

ОАО «Уралмеханобр»

зав. лабораторией геотехнологии, А.В. Котенков

зав. лабораторией геомеханики, М.С. Танков

К вопросу об обосновании порядка и параметров отработки запасов якутских кимберлитовых месторождений

Изучив и проанализировав первый опыт отработки якутских кимберлитовых месторождений подземным способом и опираясь на современные тенденции в геотехнологии отработки мощных крутопадающих рудных залежей, ОАО «Уралмеханобр» для якутских кимберлитовых месторождений предлагает новый камерно-целиковый порядок подземной выемки рудных запасов.

Предложенный новый камерно-целиковый порядок отработки позволит при сохранении величины обнажения неустойчивых руд, существующих на кимберлитовых рудниках Якутии, увеличить размеры выемочных единиц и перейти от слоевой системы разработки к камерной выемке рудных запасов.

Способ управления горным давлением остаётся прежним – полная закладка выработанного пространства.

Рудное тело делится на блоки, блоки на камеры, количество камер в блоке – 4

Принципиальная схема порядка выемки камерных запасов в блоке **1-3-2-4** и представлена на рисунке 1.

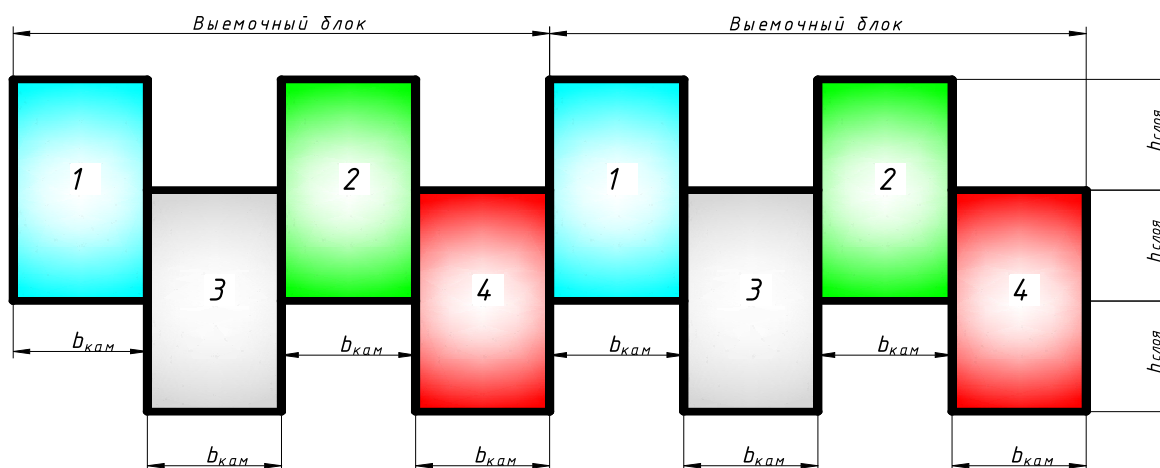


Рисунок 1. Принципиальная схема расположения камер при выемке запасов.

Выемка камер осуществляется в «шахматном» порядке. При таком порядке отработки каждую выемочную камеру нельзя рассматривать отдельно, поэтому применяется блоковая разбивка запасов с увязкой порядка отработки и подготовки камерных запасов внутри блока. Оработку камерных запасов каждого блока начинают с камер 1-й и 2-й очереди. После их отработки и закладки разнопрочными твердеющими смесями приступают к выемке запасов камер 3-й и 4-й очереди. Оработку камер осуществляют со смещением относительно камер 1-й и 2-й

очереди на половину их высоты. Днища камер 3-й и 4-й очереди оказываются заглубленными в рудный массив на половину высоты камер.

Предложенный порядок выемки камерных запасов позволяет вести добычу камерами высотой равной двум слоям, в применяемой технологии на рудниках в настоящее время. При отработке такой камеры формируется боковая стенка, состоящая из рудного массива и твердеющей закладки. Величина обнажения рудного массива не превысит высоты одного слоя (6-10 метров) и не приведёт к потере устойчивости рудного массива, имеющего слабые прочностные свойства. Величина обнажения закладочного массива так же не превысит **высоты** одного заложеного слоя (6-10 метров), что так же не повлияет на его устойчивость и сохранность в период выемки камерных запасов.

Параметры блоков:

- длина – равна мощности рудного тела;
- ширина – равна четырём камерам;
- высота камер в блоке – равна высоте двух существующих слоёв.

Для перехода от существующего порядка отработки слоевой системой разработки к предлагаемой «шахматной» камерной выемке рудных запасов потребуется отработать заходки в слое через одну, оставив между отработанными и заложёнными заходками нетронутые рудные целики. Такая выемка, по сути, является переходной стадией, которая обеспечит саму возможность «шахматной» выемки руды, когда днища соседних камер переходят на нижележащий слой.

Общая схема перехода на «шахматный» порядок выемки запасов камерными системами разработки, а так же организация работ в блоке приведена на рисунке 2.

