

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Горный факультет
Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

кафедры разработки месторождений полезных ископаемых

№2 (2016)

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**по материалам республиканской научно-практической
конференции молодых ученых, аспирантов и студентов**

г. Донецк, 25-26 мая 2016 г.

Донецк
2016

УДК 622.001.76 (082)

И 66

Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых: сб. науч. труд. Вып. 2. / редкол.: Н. Н. Касьян [и др.]. – Донецк, 2016. – 313 с.

В сборнике представлены материалы научных разработок студентов, аспирантов и молодых ученых, которые обсуждались на Республиканской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 90-летию кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых». Материалы сборника предназначены для научных работников, инженерно-технических работников угольной промышленности, аспирантов и студентов горных специальностей.

Конференция проведена на базе Донецкого национального технического университета (г. Донецк) 25-26 мая 2016 г. Организатор конференции – кафедра разработки месторождений полезных ископаемых горного факультета ДонНТУ.

Редакционная коллегия:

Касьян Н.Н., д. т. н., проф., зав. кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Петренко Ю.А., д. т. н., проф., профессор кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Новиков А.О., д. т. н., проф., профессор кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Стрельников В. И., к. т. н., проф., профессор кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Соловьёв Г.И., к. т. н., доц., доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Касьяненко А.Л., ассистент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Компьютерная верстка: Моисеенко Л. Н., ведущий инженер кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Контактный адрес:

Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Артема, 58, ДонНТУ, 9-й учебный корпус, каф. «Разработка месторождений полезных ископаемых» к. 9.505., тел. (062) 301-09-29, 300-01-46, E-mail: rpm@mine.dgtu.donetsk.ua

УДК 622.272

О ПОДГОТОВКЕ И ПОРЯДКЕ ОТРАБОТКИ ПЛАСТОВ НА НОВОМ ГОРИЗОНТЕ 1080 М ШАХТЫ ИМ. ЛЕНИНА ПО «АРТЕМУГОЛЬ»

Сылка И.В., студент гр. РПМзс-15в (ГОУ ВПО «ДонНТУ», г. Донецк)*

Выполнен анализ условий отработки угольных пластов на новом горизонте 1080 м и показателей работы технологических звеньев шахты. Предложено при подготовке запасов горизонта 1080 м разделить разрабатываемые пласты на четыре группы, каждая из которых будет отрабатываться на свой полевой групповой штрек. Определены оптимальные размеры выемочных полей для всех четырех групп и порядок отработки пластов в группах.

Ключевые слова: группирование пластов, выемочное поле, подработка и надработка пласта, зона защиты, очередность отработки пластов

На вводимом в эксплуатацию горизонте 1080 м к отработке намечается 18 пластов рабочей мощности ($m^1_5, m_5, m_3, m_2, l^6_7, l_5, l''_4, l_3, l^1_2, k_8, k^4_7, k_7, k^1_5, k_5, k^1_4, k''_3, k^2_2, k_2$), а также два некондиционных по мощности пласта k^2_5 и k_4 , которые будут отрабатываться в качестве защитных.

Из числа рабочих пластов 14 ($m^1_5, m_5, m_3, m_2, l^6_7, l''_4, l_3, l^1_2, k^4_7, k_7, k^1_5, k^1_4, k''_3, k^2_2$) являются опасными или угрожаемыми по внезапным выбросам угля и газа. Пласт l_5 , опасен по горным ударам, уголь пластов l''_4 и l^1_2 склонен к самовозгоранию.

Таким образом, из числа намеченных к отработке пластов 15 или 75 % отнесены к выбросоопасным и удароопасным, что обуславливает сложность ведения очистных и подготовительных работ на шахте.

Сравнительно небольшие нагрузки на очистной забой приводят к необходимости ввода в эксплуатацию большого количества очистных забоев для обеспечения требуемой производственной мощности шахты. Это в свою очередь приводит к увеличению объемов проведения и поддержания подготовительных выработок для обеспечения нормальной эксплуатации очистных забоев.

Для уменьшения объемов поддержания пластовых штреков и, следовательно, сокращения расходов на эти цели целесообразно этап по простиранию разделить на выемочные поля, в пределах которых будет производиться поддержание пластовых штреков. При этом близлежащие пласты объединяются в группу, и основной выработкой, обслуживающей каждую

* Научный руководитель – к.т.н., доц. Подтыкалов А.С.

группу пластов является групповой штрек, располагаемый в устойчивых породах. Пластовые штреки соединяются с групповым промежуточными квершлагами, проводимыми в каждом выемочном поле.

Отработка выемочных полей может производиться как на задний, так и на передний промежуточные квершлагаи.

При отработке на задний промквершлаг направление транспорта угля в выемочном поле и подвигания очистного забоя совпадают с общим направлением отработки крыла этажа, что исключает перепробег грузов и обеспечивает движение их в сторону уклона выработки. При применении сплошных систем разработки в этом случае нет необходимости проведения разрезных печей и перемонтажа оборудования лавы в каждом выемочном поле. При применении же столбовых систем разработки эта необходимость имеет место, и, кроме того, при доработке выемочного поля в этом случае в очистном забое наблюдается повышенное горное давление, вызываемое наложением зон опорного давления, что может приводить к завалам лав, а на опасных по выбросам и горным ударам пластах способствовать возникновению этих явлений. В связи с этим столбовые системы разработки с транспортированием угля на задний промквершлаг не рекомендуется применять на выбросоопасных и удароопасных пластах.

