кровли выработок	то же	У-УШ	до 3,0	2,82	3,16	3,64	4,13	4,62	5,13	5,55
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	4,36	4,89	5,64	6,39	7,19	7,94	8,65
		свыше XIII	св. 9,0	5,21	5,83	6,72	7,61	8,55	9,40	10,30

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Установка и разборка подмостей	то же	Для всех категорий и крепостей горных пород		0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Заготовка клиньев и распорок	то же	то же		2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Проверка правильности установки крепи	то же	то же		0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Затяжка кровли и боков выработки с забутовкой пустот за рамами	до 0,70	то же		8,74	9,87	11,19	13,07	15,28	18,00	21,34
	св.0,70 до 0,90			12,88	15,09	17,86	20,87	24,40	28,77	34,12
	св.0,90 до 1,10			16,17	18,90	22,37	26,13	30,50	36,00	42,67
Итого в	до 0,7	У-УШ	до 3,0	26,46	28,30	30,33	33,13	36,63	40,98	46,44
		IX-XIII	св.3,0 до 9,0	30,12	32,15	34,45	37,51	41,32	45,91	51,66
		свыше XIII	св.9,0	34,16	36,28	38,72	41,92	45,87	50,56	56,50
	св.0,7 до 0,9	У-УШ	до 3,0	30,60	33,52	37,00	40,93	45,75	51,75	59,22
		IX-XIII	св.3,0 до 9,0	34,26	37,37	41,12	45,31	50,44	56,68	64,44
		свыше XIII	св.9,0	38,30	41,50	45,39	49,72	54,99	61,33	69,28
	св.0,9 до 1,10	У-УШ	до 3,0	33,89	37,33	41,27	46,19	51,85	58,98	67,77
		IX-XIII	св.3,0 до 9,0	37,55	41,18	45,39	50,57	56,54	63,91	72,99
		свыше XIII	св.9,0	41,59	45,31	49,66	54,98	61,09	68,56	77,83



### 5.3. Крепление горных выработок унифицированной податливой крепью типа УПК

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- крепление осуществляется на прямолинейных участках выработки;
- угол наклона выработки до  $12^{\circ}$ ;
- затяжка кровли и боков выработки производится железобетонными плитами;
- горные выработки подлежащие креплению, пройдены по породам до III категории по буримости с коэффициентом крепости по шкале проф.М.М.Протоdjяконова до 9,0.

Состав звена: проходчик, крепильщик - 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление горных выработок унифицированной крепью типа УПК приведены в табл.5.7-5.9.

Таблица 5.7

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций):	Нормативы времени на смену, мин.
---	----------------------------------

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием смены	2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3,0
Наладка освещения	2,0
Получение и подготовка инструмента	4,0

## Продолжение таблицы 5.7

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену м и н.
Уборка инструмента	2,0
Уборка рабочего места в конце смены	2,0
Сдача смены	1,0
Итого $T_{пз} + T_{об}$	16,0
Регламентированные перерывы:	
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10,0
Нормативы времени на отдых - 12% от оперативного времени	

Таблица 5.8

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I раму (мин.), по типам про- филя крепи								
	УПК	УПК	УПК	УПК	УПК	УПК	УПК	УПК	УПК
	27-	27-	27-	27-	17-	17-	17-	17-	17-
	9,8	8,5	6,7	4,3	9,8	8,5	6,7	4,3	3,7

Основное время ( $t_0$ ):

Установка и со-единение элементов крепи 32,95 30,15 26,40 22,60 28,95 27,13 24,47 21,43 20,5

Таблица 5.9

Нормативы вспомогательного времени (  $t_v$  )

Категории затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I раму (мин.) при типе профиля крепи									
	УПК 27- 9,8	УПК 27- 8,5	УПК 27- 6,7	УПК 27- 4,3	УПК 17- 9,8	УПК 17- 8,5	УПК 17- 6,7	УПК 17- 4,3	УПК 17- 3,7	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Вспомогательное время (  $t_v$  ):

Подноска элементов крепи и материалов  
затяжки при креплении:

без затяжки кровли и боков выработки и  
без забутовки пустот

14,02 13,08 11,81 10,09 9,50 8,87 7,99 6,84 6,55

с затяжкой кровли выработки и забутов-  
кой пустот

18,47 16,94 14,85 12,04 13,95 12,73 11,03 8,79 8,23

с затяжкой кровли и боков выработки и  
забутовкой пустот

23,87 21,62 18,54 14,41 19,35 15,60 14,72 11,16 10,27

Подготовка лунок

5,27 5,27 5,27 5,27 5,27 5,27 5,27 5,27 5,27

Выравнивание:

кровли

4,20 3,64 2,87 1,85 4,20 3,64 2,87 1,85 1,59

кровли и боков выработки

7,85 6,81 5,37 3,45 7,85 6,81 5,37 3,45 2,96

Подбор скрепления

0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70 0,70

Устройство и разборка подмостей

0,83 0,83 0,83 0,83 0,83 0,83 0,83 0,83 0,83

Заготовка клиньев и расклинивание рам

2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20

Проверка правильности установки рам

0,82 0,82 0,82 0,82 0,82 0,82 0,82 0,82 0,82

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затяжка кровли с забутовкой пустот при расстоянии ( м ) между рамами:									
до 0,70	5,03	4,36	3,44	2,21	5,03	4,36	3,44	2,21	1,90
свыше 0,70 до 0,90	8,04	6,98	5,50	3,53	8,04	6,98	5,50	3,53	3,04
свыше 0,90 до 1,10	10,05	8,72	6,87	4,41	10,05	8,72	6,87	4,41	3,79
Затяжка кровли и боков с забутовкой пустот при расстоянии ( м ) между рамами:									
до 0,70	11,65	10,11	7,97	5,11	11,65	10,11	7,97	5,11	4,40
свыше 0,70 до 0,90	18,64	16,17	12,74	8,18	18,64	16,17	12,74	8,18	7,04
свыше 0,90 до 1,10	23,30	20,21	15,93	10,22	23,30	20,21	15,93	10,22	8,80
И т о г о $t_{в}$									
при креплении выработок:									
без затяжки боков и кровли и без забутовки пустот	23,84	22,90	21,63	19,91	19,32	18,69	17,81	16,66	16,37
с затяжкой кровли и забутовкой пустот при расстоянии ( м ) между рамами									
до 0,70	37,52	34,76	30,98	25,92	33,00	30,55	27,16	22,67	21,54
свыше 0,70 до 0,90	40,53	37,38	33,04	27,24	36,01	33,17	29,22	23,99	22,68
свыше 0,90 до 1,10	42,54	39,12	34,41	28,12	38,02	34,91	30,59	24,87	23,43
с затяжкой кровли и боков и с забутовкой пустот при расстоянии ( м ) между рамами:									
до 0,70	53,19	48,36	41,70	32,79	48,67	42,34	37,88	29,54	27,45
свыше 0,70 до 0,90	60,18	54,42	46,47	35,86	55,66	48,40	42,65	32,61	30,09
свыше 0,90 до 1,10	64,84	58,46	49,66	37,90	60,32	52,44	45,84	34,65	31,85

#### 5.4. Крепление горных выработок металлической арочной трехсегментной крепью

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- крепление осуществляется на прямолинейных участках выработки;
- угол наклона выработки до  $12^{\circ}$ ;
- крепление производится крепью типов СП-17 и СП-18;
- затяжка кровли и бочков выработки производится распилом.

Состав звена: проходчик, крепильщик – 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  – разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  – 5 разряда.

Нормативы времени на крепление горных выработок металлической арочной трехсегментной крепью приведены в табл. 5.10 – 5.12.

