

## ТЕХНОЛОГИЯ ВСКРЫТИЯ ЗАПАСОВ СТРЕЛЬЦОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

**Трофименко Н.С., Ганин П.В.**  
**Научный руководитель – к.т.н. Иванов Г.Н.**

*Сибирский федеральный университет*

Для проведения добычных работ рудные залежи разделяются на эксплуатационные блоки. (Эксплуатационный блок – горно-производственное понятие – участок месторождения или рудной залежи, в котором выполняется законченный цикл добычных работ: подготовительные, нарезные работы и очистные работы, погашение выработанного пространства, эксплуатационная разведка. Границами эксплуатационного блока по падению и восстанию являются горизонты горных работ, по простиранию – условные плоскости, положение которых определяется горнотехническими условиями: системой отработки, применяемой техникой, вентиляцией и др.). Размеры эксплуатационных блоков по простиранию, в зависимости от размеров рудных залежей, принимаются равными 50-250 м. Высота блока определяется высотой этажа – 60 м.

Добыча полезного ископаемого при подземной отработке, в связи со сложной формой рудных тел, высоким качеством руд, слабой устойчивостью руды и вмещающих пород, производится, в основном, тремя системами:

- горизонтальные слои в нисходящем порядке с заполнением выработанного пространства твердеющей закладкой (этой системой добыто более 80% всего объема руды);
- подэтажная отбойка с магазинированием отбитой руды (19%);
- заходки по восстанию с полным или частичным заполнением выработанного пространства твердеющей закладкой (3%).

В первой системе определяются границы блока и при его размерах по простиранию 50-100 м в середине блока из ортов проходятся рудоспуски, вентиляционные и ходовые восстающие, восстающие для подачи материалов. В случае если блок имеет размеры 150-250 м, такие выработки проходятся по двум-трем линиям для того, чтобы длина откатки руды и породы в блоке не превышала 50 м – расстояние наиболее эффективного применения самоходной погрузо-доставочной техники. Блок условно делится на слои высотой 3,5 м (рис.1). На первом слое рудоспуска проходится разрезной орт, соединяющий пройденные рудоспуски и восстающие. Затем из разрезного орта начинается отработка рудных тел. Проходка ортов и отработка рудных тел производится буро-взрывным способом с погрузкой и доставкой руды и породы к рудоспускам и породоспускам самоходной погрузо-доставочной техникой. Оработка рудных тел производится заходками по простиранию до границы блока. Ширина заходов принимается равной 3,5-5 метрам. В случае если рудное тело имеет мощность более 3,5-5 м, оно отрабатывается двумя-тремя параллельными выработками. После отработки заходка отделяется от остальных выработок перемычкой и заполняется твердеющей закладкой.