При групповой разработке пластов главным параметром системы разработки является размер выемочного поля по простиранию (расстояние между промежуточными квершлагами). С изменением этого параметра одни затраты, отнесенные к 1 т запасов угля в пределах выемочного поля, будут возрастать, другие — уменьшаться, а третьи останутся неизменными. Следовательно, при некоторой длине выемочного поля суммарные удельные затраты будут минимальны. Та длина, при которой обеспечивается минимум удельных затрат, является оптимальной, то есть наиболее выгодной из всех возможных.

Решение задачи определения размера выемочного поля по простиранию сводится к составлению экономико-математической модели затрат как функции переменного размера выемочного поля по простиранию $S_{e,n}$ с последующим нахождением оптимального значения $S_{e,n,opt}$, при котором обеспечивается минимум этой функции.

Чтобы решить эту задачу для конкретных условий, необходимо произвести предварительный анализ условий отработки пластов, рассмотреть возможность их групповой или индивидуальной подготовки в зависимости от расстояния между пластами, выбрать схему групповой отработки для близлежащих пластов и после этого определить оптимальный размер выемочного поля для каждой группы.

Характеристика условий отработки пластов на проектируемом горизонте 1080 м представлена в табл. 1.

Таблица 1

Условия отработки пластов на горизонте 1080 м

Индекс и наименование пласта	Крыло шахтного поля	Склонность к выбросам, горным ударам, самовозгоранию	Мощность пласта, м	Расстояние по нормали до вышележащего пласта, м
k_2 Уманский	западное и восточное	—	0,62–0,68	25
k_2^2 Золотарка	западное и восточное	выбросоопасный	0,64–0,68	5
k_3^H Дерезовка	западное	выбросоопасный	0,78	32
k_4 Рудный	западное и восточное	—	0,48	9
k_4^1 Андреевский	западное и восточное	выбросоопасный, самовозгорающийся	0,71–0,85	85
k_5 Великан	восточное	—	1,04	10
	западное		0,96	10
k_5^1 Подпяток	западное	угрожаемый	1,04	14
k_5^2 Пята	западное	—	0,80	57
k_7 Александровский	западное и восточное	угрожаемый	1,34–1,91	178
k_7^4 Сорока	западное и восточное	выбросоопасный	0,69–0,78	28
k_8 Каменка	западное и восточное	—	1,14	86
l_2^1 Кирпичевка	западное и восточное	угрожаемый, самовозгорающийся	1,79	21
l_3 Мазурка	западное и восточное	выбросоопасный, самовозгорающийся	1,37–1,41	17
l_4^H Девятка	западное и восточное	выбросоопасный, самовозгорающийся	1,51–1,62	51
l_5 Солёный	западное и восточное	удароопасный	0,48–0,52	92
l_7^6 Пугачевка	западное и восточное	угрожаемый	0,77–0,81	1102
m_2 Тонкий	западное и восточное	выбросоопасный	0,54–0,59	14
m_3 Толстый	западное и восточное	выбросоопасный	1,09–1,16	126

Индекс и наименование пласта	Крыло шахтного поля	Склонность к выбросам, горным ударам, самовозгоранию	Мощность пласта, м	Расстояние по нормали до вышележащего пласта, м
m_5 Куций	западное и восточное	выбросоопасный	0,61–0,65	10
m^1_5 Грицынка	западное и восточное	угрожаемый	0,61–0,62	—

С учетом расстояний между пластами на гор. 1080 м намечается произвести укрупненное группирование пластов на 4 полевых групповых штрека с применением сплошной системы разработки и с отработкой выемочных полей на задние промежуточные квершлагги. Сведения о порядке группирования и месте заложения групповых штреков представлены в табл. 2.

Таблица 2

Сведения о группировании пластов

Группа	Группируемые пласты	Место заложения группового штрека	Длина пром. квершлага, м	Длина крыла шахтного поля, м	
				запад	восток
I	$k^1_4, k_4, k^u_3, k^2_2, k_2$	песчаник $k_5Sk_4^1$	139	1430	1340
II	$k_8, k^4_7, k_7, k^2_5, k^1_5, k_5$	песчаник l_1Sk_8	320	1650	1380
III	$l^b_7, l_5, l^u_4, l_3, l^1_2$	песчаник $l_5Sl_4^u$	303	1050	1900
IV	m^1_5, m_5, m_3, m_2	песчаник $m_5Sm_4^4$	273	1400	1670

Оптимальный размер выемочного поля при сплошной системе разработки с транспортированием угля на задний промежуточный квершлаг определяется по формуле [1]:

$$S_{в.н.онт} = \sqrt{\frac{2 \sum k_{кв} \cdot l_{кв} \cdot V_{оч}}{\sum r_{4ш.тр} + \sum r_{4ш.в}}} \text{ м}, \quad (1)$$

где $\sum k_{кв}$ – суммарная стоимость проведения 1 м промежуточного транспортного $k_{кв.тр}$ и вентиляционного $k_{кв.в}$ квершлаггов, грн.;

$$\sum k = k_{кв.тр} + \psi \cdot k_{кв.в}, \text{ грн.}, \quad (2)$$

ψ – коэффициент учитывающий затраты на перекрепление 1 м бывшего транспортного квершлага при использовании его в качестве вентиляционного, $\psi=0,15-0,20$;

$l_{кв}$ – длина промежуточного квершлага с заездами, м;

$V_{оч}$ – скорость подвигания очистных забоев, м/год;

$\sum r_{4ш.пр}$ – суммарная стоимость поддержания 1 м в год транспортных штреков по всем группируемым пластам в зоне 4, грн.

