

ВЫЯВЛЕНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫДАЮЩИХСЯ («УРАГАННЫХ») СОДЕРЖАНИЙ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ «БУРГАЛИ»

*В.В. Арно, Л.Ю. Калинина, А.М. Волин, И.Ю. Гарифулина, Н.Е. Ломакина, Е.А. Глотова,
ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет (Политехнический институт)», г. Магадан, Россия*

Аннотация: Статья посвящена исследованию существующего опыта методики выявления и ограничения выдающихся («ураганных») содержаний полезных компонентов на месторождении «Бургали». Определено, что исходными данными для выявления порога выдающихся значений являются минимальные иерархические единицы подсчета — пробы. При этом, урезка содержаний проб, а не сечений импонирует с точки зрения работы с исходными данными, а не с цифрами, полученными уже после арифметических преобразований данных, характеризующих разные структурно-литологические единицы строения рудных тел в подсчетных контурах.

Ключевые слова: запасы, содержание, блок, выработки, рудные тела, пробы, гистограмма.

IDENTIFICATION AND LIMITATION OF OUTSTANDING («HURRICANE») CONTENTS OF USEFUL COMPONENTS AT THE «BURGALI» DEPOSIT

*V.V. Arno, L.Y. Kalinina, A.M. Volin, I.Y. Garifulina, N.E. Lomakina, E.A. Glotova,
«North-Eastern State University (Polytechnic Institute)», Magadan, Russia*

Abstract: The article is devoted to the study of the existing experience of the methodology for identifying and limiting outstanding («hurricane») contents of useful components at the «Burgali» deposit. It is determined that the initial data for identifying the threshold of outstanding values are the minimum hierarchical units of counting — samples. At the same time, the reduction of sample contents, rather than cross sections, is impressive from the point of view of working with the initial data, and not with figures obtained after arithmetic transformations of data characterizing different structural and lithological units of the structure of ore bodies in the counting contours.

Keywords: reserves, content, block, workings, ore bodies, samples, histogram.

Золоторудное месторождение Бургали расположено в Северо-Эвенском районе Магаданской области на восточных отрогах гряды Захаренко (бассейн р. Бургали, левого притока р. Омогон) в пределах листов Q-57-XXXV, Q-57-XXXVI, тяготеет к вулканогенным и вулканогенно-осадочным образованиям кедонской серии, которая представлена игнимбритами и туфами риолитов, трахириолитов, риолитов, риодацитов, дацитов, с прослоями туфогравелитов и туфопесчаников. Золотое оруденение локализуется в мощной тектонизированной гидротермально-метасоматической зоне субмеридионального простираения. Выделяются четыре основные зоны: Северная, южный фланг Северной зоны, Центральная и Южная. При подсчете запасов учтены 3 рудные зоны (Северная, Южный фланг северной зоны, Южная), в пределах которых выделено 48 подсчетных блоков категории запасов С2 для условий открытой отработки и 44 для подземной отработки.

На месторождениях редких металлов и золота коэффициенты вариации содержаний могут достигать 100-200% и более исходя из того, что содержание является наиболее

изменчивым параметром. При этом может возникать ситуация, когда одна проба или целое пересечение, характеризующаясь резко повышенным содержанием, очень сильно повышает величину среднего по блоку. В таких случаях возникают естественные сомнения в правильности оценки средних содержаний, величина которых в значительной степени определяется единичными высокими пробами. Такие пробы у российских геологов получили название «ураганных». За рубежом используются термины «выдающиеся», «самородковые» и др.

Цель исследований: выявление и ограничение выдающихся («ураганных») содержаний полезных компонентов.

Объект исследований: база данных опробования в контуре всех рудных тел для каждого участка месторождения «Бургали».

Методика исследований

Определение выдающихся («ураганных») содержаний на месторождении «Бургали» выполнялось относительного утвержденного среднего содержания по результатам основного опробования, $Au\ 7.52\ \text{г/т}$, $Ag\ =30.87\ \text{г/т}$, производилось статистическим методом на основе гистог-

рамм, вероятностных графиков и графиков накопленной частоты.

Результаты исследований. Для выделения выдающихся содержаний использована база данных опробования в контуре всех рудных зон по бортовому содержанию золота 0,5 г/т для каждого участка месторождения. Предварительный анализ распределения высоких содержаний золота не выявил определенных закономерностей в их пространственной позиции в объемах залежей.

