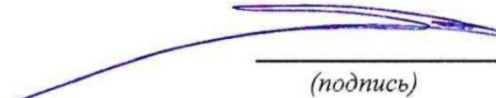


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.06.2023 12:10:54  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
экспертизы и управления  
недвижимостью, горного дела  
*(наименование кафедры полностью)*

 В.В.Бредихин  
*(подпись)*

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
Для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**Новые технологии при переработке полезных ископаемых**  
21.05.04 Горное дело специализация  
«Обогащение полезных ископаемых»

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

### Тест по теме № 1. «Новое оборудование в процессе дробления»

1. Экологические требования к горному и обогательному производству:

- а) предотвращение загрязнения окружающей среды;
- б) применение оборотного водоснабжения;
- в) внедрение безотходной технологии
- г) резкое сокращение отходов производства и рекультивация занятой ими поверхности, предотвращение загрязнения атмосферы и вод вредными промышленными выбросами. +

2. Выход продукта переработки ( $\gamma_n$ , %) определяется как:

- а) отношение массы продукта переработки к массе исходного продукта, умноженное на 100; +
- б) отношение массы исходного продукта к массе продукта переработки, умноженное на 100;
- в) отношение массы концентрата к массе хвостов, умноженное на 100;
- г) отношение массы хвостов к массе концентрата, умноженное на 100.

3. Основная тенденция, характеризующая положение с сырьевой базой железорудной промышленности:

- а) вовлечение в переработку богатых руд;
- б) снижение спроса на рудное сырьё;
- в) снижение цен на рудное сырьё.
- г) обеднение руд и россыпей. +

4. Кондиции на магнетитовые концентраты из неокисленных железистых кварцитов по массовой доле железа составляют:

- а) 45 – 50%;
- б) 50 – 53%;
- в) 53 – 63%;
- г) 63 – 68%. +

5. На основе теории Орована-Гриффитса-Ребиндера-Ревнивцева сформулированы принципы:

- а) разупрочнения и раскрытия сростков минералов при разрушении горных пород;

- б) предложены режимы избирательного раскрытия минералов;
- в) создано дробильно-измельчительное оборудование большой производительностью;
- г) все ответы верны. +

6. На обогатительной фабрике ОАО «Михайловский ГОК» получен гематитовый концентрат из:

- а) окисленных железистых кварцитов;
- б) богатых руд;
- в) хвостов сухой магнитной сепарации неокисленных железистых кварцитов;
- г) хвостов мокрой магнитной сепарации неокисленных железистых кварцитов. +

7. Предварительная концентрация полезных ископаемых осуществляется:

- а) применением более высокопроизводительного оборудования;
- б) повышением массовой доли полезного компонента в исходном сырье за счет отделения части пустой породы; +
- в) совместной переработкой легко- и труднообогатимых руд;
- г) селективной выемкой руд с более высокой массовой долей полезного компонента.

8. Основным показателем возможности применения сухой магнитной сепарации является:

- а) тонкая вкрапленность рудных минералов;
- б) грубослоистая вкрапленность рудных минералов;
- в) низкое содержание магнетита;
- г) грубослоистая вкрапленность рудных минералов и низкое содержание магнетита. +

9. Предварительное грохочение по технологическому назначению применяется для:

- а) разделения материалов на классы крупности перед дроблением;
- б) выделения кусков определенного класса для последующей их обработки;
- в) выделения крупных кусков из основной массы перед дроблением, чтобы «не дробить ничего лишнего»; +
- г) отделения продуктов от влаги и шламов при мокрых процессах.

10. Показатель извлечения полезного компонента в продукт обогащения ( $\varepsilon_{\text{пр}}$ , %) характеризует:

- а) массу полезного компонента в исходном продукте;
- б) качество продукта обогащения;
- в) массу полезного компонента в продукте обогащения;
- г) полноту перехода полезного компонента в продукт обогащения и определяется как отношение массы полезного компонента в продукте переработки к массе полезного компонента в исходной руде, умноженное на 100. +

11. Новая технология повышения качества магнетитового концентрата предусматривает:

- а) флотационную доводку; +
- б) перечистную магнитную сепарацию;
- в) дообогащение электрической сепарацией;
- г) гравитационное дообогащение.