$\sum r_{4ш.в}$ – то же для вентиляционных штреков по всем группируемым пластам в зоне 4, грн.

После определения оптимального размера выемочного поля, необходимо увязать полученное значение с длиной крыла этажа $L_{кр}$.

$$n_{в.н} = \frac{L_{кр} - h_{ц}}{S_{в.н.опт}}, \quad (3)$$

где $h_{ц}$ – размер целика у этажного квершлага с одной его стороны, м.

Число выемочных полей $n_{в.н}$ округляется до ближайшего целого, после чего корректируется размер выемочного поля в крыле

$$S_{в.н} = \frac{L_{кр} - h_{ц}}{n_{в.н}}, \text{ м.} \quad (4)$$

Значения оптимальных размеров выемочных полей, рассчитанные по формуле (1) с учетом стоимостей проведения и поддержания выработок, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Размеры выемочных полей и их количество

Группа пластов	Суммарная стоимость промквершлагов, грн.	Стоимость поддержания штреков, грн./(м·год)		Оптимальный размер выемочного поля, м	Уточненный размер выемочного поля, м		Количество выемочных полей в крыле шахтного поля	
		откаточных	вентиляционных		запад	восток	запад	восток
I	74542,79	212,85	151,95	293	286	268	5	5
II	167860,22	226,15	161,45	426	413	460	4	3
III	161502,43	186,25	132,95	461	525	475	2	4
IV	158081,57	159,64	113,96	493	467	557	3	3

При расчетах средняя скорость подвигания очистных забоев принята равной 210 м/год.

Схема группирования пластов приведена на рис. 1 и 2.

Для эффективной и безопасной разработки пластов в соответствии с требованиями [2, 3] предусматривается:

- первоочередная отработка защитных пластов;
- максимально возможное применение щитовой выемки на выбросоопасных пластах;
- прогноз выбросо- и удароопасности угольных пластов;
- локальные мероприятия по борьбе с выбросами;
- дегазация пластов-спутников.

Практикой ведения горных работ на выбросоопасных пластах установлено, что если до выемки выбросоопасного пласта предварительно отработать другой, близко расположенный к нему пласт, то выбросы на первом прекращаются. Пласт, который отрабатывается первым по отношению к опасному и тем самым защищает его от выбросов, получил название защитного.

Если в свите оба пласта являются опасными или угрожаемыми по выбросам, то в качестве защитного используется менее выбросоопасный пласт или тот, который обеспечивает более полную защиту другого по высоте отрабатываемого этажа.

Эффект защитного действия опережающей отработки пластов заключается в том, что выбросоопасный пласт, будучи подработанным или надработанным, разгружается от повышенного горного давления, снижается его напряженное состояние, что исключает возможность разрушения угля в призабойной зоне под действием высокого давления газа в пласте и в конечном счете предупреждает развитие процесса выброса угля и газа. Кроме того, в разгруженном пласте происходит расширение пор и трещин, что способствует росту газопроницаемости угля и его эффективной дегазации, а также закреплению эффекта защитного действия во времени.

Защищенным от выбросов на опасном пласте может быть лишь участок, попавший в зону интенсивной (достаточной) разгрузки, вызванной ведением очистных работ на защитном пласте. Определить, какая часть пласта попадает в зону разгрузки, можно, используя метод построения границ зон защитного действия пластов.

Поскольку, как сказано выше, 75 % разрабатываемых на шахте пластов являются опасными или угрожаемыми по внезапным выбросам угля и газа и удароопасными, необходимо определить рациональный порядок отработки пластов в группах с тем, чтобы максимально использовать опережающую отработку защитных пластов для борьбы с выбросоопасностью и удароопасностью пластов.