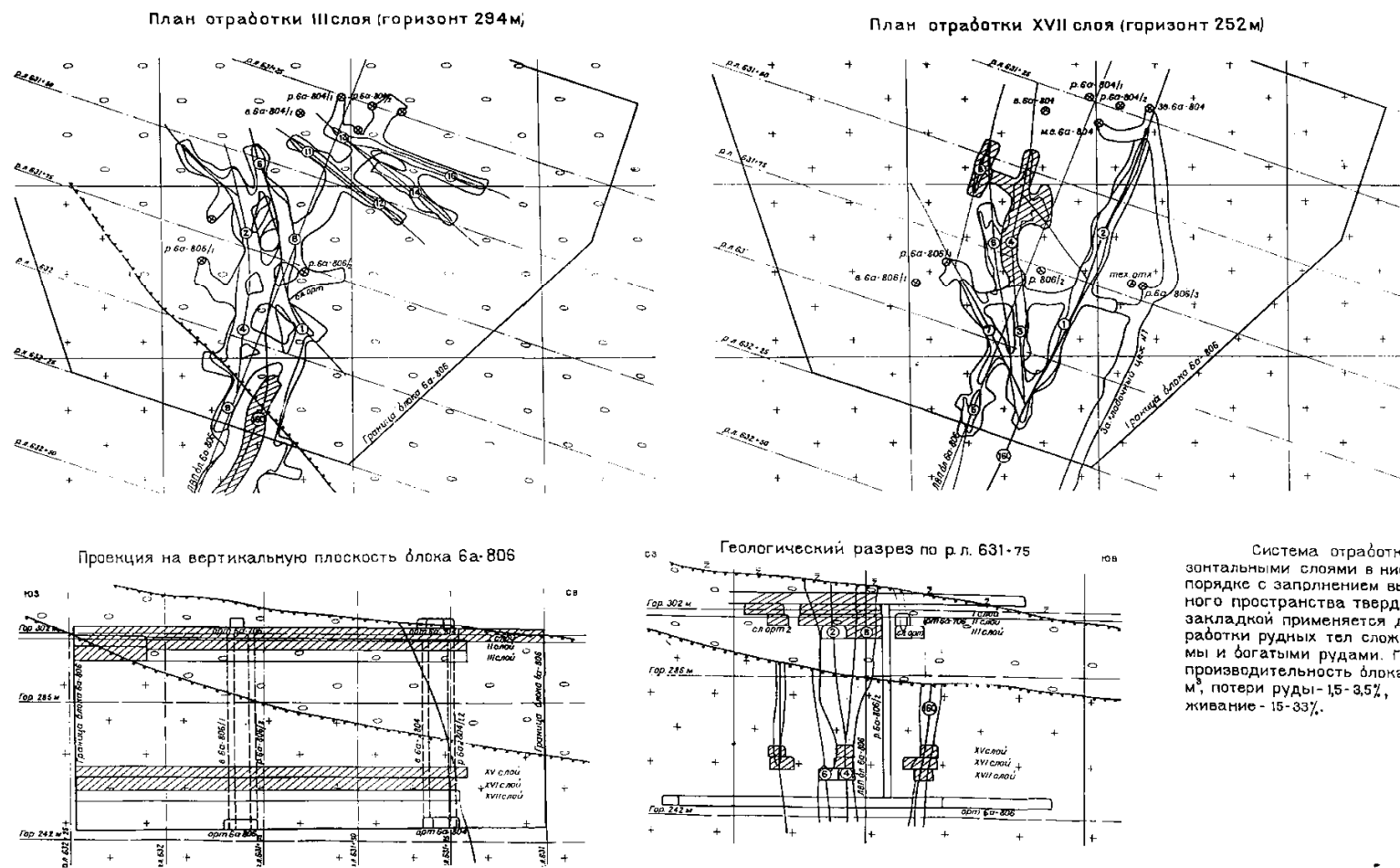
После отработки слоя и закладки всех заходок работы перемещаются на нижележащий слой. В таком порядке отрабатывается весь блок.

Система применяется при отработке слабых, неустойчивых руд. Достоинства: отработка заходками позволяет вести очистные забои по рудным телам, прослеживая все их изгибы. При этом кровля очистных выработок представлена затвердевшей закладкой, что уменьшает опасность обрушения и сокращает поступление в рудничную атмосферу радона. Потери руды и металла при применении этой системы в связи отсутствием оставляемых целиков составляют 3 %. Разубоживание является высоким и составляет 30 %, из-за отработки апофиза и прихватки породы по контуру слоя для обеспечения устойчивости нижних слоев. Также высокое разубоживание связано с применением в забоях погрузо-доставочной машины МПДН, требующей по условиям безопасности ширины забоя не менее 3-х метров.

Но несмотря на сложность и относительно высокое разубоживание данная система отработки является экономически наиболее эффективной. Системой поэтажной отбойки с временным маганизированием отбитой руды отрабатываются участки рудных залежей относительно простого строения. Система заключается в следующем. После подготовки эксплуатационного блока в нем с интервалами по высоте 10 метров проходятся поэтажные штреки и восстающий, образующий компенсационные пространства. В нижней части блока проходится штрек подсечки и оборудуются выпускные дучки. В отдельных случаях в нижней части блока проходится полевой штрек, из которого под рудное тело проходятся орты с интервалами 5 м, при этом отбитая руда выпускается на орты, где с помощью погрузочной техники грузится в вагоны (рис. 2).