12. Магнитные методы обогащения основаны на различии технологических (разделительных) свойств минералов:

- а) сорбционных свойств атомов;
- б) магнитной восприимчивости; +
- в) плотности;
- г) растворимости.

13. Основным достижением в области магнитного обогащения является:

- а) создание высокопроизводительных аппаратов для обогащения слабомагнитных тонкоизмельченных материалов; +
- б) применение магнитных сепараторов с различными типами ванн;
- в) применение сухой магнитной сепарации сильномагнитных руд;
- г) применение намагничивающих аппаратов для сильномагнитных руд.

14. Флотационные методы обогащения основаны на различии технологических (разделительных) свойств минералов:

- а) растворимости;
- б) плотности;
- в) смачиваемости; +
- г) магнитной восприимчивости.

15. Окисленные железистые кварциты обладают разделительными свойствами:

- а) плотностью;
- б) слабыми магнитными свойствами; +
- в) сильными магнитными свойствами;
- г) не обладают магнитными свойствами.

16. Основным методом извлечения меди из сульфидных и окисленных медных руд является:

- а) гравитация;
- б) флотация; +
- в) магнитная сепарация;
- г) электрическая сепарация.

17. Все апатитовые руды, несмотря на их многообразие, обогащаются одним методом:

- а) гравитационным;
- б) магнитным;
- в) электрическим;
- г) флотационным. +

18. Высокая природная гидрофобность серы является основанием для использования процессов обогащения:

- а) флотационного; +
- б) концентрации на столах;
- в) гравитационного;
- г) магнитного.

19. Основным методом обогащения магнетитовых кварцитов является:

- а) магнитная сепарация в поле низкой напряженности; +
- б) магнитная сепарация в поле высокой напряженности ;
- в) гравитация;
- г) флотация.

20. Степень дробления – это:

- а) отношение средних диаметров кусков продукта до и после дробления; +
- б) отношение среднего диаметра кусков продукта после дробления к среднему диаметру кусков до дробления;
- в) отношение крупных диаметров кусков продукта до и после дробления;

г) отношение мелких диаметров кусков продукта до и после дробления.

## Тест по теме 2: «Новое оборудование для измельчения»

1. Универсальным методом обогащения полезных ископаемых является:

- а) гравитационный метод;
- б) метод магнитной сепарации;
- в) флотационный метод; +
- г) магнитно-гравитационный метод.

2. Для увеличения различия в удельной магнитной восприимчивости разделяемых минералов можно использовать:

- а) предварительную магнитную обработку («подмагничивание») исходного материала;
- б) электрохимическую (катодную) обработку пульпы перед ее магнитной сепарацией;
- в) магнетизирующий обжиг исходной руды или материала.
- г) все ответы верны. +

3. Увеличение магнитной силы возможно за счет:

- а) разработки новых конструкций высокоградиентных сепараторов («магнитных фильтров»);
- б) новых конструкций струйного и электромагнитного сепараторов с демагнетизацией материала после каждой ступени;
- в) сепаратора с вращающимся двойным магнитным полем для сухого обогащения железной руды;
- г) все ответы верны. +

4. Повышение эффективности работы обычного дробильного оборудования может быть достигнуто:

- а) совершенствованием профиля дробящей камеры;
- б) использованием инерционного привода;
- в) наложением вибрационного поля или иного поля малых импульсов энергетического воздействия на дробимый материал;
- г) все ответы верны. +

5. Повышение эффективности работы обычного измельчающего оборудования может быть достигнуто:

- а) за счет снижения крупности питания мельниц;
- б) повышения пропускной способности;
- в) выявления оптимальной рационализованной загрузки их измельчающими телами определенной формы;
- г) все ответы верны. +

6. Повышение эффективности электрической сепарации достигается:

а) изменением электрических свойств поверхности разделяемых минералов в результате термических, трибоадгезионных, механических и радиационных воздействий;

б) обработкой материала неорганическими и органическими реагентами;

в) разработкой принципиально новых конструкций сепараторов, основанных на использовании векторной диаграммы сил, действующих на частицы в электрическом поле сепараторов.

