

АНАЛИЗ РАБОТЫ ЗАБОЙЩИКОВ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ ПРОКОПЬЕВСКОГО РУДНИКА КУЗБАССА

ЛЕОНОВ П. А.

Кандидат технических наук

Введение

Работы по изучению труда забойщиков в очистных забоях разных систем разработок выполнялась бригадой Томского индустриального института имени С. М. Кирова ¹⁾ в 1940 г. на шахтах Прокопьевского рудника Кузбасса. На шахтах этого рудника применяются самые разнообразные системы разработки, что дало основание при выборе объектов изучения остановиться на указанном руднике. Кроме того, следует отметить, что ограничение района работ одним рудником с повторяющимися пластами облегчило проведение сравнительного анализа. Согласно заданию Кузнецкого научно-исследовательского угольного института (КНИУИ) для изучения работы забойщиков были взяты следующие системы разработки: длинные столбы по простиранию с обрушением кровли (ДСТО)²⁾, наклонные слои с закладкой (НСЛЗ), диагональные слои с закладкой (ДСЛЗ), системы со щитовым креплением и обрушением кровли (ЩО), горизонтальные слои с обрушением (ГСЛО). Способ выемки угля в очистных работах на объектах исследования имел значительное разнообразие: взрывчатыми веществами (ВВ), отбойными молотками (ОМ), с применением врубовых машин (ВМ) и комбинированным способом с применением отбойных молотков и взрывчатых веществ (ОМ + ВВ).

Очистные выработки—рабочие места забойщиков для наблюдений и сбора материалов брались только такие, которые находились в нормальном состоянии и полном развитии в отношении фронта работ. Из всех работ очистного забоя исследовались только угольные работы (выемка угля), ремонты, работы по управлению кровлей, по подготовке к закладке; нарезные не обследовались, хотя они фактически и входили в круг обязанностей забойщиков; мы считаем, что изучение этих работ, ввиду значительного объема и сложности, должно быть сделано особо. Первичными материалами для изучения труда забойщиков были: хрононаблюдения в количестве 150 за 50 лучшими забойщиками и данные рапортов об объеме работ этих же рабочих за 10 дней и описания рабочих мест, полученные в результате обследования их в шахте. Обработка полученных материалов произведена в направлении анализа баланса рабочего времени, изучения элементов основных работ, анализа простоев, сравнительного анализа производительности забойщиков, выявления особенностей работы забойщиков при различных системах разработки. В заключение сделаны

¹⁾ Бригада организована кафедрой разработки угольных (пластовых) месторождений под непосредственным руководством автора статьи и с участием студентов.

²⁾ В скобках отмечаются принятые автором условные обозначения систем разработки и место выемки угля.

№№ по пор.	Наименование шахты	Пласт	Мощность пласта в метрах	Система разра-ботки	Метод выемки угля в ост-точном забое	Высота очистной выработки	А. Работа		
							ПЗ	ВР	ОР
1	Черная гора	Пионер	1.2	ДСТО	ВМ+ВВ	1.2	3.3	19.8	68.2
2	Шахта № 3-3 бис	Угловой	1.3	"	"	1.3	3.8	27.4	61.9
3	Шахта Коксо-вая им. Сталина	Внутренний VI	2.85	"	ОМ	2.85	6.0	17.5	65.5
4	Шахта им. тов. Молото ва	Проводник	1.4	"	ВВ	1.4	2.4	21.2	58.1
5	Шахта им. тов. Молото ва	внутренний I	1.4	"	ВВ	1.4	2.4	21.2	58.1
6	Шахта № 3-3 бис	Внутренний IV	2.7	"	ОМ+ВВ	2.7	4.0	25.0	53.7
7	"	Внутренний I	3.7	"	ВВ	3.7	3.4	15.7	53.0
8	"	Горелый, участок № 3	10.0	НСлЗ I сл.	"	3.5	3.0	18.8	48.2
9	"	"	"	" II сл.	"	3.0	5.4	16.6	53.8
10	"	Горелый, уч. № 4	8.6	" III сл.	ВВ+ОМ	3.5	2.4	18.6	49.4
11	"	Лутугинский	4.7	" I сл.	ВВ	3.0	3.9	16.1	61.0
12	"	"	4.7	" II сл.	"	2.6	4.6	21.2	52.5
13	Черная гора	Мощный	11.0	" III сл.	"	2.1	6.3	20.2	54.9
14	Шахта им. тов. Молото ва	Внутренний III	4.7	" II сл.	"	2.9	2.4	14.2	47.5
15	Шахта им. тов. Молото ва	Внутренний IV	7.5	" II сл.	"	2.9	2.5	21.5	46.9
16	Шахта им. тов. Сталина	Мощный	14.5	Щ ₃ О	"	2.0	7.3	10.3	21.2
17	Шахта им. тов. Сталина	Внутренний IV	9.4	Щ ₂ О	"	2.0	8.8	13.1	46.6
18	Шахта № 3-3 бис	Горелый	7.3	Щ ₂ О	"	2.0	8.1	7.9	52.9
19	Шахта им. тов. Калинина	Внутренний IV	10.0	Щ ₂ О	"	2.0	6.4	8.9	31.9
20	Шахта № 3-3 бис	Внутренний III	5.2	ГСлО	ОМ+ВВ	3.3	4.8	7.8	48.3
21	Шахта Зиминка	Внутренний IV	9.0	ДиСлЗ	ОМ	2.5	2.7	9.6	76.5

