

Изобретение относится к горному делу, а более конкретно к способу открытой разработки месторождений.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является способ вскрытия и открытой разработки месторождений, включающих проведение за пределами контура карьера наклонного ствола, выполненного в плане по ломанной траектории вокруг проектного контура карьера, проходу штолен от ствола в выработанное пространство карьера, транспортирование по ним горной массы с горизонтов карьера на поверхность, углубку ствола. Размещение перегрузочных пунктов производят произвольно в вертикальной плоскости. Каждый участок наклонного ствола проходят параллельно касательной к образующей борта карьера на горизонте вскрытия и проводят ее в направлении к горизонтальной горной выработке вышележащего горизонта [1].

Недостатком этого способа является то, что горизонтальные горные выработки располагают произвольно в вертикальной плоскости, что не позволяет оптимизировать их размещение по глубине карьера.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы обеспечить оптимальный по высоте шаг размещения соседних штолен. Это позволило бы, с одной стороны, уменьшить количество нерационально расположенных штолен, и, с другой стороны, не превышать допустимый угол подъема транспортных средств при минимальной длине наклонного ствола.

Задача решается тем, что в известном способе вскрытия и открытой разработки месторождений полезных ископаемых, включающем, проведение за пределами контура карьера наклонного ствола, выполненного в плане по ломанной траектории вокруг проектного контура карьера, проходку штолен от ствола в выработанное пространство карьера, транспортирование по ним горной массы с горизонтов карьера на поверхность, углубку ствола, согласно изобретению, формируют на горизонтах барьера перегрузочные пункты, которые размещают по высоте с шагом, определяемым по формуле:

$$h=(0,23-0,27) \cdot H-21$$

где H - текущая глубина карьера.

Размещение перегрузочных пунктов в штольнях со стороны выработанного пространства и выбор их расположения по высоте в соответствии с указанной зависимостью позволяет более равномерно распределять эти пункты по рабочей зоне карьера, полнее загрузить их горной массой и максимально использовать их пропускную способность, то есть получить значительный положительный эффект.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

на фиг. 1 изображен план карьера при его отработке до глубины 250 м; на фиг. 2 изображен план карьера при его отработке до глубины 295 м; на фиг. 3 изображен план карьера при его отработке до глубины 355 м; на фиг. 4 изображен разрез карьера по А-А на фиг. 1; на фиг. 5 изображен разрез карьера по В-В на фиг. 2; на фиг. 6 изображен разрез по С-С на фиг. 3.

Способ вскрытия и открытой разработки месторождений полезных ископаемых осуществляют следующим образом.

При проведении вскрышных работ и создании транспортного доступа к рудному телу увеличивается глубина карьера. Например, при отметке дневной поверхности +60 м глубина вскрытия карьера 1 может составить более 150 м и наступает момент, когда высота подъема достигает величины больше установленных яром для автотранспорта. Для уменьшения высоты подъема автотранспорта необходимо понизить место разгрузки автотранспорта, т.е. ввести перегрузочные пункты. Для этого вблизи карьера 1 сооружают наклонный ствол 2 со штольней 3. Устье 4 наклонного ствола 2 выходит на дневную поверхность (фиг. 1 и 4). При выходе штольни 3 на горизонте карьера 1 сооружают перегрузочный пункт 5. Вывозку горной массы с горизонтов, расположенных выше перегрузочного пункта 5 могут осуществлять авто- или железнодорожным транспортом. В этом случае, чтобы высота подъема от перегрузочного пункта 5 до поверхности (+60 м) не превышала установленных норм (120-130 м) первый перегрузочный пункт 5 сооружают на горизонте 60-120=-60 м. Перегрузочные пункты обычно оборудуют дробилкой, бункерами, питателями. В наклонном стволе 2 устанавливают конвейеры. Карьер 1 отработывают по обычной технологии. Руду выдают на поверхность карьера 1 по штольне 3 и наклонному стволу 2. При понижении горных работ в карьере 1 поэтапно производят углубку наклонного ствола 2 по ломаной траектории вокруг проектного контура карьера 1, сооружение штольни 6 и дополнительного перегрузочного пункта 7.