На основе графического метода выявления отклонений содержания золота в контуре рудных тел построен вероятностный график Au – Северная зона, представленный на рисунке 1.

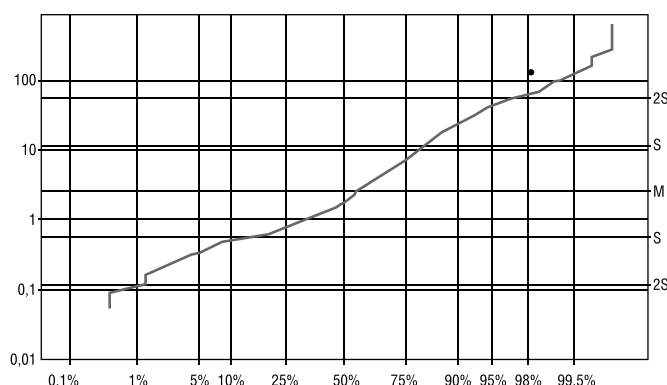


Рис. 1. Вероятностный график Au, Северная зона / Fig. 1. Probability graph Au, Northern zone

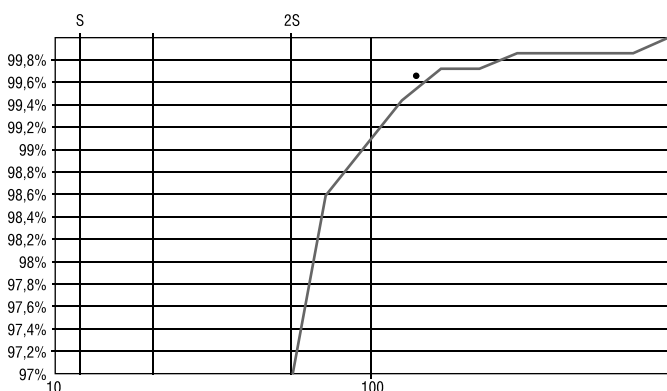


Рис. 2. График накопленной частоты Au, Северная зона / Fig. 2. Graph of accumulated Au frequency, Northern zone

Для Северной зоны изменение направления кривой на вероятностном графике (рис. 1) соответствует началу выполаживания кривой на графике накопленной частоты (рис. 2) и началу классов с единичными пробами и пустых классов. Максимальное значение Au в классе в точке перегиба 152,12 г/т и соответствует вероятности 99,7. (рис. 2).

При визуальном сравнении эмпирических данных содержания серебра построен вероятностный график Ag – Северная зона, представленный на рисунке 3.

По серебру можно видеть схожую картину, изменение направления кривой на вероятностном графике (рис. 3) соответствует началу выполаживания кривой на графике накопленной частоты и началу классов с единичными пробами и пустых классов. Максимальное значение Ag в классе в точ-

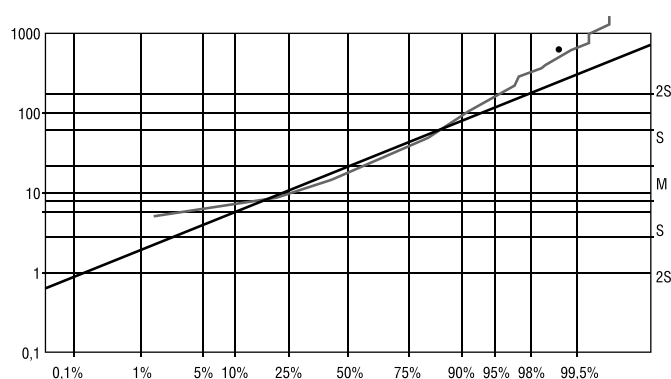


Рис. 3. Вероятностный график Ag, Северная зона / Fig. 3. Probability graph Ag, Northern zone