Таблица 5.10

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на сме-ну, м и н.
--	-------------------------------------

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием смены	2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3,0
Наладка освещения	2,0
Получение и подготовка инструмента	2,0
Заточка инструмента	2,0
Уборка инструмента	2,0
Уборка рабочего места в конце смены	2,0
Сдача смены	1,0
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	16,0

## Продолжение таблицы 5.10

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
I	2

Регламентированные перерывы:

Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )

Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени

Таблица 5.11

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I раму, мин. при сечении выработки вчерне, м <sup>2</sup>						
	до 6,0	свыше 6,0	свыше 8,0	свыше 10,0	свыше 12,0	свыше 14,0	свыше 16,0
	до 8,0	до 10,0	до 12,0	до 14,0	до 16,0		

Основное время ( $t_0$ ):

Установка и соединение элементов крепи с расклиниванием и забивкой распорки	18,10	19,45	21,50	23,45	25,05	27,65	30,26
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Таблица 5.12

Нормативы вспомогательного времени ( $t_B$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Расстояние между рамами, м	Категория горных пород по бурильности	Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. М.М. Протодяконова	Нормативы времени на I раму, мин. при сечении выработки						
				до 6,0	свыше 6,0 до 8,0	свыше 8,0 до 10,0	свыше 10,0 до 12,0	свыше 12,0 до 14,0	свыше 14,0 до 16,0	свыше 16,0

Вспомогательное время ( $t_B$ ):

Крепление горных выработок без затяжки боков и кровли выработки и засутовки пустот за рамами										
Подноска крепежных материалов	Для всех расстояний между рамами	Для всех категорий и крепостей горных пород		7,90	8,27	8,50	8,93	9,73	10,85	12,55
Подготовка лунок	то же	У-УШ	до 3,0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
		свыше XIII	св. 9,0	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46
Выравнивание боков и кровли выработки	то же	У-УШ	до 3,0	1,89	2,11	2,44	2,77	3,10	3,42	3,74
		IX-XIII	св. 3,0 до 9,0	2,93	3,29	3,78	4,29	4,84	5,31	5,78
		свыше XIII	св. 9,0	3,49	3,90	4,50	5,13	5,73	6,30	6,91

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11
Установка и разборка подмостей	то же	Для всех категорий и крепостей горных пород				0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Заготовка клиньев и распорок	то же	то же				1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Подготовка хомутов	то же	то же				0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Проверка правильности установки крепи	то же	то же				1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Итого т в	то же	У-УШ до 3,0				16,70	17,29	17,85	18,61	19,74	21,18	23,20	25,19	27,36	29,37	31,68	34,19	36,98	39,97	43,16
		IX- XIII св.3,0до9,0				19,86	20,59	21,31	22,25	23,60	25,19	27,36	29,37	31,68	34,19	36,98	39,97	43,16		
		свыше XIII св.9,0				23,61	24,39	25,22	26,28	27,68	29,37	31,68	34,19	36,98	39,97	43,16	46,64	50,39		
Крепление горных выработок с затяжкой боков и кровли выработок и забутовкой пустот за рамами																				
Подноска крепежных материалов	Для всех расстояний между рамами	Для всех категорий и крепостей горных пород				7,90	8,27	8,50	8,93	9,73	10,85	12,55	14,94	18,19	22,44	27,84	34,54	42,71	52,51	64,11
Подготовка лунок	то же	У-УШ до 3,0				3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
		IX- XIII св.3,0до9,0				5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	
		свыше XIII св.9,0				8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	8,46	
Выравнивание боков и кровли выработки	то же	У-УШ до 3,0				2,82	3,16	3,64	4,13	4,62	5,13	5,55	6,09	6,66	7,26	7,89	8,56	9,27	10,01	10,79
		IX- XIII св.3,0до9,0				4,36	4,89	5,64	6,39	7,19	7,95	8,65	9,39	10,17	11,00	11,87	12,79	13,75	14,75	
		свыше XIII св.9,0				5,22	5,83	6,72	7,62	8,56	9,40	10,30	11,25	12,25	13,29	14,37	15,49	16,65	17,85	



I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	11
Установка и разборка подмостей	то же	Для всех категорий и крепостей горных пород				0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Заготовка клиньев и распорок	то же					1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Подготовка хомутов	то же	то же				0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Проверка правильности установки крепи	то же	то же				1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Затяжка боков и кровли выработки с забутовкой пустот за рамами	До 60	то же				10,86	12,60	14,57	16,88	19,55	22,37	25,15								
	св. 0,60 до 0,80					15,18	17,62	20,35	23,69	26,65	31,35	35,16								
	св. 0,80 до 1,00					19,55	22,70	26,23	30,36	35,16	40,38	45,26								
	св. 1,00 до 1,20					23,78	27,59	32,06	37,27	44,56	48,88	55,46								
Итого $\frac{1}{2}$ в	До 0,60	У-УШ		До 3,0		28,49	30,94	33,62	36,85	40,81	45,26	50,16								
		IX-XIII		св. 3,0 до 9,0		32,15	34,79	37,74	41,23	45,50	50,20	55,38								
		св. XIII		св. 9,0		36,20	38,92	42,01	45,65	50,06	54,84	60,22								

Продолжение таблицы 5.12

I	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9	:	10	:	II
Итого $\frac{1}{L}$ в		св.0,60		У-УШ		до 3,0		32,81		35,96		39,40		43,66		47,91		54,24		60,17
		до 0,80		IУ-ХШ		св.3,0до9,0		36,47		39,81		43,52		48,04		52,60		59,18		65,39
				свыше ХШ		св.9,0		40,52		43,94		47,79		52,46		57,16		63,82		70,23
		св.0,80		У-ХШ		до 3,0		37,18		41,04		45,28		50,33		56,42		63,27		70,27
		до 1,00		IХ-ХШ		св.3,0до9,0		40,84		44,89		49,40		54,71		61,11		68,21		75,49
				свыше ХШ		св. 9,0		44,89		49,02		53,67		59,13		65,67		72,85		80,37
		св.1,00		У-УШ		до 3,0		41,41		45,93		51,11		57,24		65,82		71,35		80,47
		до 1,20		IХ-ХШ		св.3,0до9,0		45,07		49,78		55,23		61,62		70,51		76,59		85,69
				свыше ХШ		св.9,0		49,12		53,91		59,50		66,04		75,07		80,93		90,57

### 5.5. Крепление горных выработок металлическими, деревянными, железобетонными и трубчатыми взрывного закрепления штангами

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях ведения работ:

- в одном забое устанавливается не менее 7 штанг;
- глубина шпуров при установке штанг не превышает 1,8 м;
- в течение смены возведение штанговой крепи производится

в одном забое.

Состав звена: проходчик, крепильщик - 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление горных выработок штангами приведены в табл. 5.13-5.19.

Таблица 5.13

Нормативы подготовительно-заключительного времени и времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин. при креплении штангами:			
	металлическими	деревянными	железобетонными	трубчатыми взрывного закрепления
I	2	3	4	5

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места ( $T_{пз} + T_{об}$ ):

Прием смены	2,0	2,0	2,0	2,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	3,0	3,0	3,0	5,0

Продолжение таблицы 5.13

I	2	3	4	5
Наладка освещения	2,0	2,0	2,0	3,0
Получение и подноска инстру- мента	3,0	3,0	3,0	3,0
Заточка инструмента	1,0	1,0	1,0	1,0
Подключение пневмоподатчика к магистрали	-	-	1,0	-
Осмотр, смазка и опробование пневмоподатчика	-	-	2,0	-
Мелкий ремонт пневмоподат- чика	-	-	2,0	-
Отключение пневмоподатчика от магистрали	-	-	1,0	-
Уборка рабочего места в конце смены	1,0	1,0	2,0	2,0
Уборка инструмента	1,0	1,0	1,0	1,0
Сдача смены	1,0	1,0	1,0	1,0
И т о г о $T_{пз} + T_{об}$	14,0	14,0	21,0	21,0
Регламентированные перерывы:				
Норматив времени на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10,0	10,0	10,0	10,0
Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени				

Таблица 5.14

Нормативы основного времени ( $t'_0$ ), зависящие от длины штанг

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами:											
	металлическими			деревянными			железобетонными			трубчатыми в зрывно-го закрепления		
	при их длине, м											
	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Основное время ( $t'_0$ )

Установка и заклинивание штанг	0,62	0,87	1,28	0,54	0,76	1,12	-	-	-	-	-	-
Нагнетание раствора в шпур	-	-	-	-	-	-	0,60	0,86	1,15	-	-	-
Забивка штанг в шпур	-	-	-	-	-	-	0,31	0,48	0,67	-	-	-
Введение трубчатых штанг в шпур	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,53	0,66	0,87
Итого $t'_0$	0,62	0,87	1,28	0,54	0,76	1,12	0,91	1,34	1,82	0,53	0,66	0,87

Таблица 5.15

Нормативы основного времени (  $t''_0$  ), независящие от длины штанг

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами:	
	металлическими, деревянными, железобетонными	трубчатыми взрыв- ного закрепления
I	2	3
Установка подкладок и закрепление их гайками	1,70	-
Навеска металлической сетки	0,80	-
Установка деревянных подхватов	0,42	-
Затяжка кровли:		
деревом	2,35	-
металлической сеткой	0,55	-
Коммутация взрывной сети из детонирующего шнура	-	0,15