г) все ответы верны. +

7. Применение вибрационного воздействия повышает эффективность гравитационного разделения в созданных новых аппаратах:

а) вибросепараторе;

б) виброшлюзе;

в) виброконцентраторе;

г) все ответы верны. +

8. Современные гравитационные методы обогащения реализуются в сложных многокомпонентных и многофазовых взвесьях. При этом разделительными признаками могут быть:

а) реологические параметры среды разделения или среды, подверженной одновременному действию электрических и магнитных полей;

б) скорости движения зерен в пульсирующем потоке воды или текущем по наклонной плоскости;

в) скорости движения зерен в вертикальном потоке воды;

г) все ответы верны. +

9. Основная задача геолого-технологического картирования месторождений:

а) получение достоверной технологической оценки качества полезных ископаемых в недрах;

б) получение информации о неоднородности и сортности полезных ископаемых;

в) получение достоверной технологической оценки качества полезных ископаемых в недрах, их неоднородности и сортности; +

г) определение запасов полезных ископаемых.

10. Сущностью методов интенсификации и повышения эффективности грохочения является:

а) применение «активных» поверхностей за счет использования волнообразной установки сита (принцип «Umbrex»);

б) применение сит с непосредственным возбуждением;

в) использование грохотов тонкого грохочения в качестве классифицирующих аппаратов;

г) все ответы верны. +

11. Требования к горному и обогательному производству по обеспечению экологичности технологии:

а) повышение производительности труда;

б) выполнение требований охраны труда;

в) внедрение передовых методов труда;

г) резкое сокращение отходов производства и рекультивация занятой ими поверхности, предотвращение загрязнения атмосферы и вод вредными промышленными выбросами. +

12. Эффективное использование гравитационных методов для обогащения тонких частиц (менее 0,2 мм) стало возможным благодаря применению в аппаратах комбинированных воздействий:

а) наложения центробежных, магнитных и электрических полей на минеральные суспензии; +

б) снижения крупности минералов;

в) повышения плотности суспензий;

г) снижения плотности суспензий.

13. Наряду с наиболее распространенным процессом пенной флотации получают развитие весьма перспективные комбинированные процессы:

а) флотоотсадка;

б) флотомагнитная сепарация;

в) флотоконцентрация;

г) все ответы верны. +

14. Универсальность метода флотации заключается в том, что:

а) практически всем минералам с помощью специальных реагентов можно придать необходимые свойства ; +

б) флотации подлежит материал практически любой крупности;

в) флотационный процесс не зависит от химического состава воды;

г) отношение Ж:Т не влияет на процесс флотации.

15. Усреднение полезных ископаемых обеспечивается смешиванием перерабатываемых руд на стадии:

а) добычи;

б) транспортирования;

в) обогащения;



г) добычи, транспортирования, складирования, подготовки к обогащению и в процессе обогащения. +

16. Комплексное использование сырья достигается:

а) наиболее полным, экономически оправданным использованием всех полезных компонентов, содержащихся в сырье, а также в отходах производства; +

б) повышением полноты использования недр;

в) доизвлечением полезных компонентов из отходов обогащения;

г) повышением извлечения благородных металлов.

17. Технологическая схема обогащения предусматривает:

а) графическое изображение последовательности операций переработки полезных ископаемых; +

б) условное изображение применяемых процессов;

в) изображение направления движения продуктов переработки;

г) комбинирование операций механического обогащения.