Таблица 2

Система. Пласт. Шахта	Фамилия забой-щика и № хроно-карты	Время в % от всего ко-личества времени рабочего дня			Примечание
		ВР	ОР	ПР	
ДСТО, Внутренний VI, шахта им. т. Молото ва	Андренко № 60	37.4	48.8	4.0	ВР-вспомог. работы ОР-основная работа ПР-посто-ронние ра-боты
	Комша № 59	11.6	76.5	—	
ДСТО, Внутренний I, шахта 3-3 бис	Дудин № 120	9.3	58.8	3.1	
	Унжанковский № 121	26.0	46.5	7.3	
НСлЗ, Горелый, шахта № 3-3 бис	Бобровский № 30	8.8	67.1	3.8	
	Богданов № 29	23.4	49.8	8.6	
НСлЗ, Горелый шахта, № 3-3 бис участок № 3	Герасимов № 23	9.3	63.3	8.3	
	Касков № 25	23.7	33.1	22.4	
НСлЗ, Внутренний III, шахта им. т. Молото ва	Бугров № 52	7.1	72.4	—	
	Варюгин № 51	26.8	25.7	27.1	
ЩО, Горелый, шахта № 3-3 бис	Батолин № 62	2.3	68.4	—	
	Смелов № 61	28.8	39.2	5.4	

Таблица 1

(в %)		Б. Перерывы (в %)				Средняя продол- жител. раб. дня в мин.	Объем выполнен. работы			Условные обозначения:
ПР	Итого	Отд.	Пр.	Инстр	Итого		Выемка угля в м ³	Бурение в пог. метр.	Крепление в кругах (штук)	
6.1	97.4	2.3	—	0.3	2.6	430	18.6	—	3.6	ПЗ-подготовительно за- ключительные операций ВР-вспомогательные работы ОР-основная работа ПР-посторонние ра- боты Отд.—отдых Пр.—простой Инстр.—производствен- ный инструктаж Щ ₂ О—сдвоенный щит Щ ₃ О—строенный щит
3.0	97.1	0.9	2.0	—	2.9	470	16.0	1.3	5.3	
7.8	96.8	2.1	1.1	—	3.2	453	14.6	—	2.5	
5.8	87.5	2.5	9.9	—	12.4	438	18.0	16.5	3.7	
3.3	85.0	3.9	10.1	—	14.0	463	19.0	17.0	2.0	
5.8	77.9	1.5	19.0	1.6	22.1	442	30.0	24.2	2.0	
10.5	8.5	2.0	17.7	—	19.7	439	37.9	17.7	2.0	
11.2	87.0	0.8	12.2	—	13.0	458	31.2	17.4	2.3	
11.8	81.6	0.9	17.6	—	18.5	436	32.7	12.2	2.2	
9.5	90.5	—	9.6	—	9.6	449	23.0	13.0	2.0	
8.7	87.0	2.6	10.4	—	13.0	436	25.5	21.2	2.7	
5.6	87.0	2.2	10.8	—	13.0	452	23.7	21.2	2.7	
17.8	82.7	3.0	14.3	—	17.3	469	30.0	18.3	2.5	
11.0	70.1	2.0	17.0	3.7	22.7	448	17.3	19.7	2.6	
9.9	80.8	0.6	18.8	—	19.4	459	32.0	19.2	2.5	
44.8	83.6	1.0	13.3	2.1	16.4	447	37.0	23.8	—	
19.0	87.5	1.2	10.1	1.2	12.5	449	28.6	17.1	—	
3.6	72.5	4.6	12.9	—	17.5	428	св. нет	34.0	—	
47.0	90.2	2.8	5.3	1.7	9.8	427	32.0	16.3	—	
34.3	95.2	1.0	2.8	1.0	4.8	424	7.2	1.7	1.7	
7.7	96.5	1.5	0.5	1.5	3.5	432	12.0	—	1.8	