Таблица 5.16

Суммарные нормативы основного времени ( $t_o = t'_o + t''_o$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами:											
	металлическими			деревянными			железобетонными			трубчатые взрывного закрепления		
	при их длине, м											
	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75
Основное время ( $t_o = t'_o + t''_o$ ) при креплении штангами: металлическими, деревянными и железобетонными:												
- с металлическими подкладками	1,32	2,57	2,98	1,24	2,46	2,82	2,61	3,04	3,52	-	-	-
- с металлическими подкладками и навеской металлической сетки	3,12	3,37	3,78	3,04	3,26	3,62	3,41	3,84	4,32	-	-	-
- с металлическими подкладками под деревянный подхват	2,74	2,99	3,40	2,66	2,88	3,24	3,03	3,46	3,94	-	-	-
- с металлическими подкладками, деревянным подхватом и затяжкой кровли деревом	5,09	5,34	5,75	5,01	5,23	5,59	5,38	5,81	6,29	-	-	-
- с металлическими подкладками, деревянным подхватом и затяжкой кровли металлической сеткой	3,29	3,54	3,95	3,21	3,43	3,79	3,58	4,01	4,49	-	-	-
- Трубчатыми взрывного закрепления	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,68	0,81	1,02

Таблица 5.17

Нормативы вспомогательного времени ( $t'_в$ ), зависящие от длины штанг

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами:											
	металлическими			деревянными			железобетонными			трубчатые взрывного закрепления		
	при их длине, м											
	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13
Вспомогательное время ( $t'_в$ )												
Подноска элементов крепи (штанг, подкладок, гаек)	0,24	0,28	0,40	0,18	0,21	0,30	0,14	0,17	0,24	0,15	0,18	0,25
Приготовление раствора	-	-	-	-	-	-	0,26	0,36	0,50	-	-	-
Загрузка аппарата раствором	-	-	-	-	-	-	0,35	0,63	0,74	-	-	-
Итого $t'_в$	0,24	0,28	0,40	0,18	0,21	0,30	0,75	1,15	1,48	0,15	0,18	0,25



Таблица 5.18

Нормативы вспомогательного времени (  $t''_в$  ) независящие от длины штанг

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами		
	металлически- ми, деревян- ными	железобетон- ными	трубчатыми взры- ного закрепле- ния
I	2	3	4
Вспомогательное время ( $t''_в$ )			
Поднос элементов крепи:			
- металлической сетки	0,15	0,15	-
- деревянных подхватов	0,24	0,24	-
- деревянных затяжек	0,33	0,33	-
Растягивание по почве и подготовка к навеске металлической сетки	3,07	3,07	-
Разметка и сверление отверстий в подхватах	0,84	0,84	-
Установка, разборка и переноска подрештовки	0,78	0,78	0,78
Насадка опорных плиток на штанги	-	0,10	-
Резка детонирующего шнура, разматывание бухты	-	-	0,43
Размещение детонирующего шнура и проход в трубе	-	-	0,46
Заливка полости трубы водой	-	-	0,20

Таблица 5.19

Суммарные нормативы вспомогательного времени ( $t_B = t'_B + t''_B$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I штангу, мин. при креплении штангами:											
	металлическими			деревянными			железобетонными			трубчатыми взрывного закрепления		
	при их длине, м											
	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75	до 1,25	свыше 1,25 до 1,75	свыше 1,75
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Вспомогательное время ( $t_B = t'_B + t''_B$ ) при креплении штангами: металлическими, деревянными и железобетонными:

- с металлическими подкладками без подрештовки	0,24	0,28	0,40	0,18	0,21	0,30	0,85	1,26	1,58	-	-	-
с подрештовкой	1,02	1,06	1,18	0,96	0,99	1,08	1,63	2,04	2,36	-	-	-
- с металлическими подкладками и навеской металлической сетки:												
без подрештовки	3,46	3,50	3,62	3,40	3,43	3,52	4,07	4,47	4,80	-	-	-
с подрештовкой	4,24	4,28	4,40	4,18	4,21	4,30	4,85	5,26	5,58	-	-	-

Продолжение таблицы 5.19

	I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	: 7	: 8	: 9	: 10	: II	: I2	: I3
- с металлическими подкладками под деревянный подхват:													
без подрештовки	1,32	1,36	1,48	1,26	1,29	1,38	1,93	2,34	2,66	-	-	-	
с подрештовкой	2,10	2,14	2,26	2,04	2,07	2,16	2,71	3,12	3,45	-	-	-	
- с металлическими подкладками, де- ревянным подхватом и затяжкой кровли деревом:													
без подрештовки	1,65	1,69	1,81	1,59	1,62	1,71	2,26	2,67	2,99	-	-	-	
с подрештовкой	2,43	2,47	2,59	2,37	2,40	2,49	3,04	3,45	3,77	-	-	-	
- с металлическими подкладками, де- ревянным подхватом и затяжкой кровли металлической сеткой:													
без подрештовки	4,54	4,58	4,70	4,48	4,51	4,60	5,15	5,56	5,88	-	-	-	
с подрештовкой	5,32	5,36	5,48	5,26	5,29	5,38	5,93	6,34	6,66	-	-	-	
Трубчатыми взрывного закрепле- ния:													
без подрештовки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,24	1,27	1,34
с подрештовкой	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,02	2,05	2,12

### 5.6. Крепление горных выработок сборными железобетонными рамами

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- подноска инструмента, материалов (деталей) на расстояние до 20 м;

- откатка горной массы на расстояние до 20 м;

Состав звена: проходчик, крепильщик - 2 чел.

При креплении горных выработок горизонтальных и с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление горных выработок сборными железобетонными рамами приведены в табл.5.20-5.21.

Таблица 5.20

Нормативы подготовительно-заключительного времени и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций):	Нормативы времени на смену, мин.
Подготовительно-заключительное время ( $T_{пз}$ ):	
Прием смены	2,0
Подноска инструмента	3,0
Наладка освещения	4,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	6,0
Уборка инструмента и рабочего места	2,0
Сдача смены	1,0
И т о г о $T_{пз}$	18,0
Регламентированные перерывы	
Время на личные потребности ( $T_{лп}$ )	10,0
Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени	

Таблица 5.21

## Нормативы основного и вспомогательного времени

$$(t_0 + t_v)$$

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Категория: горных пород по буримости:	Кoeffи- циент крепости горных пород по шкале проф.М.М. Протодья- конова	Нормативы времени на I раму, мин.			
			при сечении выработки в проходке, м <sup>2</sup>			
			до 7,5	7,5I-9,0	9,0I -	II,0
I	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	

Основное и вспомога-  
тельное время до УШ до 2,9 0,412 0,376 0,356  
( $t_0 + t_v$ )

Выравнивание боков и свыше свыше 0,476 0,434 0,410  
кровли выработки; про- УШ 2,9  
ходка котлованов под  
впоры рам; установка и  
снятие временного креп-  
ления с откаткой породы;  
установка рам; установка  
и снятие защитных приспо-  
соблений; забутовка пустот  
за крепью

При условиях ведения работ, отличных от принятых в расчетах, нормы выработки необходимо умножить, а нормы времени делить на соответствующие поправочные коэффициенты, приведенные в таблице 5.22.

Таблица 5.22

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на крепление горизонтальных горных выработок

№ п/п	Условия ведения работ, отличные от принятых в расчетах	Тип крепи					
		деревянные рамы	металлическая трапещевидная	унифицированная податливая типа УПК	металлическая арочная трех- сегментная	металлические, деревянные, железобетонные и трубчатые взрывного закрепления штанги	сборные железобетонные рамы
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Угол наклона выработки, град.						
	13-30	0,86	0,86	0,86	0,86		0,86
	31-45	0,77	0,77	0,77	0,77		0,77
	свыше 45	0,65	0,65	0,65	0,65		0,65
2.	При креплении выработок на закруглениях	0,90	0,90	0,90	0,90		0,90
3.	При креплении выработок полными деревянными рамами	0,90					
4.	При заделке элементов деревянной крепи в шахте	0,85					
5.	При конструкции замка "в паз"	1,05					
6.	Прямоугольная форма крепи	1,05					

