

А.М. Мельниченко

УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ МАЛОМАСШТАБНЫХ И СРЕДНЕМАСШТАБНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

При увеличивающейся доле маломасштабных и среднемасштабных месторождений существует необходимость развития систем разработки с применением малогабаритного самоходного оборудования, в соответствии с особенностями маломасштабных и среднемасштабных месторождений.

Ключевые слова: золото, золотодобыча, месторождения, маломощные, разработка, маломасштабные, среднемасштабные, жильные, малогабаритное оборудования, системы разработки.

В настоящее время в условиях доработки существующих крупных месторождений золота в РФ появляется необходимость в поиске и освоение новых месторождений для поддержания уровня добычи. В ближайшие 10–15 лет основная часть золотодобычи будет оставаться за средними и крупными месторождениями. Однако общая тенденция в золотодобывающей промышленности состоит в уменьшении количества крупномасштабных месторождений, которые обрабатываются общепринятыми валовыми системами добычи. Происходит переориентация от крупномасштабных месторождений к среднемасштабным и мелкомасштабным, которые классифицируются по запасам золота следующим образом:

- крупные (уникальные) – более 400 т;
- крупные – 100–400 т;
- средние – 25–100 т;
- малые – менее 25 т.

В настоящее время в связи с ухудшением качества золоторудных объектов целесообразно относить к малым объектам месторождения с запасами менее 10 т [4]. Примером может служить Хабаровский край где в последние годы подготовлены и вовлечены в освоение ряд маломасштабных место-

рождений таких, как: Юрьевское, Авлаякан, и др. Есть ряд перспективных маломасштабных объектов, на которых сегодня завершаются геологоразведочные работы (Светлое и Кутын). Средний срок отработки месторождений составляет 3,5 года.

Причина по которой увеличивается роль маломасштабных и среднемасштабных месторождений заключается в том, что в природе они встречаются значительно чаще. По различным оценкам на каждое крупное месторождение приходится до 49 маломасштабных месторождений [6].

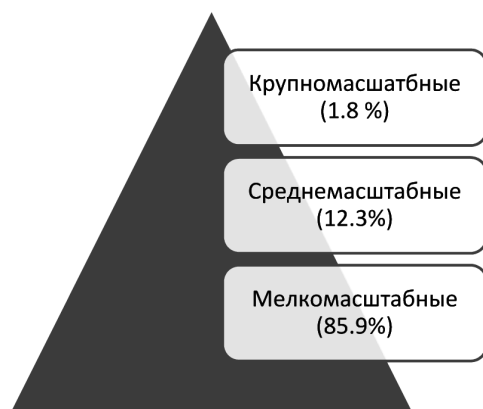


Рис. 1. Пирамида распределения месторождений по масштабности по Соловьеву А.В.

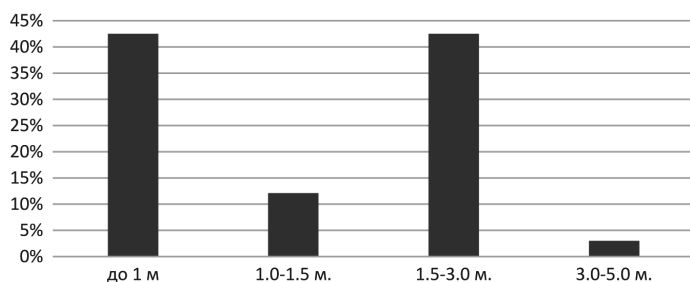


Рис. 2. Запасы руды в различных по мощности рудных телах, %

Основное количество запасов крупных, малых и средних представлено жильным типом оруденения. Как видно из представленного графика (рис. 2) наибольшая часть запасов золота находится в жильных месторождениях мощностью менее 1 м и в диапазоне от 1,5 до 3 м. В среднем мощность жилы составляет 1,45 м [7].

Отработка маломасштабных месторождений имеет ряд особенностей, связанных с тем, что большая часть маломощных месторождений представлена жильными рудными телами. Доминирующий удельный вес занимают крутопадающие месторождения, в которых сосредоточено вплоть до 91% запасов золота [5]. Следствием основных особенностей тонких жильных месторождений является существенное разубоживание руды при их освоении, малая интенсивность горных работ, осложнения с управлением горным давлением, интенсивное заколообразование [8]. В тоже время для этого типа месторождений характерна изменчивость залегания, неравномерность оруденения, что осложняет разработку. Для оптимизации и повышения качества добычи из жил и тонких рудных тел маломасштабных и среднемасштабных месторождений требуется усовершенствовать системы разработки, в том числе более точно определять содержание, форму горных тел, а в последующем отработку тонких тел техникой, позволяющей уменьшить ширину очистного пространства. Основой подземной раз-

работки маломасштабных месторождений могут служить комплексы самоходного малогабаритного оборудования, которые при малой ширине очистного пространства, позволяют добиться высоких производственных показателей. Разработка тонких рудных, в том числе жильных, месторождений сопряжена с высоким уровнем ручного труда, а соответственно с низкими показателями эффективности. За последние годы основным направлением улучшения количественных показателей разработки таких месторождений стало применение самоходной техники, прежде всего ПДМ. Внедрение ПДМ привело к существенному увеличению производительности горных работ: увеличению скорости подготовки блоков в 1,5–2 раза, и повышению производительности очистных блоков в 2,5 раза [9]. Таким образом, совершенствование технологии добычи месторождений представленными золотоносными жилами является первостепенной задачей для поддержания уровня добычи на прежнем уровне.

