

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 07.06.2023 12:08:51

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

Вспомогательные процессы

21.05.04 Горное дело специализация
«Обогащение полезных ископаемых»

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Производственная задача №1 по теме 1 «Водоснабжение обогатительных фабрик»

Определить производительность осадительной центрифуги по сливу, если известно, что частота вращения ротора $n=700$ об/мин, диаметр ротора $D_p=1,35$ м., диаметр сливного цилиндра $D_c=0,94$ м., расстояние от сливного патрубка до точки контакта жидкости с поверхностью ротора $L=1$ м, разжижение исходной пульпы, $R = 2,5$, среднестатистическая плотность твердых частиц, $\rho_{cp} = 1350$ м³, удельная поверхность твердых частиц.

Производственная задача №2 по теме 2 «Канализация и хвостовое хозяйство».

Центробежный насос, характеристика которого задана, подаёт воду на геометрическую высоту $H_G=5,5$ м (рис. 1). Трубы всасывания и нагнетания имеют диаметры $d_v=40$ мм и $d_n=32$ мм, длины $l_v=3$ м и $l_n=26$ м соответственно. Температура подаваемой воды $T=30$ °C и соответствующие значения удельного веса воды $\rho=996$ кг/м³ заданы.

Найти рабочую точку при работе насоса на сеть.

Определить, как изменяются напор и мощность насоса, если задвижка частично прикрыта и полностью открыта (учтено коэффициентом местного сопротивления).

Производственная задача №3 по теме «Выбор и расчет схемы обезвоживания продуктов переработки»

Расчет циклона.

Рассчитать циклон для грубой стадии газоочистки.

Исходные данные: расход пылевоздушной смеси $V_2 = 2400$ м³/ч, температура $T = 293$ К, плотность при н.у. $\rho_0 = 1,29$ кг/м³, вязкость $\mu_{\square} = 24,8 \cdot 10^{-6}$ Па·с, барометрическое давление $P_{бар} = 101,3$ кПа, разрежение в циклоне $P_2 = 30$ Па, плотность частиц пыли $\rho_{\square} = 3000$ кг/м³, диаметр частиц пыли $d = 10$ мкм, диаметр циклона $D = 500$ мм.

Шкала оценивания – 5-балльная

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное

(нестандартное решение), или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом, допускается наличие несущественных недостатков.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки некритического характера и (или) превышено установлено преподавателем время.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тест по теме 1: «Водоснабжение обогатительных фабрик».

1. Процессы водо- и воздухоматбжения обогатительных фабрик классифицируются как:

- а) основные;
- б) вспомогательные; +
- в) подготовительные;
- г) комбинированные.

2. Вода на обогатительную фабрику подается для:

- а) использования в технологии;
- б) хозяйственно-бытовых нужд.
- в) гидротранспорта;
- г) использования в технологии и хозяйственно-бытовых нужд; +

3. Химический состав воды, поступающей на обогатительную фабрику, имеет существенное влияние на ход технологических процессов:

- а) измельчения;
- б) классификации;
- в) флотации. +
- г) смыва полов.

4. Величина разжижения R продукта переработки вычисляется как отношение:

- а) твердого к жидкому; $(T:Ж)$;
- б) жидкого к твердому; $(Ж:T)$; +
- в) жидкого к сумме жидкого и твердого $Ж: (Ж+T)$;
- г) твердого к сумме твердого и жидкого $T:(T+Ж)$;

5. Пульпы – это:

а) смесь тонкоизмельченных минералов с утяжелителем;
б) механические смеси твердых частиц и воды, обладающие текучестью; +

- в) шламовая вода;
- г) продукты переработки.

6. Обезвоживание продуктов обогащения – это:

- а) процесс отделения жидкой фазы от продуктов обогащения; +
- б) сгущение пульпы.
- в) отделение шламов от зернистого материала.
- г) отстаивание пульпы.

7. Для получения оборотной воды и подачи ее на обогатительную фабрику

из хвостохранилища пульпу подвергают:

- а) очистке;
- б) фильтрованию;

в) осветлению. +

г) сгущению.

8. Массовая доля влаги в продукте (%) определяется как отношение:

а) массы твердого в продукте к массе воды, умноженное на 100;

б) массы воды в продукте к массе твердого, умноженное на 100;

в) массы воды в продукте к массе влажного продукта, умноженное на 100. +

г) массы твердого в продукте к массе влажного продукта.

9. По типу связи с поверхностью минералов различают следующие виды влаги:

а) гигроскопическую, удерживаемую за счет адсорбционных сил;

б) капиллярную, которая заполняет поры между частицами минерала;

в) гравитационную, заполняющую все промежутки между частицами;

г) все верно. +

10. Дренирование применяется для обезвоживания:

а) крупнозернистого материала; +

б) пульповых продуктов;

в) обводненных шламов.