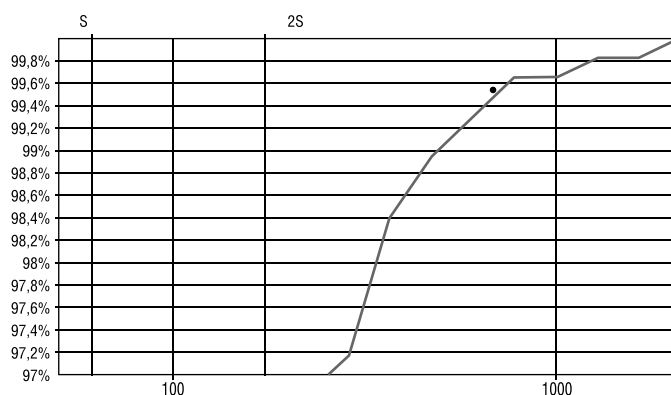


Рис. 4. График накопленной частоты Ag, Северная зона. / Fig. 4. Graph of accumulated Ag frequency, Northern zone.

ке перегиба 785,32 г/т и соответствует вероятности 99,7, что наглядно отражено на графике накопленной частоты Ag, Северная зона (рис. 4).

При этом на основе графического метода выявления отклонений содержания золота в контуре рудных тел построен вероятностный график Au – Южная зона, представленный на рисунке 5.

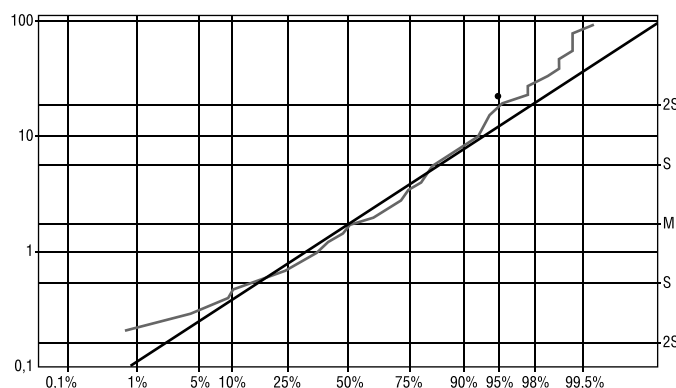


Рис. 5. Вероятностный график Au, Южный фланг северной зоны / Fig. 5. Probability graph Au, Southern flank of the northern zone

Для Южного фланга северной зоны изменение направления кривой на вероятностном графике (см. рис. 5) соответствует началу выполаживания кривой на графике накопленной частоты и началу классов с единичными пробами

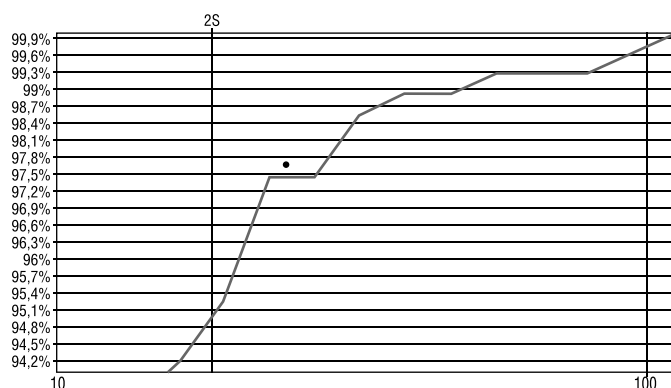


Рис. 6. График накопленной частоты Au, Южный фланг северной зоны /
Fig. 6. Graph of accumulated Au frequency, Southern flank of the northern zone

и пустых классов. Максимальное значение Au в классе в точке перегиба 22,70 г/т и соответствует вероятности 97,5. (см. рис. 6).

Вероятностный график Ag, Южный фланг северной зоны представлен на рисунке 7.

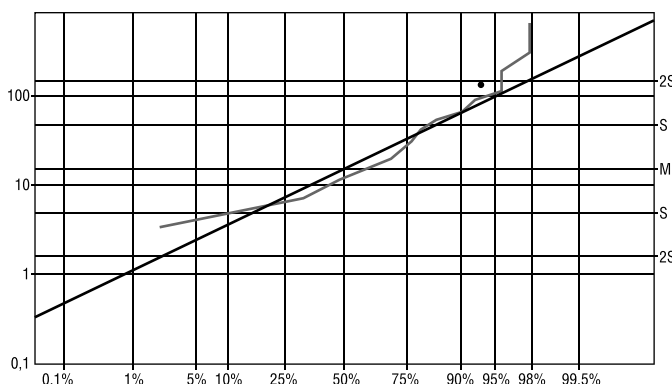


Рис. 7. Вероятностный график Ag, Южный фланг северной зоны /
Fig. 7. Probability graph Ag, Southern flank of the northern zone