1 :	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8
7.	При креплении с забуткой пустот за рамами без затяжки боков и кровли		0,94		0,94								
8.	При затяжке кровли и боков выработки круглым лесоматериалом (накатом)		0,90		0,90				0,90				
9.	При затяжке круглым лесоматериалом только кровли		1,10		1,10				1,10				
10.	При затяжке кровли выработки круглым лесоматериалом, а боков-распилом		0,95		0,95				0,95				
11.	При затяжке распилом						1,10						
12.	При затяжке просечным листом		1,15		1,15		1,25		1,15				
13.	При креплении лесоматериалом менее 18 см		1,18										
14.	При креплении выработок двутавровыми балками со сварочными работами				0,60								
15.	При креплении крепью типов СП-27 и СП-28								0,77				
16.	При изготовлении элементов всех видов деревянной крепи на рабочем месте в:												
	- восстающих		0,7										
	- остальных выработках		0,95										
17.	При креплении выработок, пройденных по породах не менее VY категории по буримости с коэффициентом крепости по шкале проф.М.М.Протоdjяконова более 10						0,90						
18.	При установке в одном забое менее 7 штанг												0,90

1 :	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8
19.	При отсутствии операций "насадка опорных плиток на штанги" и "установка подкладок, навинчивания и затягивание гаек" при креплении выработок одиночными железобетонными штангами с опорными металличе - скими подкладками												1,35
20.	При работе в течение смены в нескольких забоях												0,95
21.	При длине шпуров, м:												
	свыше 1,8 до 2,5												0,95
	свыше 2,5												0,80



## 6. КРЕПЛЕНИЕ ВОССТАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Восстающие горные выработки в зависимости от назначения и сечения состоят от одного до трех отделений: рудоспускного, ходового и для доставки материалов.

Для крепления восстающих горных выработок применяется деревянная крепь. Различают в основном две конструкции крепи: сплошная венцовая (срубовая) и венцовая крепь вразбежку на стойках (бабках).

Сплошная венцовая крепь собирается из отдельных венцов, укладываемых друг на друга. Каждый венец состоит из двух длинных и двух коротких элементов, соединенных в узлах при помощи врубок в виде прямых или косых односторонних и двусторонних лап. Заблаговременно заготовленные на поверхности элементы после контрольной сборки и маркировки подаются для установки в выработку в определенном порядке. Непосредственно на опорные венцы укладывают рядовые венцы, пространство между срубом крепи и стенками выработки плотно забучивают кусками породы.

Врубки в узлах выпеляют так, чтобы между элементами смежных венцов оставался зазор 1-2 см на разбухание древесины при ее увлажнении.

Сплошная венцовая крепь применяется при сравнительно слабых породах и небольшом сроке службы выработки. Достоинством такой крепи является относительно большая прочность и устойчивость. Недостаток - большой расход леса и высокая трудоемкость.

Венцовая крепь на стойках (на бабках) состоит из отдельных венцов, устанавливаемых в выработки вразбежку через 0,5-1,5 м. Венцы укладывают на деревянные стойки, устанавливаемые в углах на верхних концах стоек имеются шпильки, которые входят в гнезда в элементах венца, а на нижней - выкружки, обеспечивающие соединение с элементом нижнего венца в паз. Стойки дополнительно прикрепляют к венцам металлическими скобами. Элементы венцов соединяют также, как и при сплошной венцовой крепи. Бока выработки между венцами затягивают затяжками из досок

обаполов, а запретное пространство забучивают мелкой породой.

Расстояние между опорными венцами принимается 5-12 м, в зависимости от устойчивости пород.

Венцовая крепь на стойках применяется при проведении выработок по устойчивым породам. Ее достоинствами являются: меньший расход леса, снижение трудоемкости и стоимости крепления и увеличение скорости ее возведения. Недостаток - меньшая прочность и устойчивость по сравнению со сплошной венцовой.

Крепление расстрелами, как самостоятельный вид крепи, имеет ограниченное применение и в основном используется при оборудовании восстающих выработок для установки полков различного назначения образования и отшивки отделений. При оборудовании ходовых восстающих необходимо придерживаться следующих правил:

- лестницы устанавливаются под углом  $80^{\circ}$  к горизонтали;
- над полком лестница должна выступать на I м;
- свободные размеры лазов должны быть не менее 0,7 x 0,6 м;
- расстояние между полками не должно превышать 6 м;
- наименьшее расстояние от основания лестницы до стенки восстающего должно составлять 0,6 м;
- лестницы должны быть прочно и устойчиво прикреплены и не находиться над ходовым отверстием полка.

### 6.1. Крепление восстающих выработок сплошной венцовой (срубовой) крепью

Нормативы рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- диаметр лесоматериала 18 см;
- установка венца сруба;
- крепление производится венцами, изготовленными на поверхности шахты или рудника;
- отсутствие капели в выработках;
- угол наклона восстающих более  $45^\circ$ .

У состав звена: проходчик, крепильщик - I чел.

При креплении восстающих горных выработок с углом наклона до  $45^\circ$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^\circ$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление выработок сплошной венцовой (срубовой) крепью приведены в табл. 6.1-6.3.

Таблица 6.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
I	2

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Т<sub>пз+Тоб</sub>):

Прием смены; подноска инструмента, осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние; наладка освещения; уборка инструмента и рабочего места; сдача смены	20,0
Установка и разборка временных подков при сечении выработок, м <sup>2</sup> до 3,0	18,0

## Продолжение табл. 6.1

I	2
св. 3,0 -4,0	21,7
св. 4,0I-5,0	25,0
св. 5,0I-6,0	28,7
св. 6,0I-7,0	32,2
св. 7,0I-8,0	35,8

Итого Тпз + Тоб

при сечении выработок, м<sup>2</sup> :

до 3,0	38,0
св. 3,0I-4,0	41,7
св. 4,0I-5,0	45,0
св. 5,0I-6,0	48,7
св. 6,0I-7,0	52,2
св. 7,0I-8,0	55,8

Регламентированные перерывы:

Время на личные потребности (Тлп)

10

Норматив оперативного времени на отдых - 12 %.

Нормативы основного времени (  $t_0$  )

Категория затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций) : Нормативы времени на I венец сруба (млн) при высоте восставшей выработки, м

до 10 : св. 10 : св. 20 : св. 30 : св. 40 : св. 50  
до 20 : до 30 : до 40 : до 50 : до 60

Основное время (  $t_0$  ) :При одном отделении в восставшей выработке

Установка венцов при сечении выработок, м<sup>2</sup>

до 3,0	11,66	12,15	12,85	13,57	14,38	15,27
св. 3,0 до 4,0	16,07	16,92	17,77	18,80	19,98	21,30
св. 4,0 до 5,0	20,49	21,52	22,59	23,89	25,40	27,07
св. 5,0 до 6,0	25,76	27,04	28,39	30,03	31,92	34,03
св. 6,0 до 7,0	31,77	33,36	35,02	37,02	39,39	41,99
св. 7,0 до 8,0	37,60	39,48	41,45	43,86	46,62	49,70

При двух отделениях в восставшей выработке

Установка венцов при сечении выработок, м<sup>2</sup>

до 3,0	17,00	18,07	18,97	20,07	21,34	22,75
св. 3,0 до 4,0	20,77	21,82	22,91	24,23	25,76	27,46
св. 4,0 до 5,0	25,38	26,65	27,98	29,61	31,48	33,56
св. 5,0 до 6,0	30,64	32,18	33,78	35,74	37,99	40,50
св. 6,0 до 7,0	36,28	38,10	40,01	42,33	44,99	47,96
св. 7,0 до 8,0	41,92	44,02	46,22	48,90	51,98	55,41

При трех отделениях в восставшей выработке

Установка венцов при сечении выработок, м<sup>2</sup>

до 3,0	-	-	-	-	-	-
св. 3,0 до 4,0	-	-	-	-	-	-
св. 4,0 до 5,0	30,08	31,58	33,16	35,09	37,30	39,76
св. 5,0 до 6,0	36,38	38,20	40,11	42,43	45,10	48,08
св. 6,0 до 7,0	41,17	43,23	45,39	48,02	51,05	54,42
св. 7,0 до 8,0	46,06	48,36	50,78	53,72	57,11	60,87

Таблица 6.3.