Таблица 3

Система, метод выемки угля, пласт и шахта	Элементы основной работы в %				Примечание
	Бурение	Разборка угля кайлой	Выемка отбой- ным мо- лотком	Крепле- ние	
ДСО с. ВМ, Пионер, шахта Черная гора	—	11.0	—	89.0	
ДСО с. ВМ, Угловой, шахта № 3-3- бис	1.7	19.1	—	79.2	
ДСО с. ОМ, Внутренний IV, шахта им тов Сталина	—	6.7	44.9	48.4	
ДСО с. ВВ+ОМ, Внутренний IV, Провод. шахта им. тов. Молотова	10.8	18.1	41.8	29.3	
ДСО с. ВВ, Внутренний IV, шахта им. тов. Молотова	13.4	5.9	—	80.7	
ДСО с. ВВ, Внутренний I, шахта № 3-3-бис	27.4	31.6	—	41.0	
ДИ 13 с. ОМ, Внутренний IV, шахта Зиминка	—	4.5	72.8	22.7	
НСЛЗ с. ВВ, среднее по всем шахтам	9.6	18.9	—	71.6	
ШО с. ВВ, среднее по всем пластам	50.5	49.5	—	—	
ГСЛО с. ВВ+ОМ, Внутренний III шахта № 3-3 бис	6.3	19.0	44.9	29.8	

соответствующие выводы и выработаны конкретные предложения для устранения ненормальностей в работе и повышения производительности забойщиков.

Краткая характеристика рабочих мест и результаты наблюдений

Система разработки длинными столбами с обрушением применялась на пластах тонких и средней мощности. На пластах средней мощности этаж разбивался на подэтажи наклонной длины в 20 м; на тонких пластах размер выемочного столба по восстанию равнялся высоте этажа. Шаг обрушения изменялся в пределах от 12 до 20 м. Системой разработки наклонными слоями с закладкой выработывались пласты от 5 до 10 м мощности при угле падения до 65°. Выемка слоев происходила снизу вверх, закладка применялась сухая из коренных пород или из горельников. Отдельные слои были мощностью от 2,1 до 3,5 м; вынимались они системой длинных столбов по простиранию. Системой разработки диагональными слоями с закладкой разрабатывался только один пласт—Внутренний IV—в 9 м мощностью. Наклон отдельных слоев установлен был в 50°, мощность в 2,5 м и длина очистного забоя по падению была 25 п. м. Слои вынимались в восходящем порядке. Горизонтальными слоями с обрушением разрабатывался пласт мощностью в 5,2 м. Щитовое крепление применялось при разработке мощных пластов длинными столбами с выемкой их по падению с обрушением кровли. Выемка производилась во всю мощность пласта на весь этаж. Угол падения пластов от 62 до 90°; их мощность колебалась от 7,3 до 14,5 м.

На пластах тонких применялись лавы длиной в 40—50 м с креплением через 1,4—1,5 п. м; на пластах средней мощности и отдельных наклонных и диагональных слоях были тоже лавы, но длиной от 20 до 25 п. м с креплением через 1,2 п. м; щитовые системы имели ширину очистного забоя по простиранию пласта от 17 до 25 п. м с креплением металлическим щитом с деревянным накатником. Выемка угля производилась взрывным способом (с бурением шпуров электросверлами), только отбойными молотками, врубовой машиной с изогнутым баром, с прямым баром; на некоторых пластах применялись комбинированные способы (сочетание врубовых машин со взрывчатыми веществами). Крепость угля во всех обследованных нами очистных забоях установлена III категории (по нормировочнику Кузбасса). Более детальные данные о пластах, шахтах и очистных забоях, где производилось нами изучение работы забойщиков, приведены в таблице 1.