18. Содержание (массовая доля) полезного компонента в продукте ( $\beta, \%$ ) определяется как:

а) отношение массы полезного компонента в продукте к массе всего этого продукта, умноженное на 100; +

б) отношение массы полезного компонента в продукте к массе исходного продукта, умноженное на 100;

в) отношение массы полезного компонента в исходном продукте к массе полученного продукта, умноженное на 100;

г) отношение массы полезного компонента в исходном продукте к массе отходов, умноженное на 100.

19. Повышение эффективности работы дробильного оборудования может быть достигнуто:

а) совершенствованием профиля дробящей камеры;

б) использованием инерционного привода;

в) наложением вибрационного поля или иного поля малых импульсов энергетического воздействия на дробимый материал;

г) все ответы верны. +

20. Богатые железные руды Михайловского месторождения:

а) не обогащаются;

б) обогащаются методом избирательного дробления - грохочения; +

в) обогащаются методом магнитной сепарации;

г) обогащаются методом гравитации.

### Тест по теме 3: «Направления совершенствования и развития процессов обогащения полезных ископаемых»

1. Основным железосодержащим минералом неокисленных железистых кварцитов является:

- а) сидерит  $\text{FeCO}_3$ ;
- б) гематит  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- в) магнетит  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ; +
- г) ильменит  $\text{FeTiO}_3$ .

2. Крупновкрапленные золотосодержащие минералы, а также самородное золото хорошо извлекаются с помощью:

- а) гравитационных методов; +
- б) флотационных методов;
- в) магнитной сепарацией;
- г) электрической сепарацией.

3. Пылевидное и частично мелкое золото хорошо извлекается с помощью:

- а) флотационных методов; +
- б) гравитационных методов;
- в) специальных методов;
- г) магнитной сепарацией.

4. Барабанные магнитные сепараторы с напряженностью магнитного поля в 98-110 кА/м предназначены для сепарации:

- а) слабомагнитных руд;
- б) сильномагнитных руд; +
- в) руд с высокой плотностью минералов;
- г) руд с низкой плотностью минералов.

5. Процесс цианирования включают в схему переработки полиметаллических руд с целью:

- а) извлечения золота; +
- б) получения коллективного концентрата;
- в) получения селективных концентратов;
- г) получения чернового концентрата.

6. При переработке коренных золотосодержащих руд отличительной особенностью является использование процесса измельчения:

- а) в шаровых мельницах;
- б) в стержневых мельницах;
- в) в мельницах самоизмельчения; +
- г) в рудно-галечных мельницах.

7. Для получения грубых концентратов алмазов используют процессы, основанные на несколько большей плотности алмаза по сравнению с минералами пустой породы:

- а) гравитационные; +
- б) электрические;
- в) магнитные;
- г) флотационные.

8. Способность алмазов прилипать к мазам является основанием для использования процессов:

- а) флотационного;
- б) жирового; +
- в) магнитного;
- г) гравитационного.

9. К оборудованию, применяемому при гравитационных методах обогащения, относятся:

- а) магнитные сепараторы;
- б) отсадочные машины; +
- в) контактные чаны;
- г) колонные машины.

10. Основным параметром качества исходного сырья и продуктов обогащения, подвергаемых контролю на обогатительных фабриках, является:

- а) содержание в них ценных компонентов;
- б) содержание загрязняющих примесей;
- в) содержание в них ценных компонентов и загрязняющих примесей; +
- г) плотность пульпы.

### **Шкала оценивания: 12-балльная**

#### **Критерии оценивания:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл; не выполнено – 0 баллов

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале

- 11-12 баллов соответствует оценке «**отлично**»;
- 8-10 баллов соответствует оценке «**хорошо**»;
- 4-6 баллов соответствует оценке «**удовлетворительно**»;
- 3 балла и менее соответствует оценке «**неудовлетворительно**»;