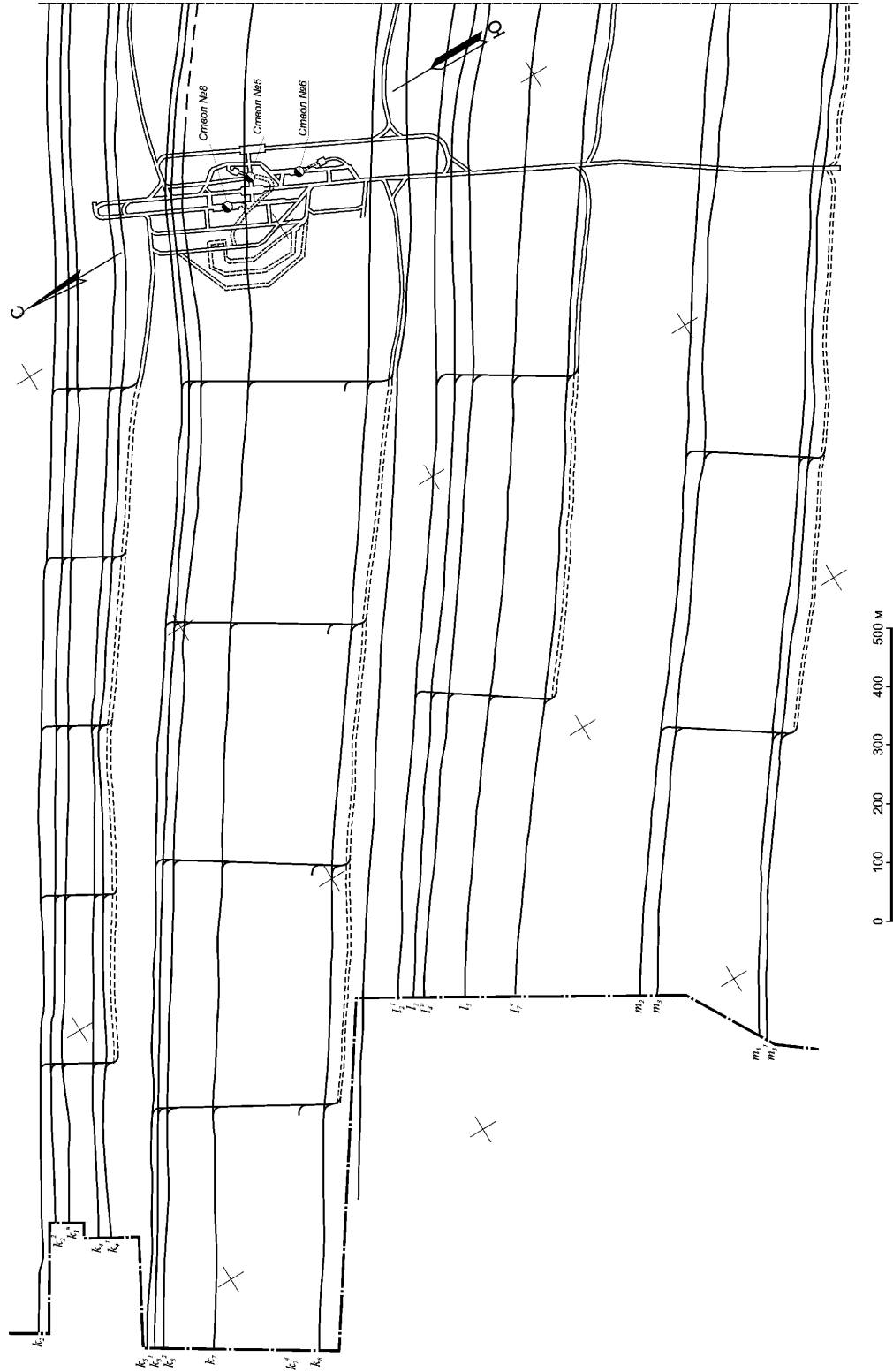


Рис. 1. Схема группирования пластов на западном крыле шахтного поля

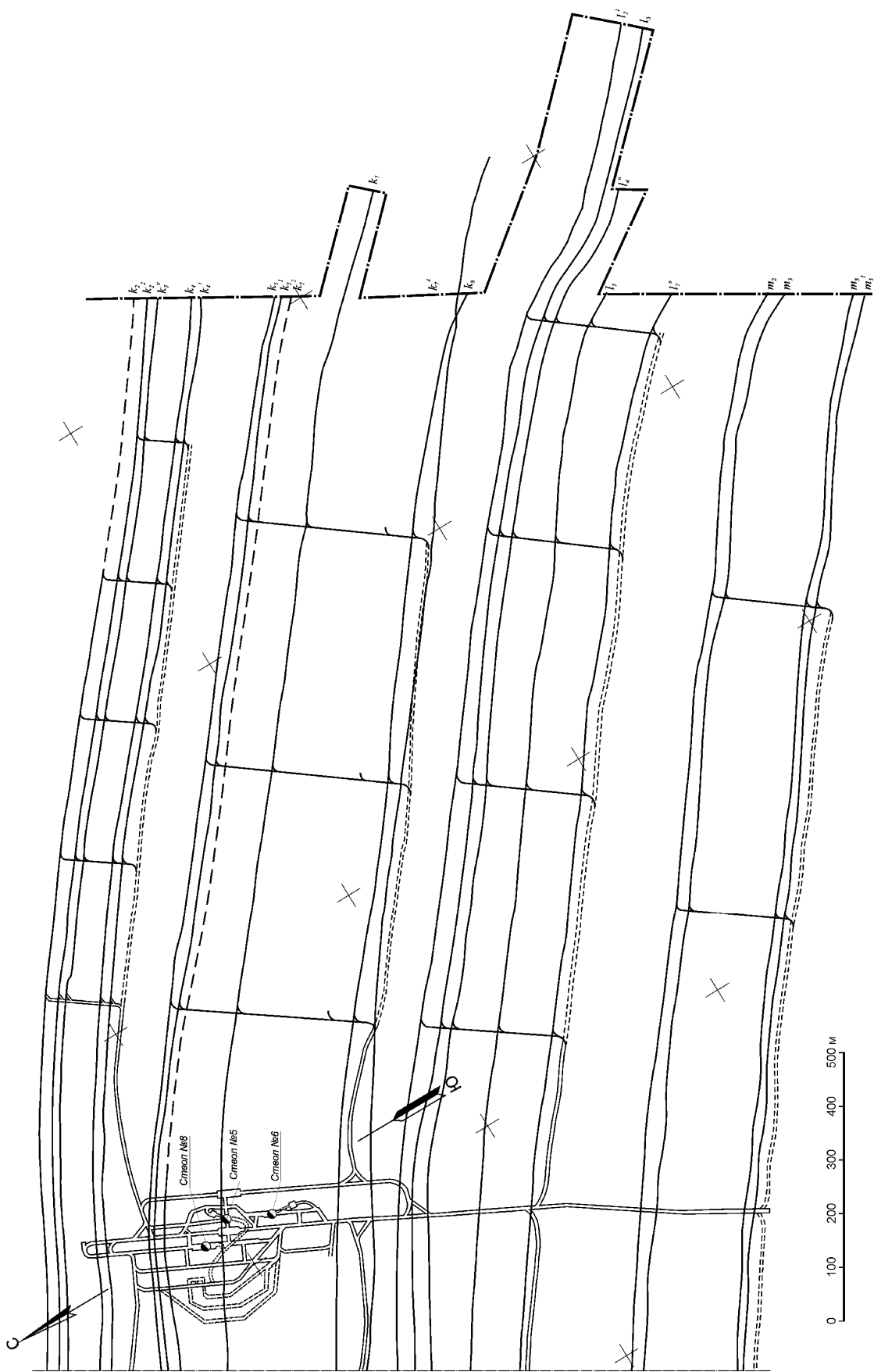


Рис. 2. Схема группирования пластов на восточном крыле шахтного поля

По условиям взаимного влияния очистных работ на разрабатываемых пластах и использования защитного действия передовой отработки пластов все разрабатываемые на шахте пласты можно разделить на шесть групп:

- I группа — пласты $k_4^1, k_4, k_3^u, k_2^2, k_2$;
- II группа — пласты k_5^2, k_5^1, k_5 ;
- III группа — пласты k_7, k_7^4 ;
- IV группа — пласты l_5, l_4^u, l_3, l_2^1 ;
- V группа — пласты m_3, m_2, l_7^6 ;
- VI группа — пласты m_5^1, m_5 .

Угрожаемый по выбросам пласт k_7 ввиду его удаленности от соседних пластов и малых размеров зоны его защитного действия намечается отрабатывать как одиночный.

С учетом этого положения выполнено построение зон защитного действия пластов по методике [2]. Параметры этих зон по защитным пластам, приведены в табл. 4.

Таблица 4

Параметры зон защитного действия передовой отработки пластов

Пласт	Размеры зоны защиты, м		Опережение относительно опасного пласта, м		Пласты, попадающие в зону защиты
	в кровлю	в почву	минимальное	максимальное	
m_5^1 Грицынка	—	21	20	36	m_5
m_3 Толстый	61	40	20	47	m_2
l_7^6 Пугачевка	87	46	—	—	—
l_5 Солёный	49	32	—	—	—
l_4^u Девятка	—	44	20	61	l_3
l_3 Мазурка	—	31	21	44	l_2^1
k_8 Каменка	52	43	28	41	k_7^4
k_5 Великан	39	24	20	47	k_5^1
k_4 Рудный	74	34	20 (32 почва)	64	k_4^1, k_2^2

С использованием рассчитанных значений произведено построение зон защитного действия передовой отработки защитных пластов на разрезе вкрест простирания пород (см. рис. 3).

При этом принята следующая очередность отработки пластов в шести указанных выше группах.

