

**И.В. Соколов, Н.В. Гобов, Ю.М. Соломеин,
И.В. Никитин**

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИ СБАЛАНСИРОВАННОЙ ПОДЗЕМНОЙ ГЕОТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ*

Для решения задачи обеспечения замкнутого цикла производства железорудного концентрата использован метод оптимизации. Разработана методика, позволяющая установить оптимальное соотношение объемов добычи руды системами с обрушением и с закладкой выработанного пространства в зависимости от различных видов закладочного материала с целью максимальной утилизации хвостов в выработанном пространстве и формирования потенциально замкнутой горнотехнической системы освоения железорудного месторождения. В качестве количественного критерия оценки экологической эффективности геотехнологии подземной добычи и переработки железных руд предложено использовать показатель η , характеризующийся как отношение объема отходов горно-обогатительного производства (породы от проходки, хвостов обогащения СМС и ММС), образующихся и утилизируемых в рамках горнотехнической системы, к максимально возможному объему пустот, образующихся в процессе добычи. Установлено, что с увеличением содержания железа, целесообразно увеличивать долю применения систем с обрушением.

Ключевые слова: железорудное месторождение, подземная геотехнология, восходящий порядок отработки, подземный обогатительный комплекс, технологическая схема, магнитная сепарация, оптимизация.

Перед современной мировой горнодобывающей промышленностью стоят две серьезные проблемы: удовлетворение постоянно растущего спроса на полезные ископаемые при

* Исследования выполнены при поддержке Комплексной программы фундаментальных исследований УрО РАН «Исследование переходных процессов и учет закономерностей их развития при разработке инновационных технологий оценки, добычи и рудоподготовки минерального сырья» (15-11-5-7).

практической невозобновляемости минеральных ресурсов; сохранение экологического баланса в геосферах Земли и уменьшение вредного влияния на окружающую среду и недра при огромных объемах извлекаемых из недр и перерабатываемых горных масс, имеющимися технологиями [1].

Разработка месторождения в экологическом плане всегда представляет собой развитие во времени и пространстве природно-технической системы, в которой обе составляющие находятся в антагонистическом противоречии. При этом все экологические ограничения определяются законами развития природы, а возможности выполнения этих ограничений связаны с особенностями и свойствами применяемых геотехнологий [2]. Создание экономически и экологически эффективных геотехнологий добычи и переработки природных ресурсов, способствующих бесконфликтности развития техно- и биосферы, представляется весьма сложной и актуальной задачей.

Признанным в мире подходом к решению подобных задач является разработка и применение новых технологий в соответствии с принципом «более чистого производства» (Cleaner Production), акцентирующим внимание не на очистке и обезвреживании образовавшихся отходов, а на уменьшении объемов их образования и степени опасности в процессе производства [3].

В горной науке направление создания малоотходных и безотходных технологий, имеющих замкнутый цикл обращения твердых, жидких и газообразных элементов, разрабатывается достаточно давно [4–9]. Одним из наиболее реальных решений этой экологической проблемы при подземной разработке считается переход от последовательной отработки запасов сверху вниз к освоению их снизу вверх [10, 11].

В свете данного подхода, ИГД УрО РАН разработана технологическая схема комплексной инновационной эколого-ориентированной подземной геотехнологии добычи и переработки железных руд [12], обеспечивающая утилизацию всего объема отходов горно-обогатительного производства в созданном выработанном пространстве и снижение капитальных и эксплуатационных затрат путем:

- применения нисходяще-восходящего порядка выемки запасов вскрываемого яруса системами с обрушением и с закладкой выработанного пространства [13];
- применения подземного обогатительного комплекса (ПОК) вблизи рудной залежи с оптимальным расположением в вертикальной и горизонтальной плоскостях;

- полного использования всей добытой горной массы, концентрата, хвостов обогащения для закладки или реализации.

В качестве примера рассмотрена разработка Естюнинского железорудного месторождения в новом шаге вскрытия -240/-640 м с запасами 240 млн т руды. Содержание железа в балансовых запасах составляет 29%. Производительность шахты возможно увеличить до 5 млн т сырой руды в год. Принципиальная схема комплексной подземной геотехнологии добычи и переработки железных руд включает вскрытие скиповым стволом и этажными квершлагами (высота этажа 100 м), подготовку и очистную выемку, транспортирование руды до ПОК, обогащение руды, транспортирование хвостов обогащения, используемых в качестве закладочного материала, закладку выработанных камер, транспортирование и подъем концентрата на поверхность (рис. 1).