В период нашего обследования в каждом очистном забое всех систем разработки работало по два забойщика. Они производили работы по бурению, разборке угля, креплению с заделкой леса и спуском его с вентиляционного штрека к месту крепления. При применении отбойных молотков забойщики вели выемку угля этими механизмами; при врубовых машинах после вруба отбойка угля и крепление входили в круг обязанностей забойщиков. Последние помогали взрывнику, если взрывание шпуров производилось в середине смены. Следует отметить, что иногда забойщики выполняли работу по отгребке угля от забоя. Кроме того, на некоторых шахтах забойщикам поручались работы и по обрушению кровли, по ремонтам очистного забоя и по подготовке выработки к возведению в ней закладки. Таким образом, на крутых пластах Прокопьевского рудника профиль забойщика очистных работ является довольно многообразным.

При обработке хрононаблюдений (табл. 1) в соответствии с существующим профилем забойщиков приняты были следующие классификации рабочих процессов и операций.

1) Подготовительно-заключительные операции—приготовление и уборка инструмента, механизма в начале и конце смены, осмотр забоя, устройство полков (на крутом падении) в начале смены.

2) Основные работы—бурение шпуров по углю, разборка угля после взрывания, отбойка молотком, кайлой, частичная отгребка угля (от забоя), крепление (без заделки и спуска леса).

3) Вспомогательные работы—помощь взрывнику, приготовление забойки, заделка леса по 10 минут на круг (только на опиловку или обрубку одного конца стоек), спуск леса по самой лаве (не свыше 20 минут), установка выбитых стоек и прочие мелкие ремонты.

4) Посторонние работы—доставка и спуск леса свыше 20 минут, заделка леса более 10 минут на круг, ходьба за инструментом, материалами, лопатой и все остальные работы, связанные с отвлечением от процессов, указанных выше в пунктах 2 и 3.

5) Перерывы—явный отдых, производственный инструктаж (разговор с горным мастером, со своим спарщиком о работе), простои по разным причинам.

Данные о балансе времени рабочего дня, производительности сведены в сводную таблицу по системам (табл. 2).

Лучшее использование рабочего времени у двух спарщиков-забойщиков получается в случае, если один из них работает как помощник забойщика. Таблица 2 очень ясно подтверждает это положение.

Расшифровка основной работы забойщиков в очистных забоях на элементы дает очень интересный материал о профиле забойщика. По всем системам были составлены соответствующие таблицы. Ниже помещается краткая сводка из этих таблиц (табл. 3), из которой можно получить данные о соотношении времени на бурение, разборку и крепление.

Основной материал по анализу результатов наблюдений и исследования работы забойщиков представлен в следующих выводах.

Выводы о работе забойщиков при различных системах разработки

А. При системе длинных столбов с обрушением с применением врубовых машин и отбойных молотков

1. В машинных лавах в балансе рабочего времени забойщика больший процент, приходится на основную работу (62—70%).

2. Простои при выемке угля врубмашинами, благодаря минимальному применению ВВ, незначительны, они составляют 1—2% от общего времени.

3. Производство вруба, в силу специфичности работ, в лавах на пластах крутого падения через каждые 10 м перемежается с бурением и разборкой. Отсутствие непрерывности в работе машины на всю длину лавы приводит к необходимости поручать машинисту отбойку угля.

4. При применении врубовой машины с изогнутым баром на пластах, аналогичных пласту „Пионер“ (с мощностью в 1,2 м и с углом падения в 65°), можно получить хорошие результаты. После вруба большой процент подрубленного угля отваливается, и забойщику остается сделать только небольшую оборку забоя (1,7 минуты на 1 м³ угля).

5. Общее время работы забойщика в машинных лавах составляет 97%, а в молотковых доходит до 65,5%. Это—наилучшие показатели из всех систем разработок.

6. При работе одними отбойными молотками отпадают большие простои забойщика при взрывании шпуров и проветривании. Простои составляют только 3—4%.

7. На пластах с более крепкими углями при комбинированной работе $OM + BV$, как показывает практика, повышается производительность забойщиков, но, с другой стороны, увеличиваются простои до 10%.

8. Забойщик на отбойном молотке, работая в очистном забое, свыше 50% своей основной работы затрачивает на выемку угля; расход основной работы на крепление составляет от 29,3% до 48,4%.