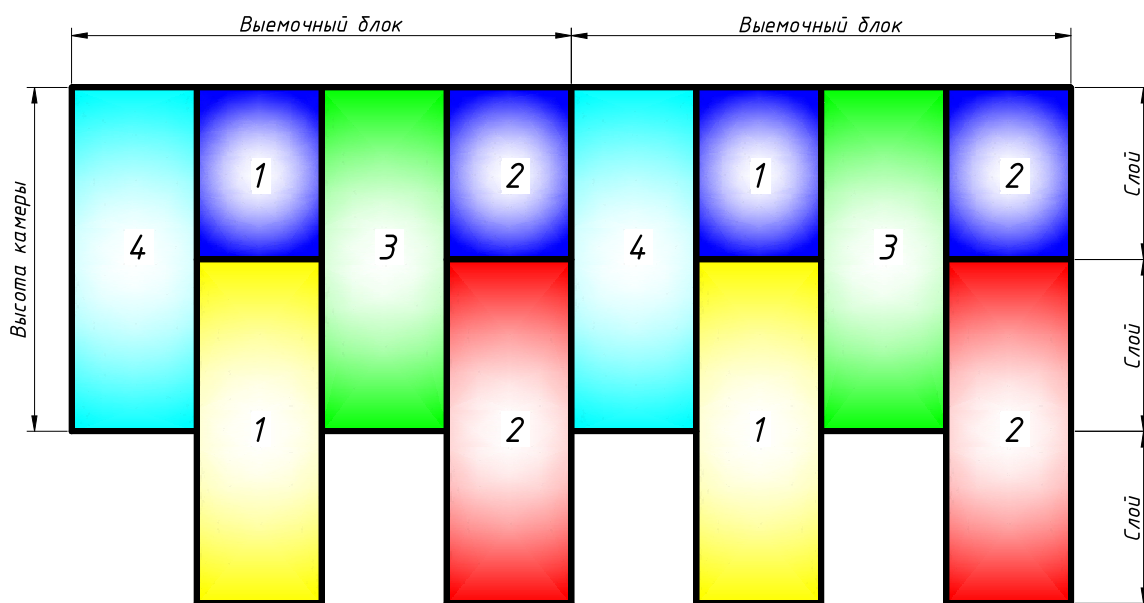


Рисунок 2. Схема перехода на «шахматный» порядок выемки запасов

Синим цветом на рисунке 2 показаны заходки в слое, обрабатываемые с принятыми на руднике параметрами (высота равна высоте слоя, ширина - ширине заходки). Зелёным и голубым

цветом отображены камеры третьей и четвертой очередей, имеющих высоту равную двойной высоте слоя (ширина камер равна ширине заходки). Желтым и красным цветом показаны вновь камеры первой и второй очередей, обрабатываемые со следующего (нижележащего) уровня. Параметры этих камер соответствуют камерам третьей и четвертой очередей. В дальнейшем выемка руды в блоке осуществляется аналогично с постепенным понижением горных работ.

При данной схеме обработки закладка выработанного пространства может осуществляться следующими смесями:

- виды закладки: твердеющая, бесцементная, породная.
- закладка по высоте камеры – разнопрочная.

Закладку камер всех очередей на 2/3 их высоты осуществляют твердеющей (в т. ч. и разнопрочной) смесью, а верхнюю 1/3 часть камер – бесцементной или породной.

Схема закладки камер представлена на рисунке 3.

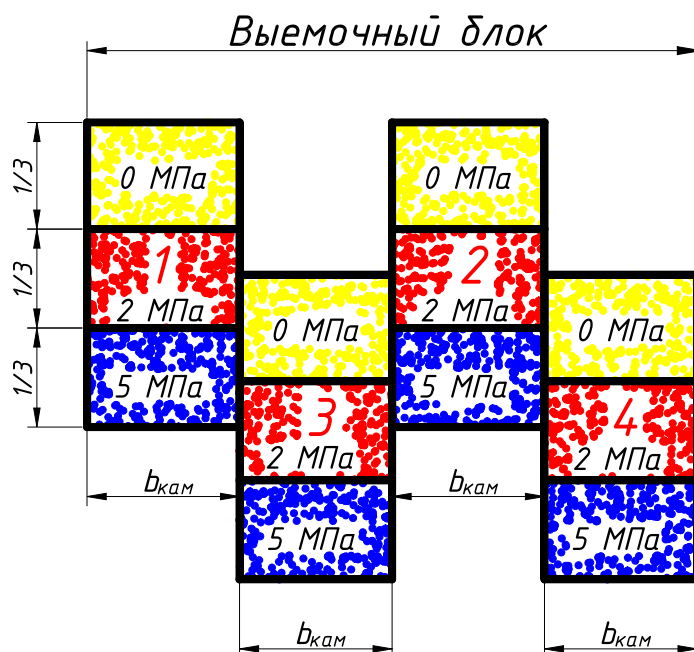


Рисунок 3. Схема закладки камер

Применение данного порядка выемки запасов позволит, максимально используя естественную несущую способность рудного и закладочного массивов увеличить геометрические размеры формируемого при выемке очистного пространства, и соответственно параметры выемочных единиц. Появляется возможность сокращения затрат на закладочные работы за счёт применения бесцементной и породной закладки. Использование при выемке камерной системы разработки значительно увеличивает производительность блока по добыче руды даже при существующей на рудниках послойной выемке руды в камере комбайнами.

Следующим этапом, по совершенствованию предлагаемой схемы выемки руды может стать применение систем разработки без доступа людей в очистное пространство (система с камерной выемкой и применением на отгрузке руды ПДМ с дистанционным управлением). Это значительно повысит интенсивность выемки запасов и упростит организацию очистных работ (не

требуется контроль и крепление кровли выработанного пространства). Увеличение высоты камер до 12 – 20 метров позволит применять при выемке руды скважинную отбойку. Эти конструктивные элементы ещё больше увеличат производительность блока при выемке руды.

При внедрении для отработки запасов системы разработки с камерной выемкой, скважинной отбойкой руды и закладкой выработанного пространства твердеющими смесями с предлагаемыми параметрами помимо упрощения организации работ можно ожидать следующего эффекта:

- увеличение производительности одинакового по запасам участка рудного тела на 40 – 50%;
- снижение удельного объёма подготовительно-нарезных работ на 20-30%;
- снижение затрат на закладочные работы на 30%.