Установлено, что экономическая эффективность данной геотехнологии может быть достигнута: нисходяще-восходящим порядком отработки и соответствующим двукратным увеличением производственной мощности рудника; оптимальным размещением ПОК в пределах нижнего этажа; снижением капи-

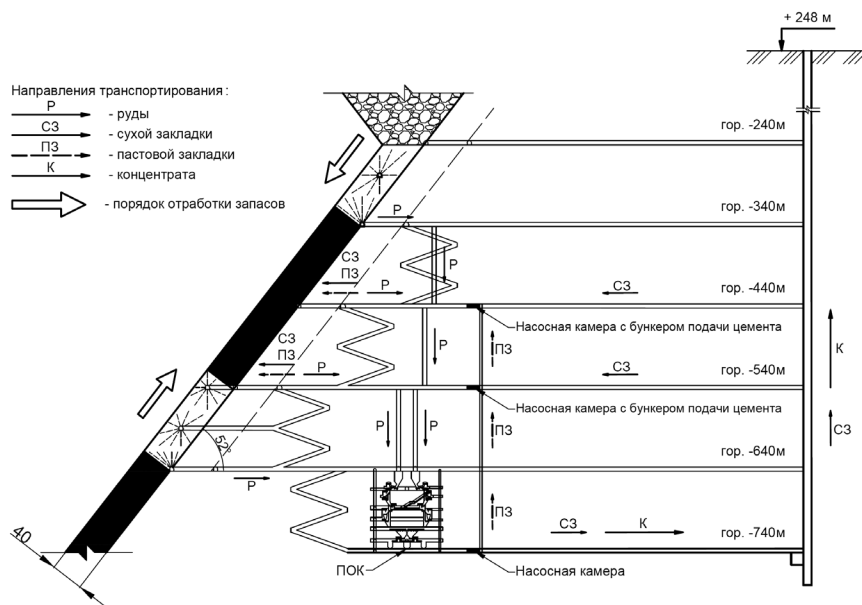


Рис. 1. Технологическая схема комплексной подземной геотехнологии добычи и переработки железных руд глубокозалегающего месторождения с применением ПОК

тальных затрат на вскрытие за счет уменьшения сечения главных вскрывающих выработок; снижением эксплуатационных затрат на транспортирование руды, концентрата и закладочного материала (отходов обогащения); использованием сил гравитации для перепуска и обогащения всей добытой руды; снижения платежей за размещение отходов [14]. При этом нисходяще-восходящий порядок отработки верхних этажей системами с обрушением и нижних этажей камерными системами с закладкой, представленной отходами добычи и обогащения, обеспечивают замкнутый безотходный цикл производства железного концентрата в рамках созданной горнотехнической системы (ГТС).

Параметры геотехнологии, обеспечивающие безотходный цикл производства, можно определить методом оптимизации необходимого соотношения объемов добычи руды системами с обрушением и с закладкой в зависимости от объема закладываемого выработанного пространства, объема пустой породы из подготовительно-нарезных выработок и выхода хвостов обогащения, используемых в качестве закладочного материала, стадийности обогащения руды на ПОК. Основные положения разработанной методики расчета параметров ГТС приведены ниже.

Содержание железа в добытой руде определяется

$$\alpha_{доб} = \alpha_{бал} [1 - (k_o R_o + k_3 R_3)] + \alpha_{пор} (k_o R_o + k_3 R_3), \text{ доли ед.} \quad (1)$$

где $\alpha_{бал}$ — содержание железа в балансовых запасах, доли ед.; k_o , k_3 — доли применения систем с обрушением и закладкой соответственно, доли ед.; R_o , R_3 — засорение при системах разработки с обрушением и закладкой соответственно, доли ед.; $\alpha_{пор}$ — содержание железа в породах, доли ед.

Технология обогащения предопределяет такие показатели как содержание железа в хвостах сухой (СМС), мокрой магнитной сепарации (ММС) и концентрате, прирост качества. От них зависят следующие величины: содержание железа в промпродукте, выход промпродукта, выход концентрата, выход хвостов СМС и ММС. Эти показатели позволяют определить объемы получаемых продуктов обогащения.

