УДК
622.016.347

Душан Терпак

ЭТАЖНО-КАМЕРНАЯ СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ НА ШАХТЕ МАГНЕЗИТА В СЛОВАКИИ

Представлена характеристика комбината по добыче и переработке магнезита, горно-геологические условия залегания месторождения и система его разработки добычи.
Ключевые слова: магнезит, междуэтажный целик, камера, бурение, взрывные работы, забой.

Этажно-камерная система разработки используется при разработке месторождения магнезита в Словакии. Добычу магнезита осуществляет самый большой горнодобывающий и перерабатывающий комбинат в Словакии, г. Елшава. В настоящее время он является собственностью акционерного общества «Елшава». Комбинат производит огнеупорные материалы для металлургической, керамической, химической, сельскохозяйственной и строительной отраслей. Годовая добыча магнезита около 1 000 000 т [1].

Месторождение магнезита находится в юго-восточной части Словакии на земельном отводе городов Елшава и Магнезитовце. Месторождение магнезита сформировалось в результате метасоматизма известняков каменноугольного возраста.

Длина рудного тела по простиранию составляет 4,5 км. Мощность достигает более 600 м. Угол наклона колеблется от 20 до 60°. Вскрышные породы толщиной от 40 до 50 м. Магнезит прорастает в виде нерегулярных линз и гнезд в доломите. Вскрытие месторождения производится штольнями, капитальными укло-

Рис. 1. Расположение шахты магнезита [1]

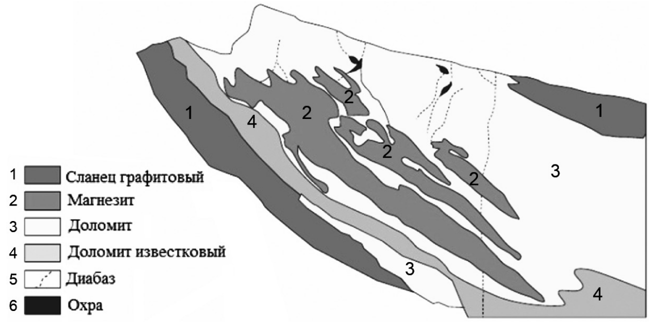

Рис. 2. Геологический разрез месторождения магнезита [2]

нами и вентиляционными стволами. Геологический разрез месторождения представлен на рис. 2.

В условиях месторождения магнезита в Елшаве подготовка камер заключается в проведении штреков и рудовыпускных выработок. В рамках подготовки проводятся подэтажные буровые штреки сечением 3×3 м. Забои взрывают не по всей высоте камеры а поочередно подэтажами. Штреки проходятся без крепления по всей предлагаемой длине камеры, и одновременно осуществляется подготовка компенсационного пространства на ширину камеры 20 м. Из откаточного штрека сечением 8х6 м проводят погрузочную нишу сечением 10х6 м, из которой затем проходят траншеи. Из траншейного орта бурят веерные комплекты скважин. Отбойку магнезита производят веерами скважин диаметром 57–60 мм. Скважины бурят из подэтажных штреков. Длина камер 80–100 м, высота 50–75 м, ширина 20 м.

Метод добычи представлен на рис. 3, 4.

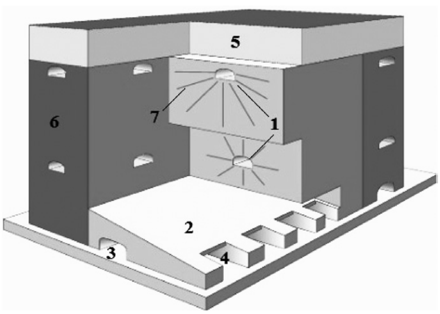

Рис. 3. Этажно-камерная система разработки месторождения магнезита [2]: 1 – подэтажные штреки, 2 – компенсационная камера, 3 – откаточный штрек, 4 – погрузочная ниша, 5 – кровля очистой камеры, 6 – междукамерный целик, 7 – скважины

В очистные работы входят следующие процессы: отрезка камер, отбойка и выпуск магнезита и выемка целиков. Раньше отбойку магнезита производили параллельными скважинами которые бурили по всей ширине камеры как из орта, находящегося в ее кровле, в кровлю штрека, расположенного внизу камеры, так и из штрека в почву орта. Бурение скважин осуществляется с помощью пневматического перфоратора BBC 120F, который позволяет бурить скважины диаметром до 100 мм с глубиной до 30 м. Устойчивость камер обеспечивают междукамерные целики шириной 10 м. От выработаного пространства верхнего этажа камера защищена междуэтажным целиком. Мощность междуэтажного целика 10 м. Взрывные работы осуществляются с помощью взрывчатого соединения на основе амминачной селитры.