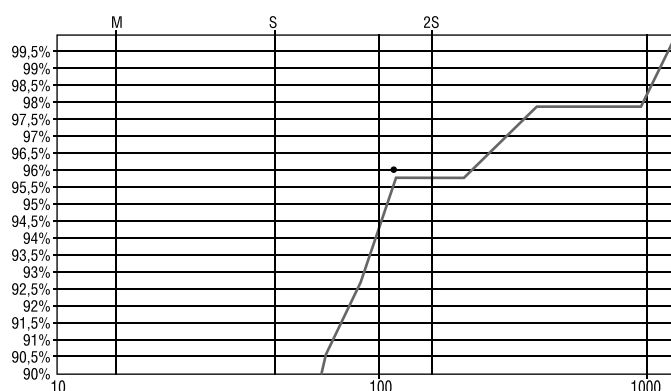


Рис. 8. График накопленной частоты Ag, Южный фланг северной зоны /
Fig. 8. Graph of accumulated Ag frequency, Southern flank of the northern zone

По серебру на Южном фланге северной зоны изменение направления кривой на вероятностном графике (см. рис. 7) соответствует началу выполаживания кривой на графике накопленной частоты и началу классов с единичными пробами и пустых классов. Максимальное значение Ag в классе в точ-

ке перегиба 106,32 г/т и соответствует вероятности 95,8. (см. рис. 8).

По Южной зоне значение Au для ограничений предлагается 42,70 г/т. По серебру более половины проб имеют пороговое значение точности анализа – 2,5 г/т.

Так как максимальные значения доходят до 93,662, предлагается по Ag содержание не ограничивать. Значения нижних пределов выдающихся содержаний золота и серебра в рудах по участкам приведена ниже в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Значения нижних пределов ураганных содержаний золота и серебра по участкам месторождения Бургали/ The values of the lower limits of hurricane gold and silver contents in the areas of the Burgali deposit.

Участок/ Region	Металл/ Metal	Нижний предел выд-содержаний, (г/т)/ Lower limit of outstanding contents, (g/t)	Кол-во проб выбор-ка/«ураганов»/ Number of samples sampling/«hurricanes»	Уровень значимости выбора «ураганного» значения/ The significance level of choosing a «hurricane» value
Северный/ Northern	Золото/ Gold	152,12	713/2	99,7%
	Серебро/ Silver	785,32	713/2	99,7%
Северо-восточный фланг/ Northeast flank	Золото/ Gold	22,70	298/7	97,5%
	Серебро/ Silver	106,32	298/4	
Южный/ South	Золото/ Gold	42,70	651/1	99,7%
	Серебро/ Silver			95,8%
Итого/ Total	Золото/ Gold		813/13	Доля «урезанных» проб/ The proportion of «truncated» samples – 1.5%
	Серебро/ Silver		813/13	Доля «урезанных» проб / The proportion of «truncated» samples – 1.5%

Выводы

На основании анализа полученных результатов определены значения нижних пределов ураганных содержаний золота и серебра по участкам месторождения Бургали, при этом в процессе выявления ураганных проб выделены блоки с приблизительно одинаковым уровнем содержания золота. Выделение подсчетных блоков и их квалификация выполнялись в соответствии с изученностью условий залегания, формы и внутреннего строения рудных тел. Эта изученность связана, прежде всего, с плотностью разведочной сети.

При определении границ подсчетных блоков оценивались изменения по мощности, содержанию и направлению рудных тел и ввиду незначительности размеров отдельных подсчетных блоков и сходности их геологоструктурных характеристик пробы для целей выявления выдающихся содержаний драгметаллов были сгруппиро-

ваны в пределах рудных зон (Северная, Южная и южный фланг Северной зоны).