Нормативы вспомогательного времени (  $t_a$  )

Категории затрат рабочего времени: и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I венец сруба (мин) при высоте восстающих операций						
	до 10 м	св. 10 до 20	св. 20 до 30	св. 30 до 40	св. 40 до 50	св. 50 до 60	св. 60 до 70
I	2	3	4	5	6	7	

Вспомогательное время (  $t_a$  ):

При одном отделении в восстающей  
выработке

Подноска крепёжных материалов на  
расстояние до 20 м при сечении  
выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	6,72	7,23	7,52	8,03	8,57	9,18
св. 3,0 до 4,0	7,70	8,05	8,54	9,12	9,70	10,40
св. 4,0 до 5,0	8,73	9,27	9,71	10,40	11,02	11,80
св. 5,0 до 6,0	9,68	10,29	10,83	12,28	12,29	13,23
св. 6,0 до 7,0	10,53	11,26	11,71	12,52	13,28	14,19
св. 7,0 до 8,0	11,37	12,14	12,65	13,51	14,39	15,39

Выравнивание боков выработки  
при сечении, м<sup>2</sup>

до 3,0	9,88	10,36	10,93	11,55	12,42	13,28
св. 3,0 до 4,0	11,00	11,55	12,16	12,89	13,76	14,72
св. 4,0 до 5,0	11,94	12,54	13,24	14,00	14,97	16,01
св. 5,0 до 6,0	13,07	13,72	14,46	15,29	16,36	17,44
св. 6,0 до 7,0	14,10	14,81	15,65	16,56	17,69	18,90
св. 7,0 до 8,0	15,23	15,99	16,89	17,87	19,05	20,36

Расклинивание венцов и забутовка  
пустот, при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	4,21	4,42	4,74	5,01	5,41	5,79
св. 3,0 до 4,0	5,84	6,13	6,48	6,87	7,37	7,90
св. 4,0 до 5,0	7,35	7,72	8,17	8,64	9,27	9,93
св. 5,0 до 6,0	8,82	9,26	9,76	9,65	11,05	11,79
св. 6,0 до 7,0	10,34	10,86	11,52	12,18	13,04	13,95
св. 7,0 до 8,0	11,37	11,95	12,65	13,39	14,30	15,28

Проверка правильности установки  
крепи

2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
------	------	------	------	------	------

Продолжение табл. 6.3.

	1	2	3	4	5	6	7
<b>Итого при сечении выработки, м<sup>2</sup></b>							
до 3,0		22,97	24,17	25,35	26,75	28,56	30,41
св. 3,0 до 4,0		26,70	27,89	29,34	31,04	32,99	35,18
св. 4,0 до 5,0		30,18	31,69	33,28	35,20	39,42	39,90
св. 5,0 до 6,0		33,75	35,43	37,21	39,38	41,86	44,62
св. 6,0 до 7,0		37,13	39,09	41,04	43,42	46,15	49,20
св. 7,0 до 8,0		40,13	42,24	44,35	46,93	49,90	53,19

При двух отделениях в восстающей выработке

Подножка крепежных материа-  
лов на расстояние до 20 м  
при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	8,48	9,01	9,39	10,04	10,66	11,41
св. 3,0 до 4,0	9,49	10,16	10,71	11,42	12,14	12,90
св. 4,0 до 5,0	11,00	11,64	12,19	13,04	13,81	14,76
св. 5,0 до 6,0	12,13	12,76	13,42	15,01	15,19	16,33
св. 6,0 до 7,0	13,25	14,02	14,62	15,59	16,53	17,68
св. 7,0 до 8,0	14,29	15,11	15,76	16,79	17,86	19,09

Выравнивание боков выработки  
при сечении, м<sup>2</sup>

до 3,0	10,15	10,66	11,27	11,94	12,77	13,71
св. 3,0 до 4,0	11,00	11,55	12,16	12,89	13,76	14,72
св. 4,0 до 5,0	11,94	12,54	13,24	14,00	14,97	16,01
св. 5,0 до 6,0	13,07	13,72	14,46	15,29	16,36	17,44
св. 6,0 до 7,0	14,10	14,81	15,65	15,65	17,69	18,90
св. 7,0 до 8,0	15,23	15,99	16,89	17,87	19,05	20,36

Расклинивание венцов и забутовка  
пустот при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	4,59	4,81	5,17	5,47	5,88	6,27
св. 3,0 до 4,0	5,84	6,13	6,48	6,87	7,37	7,90
св. 4,0 до 5,0	7,35	7,72	8,17	8,64	9,27	9,93
св. 5,0 до 6,0	8,82	9,26	9,76	9,65	11,05	11,79
св. 6,0 до 7,0	10,34	10,86	11,52	12,18	13,04	13,95
св. 7,0 до 8,0	11,37	11,95	12,65	13,39	14,30	15,28

## Продолжение табл. 6.3

I	2	3	4	5	6	7
Проверка правильности установки крепи	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Итого при сечении выработки, м <sup>2</sup>						
до 3,0	25,38	26,64	27,99	29,61	31,47	33,55
св. 3,0 до 4,0	28,49	30,00	31,51	33,34	35,43	37,78
св. 4,0 до 5,0	32,45	34,06	35,76	37,84	40,21	42,86
св. 5,0 до 6,0	36,18	37,90	39,80	42,11	44,76	47,72
св. 6,0 до 7,0	39,85	41,85	43,95	46,49	49,42	52,69
св. 7,0 до 8,0	43,05	45,20	47,46	50,21	53,37	56,89

При трех отделениях в восстающей выработке

Подноска крепежных материалов на расстояние до 20 м при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	-	-	-	-	-	-
св. 3,0 до 4,0	-	-	-	-	-	-
св. 4,0 до 5,0	12,97	13,71	14,36	15,33	16,25	17,37
св. 5,0 до 6,0	14,38	15,12	15,90	17,64	17,98	19,31
св. 6,0 до 7,0	15,70	16,69	17,42	18,55	19,68	21,04
св. 7,0 до 8,0	17,08	18,07	18,87	20,08	21,37	22,82

Выравнивание боков выработки при сечении, м<sup>2</sup>

до 3,0	-	-	-	-	-	-
св. 3,0 до 4,0	-	-	-	-	-	-
св. 4,0 до 5,0	11,94	12,54	13,24	14,00	14,97	16,01
св. 5,0 до 6,0	13,07	13,72	14,46	15,29	16,36	17,44
св. 6,0 до 7,0	14,10	14,81	15,65	16,56	17,69	18,90
св. 7,0 до 8,0	15,23	15,99	16,89	17,87	19,05	20,36

Расклинивание венцов и забутовка пустот при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 3,0	-	-	-	-	-	-
св. 3,0 до 4,0	-	-	-	-	-	-
св. 4,0 до 5,0	7,35	7,72	8,17	8,64	9,27	9,93
св. 5,0 до 6,0	8,82		9,76	9,65	11,05	11,79
св. 6,0 до 7,0	10,34	10,86	11,52	12,18	13,04	13,95
св. 7,0 до 8,0	11,37	11,95	12,65	13,39	14,30	15,28



Продолжение табл. 6.3

I	2	3	4	5	6	7
Проверка правильности установки крепи	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Итого при сечении выработки, м <sup>2</sup>						
до 3,0	-	-	-	-	-	-
св. 3,0 до 4,0	-	-	-	-	-	-
св. 4,0 до 5,0	34,40	36,13	37,93	40,13	42,65	45,47
св. 5,0 до 6,0	38,35	40,26	42,28	44,74	47,55	50,70
св. 6,0 до 7,0	42,39	44,52	46,75	49,45	52,57	56,05
св. 7,0 до 8,0	45,87	48,17	50,57	53,50	56,88	60,62

## 6.2. Крепление восстающих горных выработок венцовой крепью вразбежку на стойках-"бабках"

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- диаметр лесоматериала 18 см;
- установка венца сруба;
- крепление производится венцами, изготовленными на поверхности шахты или рудника;
- отсутствия капежа в выработках;
- угол наклона восстающих более  $45^{\circ}$ .

Состав звена: проходчик, крепильщик - I чел.

При креплении восстающих горных выработок с углом наклона до  $45^{\circ}$  - 4 разряда, с углом наклона свыше  $45^{\circ}$  - 5 разряда.

Нормативы времени на крепление восстающих горных выработок венцовой крепью вразбежку на стойках - "бабках" приведены в табл. 6.4-6.6.

Таблица 6.4.

**Нормативы подготовительно-заключительного времени  
обслуживания рабочего места и регламентированных  
перерывов**

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на смену, мин.
<u>Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб):</u>	
Прием смены; поднеска инструмента, осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние; наладка освещения, уборка инструмента и рабочего места; сдача смены	20,0
Укрепление бочка; установка и разборка временных полков для восстающих, при сечении выработок, м <sup>2</sup> : до 4,0 свыше 4,0	21,8 32,4
Итого Тпз + Тоб при сечении выработок, м <sup>2</sup> : до 4,0 свыше 4,0	41,8 52,4
<u>Регламентированные перерывы:</u>	
Время на личные потребности (Тлп) Норматив времени на отдых - 12 % от оперативного времени.	10,0

Таблица 6.5.