г) флотационных концентратов.

11. Обезвоживание минерального сырья в месторождениях производится:

а) естественным дренированием;

б) принудительным дренированием;

в) не производится;

г) естественным и принудительным дренированием. +

12. Обезвоживание тонкоизмельченных концентратов производится в установках:

а) ковшовых элеваторах;

б) дисковых вакуум-фильтрах;

в) сгустителях;

г) дисковых вакуум-фильтрах и сгустителях; +

13. Установка двух ресиверов в схеме вакуумной фильтрации указывает на:

а) большой объем фильтруемой пульпы;

б) циркуляцию фильтрата в схеме обезвоживания;

в) отдельный вакуум в зоне набора и сушки осадка; +

г) один рабочий, другой резервный.

14. Количество воды (W_n , м³/ч), добавляемой в операцию или к продукту схемы, определяется как:

а) произведение массовой доли влаги на массу продукта ($W_n = S_n \times Q_n$);

- б) произведение разжижения на массу продукта ($W_n = R_n \times Q_n$); +
- в) произведение % твердого на массу продукта ($W_n = T_n \times Q_n$);
- г) задается расчетом водно-шламовой схемы.

15. Спиралеобразное движение пульпы в обезвоживающем гидроциклоне осуществляется за счет:

- а) установки направляющей спирали в г/циклоне;
- б) вращения гидроциклона;
- в) высокой скорости подачи пульпы в гидроциклон;
- г) тангенциальной подачи пульпы в гидроциклон. +

16. Скорость осаждения твердой фазы в сгустителе можно увеличить:

- а) повышением плотности питания сгустителя;
- б) снижением скорости вращения граблин;
- в) увеличением скорости вращения граблин;
- г) применением специальных реагентов, вызывающих их слипание. +

17. Удаление фильтрата из ресивера производится:

- а) с помощью фильтратных насосов;
- б) самотеком по барометрическим трубам; +
- в) под давлением;
- г) под разрежением.

18. При сбросе сточных вод в водоемы руководствуются значениями показателей:

- а) ПДК;
- б) ПДВ;
- в) ПДС; +
- г) рН;

19. Одним из продуктов обезвоживания концентрата на вакуум-фильтре является фильтрат – это:

- а) осадок на фильтрующей поверхности;
- б) газо-воздушная смесь, прошедшая через пористую перегородку;
- в) жидкая фаза, прошедшая через ресивер в гидрозатвор; +
- г) воздушная фаза.

20. Располагать хвостохранилище по отношению к обогатительной фабрике следует:

- а) на более высокой отметке;
- б) на одном уровне;
- в) на более низкой отметке. +
- г) не имеет значения.

Тест по теме 2: «Канализация и хвостовое хозяйство.»

1. Плотность пульпы определяется как:

- а) отношение массы воды в пульпе к объему пульпы;
- б) отношение массы пульпы к занимаемому ею объему; +
- в) отношение массы твердого в пульпе к объему пульпы;
- г) отношение объема пульпы к ее массе.

2. К мокрым относят продукты обезвоживания:

- а) содержащие капиллярную влагу;
- б) содержащие свободную (гравитационную) влагу, которая может свободно стекать под действием силы тяжести; +
- в) содержащие гигроскопическую влагу, удерживаемую поверхностью частиц;
- г) содержащие только кристаллизационную влагу.

3. Обезвоживанию в элеваторах с дырчатыми ковшами подвергается:

- а) материал крупнее 2 мм в процессе его транспортирования из обогатительных аппаратов или отстойников; +
- б) материал крупностью от 0,35 мм до 3 мм;
- в) тонкоизмельченный материал;
- г) концентрат флотации.

4. Центрифугирование является процессом разделения твердой и жидкой фаз под действием:

- а) силы тяжести;
- б) центробежных сил; +
- в) разности давлений, создаваемых разрежением;
- г) давления.

5. Сушка основана:

- а) на испарении влаги в окружающую среду при нагревании;
- б) за счет обеспечения взвешенного состояния или пересыпания влажного продукта в сушильных агрегатах;
- в) на испарении влаги в окружающую среду при нагревании и обеспечении взвешенного состояния или пересыпания влажного продукта в сушильных агрегатах; +
- г) на удалении кристаллизационной влаги.