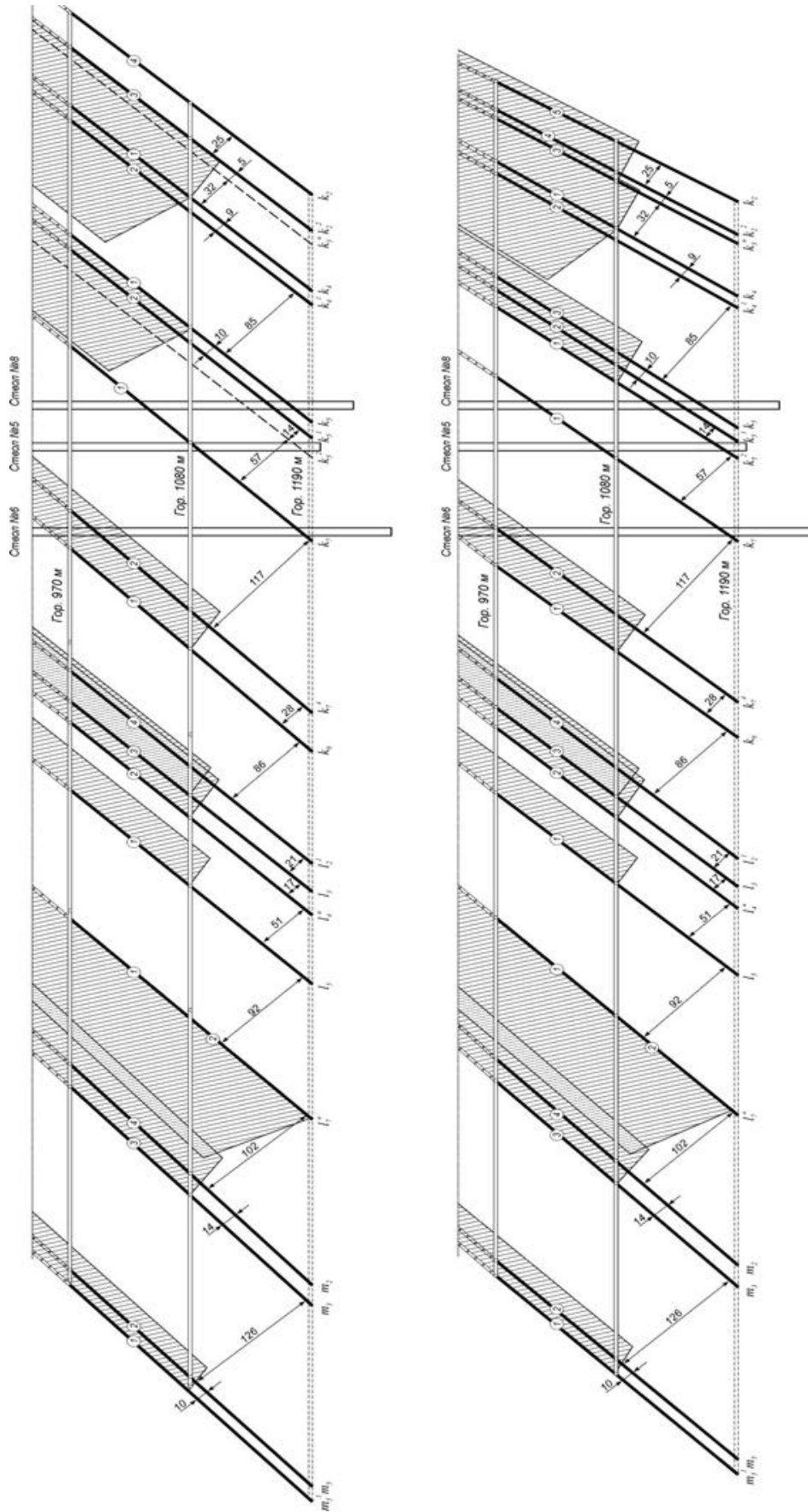


Рис. 3. Границы зон защиты и порядок отработки пластов на горизонте 1080 м

В первой группе первым разрабатывается защитный пласт k_4 Рудный, затем пласт k^1_4 Андреевский и далее в нисходящем порядке пласты k^H_3 Дерезовка, k^2_2 Золотарка и k_2 Уманский. Для обеспечения безопасной отработки незащищенной нижней части пласт k^1_4 Андреевский предусматривается отрабатывать через гезенки, проводимые с откаточного штрека пласта k_4 . На восточном крыле пласт k^2_2 Золотарка отрабатывается под защитой пласта k_4 Рудный.

Во второй группе на западном крыле первым отрабатывается защитный пласт k^2_5 Пята и далее в нисходящем порядке в отработку включаются пласты k^1_5 Подпяток и k_5 Великан. На восточном крыле выбросоопасный пласт k^1_5 Подпяток разрабатывается под защитой пласта k_5 Великан (подработка). Для обеспечения безопасной отработки незащищенной нижней части пласт k^1_5 предусматривается отрабатывать через гезенки, проводимые с откаточного штрека пласта k_5 .

В третьей группе пластов защитным для пласта k^4_7 Сорока является пласт k_8 Каменка. На тех площадях, где отсутствует пласт k_8 , пласт k^4_7 намечается отрабатывать как одиночный с применением противовыбросных мероприятий.

В четвертой группе первым разрабатывается пласт l_5 Соленый, а затем в нисходящем порядке отрабатываются пласты l^H_4 Девятка, l_3 Мазурка и l^1_2 Кирпичевка.

В пятой группе первым разрабатывается пласт l^6_7 Пугачевка на гор. 970 и 1080 м, а затем в нисходящем порядке включаются в отработку пласты m_3 Толстый и m_2 Тонкий.

В шестой группе защитным является пласт m^1_5 Грицынка, который отрабатывается в первую очередь и является защитным для выбросоопасного пласта m_5 Куцый.

Очередность отработки пластов в группах указана на листе 3 графической части проекта. Календарный план отработки пластов — на листе 2.

Предусмотренный проектом порядок отработки пластов обеспечивает полную защиту девяти (70 %) из 13 выбросоопасных пластов.

Показатель степени защитного действия для пластов m_3 Толстый и l^H_4 Девятка равен, соответственно, 0,72 и 0,12 (защита неэффективна).

Угрожаемые по выбросам пласты m^1_5 Грицынка и l^6_7 Пугачевка, а также выбросоопасный пласт k^4_7 Сорока в тех местах, где отсутствует защитный для него пласт k_8 , намечается отрабатывать с применением локальных способов борьбы с внезапными выбросами угля и газа.

Удароопасный пласт l_5 Соленый предусматривается отрабатывать с выполнением мероприятий по борьбе с горными ударами.

Вскрытие всех пластов стволами и квершлагами, ведение очистных и подготовительных работ предусматривается с предварительным прогнозом выбросоопасности пластов, который осуществляется в соответствии с требованиями "Инструкции..." [2].

Разработку невыбросоопасных пластов $k_8, k_7, k_5^2, k_5, k_2$ намечается вести с текущим прогнозом выбросоопасности. Это же метод предусматривается также для выявления опасных зон на выбросоопасных пластах с неэффективной защитой (размер зоны защиты меньше расстояния между защитным и опасным пластами).

