

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Донецкий национальный технический университет»
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим работам
по дисциплине
**«Технология ремонта и погашения горных
выработок»**

Донецк - 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Донецкий национальный технический университет»
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям
по дисциплине
**«Технология ремонта и погашения горных
выработок»**
для студентов специальности
21.05.04 «Горное дело»

Рассмотрено на заседании кафедры
«Разработка месторождений
полезных ископаемых»
Протокол №1 от 28.08.2017 г.

Донецк - 2017

Методические указания к проведению практических работ по дисциплине «Технология ремонта и погашения горных выработок» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»)/сост.: А.О. Новиков, И.Н. Шестопапов — Донецк: ДонНТУ. – 2017. – 29 с.

Подготовлено согласно с учебной программой нормативной дисциплины «Технология ремонта и погашения горных выработок» и образовательно-профессиональной программы высшего профессионального образования Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики по профессиональному направлению «Горное дело».

Приведены задания и методика выполнения практических работ, а также вопросы, которые выносятся на экзамен по данной дисциплине.

Практические занятия проводятся с использованием активных методов обучения, в основном – анализируя производственные ситуации.

Данные методические указания могут быть использованы на практических занятиях студентами всех горных специальностей.

Составители:

проф. А.О. Новиков
доц. И.Н. Шестопапов

Рецензенты:

проф. Клочко И.И.
доц. Кавера А.Л.

Ответственный за выпуск

проф. Касьян Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 Прогнозирование ожидаемого состояния выработки и нагрузки на крепь после выполнения ремонта, составления паспорта поддержания горизонтальной выработки	7
2 Изучение технологий усиления крепи в пределах ремонтируемого и примыкающих к нему участков выработки	9
3 Изучение технологии выполнения подготовительных и заключительных процессов и операций при ремонте выработок	10
4 Изучение технологии «разрезки» выработки и расширения до проектных размеров с одной или двух сторон при капитальном ремонте крепи	11
5,6 Изучение технологии ремонта выработок с металлическим, деревянным, смешанным, бетонным и железобетонным креплением	12
7 Изучение технологии ремонта выработок со сборным блочным и тюбинговым, анкерным и набрызгбетонным креплением	13
8 Изучение технологий подрывки почвы выработок	13
9 Изучение технологии подрывки почвы в ручную, в одно- и двухпутевых выработках, а также в выработках с комбинированным транспортом	14
10 Изучение технологии подрывки почвы в выработках с использованием взрывных работ и породопогрузочных машин	15
11 Изучение технологии подрывки почвы в выработках с использованием проходческих комбайнов	16
12 Изучение технологии подрывки почвы в горизонтальных и наклонных выработках с использованием почвоподдирочных машин	17
13 Изучение технологий ремонта наклонных выработок	18
14 Изучение технологий ремонта вертикальных стволов и сопряжений горных выработок	19
15 Изучение технологий восстановления выработок и ликвидации завалов	20

16 Изучение технологий ликвидации выработок и извлечения крепи	20
17 Изучение технологий одновременного и поэлементного извлечения металлической податливой крепи при погашении одиночных выработок и выемочных выработок вслед за лавой	21
18 Изучение технологий извлечения смешанной и комбинированной (рамно-анкерной) крепи при погашении одиночных выработок и выемочных выработок вслед за лавой	22
19 Вопросы для самопроверки и подготовки к экзамену	24
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	27

ВВЕДЕНИЕ

Горнодобывающая промышленность является одной из важнейших отраслей народного хозяйства. На современном этапе ее развития остро стоит вопрос в увеличении количества добываемого сырья из недр земли. Это обуславливает необходимость ввода в эксплуатацию более бедных и глубоко залегающих месторождений, разработка которых связана со значительными техническими и технологическими трудностями, что приводит к значительным экономическим издержкам. И, следовательно, к удорожанию самих полезных ископаемых.