Для определения количества готовой продукции, получаемой в процессе обогащения, находится выход концентрата из 1 т добытой руды

$$\gamma_{конц р} = \gamma_{пп} \gamma_{конц пп} / 100, \% \quad (2)$$

где $\gamma_{пп}$ — выход промпродукта на стадии СМС, %; $\gamma_{конц пп}$ — выход концентрата из 1 т промпродукта, %.

На первой стадии обогащения образуются хвосты СМС, выход которых из 1 т добытой руды рассчитывается по

$$\gamma_{\text{СМС}} = 100 - \gamma_{\text{пш}}, \% \quad (3)$$

На следующей стадии обогащения – мокрой магнитной сепарации, образуются хвосты ММС, выход которых из 1 т добытой руды рассчитывается по

$$\gamma_{\text{ММС}} = 100 - \gamma_{\text{СМС}} - \gamma_{\text{конц р}}, \% \quad (4)$$

Получаемая масса хвостов СМС (ММС) из добываемых запасов

$$Q_{\text{СМС (ММС)}} = \gamma_{\text{СМС (ММС)}} Q, \text{ т} \quad (5)$$

где Q – балансовые запасы месторождения, т; $Q_{\text{СМС (ММС)}}$ – масса хвостов СМС (ММС), получаемая из добываемых запасов, т.

Объем хвостов, получаемых из добытой рудной массы на стадии СМС

$$V_{\text{СМС}} = 1,35 Q_{\text{СМС}} / \rho_{\text{СМС}}, \text{ м}^3 \quad (6)$$

где 1,35 – коэффициент разрыхления для хвостов СМС; $\rho_{\text{СМС}}$ – удельный вес хвостов СМС, кг/м³.

Из хвостов ММС возможно производство пастовой закладки путем добавления цемента и воды, либо сухой закладки. К закладываемым камерам пастовая закладка транспортируется по трубам, сухая – авто- или конвейерным транспортом.

Объем закладочной смеси (пастовой закладки), получаемый из 1 м³ ММС, и необходимых компонентов – воды и цемента, находится по

$$v_{\text{ММС}} = P_{\text{СМС}} / \rho_{\text{СМС}} + P_{\text{вод}} / \rho_{\text{вод}} + P_{\text{цемент}} / \rho_{\text{цемент}}, \text{ м}^3 \quad (7)$$

где $P_{\text{СМС}}$ – масса 1 м³ хвостов СМС, т; $P_{\text{вод}}$ и $P_{\text{цемент}}$ – необходимое количество воды и цемента для закладочной смеси, т; $\rho_{\text{СМС}}$, $\rho_{\text{вод}}$ и $\rho_{\text{цемент}}$ – плотность хвостов СМС, воды и цемента, соответственно, т/м³.

Объем хвостов ММС, образующихся из годового объема добычи

$$V_{\text{ММС}} = (1,15 \div 1,25) Q_{\text{ММС}} / \rho_{\text{ММС}}, \text{ м}^3 \quad (8)$$

где 1,15 и 1,25 – коэффициент разрыхления пастовой и сухой закладки, соответственно; $\rho_{\text{ММС}}$ – удельный вес хвостов ММС, кг/м³.

Объем породы, образующейся от проходки выработок:

$$V_{\text{пор}} = 1,35 q_{\text{пор}} Q, \text{ м}^3 \quad (9)$$

где $q_{\text{пор}}$ – удельный объем породы из подготовительно-нарезных выработок, используемой для закладки, $\text{м}^3/1000 \text{ т}$.

Максимально возможный объем породы, хвостов СМС и ММС, полученных в рамках ГТС, который может быть использован для утилизации в выработанном пространстве отработанных камер

$$V^{\times} = V_{\text{ММС}} + V_{\text{СМС}} + V_{\text{пор}}, \text{ м}^3 \quad (10)$$

Максимально возможный объем пустот, образующихся в процессе добычи руды в рамках ГТС, находится по

$$V^{\text{п}} = Q/\rho_{\text{руд}}, \text{ м}^3 \quad (11)$$

Определяющим фактором для установления долей систем с закладкой и обрушением является объем хвостов V^3 , подлежащих утилизации в выработанном пространстве. В зависимости от возможности реализации хвостов СМС в качестве щебня, определяем вид хвостов, используемый для заполнения пустот, в первую очередь и дополнительно:

- порода от проходки и хвосты ММС используются в полном объеме, хвосты СМС дополнительно по мере необходимости

$$V^3 = V_{\text{пор}} + V_{\text{ММС}} + \lambda V_{\text{СМС}}, \text{ м}^3 \quad (12)$$

где λ – доля использования хвостов для закладки пустот, доли ед.