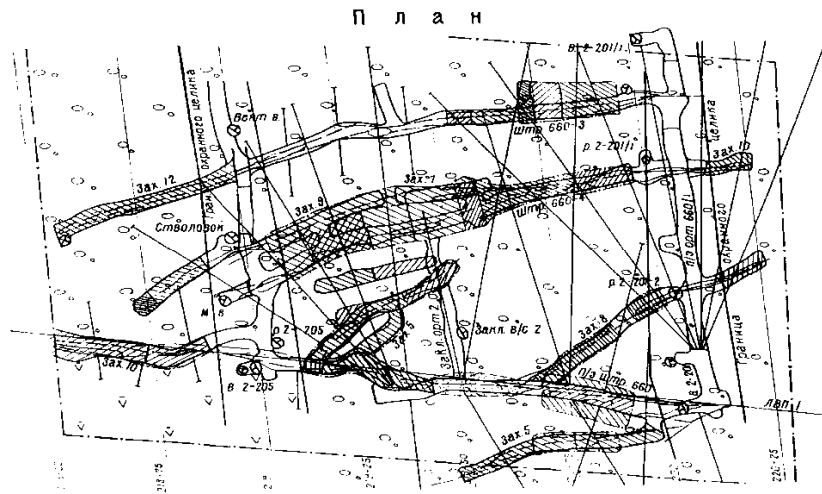
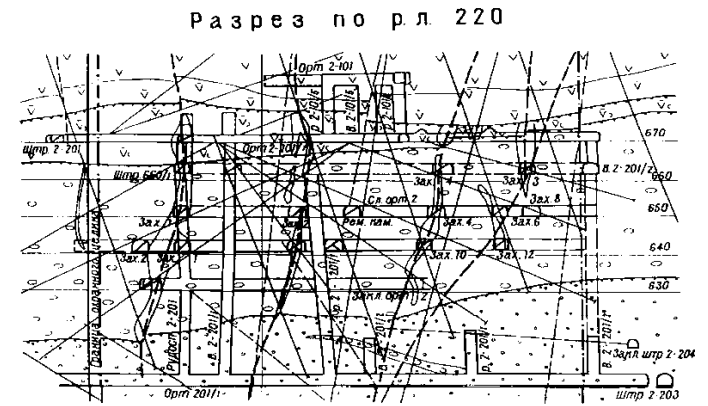
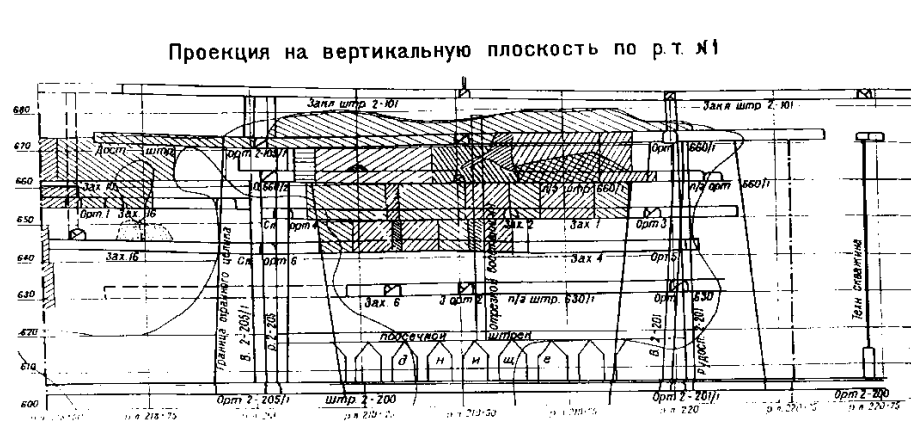
Отбойка руды ведется с применением вееров скважин, которые бурятся из поэтажных штреков. Потери руды и металла при применении этой системы достигают 10-15 %, разубоживание 40-50 %. Поэтому система поэтажной отбойки не нашла широкого применения на рудниках.

Система заходки по восстанию с частичным или полным заполнением отработанного пространства твердеющей закладкой применяется при отработке пологопадающих пластообразных залежей (рис.3). При этой системе залежь делится на панели, имеющие размеры 40-50 м по падению и 50-100 м по простиранию. Каждая панель делится по восстанию на заходки шириной 4-5 м. Отработка заходок ведется через одну снизу-вверх. Руда транспортируется на откаточные выработки скреперами или погрузо-доставочными машинами. Заходка отрабатывается на всю высоту панели и заливается твердеющей смесью. После отработки первоочередных заходок отрабатываются промежуточные. Эти заходки не закладываются. Потери и разубоживание при отработке заходками по восстанию составляют соответственно 3-9 % и 25-35 %.



Система отработки горизонтальными слоями в нисходящем порядке с заполнением выработанного пространства твердеющей закладкой применяется для разработки рудных тел сложной формы и богатыми рудами. Годовая производительность блока - 14-18 тыс. м<sup>3</sup>, потери руды - 1,5-3,5%, разубоживание - 15-33%.

Рис. 1. Система отработки горизонтальными слоями в нисходящем порядке с заполнением выработанного пространства твердеющей закладкой. Месторождение Стрельцовское. Блок ба-806.



Система обработки подэтажной отбойкой с временным magazинированием руды применяется для обработки рудных тел относительно простой формы с рядовыми содержаниями полезного компонента. Системой добывается 30-35% всего объема добычи. Производительность блока составляет 2,5-3,5 тыс. т руды в месяц. Потери по системе - 5,4-6,8%, разубоживание - 33-51%.

Рис. 2. Система обработки крутопадающих жилообразных рудных тел подэтажной отбойкой с magazинированием руды.

