УДК 622.831

Ю.Г.СИРЕНКО
доцент кафедры разработки полезных ископаемых
И.В.ПЛЕСКУНОВ
Горный факультет, группа ТПП-03-1, ассистент профессора
М.Ю.БРЫЧКОВ
Горный факультет, группа ТПР-03, ассистент профессора

РАЗРАБОТКА И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ВЫЕМКИ ЗАБАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ СТАРОБИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Представлен анализ существующих способов отработки IV калийного горизонта длинными очистными столбами с применением селективной выемки; предложен новый способ, при котором возможна отработка не только балансовых запасов IV горизонта, но и забалансовых запасов, сосредоточенных в 9-й сильвинитовой пачке, в которой по предварительным подсчетам находится порядка 14 % всех запасов IV горизонта. Экономический эффект при новом способе отработки составляет с одного выемочного столба 13 млн дол. США.

Analysis of the current longwall extraction pillar methods with application of selective mining implemented at the fourth potash horizon is given in this paper. A new method is suggested which provides extraction of not only economic resources, but also non-commercial reserves of the fourth potash horizon. The non-commercial reserves are concentrated in the ninth sylvinite layer, which contains approximately 14 % of the total amount of resources of this horizon. Economic effect of the proposed mining method amounts up to 13 million US dollars for one extraction pillar.

Актуальность постановки настоящих исследований обусловлена текущим состоянием рудной базы РУП ПО «Беларуськалий», характеризуемое весьма интенсивным погашением запасов руды, а соответственно и реальной перспективой их одногоризонтной эксплуатации, прежде всего на 1-м и 2-м рудниках. Отмеченная ситуация может способствовать значимой дестабилизации производства продукции на объединении, в частности потери мощности. В связи с этим отмеченную проблему наиболее целесообразно реализовать за счет вовлечения в отработку запасов IV калийного горизонта. Наиболее досконально разведаны запасы IV калийного горизонта в пределах шахтного поля рудника 3 РУ, где обследованы девять вскрышных горизонтов скважин.

По данным предварительной разведки специалистами РУП ПО «Беларуськалий» и Белгорхимпрома выделены четыре продуктивных пачки: 10,8,7 и 6, запасы калийных руд которых на поле 3 РУ по категориям C_1 и C_2 риентировочно составляют (в пересчете на 100 % KCl) 65 млн т.

В данной работе предложен способ отработки, при котором экономически целесообразно отрабатывать 9-ю забалансовую силвинитовую пачку, в которой сосредоточенно в пересчете на 100 % KCl 9 млн т, т.е. 14 % от всех балансовых запасов IV калийного горизонта, не затрачивая дополнительных средств на капитальное строительство. При мощности рудника 6 млн т/год отработка 9-й пачки позволит продлить его срок службы на 5 лет.

В существующих сегодня проектах разработка IV калийного горизонта осуществляется длинными очистными столбами с применением селективной выемки и частичной закладкой выработанного пространства. Горизонт разделяют на два выемочных слоя: верхний (см. таблицу), в который входит 10-я сильвинитовая пачка, и нижний, в который входят 8, 7 и 6-я пачки [2, 3]. Нами предложено в верхнем слое наряду с 10-й сильвинитовой пачкой отрабатывать и 9-ю [1].

Разрез продуктивной толщи IV калийного горизонта

Номера слоев	Породы	Средние мощности, м	Содержание KCl, %	Содержание НО, %
11	Сильвинит	0,72	19,66	6,62
	Галит	3,38	3,02	11,42
10	Сильвинит	0,74	31,63	6,19
	Галит	1,35	1,26	11,02
9	Сильвинит	0,17	47,79	1,38
	Галит	1,91	1,16	14,89
8	Сильвинит	0,54	32,39	4,48
	Галит	0,49	2,79	15,77
7	Сильвинит	0,33	24,89	4,07
	Галит	0,96	4,83	15,63
6	Сильвинит	0,25	47,52	3,31
	Галит	0,62	5,17	13,64
5	Сильвинит	0,18	36,41	2,58

Сравним оба варианта разработки.

Первый вариант. Мощность 10-й пачки 0,74 м, а минимальная высота лавы для РУП ПО «Беларуськалий» 1,2 м, также будет отрабатываться и галит мощностью 0,46 м. Отбитый галит будем закладывать в отработанном пространстве. С применением существующей техники и графиков работы себестоимость 1 т руды составит 2,9 дол. при содержании 31 % KCl.

Второй вариант. Отработку 10-й и 9-й сильвинитовых пачек осуществляем одновременно.