- порода от проходки и хвосты СМС используются в полном объеме, хвосты ММС дополнительно по мере необходимости

$$V^3 = V_{\text{пор}} + V_{\text{СМС}} + \lambda V_{\text{ММС}}, \text{ м}^3 \quad (13)$$

Доля использования хвостов СМС или ММС для закладки пустот

$$\lambda = \frac{V^{\text{п}} - (V_{\text{пор}} + V_{\text{ММС(СМС)}})}{V_{\text{СМС(ММС)}}}, \text{ доли ед.} \quad (14)$$

Определяем долю применения систем разработки η . Если $\eta = 1$, то месторождение полностью обрабатывается камерными системами с закладкой, и весь объем породы, хвостов СМС и ММС, образующийся в рамках ГТС, размещается в выработанном пространстве

$$\eta = V^3/V^{\text{п}} = 1. \quad (15)$$

Если $\eta < 1$, то имеется избыток пустот камер $V^{\text{п}} > V^3$, тогда доля систем с обрушением пропорциональна этому избытку

$$\eta = V^3/V^{\text{п}} < 1. \quad (16)$$

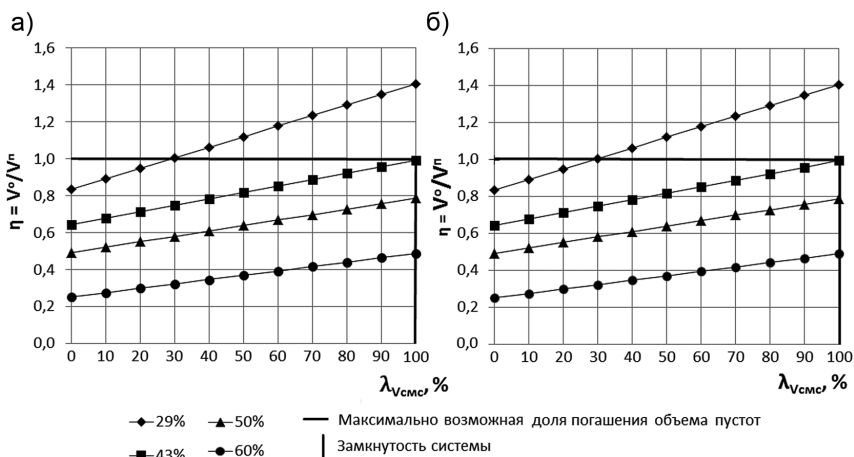


Рис. 2. Доля систем с закладкой в зависимости от дополнительно используемого количества хвостов СМС при ММС в виде: а) пастовой, б) сухой закладки

Если $\eta > 1$, то имеется дефицит пустот камер $V^n < V^3$, и месторождение полностью обрабатывается камерными системами с закладкой, а излишки закладочного материала выдаются на поверхность

$$\eta = V^3/V^n > 1. \quad (17)$$

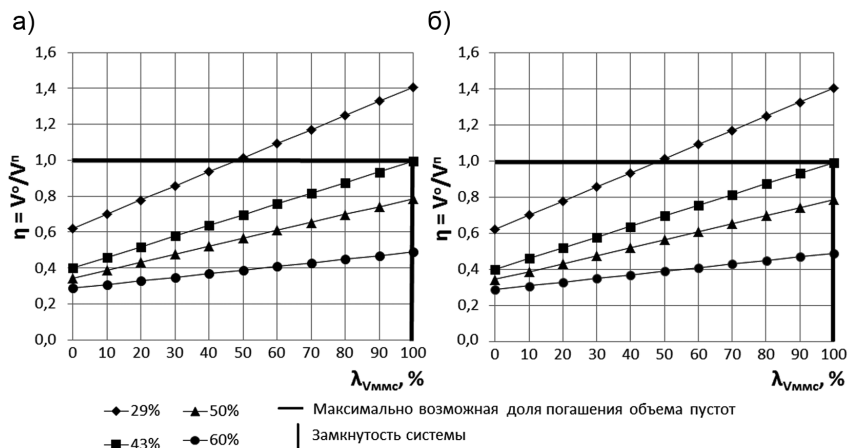


Рис. 3. Доля систем с закладкой в зависимости от дополнительно используемого количества хвостов ММС в виде: а) пастовой, б) сухой закладки

Излишки отходов, образуемые в рамках ГТС

$$V^{no} = V^3 - V^1, \text{ м}^3 \quad (18)$$

Для условий разработки нижних горизонтов Естюнинского месторождения при содержании железа в балансовых запасах (29, 43, 50 и 60%) и в высококачественном концентрате (67%) выполнен расчет долей систем разработки с закладкой при засорении 8% и с обрушением при засорении 15%, в зависимости от используемого количества хвостов СМС (12) и ММС (13) в качестве дополнительной закладки (рис. 2, 3).