Выводы: при разработке маломасштабных и среднемасштабных месторождений, доля которых постоянно увеличивается, необходимо применение систем, позволяющих эффективно отрабатывать жильные и тонкие рудные тела. В результате использования системы разработки с применением современного малогабаритного самоходного оборудования достигаются более высокие показатели производительности.

1. Бежанова М.П., Стругова Л.И. Ресурсы, запасы, добыча, потребление и цены важнейших полезных ископаемых мира. Научно-информационный справочник. – М.: ОАО «ВНИИЗарубежгеология», 2015. – 160 с.
2. Соболев А.А. Современное состояние освоения маломасштабных золоторудных месторождений Хабаровского края // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 11. – С. 176–183.
3. Готов В.В. Обоснование стратегии и параметров рациональной разработки маломасштабных месторождений. Докт. диссертация. – М., 2007. – 317 с.
4. Самсонов Н.Ю., Ягольцинер М.А., Крюков В.А. Групповая разработка малых золоторудных месторождений. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2012. – 240 с.
5. Урбаев Д.А. Количественная оценка сложности разработки мелкомасштабных месторождений. Диссертация канд. техн. наук. – Красноярск, 2004. – 218 с.
6. Соловов А.В. Поисковые сети и вероятные резервы оруденения в ползукрытых районах // Глубинные поиски рудных месторождений. – 1979. – вып. 2. – С. 22–23.
7. Михайлов Ю.В., Красников Ю.Д. Ценные руды и технология механизации подземной разработки месторождений. – М.: Академия, 2008. – 251 с.
8. Струков К.И. Совершенствование технологии подземной отработки крутопадающих жил, диссертация канд. техн. наук. – Магнитогорск, 2003. – 176 с.
9. Ломоносов Г.Г., Мельниченко А.М. Условия рационального применения малогабаритного самоходного оборудования в проектах разработки тонких рудных тел // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 7. – С. 37–45. **IVAS**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Мельниченко Андрей Михайлович – аспирант, e-mail: melnichenko.a.m@gmail.com, МГИ НИТУ «МИСиС».

UDC 622.014.1; 622.118; 622.012.2

ABOUT INCREASING THE PART OF THE SMALL-SCALE AND MIDDLE-SCALE DEPOSITS IN MINING SECTOR OF RUSSIAN FEDERATION

Mel'nichenko A.M., Graduate Student, e-mail: melnichenko.a.m@gmail.com, Mining Institute, National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia.

About increasing part of small-scale and mid-scale deposits, there is relevancy to develop mining method, which use a small-size self-moving mining equipment, according to special aspects of small-scale and mid-scale deposits.

Key words: gold, gold mining, deposits, small-scale, mining, development, middle-scale, veins, small-scale equipment, mining method.

REFERENCES

1. Bezhanova M.P., Strugova L.I. *Resursy, zapasy, добыча, потребление i tseny vazhneyshikh poleznykh iskopaemykh mira*. Nauchno-informatsionnyy spravochnik (Resources, reserves, production, consumption and cost of world's topmost minerals. Scientific information manual), Moscow, ОАО «ВНИИЗарубежгеология», 2015, 160 p.
2. Sobolev A.A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2013, no 11, pp. 176–183.
3. Glotov V.V. *Obosnovanie strategii i parametrov ratsional'noy razrabotki malomasshtabnykh mestorozhdeniy* (Justification for strategy and parameters of rational development of small deposits), Doctor's thesis, Moscow, 2007, 317 p.
4. Samsonov N.Yu., Yagol'tsiner M.A., Kryukov V.A. *Gruppovaya razrabotka malykh zolotorudnykh mestorozhdeniy* (Group development of small gold deposits), Novosibirsk, IEOPP SO RAN, 2012, 240 p.
5. Urbaev D.A. *Kolichestvennaya otsenka slozhnosti razrabotki melkomasshtabnykh mestorozhdeniy* (Quantitative assessment of mining difficulty at small deposits), Candidate's thesis, Krasnoyarsk, 2004, 218 p.
6. Solovov A.V. *Glubinnye poiski rudnykh mestorozhdeniy*. 1979, issue 2, pp. 22–23.
7. Mikhaylov Yu.V., Krasnikov Yu.D. *Tsennye rudy i tekhnologiya mekhanizatsii podzemnoy razrabotki mestorozhdeniy* (Rich ore and underground mining mechanization technology), Moscow, Akademiya, 2008, 251 p.
8. Strukov K.I. *Sovershenstvovanie tekhnologii podzemnoy otrabotki krutopadayushchikh zhil* (Technological improvement of underground mining of pitching veins), Candidate's thesis, Magnitogorsk, 2003, 176 p.
9. Lomonosov G.G., Mel'nichenko A.M. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2015, no 7, pp. 37–45.