6. Источником сточных вод на обогатительных фабриках являются:

- а) сливы обезвоживающих и обесшламливающих аппаратов;
- б) сливы промывочных аппаратов;
- в) хвосты обогащения;
- г) все верно; +

7. Сточные воды перед сбросом их в водоемы в водоемы должны подлежать:

- а) очистке;
- б) доизвлечению теряемых со сточными водами ценных компонентов;
- в) кондиционированию;
- г) все верно.

8. Биохимические методы очистки сточных вод основаны на:

- а) способности микроорганизмов использовать органические и неорганические примеси сточных вод в качестве своих питательных элементов, разлагая их до нетоксичных соединений; +
- б) нейтрализации избыточной кислотности или щелочности;
- в) образовании и осаждении труднорастворимых осадков;
- г) окислении токсичных соединений.

9. Механическая очистка сточных вод сводится к:

- а) применению центробежных сил ;
- б) удалению грубодисперсных примесей из жидкой фазы путем осаждения их под действием силы тяжести; +
- в) применению реагентов-коагуляторов;
- г) применению флотации.

10. Минерализация фильтровальной ткани вакуум-фильтров происходит в результате:

- а) прилипания твердых частиц к волокнам;
- б) механического вклинивания в тело волокон и в межволоконное пространство твердых частиц;
- в) химического отложения на волокнах частиц с последующей цементацией всей поверхности волокон и нитей в целом;
- г) все верно; +

11. Обезвоживание центрифугированием осуществляется под действием:

- а) центробежных сил; +
- б) гравитационных сил; +
- в) центробежных и гравитационных;
- г) давления.

12. Под нормой водопотребления понимается:

- а) расход воды в м^3 , используемой на производственные цели, отнесенный к 1 т руды или концентрата;
- б) расход воды в м^3 , используемой на производственные цели, вспомогательные и хозяйственно-бытовые нужды, отнесенной к 1 т руды или концентрата;+
- в) общий расход воды на обогащение, связанный с содержанием железа в руде;

г) количество свежей воды, добавляемой в операции или к продуктам.

13. Насыпной массой хвостов называется:

- а) масса единицы объема сухих хвостов в уплотненном состоянии;
- б) масса единицы объема сухих хвостов в разрыхленном состоянии; +
- в) масса единицы объема влажных хвостов;
- г) масса единицы объема обезвоженных хвостов.

14. Ускорение осветления хвостовой пульпы методом разбавления целесообразно применять в тех случаях, когда:

- а) затраты на флокулянты очень большие; +
- б) повышена жесткость пульпы;
- в) необходимо ускорить технологический процесс;
- г) прекращается оседание частиц.

15. Для фильтрования рудных пульп используют фильтроткани с высокими фильтрующими свойствами:

- а) шерстяные;
- б) хлопчатобумажные;
- в) из полиамидных волокон; +
- г) из полиэфирных волокон; +

16. Перспективным направлением является создание фильтровальных тканей из монопнитей по причине того, что:

- а) ткани из монопнити при эксплуатации сохраняют воздухо- и водопроницаемость;
- б) масса отложений засоряющих веществ незначительна;
- в) ткани из монопнити в течение всего срока эксплуатации сохраняют воздухо- и водопроницаемость, масса отложений засоряющих веществ значительно меньше, чем на тканях из филаментной нити; +
- г) влажность концентратов практически неизменна.

17. Основной способ транспортировки и укладки мокрых хвостов в хвостохранилище предусматривает:

- а) гидравлический транспорт хвостовой пульпы; +
- б) сброс хвостовой пульпы с эстакад;
- в) доставку автотранспортом обезвоженных хвостов;
- г) иные способы.

18. Скорость осаждения твердой фазы в сгустителе можно увеличить:

- а) повышением плотности питания сгустителя;
- б) снижением скорости вращения граблин;
- в) увеличением скорости вращения граблин;
- г) применением специальных реагентов, вызывающих их слипание. +

19. Обезвоживание продуктов обогащения – это:

- а) процесс отделения жидкой фазы от продуктов обогащения; +
- б) сгущение пульпы;
- в) отделение шламов от зернистого материала;
- г) отстаивание пульпы.

20. Располагать хвостохранилище по отношению к обогатительной фабрике следует:

- а) на более высокой отметке;
- б) на одном уровне;
- в) на более низкой отметке. +
- г) не имеет значения.

Тест по теме 3: «Выбор и расчет схемы обезвоживания продуктов переработки»

1. Дренажное применяется для обезвоживания:

- а) крупнозернистого материала; +
- б) пульповых продуктов;
- в) обводненных шламов.
- г) флотационных концентратов.

2. Химический состав воды, поступающей на обогатительную фабрику, имеет существенное влияние на ход технологических процессов:

- а) измельчения;
- б) классификации;
- в) флотации. +
- г) смыва полов.