Направление углубляемого ствола 2 выбирают в зависимости от направления горных работ в карьере 1 и они должны быть взаимосвязаны. Углубку наклонного ствола 2 осуществляют во времени добычи и выдачи горной массы из карьера 1.

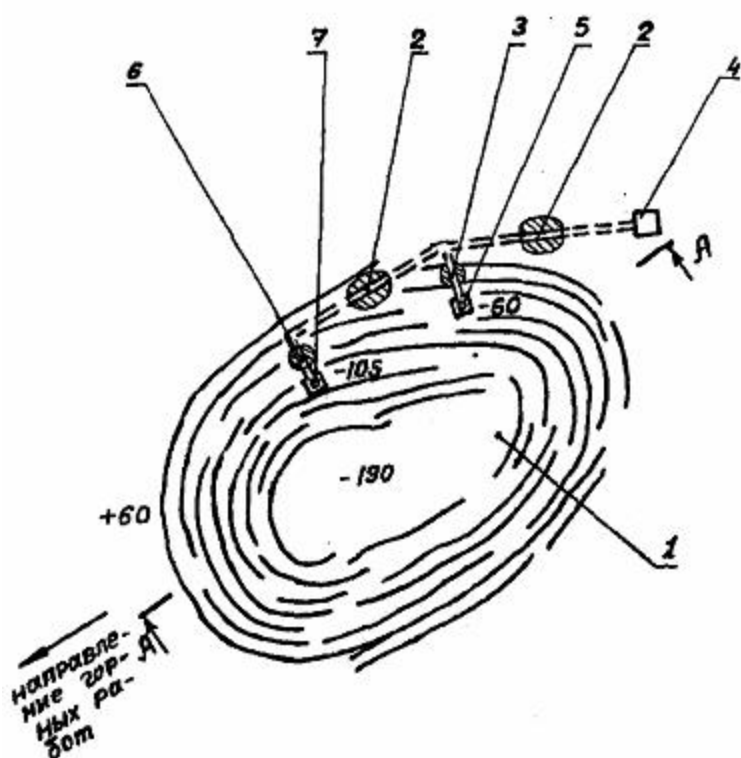
Новые перегрузочные пункты сооружают, когда высота подъема автосамосвалами до вышележащего перегрузочного пункта превысит 120-130 м. На момент сооружения перегрузочного пункта 7 дно карьера 1 должно быть на отметке [-60]+[-130]=[-190] м. Глубина карьера 1 в это время будет составлять 190+60=250 м. Шаг переноса перегрузочного пункта 7 определяют по формуле:

для $H < 500 = (0,23-0,27) \cdot H - 21 = 0,27 \cdot 250 - 21 = 47$. Величину 47 округляем до числа кратного 15 м (высота уступа), т.е. $h = 45$ м. Коэффициент 0,27 определяют технико-экономическим расчетом для конкретных горнотехнических условий карьера 1. Подобным образом перегрузочный пункт 7 будет находиться на горизонте [-60]+45=[-105] м. По мере углубления и расширения карьера руду также подают к перегрузочному пункту 7, с которого руду транспортируют также на поверхность.

