Государственное профессиональное образовательное учреждение

 «Осинниковский горнотехнический колледж»

**По дисциплине «Опробование и контроль технологических процессов обогащения»**

**Методические указания к выполнению контрольной работы**

**для студентов-заочников**

по специальности:

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

2024

 Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Опробование и контроль технологических процессов обогащения»

**по специальности**

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Мильгамер Н.А., преподаватель ГПОУ «Осинниковский горнотехнический колледж»

**Введение**

Дисциплина «Опробование и контроль процессов обогащения» входит в образовательную программу студентов специализации «Обогащение полезных ископаемых». Настоящая дисциплина предназначена для углубленного изучения теоретических основ, особенностей и современных методов опробования и контроля технологических процессов обогащения полезных ископаемых. Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов теоретических знаний о современных методах опробования технологических процессов при обогащении полезных ископаемых и методах контроля над этими процессами.

В результате изучения дисциплины «Опробование и контроль технологических процессов обогащения» студент должен:

 – знать основные методы опробования и контроля технологических процессов обогащения руд и углей;

 – изучить оборудование и приборы, позволяющие осуществлять с необходимой точностью опробование продуктов обогащения и контролировать технологические процессы с целью повышения их эффективности;

 – приобрести навыки в освоении современных методов опробования продуктов обогащения и расчете оборудования для комплексного контроля над технологическими процессами обогатительных фабрик;

 – уметь решать основные задачи опробования: расчет параметров опробования, расчет технологического и товарного балансов, расчет норматива потерь угля с отходами;

 – уметь выбирать средства измерения параметров технологических процессов, составлять схему опробования и контроля технологического процесса обогатительной фабрики.

Контроль обогатительных процессов является одной из дисциплин, знание которой необходимо любому практическому работнику обогатительной фабрики и шахты, инженеру, исследователю и проектировщику.

Успешная работа обогатительных фабрик во многом зависит от знания и правильного ведения технологических процессов, а систематическое опробование и контроль позволяют осуществлять объективную оценку эффективности процесса обогащения. В связи с этим необходимо постоянно повышать уровень подготовки высококвалифицированных специалистов с учетом внедрения новой техники и улучшения организации труда. Одно из условий успешной подготовки кадров – обеспечение их учебной литературой. Назначение настоящего пособия – формирование у студентов комплексного подхода к решению проблем опробования и контроля при обогащении полезных ископаемых.

Настоящее пособие включает содержание учебной дисциплины «Опробование и контроль технологических процессов», перечень учебной литературы, задания для контрольной работы, методические рекомендации по ее выполнению.

Безусловно, основным для студентов заочной формы обучения является самостоятельное освоение содержания дисциплины. Обязательным требованием для допуска к зачету является выполненная на положительную отметку контрольная работа. Цель контрольной работы – закрепление изученного материала. Контрольная работа состоит из заданий различной формы (теоретические вопросы, расчеты по заданным параметрам).

Изучение учебного материала должно предшествовать выполнению контрольной работы. Студент должен ознакомиться с содержанием программы, подобрать рекомендованную учебную литературу, разобраться в основных понятиях каждой темы, подробно изучить материал, необходимый для выполнения задания. При затруднении вновь вернуться к учебному пособию, справочнику, словарю. В отдельных случаях учебное пособие может и не дать прямой ответ на поставленный вопрос, - это значит, что студент должен самостоятельно делать выводы на основе проработанного материала. Если самостоятельно преодолеть затруднения не удается, следует обратиться за консультацией к преподавателю.

**Требования к содержанию и оформлению контрольной работы**

Вариант контрольной работы выбирается по последним (двум) цифрам индивидуального шифра (номера заданий см. в таблице). Контрольная работа должна быть выполнена в рукописном (12 страниц ученической тетради).

На первой странице необходимо указать номер варианта (шифра), Ф.И.О. студента, на второй - содержание контрольной работы. Каждое задание начинают с новой страницы, соблюдаются поля. Текст задания переписывается полностью. В конце работы обязателен список использованной литературы (не менее 3-х источников, в алфавитном порядке).

Контрольная работа состоит из нескольких заданий. Первое задание является теоретическим, требует работы с литературой, конспектирования. Во втором задании необходимо выполнить расчет таблицы по индивидуальным заданным параметрам.

В данном методическом пособии указан подробный список литературы, но студент имеет право использовать и другие источники, те, которые имеются в библиотеках его города.

Выполненную работу следует своевременно сдавать на заочное отделение.

После получения зачтенной работы необходимо внимательно изучить рецензию и все замечания преподавателя. Не зачтенная преподавателем работа выполняется заново и сдается для повторного рецензирования.

Зачтенная контрольная работа является необходимым условием допуска к зачету. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, в неполном объеме или, напротив, слишком объемная, а также выполненная неразборчиво и с фактическими ошибками к рецензированию не принимается и возвращается без оценки.

Теоретические вопросы.

1. Схемы опробования и контроля в зависимости от их назначения.

2. С какой целью проводятся опробование и контроль технологических процессов?