Приведенные графики читаются следующим образом. По оси абсцисс откладывается λ доля хвостов СМС (рис. 2) или ММС (рис. 3), принятых в качестве дополнительной закладки, по оси ординат – η . Линия параллельная оси ординат с координатой по оси абсцисс 100% означает полное использование для закладки всех отходов, образующихся в рамках ГТС. Линия параллельная оси абсцисс с координатой по оси ординат 1,0 означает полное погашение объема пустот, образованных в рамках ГТС. Отрезок по оси ординат от 0 до графика показывает долю применения систем с закладкой, а от графика до 1,0 – долю систем с обрушением (или дефицит закладки), выше линии 1,0 – дефицит выработанного пространства.

Далее выполнена оптимизация рассмотренных параметров с целью обеспечения максимальной замкнутости ГТС по критерию $\eta \rightarrow 1$ (рис. 4).

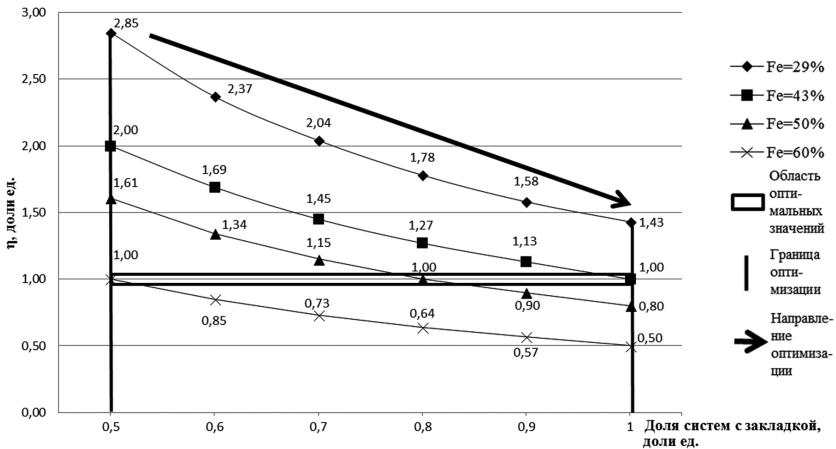


Рис. 4. Зависимость η от доли систем с закладкой при различном содержании железа Fe

Результаты исследований позволили сделать следующие выводы:

1. Замкнутость ГТС можно описать показателем отношения объема отходов, образующихся и утилизируемых в рамках ГТС, к максимально возможному объему пустот, образующихся в процессе добычи $\eta = V^0/V^n$. Замкнутость ГТС обеспечивается при значениях η от 0 до 1, при $\eta > 1$ замкнутость ГТС не обеспечивается.

2. В рамках ГТС доля применения систем с закладкой равна η , систем с обрушением: $1-\eta$. С увеличением содержания железа, возрастает доля применения систем с обрушением.

3. При содержании Fe = 29% достижения значения показателя $\eta = 1$ технологически невозможно. При полном переходе на системы с закладкой возможно лишь достижение значения $\eta = 1,43$, означающее, что хвостов обогащения в рамках ГТС образуется больше в 1,43 раза, чем образуемых пустот. Область оптимальных значений здесь практически представляет собой точку с координатами ($V^3 = 1$; $\eta = 1,43$);

4. При содержании Fe = 43% возможно обеспечить замкнутость ГТС $\eta = 1$ при полном переходе на системы с закладкой $V^3 = Q$. При этом хвостов обогащения (по объему) в рамках ГТС образуется ровно столько же сколько пустот. Область оптимальных значений также представляет собой точку с координатами ($V^3 = 1$; $\eta = 1$).