Результаты исследований могут быть полезными в маркшейдерском и геологическом обеспечении горных предприятий. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Агабян Ю.А. Обоснование лимитов содержаний и некоторые вопросы разработки месторождений. - Ереван : Айастан, 1975. - 200 с.
2. Агабян Ю.А. Теория и практика оптимального освоения недр. - М.: Недра, 1994. - 174 с.
3. Атоян Р.Л. Зависимость качественно-количественных показателей запасов руды от максимально допустимого интервала некондиционных руд на Сотском золоторудном месторождении // Вестник Национального политехнического университета Армении. Metallurgy, materials science, subsurface use. 2021. № 1. С. 106-115.
4. Курбатова В.В., Ломакина Н.Е., Гарифулина И.Ю., Глотова Е.А. Оценка и анализ вертикальных параметров, включаемых в подсчет запасов для условий подземной отработки на примере месторождения «Бургали» // Тенденции развития науки и образования. - 2023. - №95, Март (Часть 4). - С. 159-163.
5. Курбатова В.В., Ломакина Н.Е., Гарифулина И.Ю., Кудрявцева Ю.В. Оценка и анализ вертикальных параметров, включаемых в подсчет запасов для условий открытой отработки на примере месторождения «Бургали» // Тенденции развития науки и образования. - 2023. - №95, Март (Часть 4). - С. 163-166.
6. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев). - М., 2007. - 49 с.
7. Новоселов С.В., Амбарцумян А.В. Анализ и выбор параметров «минимальная мощность» и «максимальный прослой пустых пород или некондиционных руд» для повариантного подсчета запасов // Золото и технологии. 2019. № 4(46). С. 82-86.
8. Новоселов С.В., Амбарцумян А.В. Применение параметра кондиций «минимальная мощность рудных тел» при разработке технико-экономического обоснования кондиций // Золото и технологии. 2019. № 3(45). С. 94-96.
9. Новоселов С.В., Амбарцумян А.В. Применение параметра минимального содержания в краевой выработке при разработке ТЭО кондиций // Золото и технологии. 2019. № 2(44). С. 54-58.
10. Рудные месторождения СССР / под ред. В.И. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1978. Т. 2. - 399 с.
11. Чмыхалова С.В. Разработка методики прогнозной оценки качества рудно-сырьевой базы горнодобывающего производства // Горный журнал. 2019. № 8. С. 18-23.
12. Abzalov M.Z., Allman A., Arden H., Arvidson H., Baldwin J. T. et al. Mineral Resource and Ore Reserve Estimation: The AusIMM Guide to Good Practice (Monograph 30). 2nd ed. - Melbourne : Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2014. - 937 p.
13. Agosti A., Utili S., Gregory D., Lapworth A., Samardzic J. et al. Design of an openpit gold mine by optimal pitwall profiles // CIM Journal. 2021. Vol. 12. Iss. 2. DOI: 10.1080/19236026.2021.1979382
14. Rasskazova A.V., Sekisov A.G., Kirilchuk A.G., Vasyanovich Yu.A. Stageactivation leaching of oxidized copper-gold ore: Theory and technology // Eurasian Mining. 2020. No. 1. P. 52-55. DOI: 10.17580/em.2020.01.10
15. Chauvet A. Structural Control of Ore Deposits: The Role of Pre-Existing Structures on the Formation of Mineralised Vein Systems // Minerals. 2019. Vol. 9. Iss. 1. 56. DOI: 10.3390/min9010056
16. Pinheiro M., Emery X., Miranda T., Lamas L., Espada M. Modelling Geotechnical Heterogeneities Using Geostatistical Simulation and Finite Differences Analysis // Minerals. 2018. Vol. 8. Iss. 2. 52. DOI: 10.3390/min8020052
17. Pressacco R., Roscoe W. E. The checkerboard effect and mineral resource reporting of underground mineral resources // CIM Journal. 2021. Vol. 12. Iss. 4. DOI: 10.1080/19236026.2021.1902203
18. Mohamed F., Riadh B., Abderazzak S., Radouane N., Mohamed S. et al. Distribution Analysis of Rock Fragments Size Based on the Digital Image Processing and the Kuz-Ram Model Cas of Jebel Medjounes Quarry // Aspects in Mining & Mineral Science. 2018. Vol. 2. Iss. 4. P. 325-329.
19. Chmykhalova S. Quality of mineral wealth as a factor affecting the formation of refuse of ore mining and processing enterprises // Problems of Complex Development of Georesources : Proceedings of the VII International Scientific Conference. 2018. E3S Web of Conferences. 2018. Vol. 56. 04018. DOI: 10.1051/e3sconf/20185604018
20. Henckens M.L.C.M., Worrell E. Reviewing the availability of copper and nickel for future generations. The balance between production growth, sustainability and recycling rates // Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 264. 121460. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.121460
21. Barnes S.J., Malitch K.N., Yudovskaya M.A. Introduction to a Special Issue on the Norilsk-Talnakh Ni-Cu-Platinum Group Element Deposits // Economic Geology. 2020. Vol. 115. No. 6. P. 1157-1172.