Поддержание горных выработок вносит значительный вклад в стоимость добываемого сырья. Технология возведения крепи является весьма трудоемкой, дорогостоящей и небезопасной. Традиционно используемые в условиях глубоких шахт Донбасса крепи в короткие сроки исчерпывают свою несущую способность, что впоследствии приводит к неизбежному ремонту выработок. Ремонт затрудняет работу шахтного транспорта, требует задействования большого количества горнорабочих, что, в свою очередь, приводит к излишним трудовым затратам, повышает себестоимость угля и травматизм горняков.

В настоящее время разработано большое количество разнообразных конструкций крепи, в связи с чем, выбор наиболее рациональной конструкции для конкретных условий является весьма трудоемкой задачей.

Данные методические указания позволяют в процессе изучения не только ознакомиться с существующими способами крепления, поддержания, ремонта и погашения выработок, но и подойти к анализу конкретных условий и выбору наиболее рациональных, технологически эффективных и экономически выгодных конструкций и способов с инженерной точки зрения, которые позволяют секвестировать малопроизводительные процессы.

1 Прогнозирование ожидаемого состояния выработки и нагрузки на крепь после выполнения ремонта, составления паспорта поддержания горизонтальной выработки

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь индивидуальным заданием, выданным преподавателем (табл. 1-4), студент должен выполнить следующую работу:

1. Оценить ожидаемое состояние выработки, закрепленной металлической арочной податливой крепью и оценить величину ожидаемых смещений со стороны кровли после перекрепления;
2. Определить рекомендуемый срок проведения работ по расширению выработки до проектных размеров;
3. Определить ожидаемую нагрузку на крепь после ремонта;
4. Определить размер зоны влияния ремонта по длине выработки;
5. Спроектировать меры по повышению устойчивости выработки, в пределах определенных участков.

Разработать поперечное сечение выработки с определением принятой технологии повышения ее устойчивости.

Таблица 1 – Сведения о выработке, закрепленной металлической податливой крепью

Название показателя	Номер варианта				
	1	2	3	4	5
1. Наименование выработки	кверш-лаг	уклон	штрек	полевой штрек	бремс-берг
2. Размеры выработки в свету по паспорту поддержания, мм:					
– высота	3050	2940	2630	3300	3100
– ширина на уровне почвы	5290	5070	4630	5440	5200
3. Шаг установки крепи до перекрепления, м	0,8	0,7	0,8	1,0	0,5
4. Площадь поперечного сечения выработки по паспорту поддержания, м ² :					
– в свету	15,3	12,7	11,2	14,5	13,8
– в черне	19,0	16,2	14,4	17,0	15,5
5. Глубина заложения выработки, м	800	750*	700	900	650
6. Средневзвешенная прочность пород по контуру выработки, МПа	35*	30	25	40	26
7. Размеры выработки в свету на момент начала работ, мм:					
– ширина на уровне почвы	4900	4700	4210	5080	4850
– высота	2620	2510	2120	2850	2710

* глубина и прочность приведены для участка выработки

Таблица 2 – Сведения о выработке, закрепленной деревянной крепью

Название показателя	Номер варианта				
	6	7	8	9	10
1. Размеры выработки в свету по паспорту поддержания, мм:					
– ширина в свету на уровне кровли	4160	3690	3160	2860	2690
– ширина в свету на уровне почвы	4990	4520	3990	3700	3520
– высота в свету	2360	2360	2360	2350	2350
– высота в проходке	2900	2900	2880	2890	2900
– ширина в проходке на уровне почвы	5560	5150	4580	4280	4110
2. Площадь поперечного сечения в свету, м ²	10,8	9,7	8,4	7,7	7,3
3. Шаг установки крепи до начала работ, м	0,5	0,6	0,7	0,5	0,8
4. Глубина заложения выработки, м	700	650	600	750	780
5. Средневзвешенная прочность пород по контуру кровли, МПа	20	25	30	24	27
6. Размеры выработки в свету на момент перекрепления, мм:					
– ширина на уровне почвы	4520	4100	3600	3250	3350
– высота	1920	1860	1980	2010	1920