Учитывая опыт работы шахты, предусматривается применение сейсмоакустического прогноза и прогноза по начальной скорости газовыделения из шпуров, который применяется для уточнения границ опасных зон.

В установленных текущим прогнозом зонах необходимо выполнение локальных мероприятий по предупреждению внезапных выбросов угля и газа с обязательным контролем эффективности их выполнения в соответствии с требованиями "Инструкции..." [2].

Библиографический список

1. **Дорохов Д.В., Сивохин В.И., Костюк И.С., Подтыкалов А.С.** Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых – Донецк, ДонГТУ, 1997, – 344 с.
2. **Инструкция** по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа. – М.: МУП СССР, 1989. – 191с.
3. **Перспективные схемы** использования защитных пластов на глубоких горизонтах шахт Центрального района Донбасса. – Ленинград, ВНИМИ – 1973 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Азарков А.В. (научный руководитель Соловьев Г.И.)</i> Способ продольно-балочного усиления арочной крепи конвейерного штрека на шахте им. М.И. Калинина.....	5
<i>Бабак Б.Н. (научный руководитель Дрипан П.С.)</i> Об основных требованиях к технологии ведения горных работ на пластах угля, склонных к самовозгоранию.....	9
<i>Быков В.С., Капуста В.И. (научный руководитель Фомичев В.И.)</i> Методика проведения эксперимента по разработке и внедрению технологической схемы безлюдной выемки угля.....	12
<i>Васильев Г.М. (научный руководитель Дрипан П.С.)</i> Опыт внедрения анкерной крепи на шахте «Добропольская» шахтоуправления «Добропольское» ООО ДТЭК «Добропольеуголь».....	16
<i>Вячалов А.В., Белоусов В.А. (научн. рук. Выговский Д.Д., Выговская Д.Д.)</i> Основные требования к информации проектирования угольных шахт....	20
<i>Гаврилов Д.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i> Исследование механизма деформирования породного массива, армированного пространственными анкерными системами.....	24
<i>Гаврилов Д.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i> Исследования деформирования породного массива, вмещающего подготовительные выработки с анкерным креплением.....	27
<i>Гаврилов Д.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i> Об особенностях деформирования подготовительных выработок на шахте «Степная» ПАО «ДТЭК «Павлоградуголь».....	29
<i>Гармаш А.В.</i> Проблемы вентиляции глубоких горизонтов шахт восточного Донбасса на примере филиала «Шахта «Комсомольская» ГУП «Антрацит».....	35
<i>Геков А.Ю., Краснов Д.С. (научный руководитель Стрельников В.И.)</i> Об оптимальной величине податливости крепи магистрального штрека.....	43
<i>Геков А.Ю., Краснов Д.С. (научный руководитель Стрельников В.И.)</i> О подготовке выемочных участков при погоризонтной подготовке выбросоопасных пластов.....	48

<i>Гнидаш М.Е. (научный руководитель Соловьев Г.И.)</i>	
Применение продольно-балочной крепи усиления в условиях шахты им. А.А.Скочинского	55
<i>Голод Е.М. (научный руководитель Шестопалов И.Н.)</i>	
Методика определения метаноносности угольных пластов	60
<i>Голод Е.М. (научный руководитель Шестопалов И.Н.)</i>	
О деформировании породного массива, вмещающего подготовительные выработки с анкерным креплением	70
<i>Гонтаренко О.И. (научный руководитель Подтыкалов А.С.)</i>	
Совершенствование технологии ведения монтажно-демонтажных работ в очистных забоях пласта l_3 шахты "Ждановская"	76
<i>Добронос В.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
Исследование влияния угла залегания пород и глубины анкерования на устойчивость выработок с анкерным креплением	86
<i>Добронос В.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
Исследование особенностей деформирования пород на контуре подготовительных выработок, закрепленных анкерной крепью	89
<i>Добронос В.И. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
О деформировании кровли в монтажных печах с анкерным креплением	91
<i>Должиков П.Н., Рыжикова О.А., Пронский Д.В., Шмырко Е.О.</i>	
Исследования консолидации грунтов нарушенного сложения вязкопластичным раствором	95
<i>Дрох В.В., Марюшенков А.В., (научн. рук. Ворхлик И.Г., Выговская Д.Д.)</i>	
Мероприятия по уменьшению величин смещения пород в подготовительных выработках	101
<i>Зеленюк В.О. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
Анализ существующих решений, направленных на повышение устойчивости крепи в подготовительных выработках	108
<i>Зеленюк В.О. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
Опыт поддержания подготовительных выработок рамными конструкциями крепи и перспективы их развития	113
<i>Зеленюк В.О. (научный руководитель Новиков А.О.)</i>	
О своевременности применения способов охраны горных выработок	121
<i>Золотухин Д.Е. (научный руководитель Фомичев В.И.)</i>	
Перспективы разработки подземной газификации угля	127