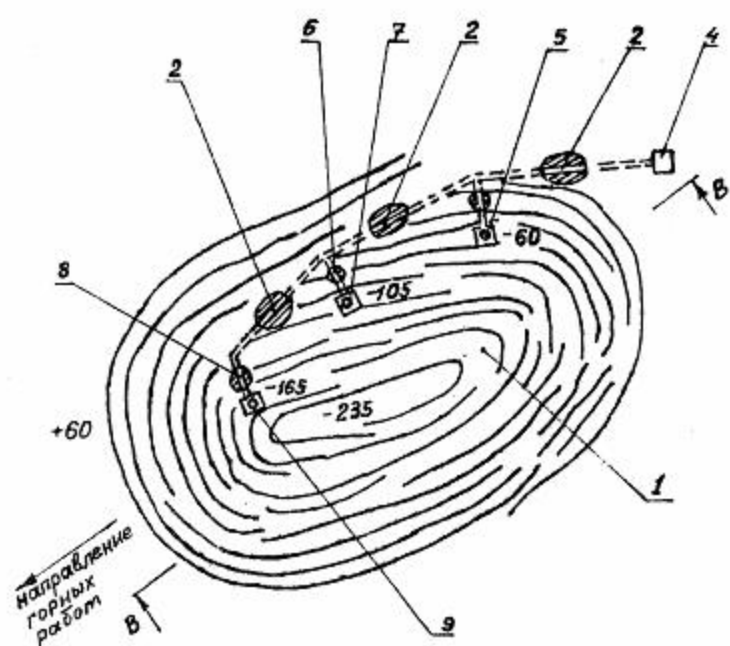
При дальнейшем понижении горных работ в карьере 1 до горизонта [-105]+130=[-235] м и глубины 235+60=295 м производят углубку наклонного ствола 2 (фиг. 2 и 5) по ломаной траектории вокруг проектного контура карьера 1. Вблизи наклонного ствола 2 сооружают штольню 8 и перегрузочный пункт 9, которые также соединяют с наклонным стволом 2. Шаг переноса перегрузочного пункта 9 равен $h = 0,27 \cdot 295 - 21 = 59$ м, округляем до 60 м. Находиться он будет на горизонте [-105]+60=[-165] м. При отработке карьера, когда сооружен перегрузочный пункт 9, перегрузочный пункт 5 можно использовать для транспортировки вскрышных пород. Перегрузочный пункт 5 можно использовать также в период ремонта и технического обслуживания перегрузочных пунктов 7 и 9, а также при ремонте конвейеров в нижележащих участках наклонного ствола 2. По

мере углубления горных работ в карьере 1 горный массив, в котором находится перегрузочный пункт 5, будет отработан и этот перегрузочный пункт 5 прекратит существование. При дальнейшей углубке карьера до горизонта -295 м также производят углубку наклонного ствола 2 и сооружают штольню 10 и перегрузочный пункт 11, расположенный ниже перегрузочного пункта 9 на горизонте -240 м (фиг. 3 и 6). Шаг переноса перегрузочного пункта 11 определяют по формуле. При доработке карьера в эксплуатации останутся перегрузочные пункты 7 и 11, а остальные будут ликвидированы.

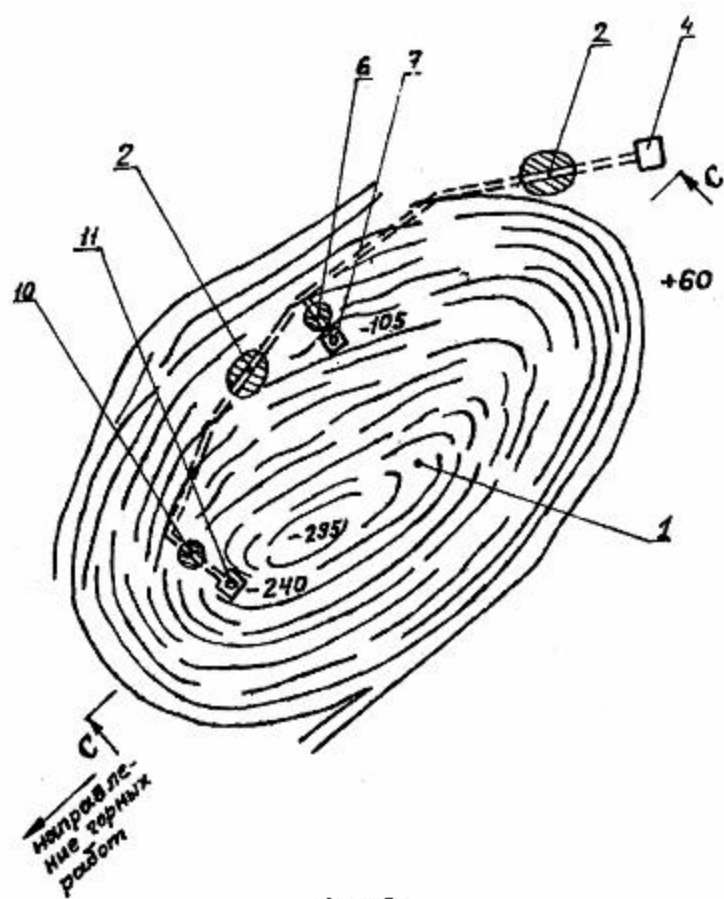
Предлагаемый способ вскрытия и открытой разработки месторождений полезных ископаемых, благодаря выбору места заложения перегрузочных пунктов, обеспечит минимальные затраты на транспортировку горной массы. Кроме того, предлагаемый способ позволит увеличить пропускную способность наклонного ствола за счет использования высвободившихся перегрузочных пунктов.