Нормативы основного времени ( $t_0$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I венец сруба (мин) при высоте восстающего, м						
	до 10	св 10	св 20	св 30	св 40	св 50	
		до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	

Основное время ( $t_0$ ):

Установка венцов при количестве отделений в восстающем:

I	75,20	81,82	90,94	100,28	110,44	121,97
II	136,29	149,15	165,85	182,79	201,66	221,87
III	160,15	176,63	194,58	214,64	236,89	260,62

Таблица 6.6

Нормативы вспомогательного времени ( $t_a$ )

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на I венец сруба (мин) при высоте восстающего, м						
	до 10	св 10	св 20	св 30	св 40	св 50	св 60
		до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	
I	2	3	4	5	6	7	

Вспомогательное время ( $t_a$ )

При одном отделении в восстающей выработке

Подноска и подъем материалов при сечении выработки, м<sup>2</sup>

до 4,0	17,01	18,69	20,38	22,56	24,57	27,10
свыше 4,0	19,83	22,81	24,14	26,89	29,27	32,17
Выравнивание боков выработки	22,65	24,86	27,15	30,12	32,70	36,10
Заготовка клиньев, подкладок расклинивание венцов	26,04	28,58	31,21	34,68	37,60	41,50

## Продолжение табл.6.6.

I	2	3	4	5	6	7
Проверка правильности установки крепл	4,23	4,63	5,07	5,62	6,10	6,74
Итого $t_s$ при сечении выработок, м <sup>2</sup>						
до 4,0	69,93	76,76	83,81	92,98	100,97	111,44
свыше 4,0	72,75	80,88	87,57	97,31	105,67	116,51
<u>При двух отделениях в восстающей выработке</u>						
Подноска и подъем материалов при сечении выработок, м <sup>2</sup>						
до 4,0	30,96	33,99	37,31	40,95	44,95	49,33
свыше 4,0	38,58	41,98	44,74	49,60	54,26	60,33
Выравнивание боков выработки	41,23	45,25	49,68	54,51	59,85	65,70
Заготовка клиньев, подкладок, расклинивание венцов	47,39	52,02	57,11	62,67	68,80	75,52
Проверка правильности установки крепл	7,70	8,45	9,27	10,17	11,17	12,27
Итого $t_s$ при сечении выработок, м <sup>2</sup>						
до 4,0	127,28	139,71	153,37	168,30	184,77	202,82
свыше 4,0	134,90	147,70	160,80	176,95	194,08	213,82
<u>При трех отделениях в восстающей выработке</u>						
Подноска и подъем материалов при сечении выработки, м <sup>2</sup>						
до 4,0	36,23	39,77	43,65	47,89	52,58	57,73
свыше 4,0	-	-	-	-	-	-
Выравнивание боков выработки	48,24	52,94	58,12	63,77	70,02	76,87
Заготовка клиньев, подкладок, расклинивание венцов	55,45	60,86	66,83	73,33	80,51	88,36
Проверка правильности установки крепл	9,01	9,89	10,85	11,90	13,08	14,35
Итого при сечении выработок, м <sup>2</sup>						
до 4,0	148,93	163,46	179,45	196,89	216,19	237,31
свыше 4,0	-	-	-	-	-	-

### 6.3. Оборудование и разоборудование восстающих выработок

Нормативы времени рассчитаны при следующих условиях выполнения работ:

- угол наклона восстающих более  $45^{\circ}$ ;
- диаметр лесоматериала не менее 18 см;
- глубина лунок 10 см;
- свободные размеры лазов не менее 0,7 х 0,6 м;
- отсутствие капежа в выработках;
- расчетные параметры восстающего, зависящие от его ширины, представлены в табл. 6.1.;
- категория горных пород не более XIV с коэффициентом крепости по шкале проф. М.М.Протоdjeяконова до 10.

Таблица 6.7.

П а р а м е т р ы	Ширина восстающего, м			
	до 1,2	1,21-1,60	1,61-2,2	свыше 2,2
Расчетная ширина восстающего, м	1,00	1,40	1,90	2,50
Расчетная длина восстающего, м	1,88	2,35	2,57	2,82
Площадь восстающего, м <sup>2</sup>	1,88	3,29	4,89	7,05
Площадь настила, м <sup>2</sup>	1,46	2,80	4,40	6,49
Площадь лаза, м <sup>2</sup>	0,42	0,49	0,49	0,56

Состав звена: крепильщик - 1 чел.

При оборудовании (разоборудовании) восстающих с углом наклона: до  $45^{\circ}$  - 3 разряда  
 более  $45^{\circ}$  - 4 разряда.

Нормативы времени на оборудование и разоборудование ·восстающих выработок приведены в табл. 6.8.-6.16.

Таблица 6.8.

Нормативы подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места и регламентированных перерывов

Категории затрат рабочего времени и наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на смену, мин.
I	2

Подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего места (Тпз+Тоб)

Прием смены	2,0
Подноска инструмента	3,0
Наладка освещения	4,0
Осмотр рабочего места и приведение его в безопасное состояние	6,0
Уборка инструмента и рабочего места	2,0
Сдача смены	1,0
Итого Тпз+Тоб	18,0

Регламентированные перерывы

Время на личные потребности (Тлп)	10,0
Норматив времени на отдых -12 % от оперативного времени	

Таблица 6.9

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_a$ ) времени на устройство и установку расстрелов

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на один расстрел (мин) при высоте восстающей выработки, м							
	до 10	св. 10	св. 20	св. 30	св. 40	св. 50	св. 60	св. 60
I	2	3	4	5	6	7	8	

Основное время ( $t_0$ )

Установка и расклинивание расстрела при ширине выработки (длине расстрела), м:

до 1,6	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
свыше 1,6 до 2,2	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52
свыше 2,2	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87

Вспомогательное время ( $t_a$ )

Доставка лесоматериала вручную при длине, м

до 1,6	1,22	2,52	3,91	5,38	6,94	8,58	10,12
свыше 1,6 до 2,2	1,35	2,80	4,38	6,02	7,77	9,61	11,47
свыше 2,2	1,49	3,08	4,82	6,62	8,55	10,57	12,69

Распиловка стоек по размеру, заделка концов стоек, заготовка клиньев, подготовка лунки

	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79
--	------	------	------	------	------	------	------

Итого :

при длине стоек (расстрела)

до 1,6	10,01	11,31	12,70	14,17	15,73	17,37	18,91
свыше 1,6 до 2,2	10,14	11,59	13,17	14,81	16,56	18,40	20,26
свыше 2,2	10,28	11,87	13,61	15,41	17,34	19,36	21,48



Таблица 6.10

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_s$ ) времени на установку лестницы в восстающей выработке

Категория затрат рабочего времени. Наименование операций, (элементов операций)	Норматив времени на один м лестницы (мин) при высоте восстающей выработки, м							
	до 10:	св. 10:	св. 20:	св. 30:	св. 40:	св. 50:	св. 60:	
	до 20:	до 30:	до 40:	до 50:	до 60:			
I	2	3	4	5	6	7	8	
<u>Основное время (<math>t_0</math>)</u>								
Установка и заклинение к настилу (полку) лестницы	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34
<u>Вспомогательное время (<math>t_s</math>)</u>								
Подъем лестницы	0,85	1,18	1,55	1,97	2,44	3,00	3,56	

Таблица 6.11

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_s$ ) времени на устройство настила (полков) на готовые расстрелы

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Нормативы времени на 1 м <sup>2</sup> настила полка (мин) при высоте восстающей выработки, м							
	до 10:	св. 10:	св. 20:	св. 30:	св. 40:	св. 50:	св. 60:	
	до 20:	до 30:	до 40:	до 50:	до 60:			
I	2	3	4	5	6	7	8	
<u>Основное время (<math>t_0</math>)</u>								
Установка и закрепление настила на расстрелах при длине расстрела, м:								
до 1,6	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
свыше 1,6 до 2,2	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
свыше 2,2	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
<u>Вспомогательное время (<math>t_s</math>)</u>								
Подъем лесоматериала при ширине выработки, м:								
до 1,6	1,48	2,43	3,38	4,33	5,28	6,23	7,41	
свыше 1,6 до 2,2	1,30	2,14	2,96	3,81	4,65	5,48	6,47	
свыше 2,2	1,17	1,93	2,66	3,43	4,19	4,93	5,85	

Таблица 6.12

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_s$ ) времени на обшивку ходового отделения досками

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на 1 м <sup>2</sup> обшивки (мин) при высоте восстающей выработки, м							
	до 10	св. 10 до 20	св. 20 до 30	св. 30 до 40	св. 40 до 50	св. 50 до 60	св. 60 до 60	св. 60 до 60
I	2	3	4	5	6	7	8	
<u>Основное время (<math>t_0</math>)</u>								
Обшивка восстающей выработки досками по установленным расстояниям	7,6I	7,6I	7,6I	7,6I	7,6I	7,6I	7,6I	7,6
<u>Вспомогательное время (<math>t_s</math>)</u>								
Подъем лесоматериалов	7,07	8,30	9,72	11,00	12,27	13,75	15,2	

Таблица 6.13

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_s$ ) времени на разборку обшивки отделения в восстающих выработках

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на 1 м <sup>2</sup> обшивки (чел. мин) при высоте восстающей выработки, м			
	до 20	св. 20 до 40	св. 40 до 60	св. 60
I	2	3	4	5
<u>Основное время (<math>t_0</math>)</u>				
Разборка обшивки	3,04	3,04	3,04	3,04
<u>Вспомогательное время (<math>t_s</math>)</u>				
Спуск лесоматериала в горизонтальную выработку с относной его до 50 м	3,15	3,5I	3,87	4,23

Таблица 6.14.