- Зябрев Ю.Г. (научный руководитель Касьян Н.Н.)*
Влияние формы выработки на интенсивность пучения пород почвы 133
- Иванюгин А.А. (научный руководитель Касьяненко)*
Использование шахтного метана на горнодобывающих предприятиях донецкого бассейна в качестве топливно-энергетического ресурса 138
- Иващенко Д.С. (научный руководитель Шестопалов И.Н.)*
О динамике развития зоны разрушенных пород вокруг горных выработок 144
- Иващенко Д.С. (научн. рук. Соловьев Г.И., Голембиевский П.П.)*
Особенности охраны подготовительных выработок глубоких шахт породными полосами 150
- Квич А.В. (научный руководитель Касьян Н.Н.)*
Обоснование параметров нового способа закрепления анкера 156
- Козлитин А.А., Лебедева В.В., Непочатых И.Н.*
Цементно-минеральная смесь для возведения несущих околоштрековых полос гидромеханическим способом 160
- Кудрянов С.И. (научный руководитель Касьян Н.Н.)*
Перспективы использования охранных сооружений выемочных выработок, возводимых из рядовой породы 168
- Мошин Д.Н., Гончар М.Ю. (научн. рук. Выговская Д.Д., Выговский Д.Д.)*
Подходы и методы по выбору рациональной технологии ведения очистных работ 171
- Муляр Р.С. (научный руководитель Соловьев Г.И.)*
Обеспечение устойчивости подготовительных выработок продольно-балочным усилением комплектов основной крепи на шахте «Южнодонецкая №3» 179
- Палейчук Н.Н., Рыжикова О.А., Шмырко Е.О.,*
Об адаптации шахтных крепей к асимметричным нагрузкам со стороны пород кровли 183
- Пождаев С.В., Шмырко Е.О.*
О возможности внедрения бурошнековой технологии при отработке пластов антрацитов в зонах развития русловых размывов 189
- Поповский А.А. (научный руководитель Новиков А.О.)*
Анализ условий отработки пластов на шахтах Донецко-Макеевского района Донбасса с целью обоснования области возможного применения анкерного крепления в подготовительных выработках 198

- Поповский А.А. (научный руководитель Новиков А.О.)*
Обоснование схем размещения анкеров при наличии вокруг выработки зоны разрушенных пород..... 201
- Поповский А.А. (научный руководитель Новиков А.О.)*
Об особенностях деформирования пород в монтажных ходках, поддерживаемых комбинированными крепями 204
- Пометун А.А., Русаков В.О., (научный руководитель Соловьев Г.И.)*
Обеспечение устойчивости конвейерных штреков симметричным расположением замков основной крепи относительно напластования пород 209
- Самоделов В.А. (научный руководитель Петренко Ю.А.)*
Совершенствование методики расчета нагрузки на арочную податливую крепь 214
- Резник А.В., Самоделов В.А. (научный руководитель Петренко Ю.А.)*
Способы повышения устойчивости выработок, закрепленных арочной податливой крепью..... 216
- Сергеенко М. Ю. (научный руководитель Касьяненко А.Л.)*
Маркетинговое управление горными предприятиями..... 221
- Сибилева Н.А., Адамян К.К., Семенцова Т.С. (научн. рук. Стрельников В.И.)*
Использование компьютерных программ при курсовом проектировании .. 230
- Сивоконь М. А. (научный руководитель Касьяненко А.Л.)*
Перспективы применения технологии безлюдной выемки угля на шахтах Донбасса 234
- Резник А.В., Скачек А.В., (научный руководитель Петренко Ю.А.)*
Исследования влияния угла залегания пород на работоспособность арочной крепи..... 240
- Скачек А.В. (научный руководитель Петренко Ю.А.)*
Новый способ поддержания горных выработок..... 245
- Смага И.А. (научный руководитель Дрипан П.С.)*
Изучение мирового опыта, технических особенностей и характеристик анкерных крепей..... 247
- Степаненко Д.Ю. (научный руководитель Соловьев Г.И.)*
Применение комбинированной крепи усиления в условиях шахты им. Е.Т. Абакумова 258
- Сылка И.В. (научный руководитель Подтыкалов А.С.)*
О подготовке и порядке отработки пластов на новом горизонте 1080 м шахты им. Ленина ПО «Артемуголь»..... 263

<i>Христофоров И.Н. (научный руководитель Шестопалов И.Н.)</i>	
Исследования влияния усиления рамной крепи анкерами на процесс формирования вокруг выработки зоны разрушенных пород	275
<i>Резник А.В., Щедрый А.Г. (научный руководитель Петренко Ю.А.)</i>	
Обоснование длины разгрузочной щели для улучшения работы узлов арочной крепи	283
<i>Щедрый А.Г. (научный руководитель Петренко Ю.А.)</i>	
Сооружение и поддержание горных выработок в зонах влияния геологических нарушений	288
<i>Юрченко Р.А., Бабак Б.Н. (научный руководитель Соловьев Г.И.)</i>	
Обеспечение устойчивости вентиляционных штреков при сплошной системе разработки	290
<i>Якубовский С.С. (научный руководитель Соловьев Г.И., Касьяненко А.Л.)</i>	
Особенности механизма выдавливания прочной почвы конвейерного штрека в условиях шахты им. М.И. Калинина	297

Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых

Сборник научных трудов кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУВПО «ДонНТУ»

Статьи в сборнике представлены в редакции авторов

Подписано к печати 24.05.2016 г. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 19,63. Печать лазерная. Заказ № 489. Тираж 300 экз.

Отпечатано в «Цифровой типографии» (ФЛП Артамонов Д.А.)
г. Донецк. Тел.: (050) 886-53-63

Свидетельство о регистрации ДНР серия АА02 № 51150 от 9 февраля 2015 г.