Таблица 3 – Сведения о выработке, закрепленной монолитной бетонной крепью

Название показателя	Номер варианта				
	11	12	13	14	15
1. Площадь поперечного сечения по паспорту поддержания, м ² :					
– в свету	15,4	14,2	12,8	9,9	11,6
– в проходке	20,5	18,2	16,0	12,8	15,0
2. Размеры выработки в свету по паспорту поддержания, мм:					
– высота	3470	3370	3230	3010	3130
– ширина на уровне почвы	5350	5050	4750	3950	4450
– радиус закругления в своде	3700	3490	3290	2730	3080
– радиус совмещения стенки и свода	1400	1320	1240	920	1030
3. Толщина крепи, мм:					
– в своде	250	200	200	200	200
– у стенки	350	300	250	250	250
4. Глубина заложения выработки, м	600	700	800	750	850
5. Средневзвешенная прочность пород по контуру выработки, МПа	35	45	70	38	41

6. Размеры выработки в свету на момент начала работ, мм:					
– ширина на уровне почвы	5280	4990	4690	3870	4180
– высота	3260	3200	3080	2750	2730

Таблица 4 – Сведения о выработке, закрепленной сборной железобетонной крепью

Название показателя	Номер варианта				
	16	17	18	19	20
1. Площадь поперечного сечения по паспорту поддержания, м ² :					
– в свету	14,1	16,0	18,0	15,3	13,1
– в проходке	17,7	19,8	22,1	22,3	19,6
2. Размеры выработки в свету по паспорту поддержания, мм:					
– радиус верхнего свода	2400	2800	3200	2760	2625
– ширина на уровне верхней кромки оборудования	4610	5120	5630	5230	4790
– высота	3430	3520	3610	3620	3290
3. Толщина крепи, мм:	270	240	200	300	300
4. Глубина заложения выработки, м	800	900	1000	950	850
5. Средневзвешенная прочность пород по контуру выработки, МПа	40	35	30	38	42
6. Размеры выработки в свету на момент начала работ, мм:					
– ширина на уровне верхней кромки оборудования	4300	4790	5210	4820	4250
– высота	3060	3100	3150	3350	2870

2 Изучение технологий усиления крепи в пределах ремонтируемого и примыкающих к нему участков выработки

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов), выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки к моменту ремонта.

4. Изложить организацию работ по усилению крепи в пределах ремонтируемого и примыкающих к нему участков выработки (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

5. Изложить последовательность выполнения данных работ.

6. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.

7. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез (элементы усиления в пределах ремонтируемого и примыкающих к нему участков выработки), график организации работ и ТЭП.

3 Изучение технологии выполнения подготовительных и заключительных процессов и операций при ремонте выработок

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов), выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки к моменту ремонта.

4. Изложить организацию выполнения подготовительных и заключительных процессов и операций при ремонте выработок.
5. Изложить последовательность выполнения данных работ.
6. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.
7. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

4 Изучение технологии «разрезки» выработки и расширения до проектных размеров с одной или двух сторон при капитальном ремонте крепи

Работа выполняется на протяжении четырех часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов), выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки к моменту ремонта.
4. Изложить организацию работ по «разрезке» выработки и расширения до проектных размеров с одной или двух сторон при капитальном ремонте крепи (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.
5. Изложить последовательность выполнения ремонтных работ.
6. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.
7. Привести сведения о принятых основных параметрах ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез (подготовка места для установки рамы и установка рамы), график организации работ и ТЭП.

5, 6 Изучение технологии ремонта выработок с металлическим, деревянным, смешанным, бетонным и железобетонным креплением

Работа выполняется на протяжении четырех часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов), выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки к моменту ремонта.
4. Изложить организацию ремонтных работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.
5. Изложить последовательность выполнения ремонтных работ.
6. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.
7. Привести сведения о принятых основных параметрах ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез (элементы усиления в месте ремонта и на смежных участках), график организации работ и ТЭП.