Фиг. 1

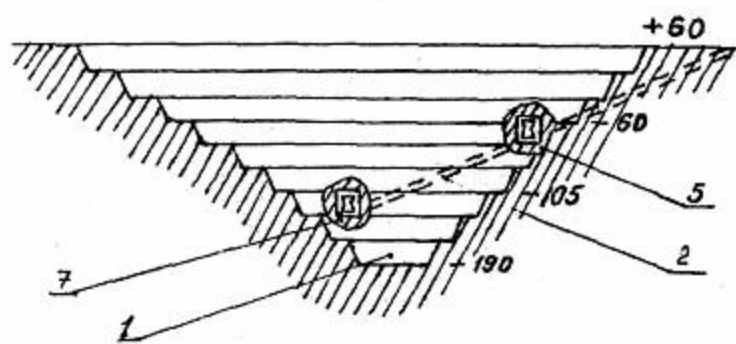


Фиг. 2

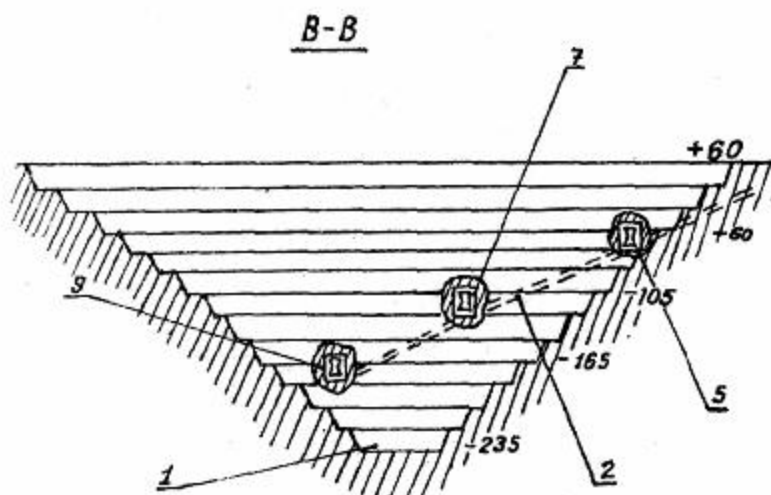


Фиг. 3

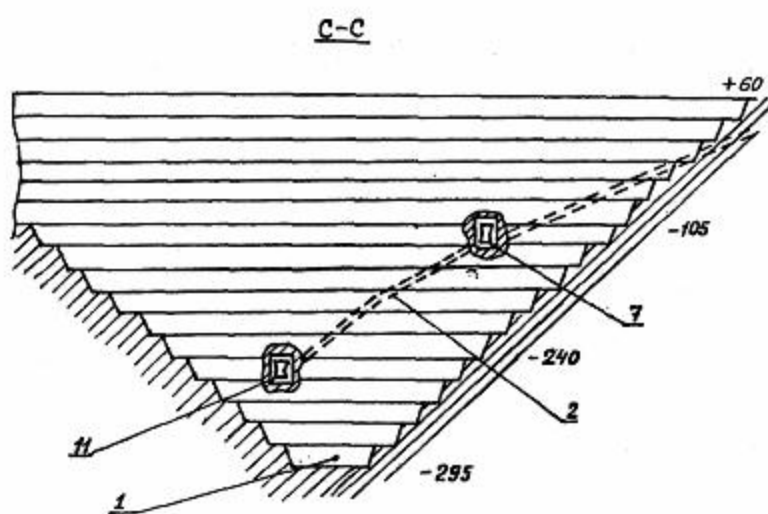
А-А



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6