Нормативы основного ( $t_0$ ) и вспомогательного ( $t_a$ ) времени  
на разборку настила (полка)

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на 1 м <sup>2</sup> настила полка (чел.-мин) при высоте восстающей выработки, м						
	до 10	св.10	св.20	св.30	св.40	св.50	св.60
	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60		
<u>Основное время (<math>t_0</math>)</u>							
Разборка настила (полка)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
При длине расстрела, м							
до 1,6	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
свыше 1,6 до 2,2	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
свыше 2,2	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
<u>Вспомогательное время (<math>t_a</math>)</u>							
Спуск лесоматериала в горизонтальную выработку с относной его до 50 м при длине расстрела, м							
до 1,6	1,14	1,87	2,60	3,33	4,06	4,80	5,71
свыше 1,6 до 2,2	1,00	1,64	2,28	2,93	3,58	4,22	4,98
свыше 2,2	0,90	1,48	2,05	2,64	3,22	3,79	3,96

Таблица 6.15

Нормативы основного ( $t_c$ ) и вспомогательного ( $t_a$ ) времени на выбивку (вырубку) расстрелов

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на один расстрел (чел.-мин) при высоте восстающей выработки, м							
	до 10	св. 10 до 20	св. 20 до 30	св. 30 до 40	св. 40 до 50	св. 50 до 60	св. 60	
I	2	3	4	5	6	7	8	
<u>Основное время (<math>t_c</math>)</u>								
Вывивка (вырубка) расстрела при длине расстрела м:								
до 1,6	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
свыше 1,6 до 2,2	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64
свыше 2,2	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
<u>Вспомогательное время (<math>t_a</math>)</u>								
Спуск лесоматериала в горизонтальную выработку с отноской его до 50 м: при длине расстрела, м								
до 1,6	3,10	3,58	4,06	4,54	5,02	5,49	5,97	
свыше 1,6 до 2,2	3,50	4,06	4,62	5,18	5,74	6,30	6,86	
свыше 2,2	3,95	4,59	5,23	5,88	6,53	7,18	7,83	

Таблица 6.16

Нормативы основного ( $t_o$ ) и вспомогательного ( $t_v$ ) времени  
на снятие лестниц

Категория затрат рабочего времени, наименование операций (элементов операций)	Норматив времени на 1 м лестниц (чел.-мин.) при высоте восстающей выработки, м						
	до 10	св. 10 : до 20	св. 20 : до 30	св. 30 : до 40	св. 40 : до 50	св. 50 : до 60	св. 60
I	2	3	4	5	6	7	8
<u>Основное время (<math>t_o</math>)</u>							
Снятие лестниц с настила (полка)	I, I4	I, I4	I, I4	I, I4	I, I4	I, I4	I, I4
<u>Вспомогательное время (<math>t_v</math>)</u>							
Спуск лестниц в горизонтальную выработку с отноской их до 50 м	0,28	0,36	0,47	0,60	0,75	0,95	I, II

При условиях ведения работ, отличных от принятых в расчетах, нормы выработки необходимо умножать, а нормы времени делить на соответствующие поправочные коэффициенты, приведенные в таблице 6.17.

Таблица 6.17

Поправочные коэффициенты к нормам выработки и времени на крепление восстающих горных выработок

Условия работ, отличные от принятых в расчетах	Вид крепления			
	срубовой (венцовый) крепью	венцовый крепью	разбежка на "бабках"	оборудование и разоборудование установка и выработка установка и разбежка установка и разбежка лестниц обшивки
I	2	3	4	5

1. При установке опорного венца в выработках сечением вчере (м<sup>2</sup>):

до 3,0	0,63	0,63	-	-
св. 3,0 до 4,0	0,71	0,71	-	-
св. 4,0 до 5,0	0,75	0,75	-	-
св. 5,0 до 6,0	0,80	0,80	-	-
св. 6,0 до 7,0	0,85	0,85	-	-
св. 7,0 до 8,0	0,90	0,90	-	-

2. При изготовлении элементов крепи на рабочем месте

0,70	0,70	-	-
------	------	---	---

3. При диаметре лесоматериала до 18 см

1,15	1,15	1,15	-
------	------	------	---

4. При угле наклона восстающих выработок менее 45°

1,15	1,15	1,15	1,15
------	------	------	------

5. При креплении выработок, пройденных по породам не менее XУ категории по буримости с коэффициентом крепости по шкале проф. М.М. Протоdjяконова более 10

-	-	0,95	-
---	---	------	---

6. При наличии капежа в выработках

0,95	0,95	0,95	0,95
------	------	------	------

## Приложение I

## Методика расчета норм выработки и времени

Нормы выработки на смену рассчитываются по следующей формуле:

$$N_{в} = \frac{T_{ом} - T_{пз} - T_{лп} - T_{пт} - T_{об}}{t_{о} \left(1 + \frac{K_{о.о}}{100}\right) + t_{в} \left(1 + \frac{K_{о.в}}{100}\right) + t_{пз} + t_{об} + t_{пт}} \cdot K_1 \cdot K_2 \dots K_n,$$

единица объема на звено (I)

где  $T_{ом}$  - продолжительность смены, мин.

$T_{пз}$ ,  $T_{об}$ ,  $T_{лп}$  и  $T_{пт}$  - нормативы времени на смену соответственно на выполнение подготовительно - заключительных операций, обслуживание рабочего места, личные потребности рабочего и перерывы, установленные технологией и организацией рабочего процесса, мин.

Продолжительность этих затрат времени не зависит от объема работ по процессу;

$t_{о}$  и  $t_{в}$  - суммарный норматив на выполнение соответственно основных и вспомогательных операций, приходящийся на единицу объема, мин.;

$K_{о.о}$  и  $K_{о.в}$  - норматив времени на отдых при выполнении соответственно основных (машинных) и вспомогательных (ручных) операций, % от оперативного времени;

$t_{пз}$ ,  $t_{об}$ ,  $t_{пт}$  - суммарный норматив времени, приходящийся на единицу объема, соответственно на подготовительно-заключительные операции, обслуживание рабочего места и перерывы, установленные технологией и организацией рабочего процесса, продолжительность которого зависит от объема работы по процессу, мин.;

$K_1, K_2 \dots K_n$  - коэффициенты учитывающие отличия фактических и расчетных условий выполнения работ.

В тех случаях, когда степень механизации основных и вспомогательных операций существенно не отличается, формула (1) имеет вид

$$N_B = \frac{T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{Об} - T_{ЛП} - T_{ПТ}}{(t_0 + t_B) \left(1 + \frac{K_0}{100}\right) + t_{ПЗ} + t_{Об} + t_{ПТ}} \cdot K_1 \cdot K_2 \dots K_n \quad (2)$$

При расчете норм выработки на бурение шпуров при проведении горных выработок формула (2) принимает вид:

$$N_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{Об} - T_{ЛП}) \cdot n}{(t_0 + t_B) \left(1 + \frac{K_0}{100}\right) K_c + \frac{T_{ПЗ.з} + T_{Об.з}}{q \cdot S \cdot l}} \cdot K_1 \cdot K_2 \dots K_n,$$

м шпура на звено, (3)

где  $n$  - количество бурильных машин, обслуживаемых одним бурильщиком;

$K_c$  - коэффициент совпадения времени занятости рабочего на одной из бурильных машин с остановкой других бурильных машин (табл. I.1);

$T_{ПЗ.з}$  и  $T_{Об.з}$  - продолжительность подготовительно-заключительных операций и времени обслуживания, относящихся на цикл бурения в забое;

$q$  - удельный расход шпурометров на кубический метр горной массы в целике (табл. I.2).