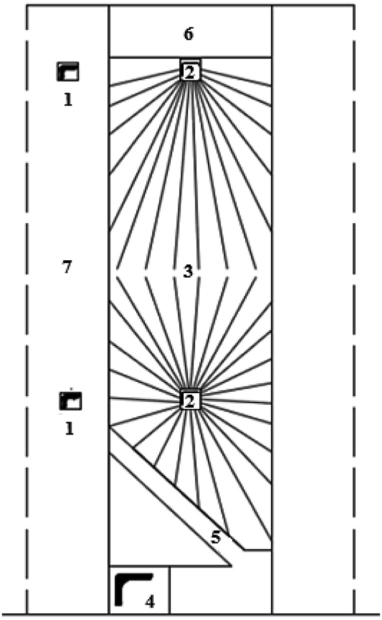

Рис. 4. Этажно-камерная система разработки месторождения магнезита [4]: 1 – буровые штреки, 2 – подэтажные штреки, 3 – веерные скважины, 4 – откаточный штрек, 5 – компенсационная камера, 6 – междуэтажной целик, 7 – междукамерный целик

В настоящее время из штреков бурится 30–35 скважин диаметром 57 мм и длиной до 25 м. Взрывы выполняются с использованием электрического способа передачи заряда взрывчатому веществу. Заряжание скважин осуществляется с помощью зарядной машины типа Jet-Anol. Схема расположения скважин представлена на рисунке [4].

После отработки камеры приступают к выемке междуэтажных и междукамерных целиков. Междукамерные и междуэтажные целики разрушают скважинными зарядами. Из выработок которые проходят в целиках, бурятся веера скважин. Диаметр скважин 57 мм, глубина скважин от 5 до 25 м. В междуэтажном целике из выработки проводится слепой ствол шириной 3 м а глубиной 5 м, из которого проводится бурение горизонтальных веерных скважин [5].

Доставка магнезита из камер осуществляется подземными автосамосвалами и локомотивным транспортом. Для доставки магнезита используются автосамосвалы «Tatra Jamal», «Volvo A25D», «Caterpillar 725». Погрузка осуществляется порузчиком Caterpillar. Транспортные выработки проходят с помощью высокопроизводительной буровой установкой «Rocket Boomer 272» [3].

Способ проветривания выработок всасывающий. Свежий воздух поступает из горизонта откатки по восстающему в подэтажные штреки или из ниши через камеру до подэтажных штреков [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://www.smzjelsava.sk/ru/uvod.htm

2. *Mining* Methods in Underground Mining, second edition 2007, Atlas Copco.

3. *Praca* zbiorowa, Ing. Bohuslav Kušnier, Ing. Jozef Matyáš Otvárka ložiska Dúbravský masív pod obzorom 323 m n. m.,REGA s.r.o, február 2001.

4. *Dušan Terpák*. Eksploatacja magnezitu w kopalni Jelšava (Słowacja) systemem filarowo – komorowym z podziałem na warstwy poziome, Kraków 2011/2012.

5. *Dobývanie* ložiska Dúbravský masív pod obzor 323m n. m., Ing. Imrich Dúdor, Ing. Milan Birka, Ing. Jaroslav Málik, február 2011. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Душан Терпак – аспирант, Горно-металлургическая академия
им. Станислава Сташица в Кракове, Польша, e-mail: rekrutacja@agh.edu.pl.

UDC 622.016.347

Dushan Terpak

SUBLEVEL STOPING IN MAGNESITE MINE IN SLOVAKIA

This article presents a profile of the mining plant and geological characteristics of magnesite deposits and presents a mining method.

Key words: magnesite, crown pillar, open stope, drilling, blasting, stope.

AUTHOR

Dushan Terpak, Graduate Student,
AGH them. Stanislaw Staszic in Krakow, Poland, e-mail: rekrutacja@agh.edu.pl.

REFERENCES

1. http://www.smzjelsava.sk/ru/uvod.htm

2. *Mining Methods in Underground Mining*, second edition 2007, Atlas Copco.

3. *Praca zbiorowa*, Ing. Bohuslav Kušnier, Ing. Jozef Matyáš Otvárka ložiska Dúbravský masív pod obzorom 323 m n. m., REGA s.r.o, február 2001.

4. Dušan Terpák. *Eksploatacja magnezitu w kopalni Jelšava (Słowacja) systemem filarowo – komorowym z podziałem na warstwy poziome*, Kraków 2011/2012.

5. *Dobývanie ložiska Dúbravský masív pod obzor 323m n. m.*, Ing. Imrich Dúdor, Ing. Milan Birka, Ing. Jaroslav Málik, február 2011.