Б. При системе длинных столбов с обрушением и с применением только взрывчатых веществ для выемки угля

1. Работа забойщика при этой системе имеет следующие специфические особенности: а) плохой ритм работы (взрывание шпуров происходит один-три раза в смену, рабочие прерывают работу, часто чередуют разборку, крепление и бурение); б) во время отпалки и проветривания забойщики уходят из района лавы и ожидают по 30—70 минут. Часть этого ожидания является отдыхом, часть чистым простоем, но этот отдых получается сосредоточенным и вынужденным, нередко просто нерациональным; в) взрывные работы иногда влекут за собой нарушение крепления, забивание углеспускных печей крупными кусками угля, что вызывает необходимость производства забойщиком вспомогательных и посторонних работ. Кроме того, следует отметить, что при взрывании шпуров забойщик, помогая взрывнику в зарядении шпуров, тратит дополнительно 20—30 минут своего рабочего времени.

2. Баланс рабочего времени забойщика в среднем по всем забоям (лавам) дает удельный вес основной работы в размере 51%, простоев 15%. Эти показатели гораздо ниже машинных и молотковых лав.

3. Время, затраченное забойщиком на производство основной работы, распределяется следующим образом: бурение 15%, разборка угля 24% и крепление 61%. Таким образом, забойщик две трети своей основной работы расходует на крепление и только одну треть—на операции по выемке угля.

4. Забойная группа рабочих, состоящая из двух равноценных забойщиков, полностью не загружена основной работой. Укомплектование забойной группы одним квалифицированным забойщиком и одним рабочим с меньшей квалификацией позволит более рационально использовать труд таких забойщиков-„спарщиков“.

5. Производительность забойщиков в лавах достигала в смену от 18 м³ (на пласте мощностью в 1,4 м) до 38 м³ (при мощности слоя в 3,5 м). Максимальная производительность наблюдалась в лавах и слоях при высоте очистного забоя в 3—3,5 м. Средняя производительность по всем слоям и лавам составляла на одного забойщика 28 м³ в смену.

В. При системе наклонных слоев с закладкой

1. Условия работы в лавах отдельного слоя при наличии хорошего состояния борта и при своевременной подаче закладки в выработанное пространство не отличаются от таковых же в лавах при системе длинных столбов на пластах средней мощности. Это подтверждается почти одинаковой структурой баланса рабочего времени и почти такими же показателями производительности забойщиков при обеих системах разработки.

2. Производительность забойщиков в I слое в смену, например, на пласте Горелом, составляла 38 м³, во II слое 31 м³, в III—33 м³, а в лавах пласта Внутреннего I—30 м³. Следовательно, показатели по двум

первым наклонным слоям мало отличаются от таковых же при системе длинных столбов.

3. Работа в третьем (по порядку выемки) наклонном слое менее производительна, чем в первых двух; кроме того, изучение обстановки работы забойщика в первых слоях говорит о необходимости вести выемку не везде с применением взрывчатых веществ.

Г. При системе горизонтальных слоев с обрушением и диагональных слоев с закладкой

1. В балансе рабочего времени забойщика на горизонтальных слоях большой удельный вес занимают посторонние работы (34,3%), которые в основном состоят из отгребки. Указанное обстоятельство и явилось одной из главных причин низкой производительности забойщика.

2. Баланс рабочего времени забойщика в очистных забоях при системе диагональных слоев дает хорошую структуру в отношении распределения работы и перерывов (последние составляют только 3,5%), но, несмотря на это, производительность зафиксирована небольшая—12 м³ в смену.

3. Главной причиной низкой производительности при диагональных слоях надо считать неблагоприятные условия для выемки угля: отбойка производится в пересечку плоскостей наслоения, кливажа, трудно держать ровной кровлю выработки в виде плоскости, направленной под определенным к горизонтальной плоскости углом, не совсем безопасна работа у вентиляционного штрека и др.

4. На выемку угля в диагональных слоях забойщик затрачивает свыше 70% своей основной работы и 30% на крепление. Это соотношение обратнo показателям в лавах длинных столбов и в наклонных слоях.

Д. Системы со щитовым креплением и обрушением кровли

1. Баланс рабочего времени забойщиков явно неудовлетворительный: время основной работы 21—53%, на посторонние работы (главным образом, отгребку) уходит до 45% всего рабочего времени, простой из-за взрывания шпуров и проветривания после него составляют 5—13%.

2. Производительность забойщика при щитовых системах составляла 29—37 м³ в смену (без учета демонтажа и подготовительных к монтажу работ) и стоит на первом месте, конкурируя с наклонными слоями (без учета закладочных работ).

3. Организация работ имеет ряд недостатков, в результате которых один из забойщиков из пары одновременно работающих мало загружен по своей основной работе.