3. Для получения оборотной воды и подачи ее на обогатительную фабрику

из хвостохранилища пульпу подвергают:

- а) очистке;
- б) фильтрованию;
- в) осветлению. +
- г) сгущению.

4. Центрифугирование является процессом разделения твердой и жидкой фаз под действием:

- а) силы тяжести; +
- б) центробежных сил; +
- в) разности давлений, создаваемых разрежением;
- г) давления.

5. Насыпной массой хвостов называется:

- а) масса единицы объема сухих хвостов в уплотненном состоянии;

- б) масса единицы объема сухих хвостов в разрыхленном состоянии; +
- в) масса единицы объема влажных хвостов;
- г) масса единицы объема обезвоженных хвостов.

6. Установка двух ресиверов в схеме вакуумной фильтрации указывает на:

- а) большой объем фильтруемой пульпы;
- б) циркуляцию фильтрата в схеме обезвоживания;
- в) отдельный вакуум в зоне набора и сушки осадка; +
- г) один рабочий, другой резервный.

7. По типу связи с поверхностью минералов различают следующие виды влаги:

- а) гигроскопическую, удерживаемую за счет адсорбционных сил;
- б) капиллярную, которая заполняет поры между частицами минерала;
- в) гравитационную, заполняющую все промежутки между частицами;
- г) все ответы верны. +

8. Спиралеобразное движение пульпы в обезвоживающем гидроциклоне осуществляется за счет:

- а) установки направляющей спирали в г/циклоне;
- б) вращения гидроциклона;
- в) высокой скорости подачи пульпы в гидроциклон;
- г) тангенциальной подачи пульпы в гидроциклон. +

9. Обезвоживание минерального сырья в месторождениях производится:

- а) естественным дренированием;
- б) принудительным дренированием;
- в) не производится;
- г) естественным и принудительным дренированием. +

10. Обезвоживание центрифугированием осуществляется под действием:

- а) центробежных сил;
- б) гравитационных сил;
- в) центробежных и гравитационных; +
- г) давления.

11. Обезвоживание минерального сырья в месторождениях производится:

- а) естественным дренированием;
- б) принудительным дренированием;
- в) не производится;
- г) естественным и принудительным дренированием. +

12. Обезвоживание тонкоизмельченных концентратов производится в установках:

- а) ковшовых элеваторах;
- б) дисковых вакуум-фильтрах;
- в) сгустителях;
- г) дисковых вакуум-фильтрах и сгустителях; +

13. Установка двух ресиверов в схеме вакуумной фильтрации указывает на:

- а) большой объем фильтруемой пульпы;
- б) циркуляцию фильтрата в схеме обезвоживания;
- в) отдельный вакуум в зоне набора и сушки осадка; +
- г) один рабочий, другой резервный.

14. Количество воды (W_n , м³/ч), добавляемой в операцию или к продукту схемы, определяется как:

- а) произведение массовой доли влаги на массу продукта ($W_n = S_n \times Q_n$);
- б) произведение разжижения на массу продукта ($W_n = R_n \times Q_n$); +
- в) произведение % твердого на массу продукта ($W_n = T_n \times Q_n$);
- г) задается расчетом водно-шламовой схемы.

15. Спиралеобразное движение пульпы в обезвоживающем гидроциклоне осуществляется за счет:

- а) установки направляющей спирали в г/циклоне;
- б) вращения гидроциклона;
- в) высокой скорости подачи пульпы в гидроциклон;
- г) тангенциальной подачи пульпы в гидроциклон. +

16. Скорость осаждения твердой фазы в сгустителе можно увеличить:

- а) повышением плотности питания сгустителя;
- б) снижением скорости вращения граблин;
- в) увеличением скорости вращения граблин;
- г) применением специальных реагентов, вызывающих их слипание. +

17. Удаление фильтрата из ресивера производится:

- а) с помощью фильтратных насосов;
- б) самотеком по барометрическим трубам; +
- в) под давлением;
- г) под разрежением.

18. При сбросе сточных вод в водоемы руководствуются значениями показателей:

- а) ПДК;
- б) ПДВ;
- в) ПДС; +

г) рН;

19. Одним из продуктов обезвоживания концентрата на вакуум-фильтре является фильтрат – это:

- а) осадок на фильтрующей поверхности;
- б) газо-воздушная смесь, прошедшая через пористую перегородку;
- в) жидкая фаза, прошедшая через ресивер в гидрозатвор; +
- г) воздушная фаза.

20. Располагать хвостохранилище по отношению к обогатительной фабрике следует:

- а) на более высокой отметке;
- б) на одном уровне;
- в) на более низкой отметке. +
- г) не имеет значения.

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**»;