5. При содержаниях Fe = 50% и Fe = 60% замкнутость ГТС $\eta = 1$ обеспечивается при $V^3 = 0,8$ и $V^3 = 0,5$, соответственно. Дальнейшее увеличение доли систем с закладкой приводит к образованию избытка пустот (область ниже оптимальной).

Таким образом, разработанная методика оптимизации позволяет определить эффективные доли применения систем с закладкой и с обрушением в зависимости от различных видов закладочного материала и содержания железа в балансовых запасах с целью максимальной утилизации хвостов в выработанном пространстве и формирования потенциально замкнутой ГТС отработки железорудного месторождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трубецкой К. Н., Корнилков С. В., Яковлев В. Л. О новых подходах к обеспечению устойчивого развития горного производства // Горный журнал. — 2012. — № 1. — С. 15–19.

2. Галченко Ю. П., Сабянин Г. В. Экологическая оценка воздействия подземных геотехнологий на атмосферу земли // Экологические системы и приборы. — 2013. — № 10. — С. 56–60.

3. *Government Strategies and Policies for Cleaner Production*. Paris: UNEP, Industry and Environment Program Activity Centre. 1994.

4. Каплунов Д. Р., Рьльникова М. В. Развитие теории проектирования и реализация идей комплексного освоения недр // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2008. — № 4. — С. 20–41.

5. Яковлев В. Л., Волков Ю. В., Славиковский О. В. О стратегии освоения меднорудных месторождений Урала // Горный журнал. — 2003. — № 9. — С. 3–7.

6. Пирогов Г. Г. Разработка месторождений с извлечением и переработкой руд в подземном пространстве. — Чита: ЧитГУ, 2004. — 263 с.

7. Ельников В. Н., Лейзерович С. Г. Безотходное производство железорудного концентрата ближайшего будущего // Горный журнал. — 2003. — № 4. — С. 13–15.

8. Packey D. J. Multiproduct mine output and the case of mining waste utilization // *Resour. Policy*. 2012, T. 37, no. 1, pp. 104–108.

9. Nantel J. Recent Developments and Trends in Backfill Practices in Canada. *Minefill 98*, AusIMM, April 14–16, 1998.

10. Волков Ю. В., Смирнов А. А. Оценка технико-экономической эффективности восходящей выемки месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2000. — № 9. — С. 145–147.

11. Минаев Д. Ю., Богуславский Э. И. Концепция восходящей отработки крутопадающих рудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2005. — № 11. — С. 241–245.

12. Соколов И. В., Смирнов А. А., Гобов Н. В., Антипин Ю. Г. Патент РФ № 25343901, 27.11.2014. Способ отработки крутопадающих месторождений.

13. Соколов И. В., Гобов Н. В., Смирнов А. А., Медведев А. Н. Комплексная экологоориентированная подземная геотехнологии добычи и обогащения железных руд // *Экология и промышленность России*. — 2013. — № 9. — С. 16–20.

14. Соколов И. В., Гобов Н. В., Антипин Ю. Г., Смирнов А. А., Никитин И. В., Соломеин Ю. М. Систематизация и методика оценки вариантов стратегии освоения железорудных месторождений с применением подземных обогатительных комплексов // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2015. — № 7. — С. 101–108. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Соколов Игорь Владимирович¹ — доктор технических наук, зав. лабораторией,
e-mail: geotech@igduran.ru,

Гобов Николай Васильевич¹ — кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник,

Соломеин Юрий Михайлович¹ — младший научный сотрудник,

Никитин Игорь Владимирович¹ — научный сотрудник,

¹ Институт горного дела Уральского отделения РАН.

UDC 622.7.06:
622.85:
504.06

I.V. Sokolov, N.V. Gobov, Yu.M. Solomein, I.V. Nikitin

**METHOD OF DETERMINING
AND OPTIMIZING THE SETTINGS
ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE
UNDERGROUND GEOTECHNOLOGY
THE EXPLOITATION
OF IRON ORE DEPOSITS**