7 Изучение технологии ремонта выработок со сборным блочным и тубинговым, анкерным и набрызгбетонным креплением

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов), выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки к моменту ремонта.
4. Описать принятое оборудование и организацию ремонтных работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.
5. Описать последовательность выполнения ремонтных работ.
6. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.
7. Привести сведения о принятых основных параметрах ремонтных работ.
8. Обосновать мероприятия по предупреждению обрушения пород при выполнении работ по расширению выработки.
9. При отсутствии мер по предупреждению обрушения пород при выполнении работ по расширению выработки обосновать технологию заделки пустот, которые образуются после выполнения работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез (элементы усиления в месте ремонта и на смежных участках), в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ по заполнению пустот.

8 Изучение технологий подрывки почвы выработок

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом подрывки пород почвы выработки выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния почвы выработки и ее контура на момент начала работ по ремонту.

4. Описать принятое оборудование и его расположение в выработке.

5. Описать принятую организацию ремонтных работ (основные производственные процессы и операции) и методы их применения.

6. Описать последовательность выполнения ремонтных работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез и план участка ремонта, в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ выполнения отдельных технологических процессов.

9 Изучение технологии подрывки почвы вручную, в одно- и двухпутевых выработках, а также в выработках с комбинированным транспортом

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом подрывки пород почвы выработки выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния почвы выработки и ее контура на момент начала работ по ремонту.

4. Описать технологию подрывки почвы вручную в заданной выработке.

5. Описать принятую организацию работ по поддирке (основные производственные процессы и операции) и методы их применения.

6. Описать последовательность выполнения работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез и план участка ремонта, в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ выполнения отдельных технологических процессов.

10 Изучение технологии подрывки почвы в выработках с использованием взрывных работ и породопогрузочных машин

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом подрывки пород почвы выработки выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ под-держания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния почвы выработки и ее контура на момент начала работ по ремонту.

4. Описать технологию подрывки почвы в заданной выработке с использованием буровзрывных работ и породопогрузочных машин.

5. Описать принятую организацию работ по поддирке (основные производственные процессы и операции) и методы их применения.

6. Описать последовательность выполнения работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез и план участка ремонта, в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ выполнения отдельных технологических процессов.

11 Изучение технологии подрывки почвы в выработках с использованием проходческих комбайнов

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом подрывки пород почвы выработки выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния почвы выработки и ее контура на момент начала работ по ремонту.
4. Описать технологию подделки почвы в заданной выработке с использованием проходческих комбайнов.
5. Описать принятую организацию работ по подделке (основные производственные процессы и операции) и методы их применения.
6. Описать последовательность выполнения работ.
7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез и план участка ремонта, в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ выполнения отдельных технологических процессов.

12 Изучение технологии подрывки почвы в горизонтальных и наклонных выработках с использованием почвоподдирочных машин

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом подрывки пород почвы выработки выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния почвы выработки и ее контура на момент начала работ по ремонту.
4. Описать технологию поддирки почвы в заданной выработке с использованием почвоподдирочных машин.
5. Описать принятую организацию работ по поддирке (основные производственные процессы и операции) и методы их применения.
6. Описать последовательность выполнения работ.
7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез и план участка ремонта, в том числе рисунки, которые объясняют технологию работ выполнения отдельных технологических процессов.

13 Изучение технологий ремонта наклонных выработок

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта: характеристика состояния выработки до момента начала ремонта.

4. Привести данные, характеризующие особенности выполнения работ в наклонной выработке (в том числе: поддержание пород почвы, особенности усиления крепления в пределах участка, который ремонтируется, возможности одновременного выполнения работ в нескольких забоях по ремонту, необходимость сооружения защитных барьеров ниже и выше места проведения ремонтных работ).

5. Изложить организацию ремонтных работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

6. Изложить последовательность выполнения ремонтных работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

8. Привести сведения о принятых основных параметрах ремонтных работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение до начала и после ремонта, продольный разрез (элементы усиления в месте ремонта и на смежных участках), график организации работ и ТЭП.