REFERENCES

1. Agabalyan Yu.A. Justification of content limits and some issues of field development. - Yerevan: Hayastan, 1975. - 200 p.
2. Agabalyan Yu.A. Theory and practice of optimal development of the subsoil. - M.: Nedra, 1994. - 174 p.
3. Atoyan R.L. Dependence of qualitative and quantitative indicators of ore reserves on the maximum allowable interval of substandard ores at the Sotk gold deposit // Bulletin of the National Polytechnic University of Armenia. Metallurgy, materials science, subsurface use. 2021. No. 1. pp. 106-115.
4. Kurbatova V.V., Lomakina N.E., Garifulina I.Yu., Glotova E.A. Assessment and analysis of vertical parameters included in the calculation of reserves for underground mining conditions on the example of the «Burgali» deposit // Trends in the development of science and education. - 2023. - No.95, March (Part 4). - pp. 159-163.
5. Kurbatova V.V., Lomakina N.E., Garifulina I.Yu., Kudryavtseva Yu.V. Assessment and analysis of vertical parameters included in the calculation of reserves for open-pit mining conditions on the example of the field «Burgali». // Trends in the development of science and education. - 2023. - No. 95, March (Part 4). - pp. 163-166.

6. Methodological recommendations for the feasibility study of conditions for calculating reserves of deposits of solid minerals (except coal and oil shale). - M., 2007. - 49 p.
7. Novoselov S.V., Ambartsumyan A.V. Analysis and selection of parameters «minimum capacity» and «maximum layer of waste rocks or substandard ores» for the variant calculation of reserves // Gold and technologies. 2019. No. 4(46). pp. 82-86.
8. Novoselov S.V., Ambartsumyan A.V. Application of the condition parameter «minimum capacity of ore bodies» in the development of a feasibility study of conditions // Gold and Technologies. 2019. No. 3(45). pp. 94-96.
9. Novoselov S.V., Ambartsumyan A.V. Application of the minimum content parameter in the regional development during the development of feasibility studies of conditions // Gold and technologies. 2019. No. 2(44). pp. 54-58.
10. Ore deposits of the USSR / edited by V. I. Smirnov. - 2nd ed., reprint. and additional - M. : Nedra, 1978. Vol. 2. - 399 p.
11. Chmyhalova S.V. Development of a methodology for predictive assessment of the quality of the ore-raw material base of mining production // Mining journal. 2019. No. 8. pp. 18-23.
12. Abzalov M.Z., Allman A., Arden H., Arvidson H., Baldwin J. T. et al. Mineral Resource and Ore Reserve Estimation: The AusIMM Guide to Good Practice (Monograph 30). 2nd ed. - Melbourne : Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2014. - 937 p.
13. Agosti A., Utili S., Gregory D., Lapworth A., Samardzic J. et al. Design of an openpit gold mine by optimal pitwall profiles // CIM Journal. 2021. Vol. 12. Iss. 2. DOI: 10.1080/19236026.2021.1979382
14. Rasskazova A.V., Sekisov A.G., Kirilchuk A.G., Vasyanovich Yu.A. Stageactivation leaching of oxidized copper-gold ore: Theory and technology // Eurasian Mining. 2020. No. 1. P. 52-55. DOI: 10.17580/em.2020.01.10
15. Chauvet A. Structural Control of Ore Deposits: The Role of Pre-Existing Structures on the Formation of Mineralised Vein Systems // Minerals. 2019. Vol. 9. Iss. 1. 56. DOI: 10.3390/min9010056
16. Pinheiro M., Emery X., Miranda T., Lamas L., Espada M. Modelling Geotechnical Heterogeneities Using Geostatistical Simulation and Finite Differences Analysis // Minerals. 2018. Vol. 8. Iss. 2. 52. DOI: 10.3390/min8020052
17. Pressacco R., Roscoe W. E. The checkerboard effect and mineral resource reporting of underground mineral resources // CIM Journal. 2021. Vol. 12. Iss. 4. DOI: 10.1080/19236026.2021.1902203
18. Mohamed F., Riadh B., Abderazzak S., Radouane N., Mohamed S. et al. Distribution Analysis of Rock Fragments Size Based on the Digital Image Processing and the Kuz-Ram Model Cas of Jebel Medjounes Quarry // Aspects in Mining & Mineral Science. 2018. Vol. 2. Iss. 4. P. 325-329.
19. Chmykhalova S. Quality of mineral wealth as a factor affecting the formation of refuse of ore mining and processing enterprises // Problems of Complex Development of Georesources : Proceedings of the VII International Scientific Conference. 2018. E3S Web of Conferences. 2018. Vol. 56. 04018. DOI: 10.1051/e3sconf/20185604018
20. Henckens M.L.C.M., Worrell E. Reviewing the availability of copper and nickel for future generations. The balance between production growth, sustainability and recycling rates // Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 264. 121460. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.121460
21. Barnes S.J., Malitch K.N., Yudovskaya M.A. Introduction to a Special Issue on the Norilsk-Talnakh Ni-Cu-Platinum Group Element Deposits // Economic Geology. 2020. Vol. 115. No. 6. P. 1157-1172.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Арно Вероника Владимировна:

кандидат технических наук,
доцент,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: vvnika@mail.ru

Волин Александр Михайлович:

старший преподаватель,
кафедра Геологии и Горного дела,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: almvol@yandex.ru

Ломакина Наталья Евгеньевна:

старший преподаватель,
кафедра Горного дела,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: lom_a_n_@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Arno Veronika Vladimirovna:

Candidate of Technical Sciences Magadan,
Associate Professor,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: vvnika@mail.ru

Volin Alexander Mikhailovich:

senior lecturer,
Department of Geology and Mining,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: almvol@yandex.ru

Lomakina Natalia Evgenievna:

senior lecturer,
Mining Department,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: lom_a_n_@mail.ru

Гарифулина Ирина Юрьевна:

старший преподаватель,
кафедра Геологии и Горного дела,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: irina-kajtukova@yandex.ru

Garifulina Irina Yuryevna:

senior lecturer,
Department of Geology and Mining,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: irina-kajtukova@yandex.ru

Калинина Лада Юрьевна:

кандидат геолого-минералогических наук
доцент,
заведующий кафедрой Геологии и Горного дела,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: lada_kalinina@mail.ru

Kalinina Lada Yurievna:

candidate of geological-mineralogical sciences,
Associate Professor,
Head of the Department of Geology and Mining,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: lada_kalinina@mail.ru

Глотова Екатерина Александровна:

студентка,
специализация «Подземная разработка рудных
месторождений»,
Северо-Восточный государственный университет
Политехнический институт,
г. Магадан, Россия,
e-mail: katena.glotova.0173@gmail.com

Glotova Ekaterina Aleksandrovna:

student,
specialization «Underground mining of ore deposits»,
North-Eastern State University Polytechnic Institute,
Magadan, Russia,
e-mail: katena.glotova.0173@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION:

Арно В.В., Волин А.М. — идея исследований, формулировка текущей парадигмы и новых фактов, написание научной работы; Калинина Л.Ю., Ломакина Н.Е., Гарифулина И.Ю. — оценка результатов и коррекция написанной работы, Глотова Е.А. — выборка и сбор материала для исследований / Arno V.V., Volin A.M. — the idea of research, formulation of the current paradigm and new facts, writing a scientific paper; Kalinina L.Yu., Lomakina N.E., Garifulina I.Yu. — evaluation of the results and correction of the written work, Glotova E.A. — selection and collection of material for research.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ / CONFLICT OF INTEREST: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» был создан 3(16) июля 1914 г. в Екатеринбурге.
Факультеты: ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ГМФ), ГОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ГТФ),
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ИЭФ), ФАКУЛЬТЕТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ (ФГиГ).

Прием документов для поступления в университет начинается 03 июня 2022 года.

Контакты: +7 (343) 257-25-47, +7 (343) 283-06-06, e-mail: office@ursmu.ru; rector@ursmu.ru, <http://www.ursmu.ru/sveden/common>

WWW.N-GN.RU