To achieve a closed cycle of production of iron ore concentrate used optimization method. The factors influencing the provision of non-waste mining and processing production in the mining-generated system are: the volume of formed and laying-out space, waste of preparatory-threaded openings and the volume of mill tailings used as backfill material. A technique is developed, allowing to establish the optimum ratio of volumes of extraction of ore systems with caving and with backfill according to the different types of backfill material to achieve the maximum utilization of tailings in mined-out space and forming a potentially closed system of mining exploitation of iron ore deposits. As a quantitative criterion for assessing the environmental performance of geotechnology of underground mining and processing of iron ore proposed to use a measure η , which is characterized as the ratio of the volume of waste mining production (rocks from the excavation, the tailings of SMS and MMS) generated and reclaimed under the mining system to the maximum possible volume of voids generated in the mining process. The value of this indicator not only shows the extent of use of waste generated within the mining system, as a bookmark of the formed voids, but also the optimal share of systems development with the tab and with the collapse in production capacity of the mine. It is established that with increase of iron content, it is advisable to increase the share of application systems collapse. The use of this measure in conjunction with economic criteria would increase objectivity in the assessment of options integrated innovation eco-oriented underground geotechnology of mining and processing of iron ores during the development of powerful deep-seated deposits.

Key words: iron ore mine, underground geotechnology, ascending mining, underground enrichment complex, technological scheme, magnetic separation, optimization.

AUTHORS

*Sokolov I.V.*¹, Doctor of Technical Sciences, Head of Laboratory,
e-mail: geotech@igduran.ru,

*Gobov N.V.*¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor,
Senior Researcher,

*Solomein Yu.M.*¹, Junior Researcher,

*Nikitin I.V.*¹, Researcher,

¹ Institute of Mining of Ural Branch of Russian Academy of Sciences,
620075, Ekaterinburg, Russia.

ACKNOWLEDGEMENTS

The studies have been supported by the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences in the framework of the Integrated Fundamental Research Program «Analysis of Transient Phenomena and Consideration of Their Mechanisms in Development of Innovative Technologies for Mineral Appraisal, Mining and Pre-Treatment.»

REFERENCES

1. Trubetskoy K. N., Kornilkov S. V., Yakovlev V. L. *Gornyy zhurnal*. 2012, no 1, pp. 15–19.
2. Galchenko Yu. P., Sabyanin G. V. *Ekologicheskie sistemy i pribory*. 2013, no 10, pp. 56–60.
3. *Government Strategies and Policies for Cleaner Production*. Paris: UNEP, Industry and Environment Program Activity Centre. 1994.
4. Kaplunov D. R., Ryl'nikova M. V. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2008, no 4, pp. 20–41.
5. Yakovlev V. L., Volkov Yu. V., Slavikovskiy O. V. *Gornyy zhurnal*. 2003, no 9, pp. 3–7.
6. Pirogov G. G. *Razrabotka mestorozhdeniy s izyecheniem i pererabotkoy rud v podzemnom prostranstve* (Mining the extraction and processing of ores in the underground space), Chita, ChitGU, 2004, 263 p.
7. El'nikov V. N., Leyzerovich S. G. *Gornyy zhurnal*. 2003, no 4, pp. 13–15.
8. Packey D. J. Multiproduct mine output and the case of mining waste utilization. *Resour. Policy*. 2012, vol. 37, no. 1, pp. 104–108.
9. Nantel J. *Recent Developments and Trends in Backfill Practices in Canada*. Minefill 98, AusIMM, April 14–16, 1998.
10. Volkov Yu. V., Smirnov A. A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2000, no 9, pp. 145–147.
11. Minaev D. Yu., Boguslavskiy E. I. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2005, no 11, pp. 241–245.
12. Sokolov I. V., Smirnov A. A., Gobov N. V., Antipin Yu. G. *Patent RU 25343901*, 27.11.2014.
13. Sokolov I. V., Gobov N. V., Smirnov A. A., Medvedev A. N. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii*. 2013, no 9, pp. 16–20.
14. Sokolov I. V., Gobov N. V., Antipin Yu. G., Smirnov A. A., Nikitin I. V., Solomein Yu. M. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2015, no 7, pp. 101–108.



НЕ УСТАЛО НЕБО ПЛАКАТЬ...

СУДЬБА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Кошки и собаки, не умеющие самостоятельно добывать себе пищу, чувствуют себя вполне комфортно, их кормят и поят, лечат, дают кров. И много людей завидуют такой судьбе. Иногда домашние животные лишаются кормильца, а приютить их некому. Что ж, люди развратили их бездельем и оставили погибать без человеческой заботы. Бывает, что найдется добрый человек и приютит их, а может, и нет.

У человека без квалификации с исчезновением кормильца судьба складывается так же. Только человеку никто не мешал приобрести востребованную специальность, заняться посильным трудом. А не писать возмущенные письма начальникам, которые почему-то должны спасти их от голода и холода.