14 Изучение технологий ремонта вертикальных стволов и сопряжений горных выработок

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Привести основные положения паспорта поддержания выработки: характеристика состояния выработки на момент ремонта.

4. Выполнить анализ причин деформирования крепи, при необходимости обосновать меры по снижению водопритока на участке ремонта.

5. Выложить организацию ремонтных работ по замене расстрелов, вандрутов, направляющих и др. для деревянного рамного крепления или меры по усилению монолитной конструкции крепления (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

6. Изложить последовательность выполнения ремонтных работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению ремонтных работ.

8. Привести сведения о принятых основных параметрах ремонтных работ.

9. Обосновать выбор оборудования для выполнения работ и организацию защиты работников от падения предметов к стволу.

Разработать эскиз графической части используемого паспорта ремонта: поперечное сечение к моменту и после ремонта, продольный разрез (элементы усиления в месте ремонта и на смежных участках), график организации работ и ТЭП.

15 Изучение технологий восстановления выработок и ликвидации завалов

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки: назначение, размеры, способ поддержания.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. На основании действующих нормативных документов и фактического состояния выработки обосновать принятую технологию работ по восстановле-

нию выработки (с выпуском или без выпуска породы), или технологию погашения (ликвидации) выработки.

4. Привести основные положения паспорта.

5. Изложить организацию работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

6. Изложить последовательность выполнения работ.

7. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.

8. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта работ: поперечное сечение, продольный разрез (элементы усиления в месте работ и на смежных участках), график организации работ и ТЭП.

16 Изучение технологий ликвидации выработок и извлечения крепи

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки на момент ее ликвидации.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Обосновать возможную механизацию для выполнения работ.

4. На основании действующих нормативных документов и фактического состояния выработки обосновать технологию погашения (ликвидации) выработки (поэлементное или одновременное извлечение крепи).

5. Привести основные принятые положения паспорта.

6. Изложить организацию работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

7. Изложить последовательность выполнения работ.

8. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.

9. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта работ: поперечное сечение, продольный разрез и план (элементы усиления в месте работ и на смежных участках), график организации работ и ТЭП.

17 Изучение технологий одновременного и поэлементного извлечения металлической податливой крепи при погашении одиночных выработок и выемочных выработок вслед за лавой

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки на момент извлечения крепи.

2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.

3. Обосновать возможную механизацию для выполнения работ.

4. На основании действующих нормативных документов и фактического состояния выработки обосновать технологию извлечения крепи.

5. Привести основные принятые положения паспорта.

6. Изложить организацию работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.

7. Изложить последовательность выполнения работ.

8. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.

9. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта работ: поперечное сечение, продольный разрез и план (схема размещения оборудования и выполнения технологических операций), график организации работ и ТЭП.

18 Изучение технологий извлечения смешанной и комбинированной (рамно-анкерной) крепи при погашении одиночных выработок и выемочных выработок вслед за лавой

Работа выполняется на протяжении двух часов.

Порядок выполнения работы

Пользуясь выданным преподавателем фактическим паспортом ремонта выработки (один паспорт предназначен на двух студентов) выполнить следующую работу:

1. Привести характеристику выработки на момент извлечения крепи.
2. Привести геологическую характеристику участка массива, который вмещает выработку, наименование пород.
3. Обосновать возможную механизацию для выполнения работ.
4. На основании действующих нормативных документов и фактического состояния выработки обосновать технологию извлечения крепи.
5. Привести основные принятые положения паспорта.
6. Изложить организацию работ (основные производственные процессы и операции) и методы их выполнения.
7. Изложить последовательность выполнения работ.
8. Привести мероприятия по безопасному выполнению работ.
9. Привести сведения о принятых основных параметрах работ.

Начертить эскиз графической части используемого паспорта работ: поперечное сечение, продольный разрез и план (схема размещения оборудования и выполнения технологических операций), график организации работ и ТЭП.