Е. Общие выводы по очистным работам всех предыдущих систем разработок

1. Суммарная продолжительность рабочего дня в среднем по всем системам составляет 445 минут, или 7 час. 25 мин, минимальная зафиксирована на горизонтальных слоях—424 минуты, максимальная—в лавах длинных столбов шахты № 3—3-бис и наклонных на штольне Черная Гора 469 мин.

2. В целом о длительности пребывания забойщиков на работе можно сказать, что они полностью используют отведенное время и даже немного перерабатывают. Указ Президиума Верховного Совета от 26/VI 1940г. передовыми рабочими выполняется.

3. Перерывы в работе состояли из времени на отдых, производственный инструктаж и простоев. Расход времени на явный отдых составлял от 0,6% до 4,6%, в среднем по всем наблюдениям 2—3%. Время всего фактического отдыха не установлено ввиду невозможности его фиксации по объективным признакам.

4. Минимум простоев зарегистрирован у системы диагональных слоев—0,5%, максимум в лавах Внутреннего I шахты № 3-3 бис—17%; наклонные слои по всем пластам дали 14,2%, щитовые системы—10,4%, а горизонтальные слои—только 2,8%.

5. Наиболее крупные и систематические простои забойщиков наблюдались при взрывании шпуров в середине смены. Количественно эти простои отнимали от 17 до 74 минут времени, в среднем по всем системам около 1 часа.

Предложения

1. В лавах при системе длинных столбов на пластах средней мощности (от 15 до 37 м) в наклонных слоях двух одновременно работающих в смене забойщиков следует заменить двумя рабочими, из которых один должен быть квалифицированным, забойщиком широкого профиля, а второй—менее квалифицированным, на правах помощника забойщика.

2. В очистных забоях горизонтальных слоев следует сделать такую же реорганизацию забойной группы и поручить рабочему, помогающему забойщику, отгребку угля от забоя.

3. В очистных выработках со щитовым креплением состав смены надо скомплектовать только из одного забойщика и одного-двух к нему помощников, которым поручить работы по разборке угля, отгребке его и другие вспомогательные работы. Забойщика же задолжить на бурение шпуров и лишь частично на разборку угля и, кроме того, поручить ему руководство работой во всем забое. В ответственных местах под щитом разборку угля необходимо делать лично забойщику.

4. В машинных лавах, где после вруба для отбойки угля остается мало работы забойщику, целесообразнее иметь для небольшой разборки угля и крепления не забойщиков, а крепильщиков.

5. Во всех системах с неподвижным креплением очистного забоя, в целях разгрузки забойщиков от посторонних работ по заделке и спуску леса, организовать выполнение последних работ специальными лесозащельщиками и лесоспусчиками. Для полного освобождения забойщиков от доставки леса необходимо расширить опыты, где это позволяет обстановка, по доставке леса к самому месту установки крепления не забойщиками, а с применением малой механизации.

6. В целях рационализации очень трудоемкого процесса крепления в самих очистных забоях на крутых пластах следует ускорить механизацию спуска леса в лаву и работ по установке кругов. В этом отношении в настоящее время представляет большой интерес скорейшая реализация предложения инж. В. Ф. Парусимова по механизации работ по креплению лав на крутопадающих пластах.

7. В молотковых лавах в целях ликвидации кайловой, менее производительной работы и повышения производительности отбойного молотка путем создания более удобного его положения (не на весу, ниже пояса и не на вытянутых руках), забой следует располагать почвоуступно и ленту в лаве выбирать сверху вниз.

8. Для ликвидации простоев от взрывания шпуров и проветривания забоя необходимо принять радикальные технические и организационные мероприятия. Указанные простои наблюдаются при всех системах разработки, где применяются взрывчатые вещества. Основными мероприятиями

могут быть: а) перенесение взрывания со середины смены на отрезок времени между сменами, б) улучшение вентиляции путем установки дополнительных вентиляторов или увеличения подачи воздуха общей струей в период производства взрывных работ.

9. В целях уменьшения простоев из-за недостатка инструмента, плохого качества его, несвоевременной доставки материалов, необходимо принять организационные мероприятия конкретно к каждому очистному забою.

10. Ввиду отсутствия в номенклатуре горнорабочих квалификации помощника забойщика целесообразно теперь же проработать в соответствующих организациях вопрос об оформлении этой новой, но фактически уже существующей квалификации, или дифференциации забойщиков из 2 разряда, аналогично мастерам и плотникам.