Нормативы удельного расхода шпурометров разработаны для наиболее распространенных организационно-технических условий проведения буровзрывных работ по породам средней взрываемости при расчетной длине шпура 2,0 м, диаметре заряда 43 мм и применении аммонита № 6 ЛВ.

При других условиях отбойки применяется следующие поправочные коэффициенты:



## I.

Д л и н а ш п у р а, м			Поправочный коэффициент
от	до	расчетная	
1,60	1,70	1,60	0,90
1,71	1,90	1,80	0,95
1,91	2,10	2,00	1,00
2,11	2,30	2,20	1,05
2,31	2,50	2,40	1,10
2,51	2,70	2,60	1,15
2,71	3,10	2,90	1,20
3,11	3,50	3,30	1,25
3,51	4,00	3,75	1,30

## 2.

Диаметр заряда, мм	28	32	36	40	43	46	52	56
Поправочный коэффициент	1,54	1,35	1,19	1,07	1,00	0,93	0,82	0,75

## 3.

Т и п	ВВ	Поправочный коэффициент	Т и п	ВВ	Поправочный коэффициент
Гранулотол		1,37	Гранулит АС-4		0,95
Аммонит ПЛВ-20		1,27	Детонит 6А		0,89
Аммонит № 7ЛВ		1,21	Детонит 10А		0,88
Аммонит АП-4ЛВ		1,19	Аммонит водостой- чивый		0,87
Аммонит АП-П ЛВ		1,14	Динамит 62		0,86
Игданит		1,13	Гранулит АС-8		0,83
Гранулит 0-2		1,12	Алмотол		0,82
Победит ВП-4		1,12	Аммонит скальный		0,80
Зарногранулит 79/21		1,09	Детонит М		0,75
Аммонит № 6 ЛВ		1,00			

Таблица I. I

Коэффициент совпадения времени занятости рабочего на одной из бурильных машин с остановкой других бурильных машин

Отношение основного и вспомога- тельного времени бурения 1 м шпура			Количество бурильных машин, од- новременно обслуживаемых одним рабочим						
от	:	до	:расчетное	:	1,5	:	2	:	3
до		0,20	0,10		1,161		1,392		1,916
0,201		0,35	0,28		1,145		1,377		1,880
0,351		0,50	0,43		1,130		1,362		1,844
0,501		0,65	0,58		1,115		1,347		1,808
0,651		0,80	0,73		1,095		1,314		1,742
0,801		0,95	0,88		1,070		1,282		1,077
0,951		1,12	1,03		1,060		1,243		1,584
1,121		1,32	1,23		1,050		1,205		1,483
1,321		1,52	1,43		1,040		1,182		1,430
1,521		1,77	1,63		1,030		1,146		1,342
1,771		2,09	1,93		1,020		1,121		1,275
2,091		2,40	2,26		1,010		1,100		1,223
2,401		2,69	2,56		1,000		1,085		1,182
2,691		3,09	2,86		1,000		1,070		1,156
3,091		3,59	3,36		1,000		1,060		1,123
3,591		4,08	3,86		1,000		1,050		1,110
4,081		4,61	4,36		1,000		1,045		1,085
4,611		5,14	4,86		1,000		1,030		1,070
5,141		5,61	5,36		1,000		1,025		1,050
5,611		6,10	5,86		1,000		1,020		1,030
6,101		6,90	6,35		1,000		1,010		1,020
Свыше									
6,900					1,000		1,000		1,000

4. При контурном взрывании принятый в расчетах удельный расход шпурометров корректируется на поправочный коэффициент  $K = 1,15$ .

5. При бурении шпуров по породам трудновзрываемым и легко - взрываемым удельный расход шпурометров корректируется соответственно на поправочные коэффициенты 1,06 и 0,94.

6. При значительных отклонениях фактического удельного расхода шпурометров от расчетного (на 15 % и более) предприятиям предоставляется право производить контрольное опробование горных пород на взрываемость.

$S$  - площадь сечения горной выработки,  $m^2$ ;

$l$  - глубина шпура,  $m$ .

При необходимости сменную норму выработки на бурение шпуров выразить в метрах выработки формулу (3) необходимо разделить на произведение , после чего она примет вид

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{Об} - T_{ЛП}) \cdot n}{(l_0 + l_0) \left( 1 + \frac{K_0}{100} \right) K_C \cdot q \cdot S + \frac{T_{ПЗ} + T_{Об.з}}{l}} \cdot K_1 \cdot K_2 \dots K \quad (4)$$

Нормы времени определяются по формуле

$$H_{вр} = \frac{T_{CM} \cdot ПЗ}{H_B} \text{ , чел.мин или чел.ч на единицу объема,} \quad (5)$$

где  $T_{CM}$  - продолжительность смены, выражения в минутах или часах;

$ПЗ$  - количественный состав звена;

$H_B$  - сменная норма выработки на звено.

Таблица 1.2

Удельный расход шпурометров на отбойку 1 м<sup>3</sup> горной массы в целике при проходке горизонтальных наклонных и вертикальных выработок с одной обнаженной плоскостью

Сечение выработок, м <sup>2</sup>	Категория горных пород по буримости																			
	до УШ	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX							
	Коэффициент крепости по шкале проф. Протождяконова																			
ниже 3	3,0- 3,9	4,0- 4,9	5,0- 5,9	6,0- 6,9	7,0- 7,9	8,0- 8,9	9,0- 10,9	10,0- 10,9	11,0- 12,9	13,0- 13,9	14,0- 15,9	16,0- 16,9	17,0- 17,9	18,0- 18,9	19,0- 19,9	20,0- 20,9	21,0- 22,0	свыше 22		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1,8-2,3	4,19	4,35	4,91	5,29	5,54	5,76	5,89	6,19	6,29	6,37	6,48	6,60	6,69	6,77	6,92	7,39	7,88	8,34	8,55	
2,4-3,5	3,45	3,61	3,85	4,02	4,25	4,48	4,61	4,78	4,96	5,09	5,33	5,54	5,72	5,87	6,05	6,33	6,72	7,10	7,38	
3,6-4,5	2,66	2,87	3,03	3,18	3,39	3,54	3,73	3,88	4,06	4,21	4,34	4,53	4,75	4,97	5,08	5,27	5,56	5,85	6,21	
4,6-5,5	2,37	2,59	2,71	2,88	3,03	3,18	3,35	3,51	3,66	3,75	3,94	4,17	4,36	4,59	4,70	4,81	5,08	5,48	6,07	
5,6-6,5	2,19	2,36	2,53	2,65	2,78	2,91	3,06	3,20	3,35	3,49	3,67	3,82	4,00	4,22	4,36	4,53	4,80	5,03	5,27	
6,6-7,5	2,09	2,18	2,31	2,44	2,56	2,70	2,81	3,06	3,24	3,35	3,48	3,60	3,74	3,95	4,15	4,26	4,31	4,78	4,99	
7,6-8,5	1,91	2,03	2,13	2,27	2,45	2,59	2,73	2,92	3,08	3,17	3,30	3,44	3,58	3,70	3,97	4,13	4,43	4,61	4,72	
8,6-10,0	1,79	1,90	2,00	2,16	2,37	2,48	2,62	2,81	2,92	3,03	3,14	3,25	3,39	3,49	3,78	3,89	4,21	4,46	4,57	
10,1-12,0	1,66	1,77	1,89	1,98	2,09	2,27	2,47	2,62	2,70	2,79	2,89	2,95	3,07	3,17	3,38	3,49	3,84	4,00	4,26	
12,1-14,0	1,53	1,67	1,78	1,89	1,98	2,09	2,25	2,38	2,48	2,57	2,63	2,68	2,76	2,84	2,98	3,15	3,38	3,63	3,33	
14,1-16,0	1,41	1,55	1,61	1,72	1,90	2,02	2,13	2,22	2,32	2,42	2,48	2,54	2,61	2,70	2,83	2,99	3,19	3,50	3,61	
16,1-18,0	1,30	1,44	1,50	1,63	1,76	1,90	2,00	2,09	2,17	2,25	2,33	2,42	2,50	2,59	2,69	2,78	2,94	3,27	3,38	
18,1-20,0	1,19	1,33	1,42	1,51	1,64	1,81	1,87	1,96	2,05	2,11	2,19	2,27	2,35	2,44	2,56	2,66	2,75	2,95	3,16	