19 Вопросы для самопроверки и подготовки к экзамену

1. Состояние горных выработок на шахтах Донбасса и задачи, стоящие перед угольной промышленностью.
2. Терминология, используемая в курсе «Технология ремонта и погашения горных выработок».
3. Общие требования правил безопасности при ремонте выработок.
4. Основные причины деформирования горных выработок.
5. Влияние перекрепления вскрывающих и подготавливающих выработок на их последующую устойчивость.
6. Расчет параметров ремонта для вскрывающих и подготавливающих выработок, закрепленных металлической податливой крепью.
7. Характер деформирования пород почвы до и после поддирки во вскрывающих и подготавливающих выработках.
8. Характер деформирования пород почвы до и после поддирки в подготовительных выработках при комбинированной системе разработки.
9. Характер деформирования подготовительных выработок при комбинированной системе разработки до и после перекрепления.
10. Характер деформирования подготовительных выработок при сплошной системе разработки до и после перекрепления.
11. Межремонтный период и его исследование.
12. Прогноз ожидаемого состояния поддерживаемых выработок.
13. Пикетизация выработок.
14. Требования по содержанию горных выработок на шахтах. Минимальные площади поперечных сечений.
15. Требования по содержанию горных выработок на шахтах. Минимальные зазоры и проходы для людей.
16. Виды контроля за состоянием выработок на шахте.
17. Паспорт поддержания выработки.
18. Виды ремонта в выработках и их характеристика.
19. Дефектный акт. Паспорт ремонта выработки.
20. Технологии усиления крепи при ведении ремонтных работ (в т. ч. установка опорной балки).
21. Технология начала работ по ремонту («разрезка»).

22. Мероприятия, предупреждающие излишний выпуск породы при перекреплении. Области их применения.
23. Технология замены затяжки в рамных креплениях.
24. Технология установки дополнительной рамы крепи.
25. Технология замены рамы металлической податливой арочной крепи.
26. Технология заполнения пустот за крепью комплексом «Монолит».
27. Технология заполнения пустот за крепью бетоноукладчиком БУК.
28. Технология выкладки костров при образовании пустот за крепью.
29. Технология ремонта деревянной крепи (в том числе замены отдельных элементов).
30. Технология ремонта смешанной крепи.
31. Технология ремонта сборной рамной железобетонной крепи.
32. Правила производства и приемки работ при ремонте рамных конструкций крепи.
33. Технология ремонта монолитной бетонной и железобетонной крепи. Правила производства и приемки работ.
34. Технология ремонта сборной блочной и тюбинговой крепи. Правила производства и приемки работ.
35. Ремонт анкерной и набрызгбетонной крепи.
36. Технология снятия, подвески и укладки рельсового пути при выполнении поддирки почвы.
37. Технология подвески и опускания конвейера при выполнении работ по поддирке почвы.
38. Технология замены (удлинения) стойки рамной крепи при выполнении поддирки почвы.
39. Технология поддирки почвы вручную без снятия рельсового пути с погрузкой породы в вагонетку.
40. Технология поддирки почвы вручную в выработке с рельсовым путем и конвейером.
41. Технология поддирки почвы с помощью взрывных работ и погрузкой породы машиной в вагонетку.
42. Технология поддирки почвы с помощью проходческого комбайна.
43. Технология поддирки пород почвы поддирочной машиной с разделением на забои.