Сначала осуществляют выемку только галита, что создает «нишу», глубина которой равна захвату шнеков для сильвинита, благодаря этому при отработке сильвинита возможно применение шнеков большего диаметра, чем мощность слоев. Это весьма важно при отработке 9-й пачки, мощность которой всего 0,17 м. Далее проводят одновременную выемку сильвинита и галита (см. рисунок) и погрузку сильвинита на забойный конвейер, который транспортирует его на штрековый конвейер и далее по транспортной цепочке. Разрушенный галитовый прослоек располагают на зачищенной полосе между забойным конвейером и забоем. После выхода комбайна на конвейерный штрек выполняют концевые операции, производят передвижку крепи сопряжения, реверсируют конвейер. Комбайн начинает движение в обратном направлении, осуществляя при этом погрузку галита на забойный конвейер, который направляет его на загрузочный конвейер и далее к метательной машине [1]. Себестоимость полученной руды составляет 3,0 дол.

При первом способе с одной лавы получаем 1042,50 тыс.т при содержании 31 % KCl, что составляет в пересчете на 100 % KCl 317,6 тыс.т. При втором способе с этой же лавы получаем на 15 % больше, что составляет 1178,1 тыс.т при содержании 38 % KCl, в пересчете на 100 % KCl 447,7 тыс.т. Рыночная стоимость с учетом затрат на добычу и обогащение 1 т удобрения составляет порядка 100 дол. Прибыль при первом способе с одной лавы 31,7 млн дол., при втором – 44,7 млн дол. Экономический эффект с одной лавы порядка 13 млн дол.

Кроме того, с помощью этого способа возможно:

- увеличение нагрузки на очистной забой;
- получение руды более высокого качества;
- более комфортные условия труда, так как высота крепи лавы будет на 1 м больше.

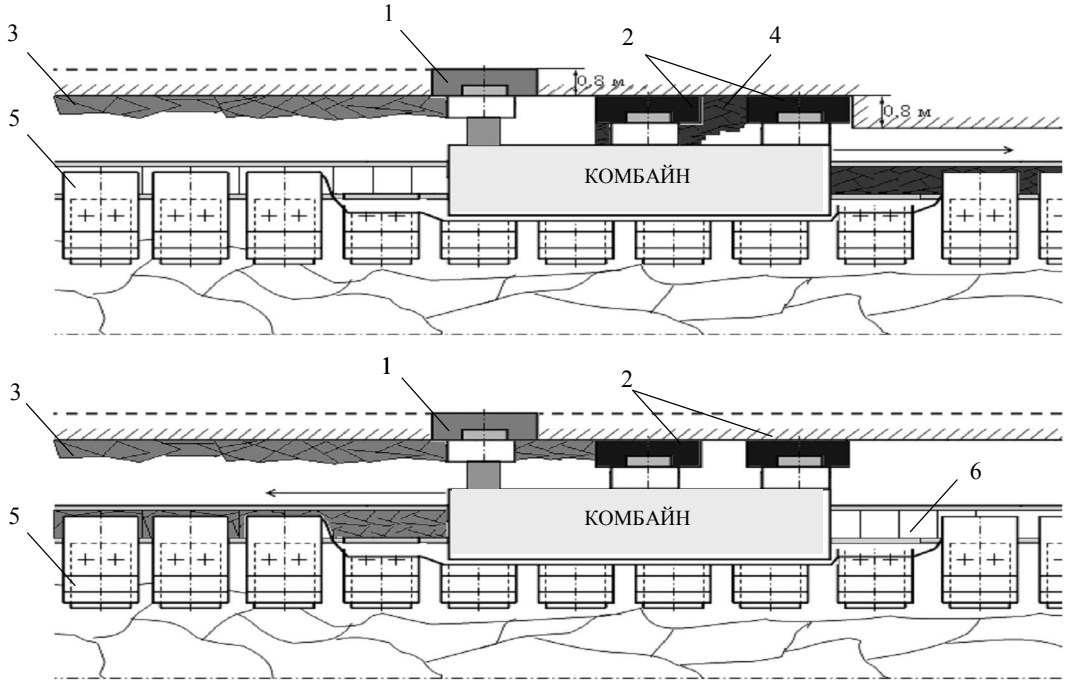


Схема работы забойного комбайна

1 – выдвижной шнек для галита; 2 – шнеки для сильвинита; 3 – разрушенный галит; 4 – разрушенный сильвинит; 5 – крепь; 6 – конвейер

Таким образом, в данной работе предложен способ разработки IV калийного горизонта, при котором выгодно отрабатывать не только балансовые 10, 8, 7 и 6-й сильвинитовые пачки, но и 9-ю забалансовую сильвинитовую пачку. При этом способе не увеличиваются затраты на капитальное строительство рудника, повышается качество выдаваемой руды, экономический эффект составляет 13 млн дол., улучшаются условия труда и, как следствие, продлевается срок службы рудника.

Данные результаты исследований получены в ходе работ по хозяйственному договору с РУП ПО «Беларуськалий».

ЛИТЕРАТУРА

1. Теория и практика длиннолавных систем / Ю.А.Коровин, П.Ф.Савченко, А.Г.Саламатин, В.И.Постников. М.: Недра, 2004.

2. *Хорин В.Н.* Выемка тонких пластов. М.: Недра, 1984.

3. *Syd S. Peng H.S.* Chiang. Longwall Mining. New York, 1984.