



О ВЗАИМОСВЯЗИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И КАЧЕСТВА ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ



Михаил Петлёваный

кандидат технических наук
доцент кафедры подземной разработки
месторождений
Национальный горный университет, Украина
petlyovany@ukr.net



Сергей Зубко

кандидат технических наук
заместитель начальника участка проходческих
работ
ПИИ ЧАО «Запорожский железорудный
комбинат», Украина
szubko1985@gmail.com



Дмитрий Янкин

студент Горного факультета
Национальный горный университет, Украина
yankin.d.v@nmu.one

Подземная разработка мощных крутопадающих рудных залежей, как правило, характеризуется образованием в массиве горных пород выработанных пространств значительных размеров. В этом случае учет и прогноз влияния геологического строения массива при очистной выемке приобретает важное значение, поскольку контактирующие с камерным запасом породы при их обнажении и обрушении могут засорять отбитые руды и снижать содержание полезного компонента.

Нарушение контуров очистных камер вследствие разрушения горного массива влечет за собой следующие технологические трудности: снижение качества добываемых руд, увеличение объема выработанного пространства, а следовательно, и расхода закладочного материала, к изменению формы камеры и

затруднениям отработки запасов граничащих камер, снижения безопасности горных работ.

Изучение взаимосвязи геологического строения рудной залежи и условий ее залегания с качеством извлеченных запасов производили для Южно-Белозерского месторождения железных руд. Горно-геологические условия залегания рудной залежи характеризуются существенной изменчивостью по ее простиранию. Северная, центральная и южная части отличаются по составу руд и вмещающих пород, содержанию железа в руде, крепости, трещиноватости, мощности залежи и углу ее падения.

Для исследований влияния геологических факторов на засорение руды выполнен научный статистический анализ показателей отработки камер первой очереди этажа 640 – 740 м (22 камеры) на контакте с породами висячего и лежачего боков с учетом их геологического строения и условий залегания рудной залежи, причем анализируемые камеры представляли разные по геологическим условиям участки месторождения (северный, центральный, южный). Камеры, где зафиксировано обрушение искусственного массива из кровли выше отработанных камер из анализа исключены. Анализ позволил выявить преувеличение засорения руды, обрабатываемой в камерах со стороны висячего бока над камерами лежачего бока в 1,7 раз. Выявлено, что в висячем боку залежи основная плотность обрушений и засорения руды вмещающими породами приурочена к центральной и южной части рудной залежи длиной 550 м, где отмечается 70% случаев засорения руды породами.

Установлены причины изменения величины засорения добытой руды вмещающими породами в разных по геологическому строению участках рудной залежи. Анализ изменения геологического строения и условий ее залегания по простиранию рудной залежи позволил выявить общий тренд уменьшения крепости пород висячего бока, угла падения рудной залежи увеличения мощности залежи, изменения морфологического состава пород с северного фланга к южному. При сопоставлении участков залежи, где зафиксировано засорение камеры породами висячего бока и изменения геологических факторов по длине рудной залежи установлено, что концентрация обрушений пород висячего бока усиливается при смене замещении железистых кварцитов на кварц-хлорит-серицитовые сланцы, снижении крепости и устойчивости вмещающих пород висячего бока, снижении углов падения рудной залежи, увеличении мощности рудной залежи, а показатели засорения изменяются в пределах 2,0 – 8,0%.

В отдельных участках залежи преимущественно в северной части выявлены повышенные показатели засорения руды вмещающими породами при благоприятных геологических условиях (наличие высокой крепости), что объясняется аномально высокой и развитой трещиноватостью пород висячего бока, формирующей участками низкую устойчивость массива, разбивая его на блоки, причем контакт рудной залежи с вмещающими породами местами имеет складчатую форму, что также способствует их обрушению.

Полученные результаты позволяют заложить основы оптимизации параметров системы разработки и рациональный порядок отбойки запасов руды в камерах при изменяющихся горно-геологических условиях разработки месторождений.