44. Технология поддирки почвы поддирочной машиной в выработке оборудованной конвейером одним забоем.
45. Технология поддирки почвы в наклонной выработке одним забоем, с перестилкой пути, в направлении снизу вверх.
46. Общие требования правил безопасности при ведении ремонтных работ в наклонных выработках, сопряжениях и стволах.
47. Особенности ведения ремонтных работ в наклонных выработках.
48. Особенности ремонта сопряжений выработок.
49. Особенности ремонта крепи стволов.
50. Общие сведения о погашении выработок и извлечении крепи.
51. Механизация работ по извлечению крепи.
52. Погашение выработок. Общие положения.
53. Погашение выработок. Технические требования.
54. Погашение выработок. Требования безопасности.
55. Технология демонтажа рельсового пути в горизонтальной выработке.
56. Технология демонтажа рельсового пути в наклонной выработке.
57. Технология извлечения металлической податливой крепи по элементам.
58. Технология одновременного извлечения металлической податливой крепи в выработке.
59. Технология извлечения металлической податливой крепи вслед за продвижением лавы.
60. Технология извлечения смешанной крепи.
61. Технология извлечения связной анкерной крепи вслед за продвижением лавы.
62. Технология извлечения индивидуальной анкерной крепи.
63. Планирование ремонта в горных выработках различного назначения.
64. Структура ремонтной службы на шахтах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Документация и отчеты о сфере науки и техники. Государственный стандарт Украины ДСТУ 3008-95 – Киев – 1995г. Госстандарт Украины.
2. НПАОП 10.0-5.36.96 Інструкція зі складання паспортів виїмкової ділянки, проведення та кріплення підземних виробок.
3. СОУ 10.1.0174131.004-2006 Підземні гірничі виробки вугільних шахт. Правила виконання робіт.
4. СОУ-П 10.1.00185790.014:2009 Технологічні схеми відпрацювання газонесних пластів з великими навантаженнями на очисні вибої.
5. НПАОП 10.0-1.01-05 Правила безпеки у вугільних шахтах К.: Держнаглядохоронпраці, 2010 – 447 с.
6. СОУ 10.1.00185790.002:2005 Правила технічної експлуатації вугільних шахт: Мінвуглепром України. – Київ, 2006 – 353 с.
7. СОУ 10.1.00185790.011:2007 Підготовчі виробки на пологих пластах. Вибір кріплення, способів та засобів охорони: Мінвуглепром України - Київ, 2007 – 113 с.
8. СОУ 10.1.00185790.010:2006 Погашення гірничих виробок вугільних шахт. Загальні вимоги: Мінвуглепром України – Київ, 2006 – 32 с.
9. КД 12.01.201-98 Технологические схемы разработки пологих угольных пластов на шахтах Украины.
10. Государственный нормативный акт об охране труда. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт.– ДНАТО – К.: Основа, 1994.– 311с.
11. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. –Л.: ВНИМИ, 1986. – 222 с.
12. Отраслевая инструкция по применению рамных и анкерных крепей в подготовительных выработках угольных и сланцевых шахт. М.: ИГД им.А.А.Скочинского, 1 985. –147 с.
13. Технологические схемы поэтапного поддержания капитальных горных выработок на основе разгрузки породного массива от повышенных напряжений. РД 12.18.096–90: Утв. Мин-вом угольной промышленности СССР 28.11.90 –Харьков: ВНИОМШС, 1991–80 с.
14. Временная инструкция по применению способа поддержания горных выработок "крепь-охрана" РД 12.18.072-88: Утв. Мин-вом угольной промышленности СССР 26.05.88 – Харьков: ВНИИОМШС, 1988–40 с.
15. Строительные нормы и правила СНиП 3.02,03-84. Часть 3 "Правила про-

- изводства и приемки работ". Глава 11. "Подземные горные выработки" – М : Стройиздат, 1984. – 57 с.
16. Единичные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы: СБ. Е 36. Горно-проходческие работы. – М.: Недра, 1988.
 17. Охрана и ремонт горных выработок / К.В.Кошелев, Ю.А.Петренко, А.О.Новиков – М.; Недра, 1990. – 218 с.
 18. Поддержание, ремонт и восстановление горных выработок /К. В. Кошелев, А.Г.Томасов. –М.: Недра, 1985 – 215 с.
 19. Поддержание сопряжений горных выработок / К.В.Кошелев и др. – Киев: Техника, 1991.–200 с.
 20. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию по курсу "Управление состоянием породного массива" (раздел "Подготавливающие и участковые выработки") для студентов специальностей 7.090301 всех форм обучения. (Сост.: Н. Н. Гавриш, В.Л. Самойлов.– Донецк: ДонГТУ, 2010.– 102с.)

Новиков Александр Олегович
Шестопапов Иван Николаевич