

## Влияние бортового содержания на количество запасов полезного компонента на основе участка апатит-нефелинового месторождения Кукисвумчорр

Научный руководитель – Ческидов Василий Владимирович

Ботов Н.А.<sup>1</sup>, Никитенкова А.В.<sup>2</sup>, Белоусов Р.А.<sup>3</sup>

1 - Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Горный институт, Москва, Россия, *E-mail: kolya.botov.2014@mail.ru*; 2 - Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Горный институт, Москва, Россия, *E-mail: m1902938@edu.misis.ru*; 3 - Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Горный институт, Москва, Россия, *E-mail: renbellalek@gmail.com*

Современная горная промышленность неотъемлемо связана с экономикой. А экономические показатели (затраты, прибыль, расходы, себестоимость и др.) рассчитываются на каждом этапе жизни горного предприятия. В свою очередь, существует понятие «бортовое содержание полезного компонента», небольшое изменение которого может кардинально повлиять на количество и качество запасов, перспективных к отработке, что, соответственно, отражается на финансовых вложениях в проект.

Бортовое содержание – определенный показатель, порог, который условно разделяет запасы месторождения на рентабельные для горного производства и нерентабельные.

На этапе планирования и эксплуатации бортовое содержание используется по разному назначению.

Цель работы - проанализировать изменения в объеме и тоннаже полезного компонента, происходящие с повышением и понижением значения бортового содержания. А также выявить определенную динамику, зависимость между исследуемыми параметрами.

Работа выполнялась на примере данных с Кукисвумчоррского месторождения апатит-нефелиновых руд, расположенного в южной части Хибинского массива.

Итоги исследования - три рудных модели месторождения с различным бортовым содержанием полезного компонента. Для первой модели бортовое содержание принято согласно кондициям - 4%, для двух других соответственно на 2 единицы больше и меньше принятого. Выполнено сравнение запасов каждой из полученных моделей при одинаковых параметрах интерполяции.

В результате анализа было выявлено, что объем и тоннаж с увеличением борта уменьшается нелинейно и пропорционально, а значительное уменьшение происходит от борта в 2% к 4%. Это свидетельствует о том, что интервалов с содержаниями P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> от 2 до 4 % гораздо больше, чем интервалов с содержаниями от 4 до 6 %.

Также установлено, что содержание полезного компонента с увеличением борта повышается. Это происходит, потому что в расчете среднего содержания полезного компонента не учитываются более низкие значения проб.

### Источники и литература

- 1) Бортовое содержание, AMC consultants – URL: <https://www.amcconsultants.com/ru/experience/break-even>
- 2) Кировский рудник, Хибины, Мурманская область – URL: <https://webmineral.ru/deposits/item.php?id=1114>
- 3) Роль кондиций при оценке и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых, Ю.А. Малютин – URL: [https://olymp.msu.ru/file/event/5604/eid5604\\_attach\\_5fb6d14b3e7de1b0e2f740dcb4dc10a21ae978fa.pdf](https://olymp.msu.ru/file/event/5604/eid5604_attach_5fb6d14b3e7de1b0e2f740dcb4dc10a21ae978fa.pdf)

- 4) Специфика горной промышленности как вида экономической деятельности – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-gornoy-promyshlennosti-kak-vida-ekonomicheskoy-deyatelnosti/viewer>

### Иллюстрации

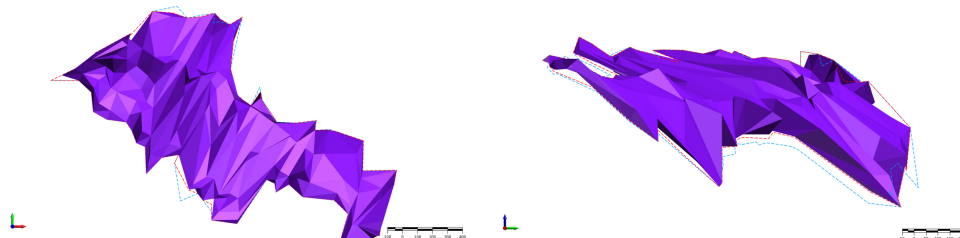


Рис. Каркас с содержанием 6% на фоне контуров каркасов 2% и 4%. Вид в плане и с Востока

Каркас 2%					Разница между каркасами	
ТИП	ИМЯ	ОБЪЕМ	ТОННАЖ	ПРИМЕЧАНИЯ	2%-4%	
Ore	Каркас_1_2%	126 817 447,90	367 770 598,91		ОБЪЕМ	ТОННАЖ
Ore	ПОД_ИТОГ	126 817 447,90	367 770 598,91		27 942 181,47	81 032 326
ВСЕ	ВСЕГО	126 817 447,90	367 770 598,91		4%-6%	
Каркас 4%					ОБЪЕМ	ТОННАЖ
ТИП	ИМЯ	ОБЪЕМ	ТОННАЖ	ПРИМЕЧАНИЯ	8 219 798,42	23 837 415,42
Ore	Каркас_1_4%	98 875 266,43	286 738 272,65		2%-6%	
Ore	ПОД_ИТОГ	98 875 266,43	286 738 272,65		ОБЪЕМ	ТОННАЖ
ВСЕ	ВСЕГО	98 875 266,43	286 738 272,65		36 161 979,89	104 869 741,68
Каркас 6%						
ТИП	ИМЯ	ОБЪЕМ	ТОННАЖ	ПРИМЕЧАНИЯ		
Ore	Каркас_1_6%	90 655 468,01	262 900 857,23			
Ore	ПОД_ИТОГ	90 655 468,01	262 900 857,23			
ВСЕ	ВСЕГО	90 655 468,01	262 900 857,23			

Рис. Сравнение объема и тоннажа каркасов