3. Какие виды проб в зависимости от их назначения вы знаете?

4. Какое основное требование предъявляется к пробе?

5. Классификация проб по различным признакам.

6. Нарисуйте принципиальную схему одного цикла разделки пробы.

7. Погрешности, возникающие при опробовании и способы их устранения.

8. Формулы для расчета численных статистических характеристик продуктов обогащения.

9. Методика определения коэффициентов в формуле Демонда и Хальфердаля.

10. Формула для расчета необходимого числа точечных проб.

11. Отличительные признаки способов отбора проб в забоях.

12. Устройство и техника отбора проб от неподвижной массы. 13. Какие щупы и шнеки используют для отбора проб?

14. В чем заключается поперечный способ отбора проб и его достоинства?

15. Основное требование к способу отбора проб с помощью поперечных сечений.

16. Достоинства и недостатки способа отбора проб с помощью продольных сечений.

17. Формула для расчета массы пробы, которая отбирается ковшовым пробоотборником.

18. Схема и принцип действия щелевого пробоотборника.

19. Требования к отбору проб ручным пробоотборником.

20. Отбор проб методом извлечения элементов потока.

21. Назовите типовые операции при подготовке пробы.

22. Назовите способы перемешивания проб.

23. Отличительные признаки способов сокращения неподвижных проб.

24. Область применения способов сокращения перемещаемых проб.

25. Какое оборудование используется для подготовки проб?

26. Дополнительные операции подготовки проб.

27. Формула для расчета интервала времени, через который должны отбираться точечные пробы.

28. Как производится отбор проб из железнодорожных вагонов, вагонеток, автомашин?

29. Нарисуйте схему отбора точечных проб промышленным грейфером из вагонеток и автомашин.

30. Каким образом производится обработка проб?

31. Нарисуйте схему обработки проб в проборазделочной машине МПЛ.

32. Весовой учет исходного материала на железнодорожных весах.

33. Непрерывное взвешивание на ленточных конвейерах.

34. Назовите способы контроля расхода пульпы.

35. Схема пьезометрического плотномера.

36. Приборы для определения зольности углей.

37. Методы определения влажности углей.

38. Поплавковый уровнемер.

39. Функции и задачи системы технического контроля на обогатительных фабриках.

40. Технологический контроль процесса грохочения.

41. Оперативный контроль гравитационных процессов обогащения.

42. Как производится управление процессом тяжелосредного обогащения?

43. Какие технологические факторы влияют на процесс флотации?

44. Какие продукты опробуют при текущем контроле процессов обезвоживания?

45. Правила приемки твердого топлива по качеству.

46. В каких случаях используют Методы определения погрешности опробования?

47. В каких случаях используют дубликатный метод определения погрешности опробования и в чем он заключается?

48. Как определяют необходимое число точечных проб методом многократного отбора проб?

49. Что называется балансом продуктов обогащения?

50. Какие данные необходимо иметь для составления сменного технологического баланса?

51. По каким данным составляется товарный баланс?

52. В чем отличие технологического и товарного балансов?

53. Техника безопасности при отборе и обработке проб.

54. Какие меры должны выполняться по борьбе с пылью?

55. Пожарная безопасность.

56. Меры безопасности при производстве фракционного анализа.

**Варианты контрольных работ**

(определяется по последним двум цифрам шифра, см. таблицу).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № шифра | вариант | № шифра | вариант |
| 01; 21; 41 | 1 | 11; 31; 51 | 11 |
| 02; 22; 42 | 2 | 12; 32; 52 | 12 |
| 03; 23; 43 | 3 | 13; 33; 53 | 13 |
| 04; 24; 44 | 4 | 14; 34; 54 | 14 |
| 05; 25; 45 | 5 | 15; 35; 55 | 15 |
| 06; 26; 46 | 6 | 16; 36; 56 | 16 |
| 07; 27; 47 | 7 | 17; 37; 55 | 17 |
| 08; 28; 48 | 8 | 18; 38; 54 | 18 |
| 09; 29; 49 | 9 | 19; 39; 53 | 19 |
| 10; 30; 50 | 10 | 20; 40; 52 | 20 |

Выбор задания – вариант (это номер по списку в журнале), колонка справа – это номера заданий. В каждом задании будет по четыре вопроса-задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обогащение углей : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Обогащение полезных ископаемых» направления подготовки «Горное дело» : в 2 т / В. М. Авдохин. – Том 2 : Технологии. – Москва : Горная книга, 2012. – 475 с. – Текст : непосредственный.

2. Комплексная переработка углей и повышение эффективности их использования. Каталог-справочник / сост. Г. С. Головин, А. С. Малолетнев / под общ. ред. В. М. Щадова. – Москва : «Трек», 2007. – 292 с. – Текст : непосредственный.

3. Современная техника и технологии обогащения российских углей : каталог-справочник / Федер. агентство по энергетике : сост. Л. А. Антипенко [и др.]; под общ. ред. В. М. Щадова. – Кемерово, 2008. – 310 с. – Текст : непосредственный.

4. Козин, В. З. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебник для вузов / В. З. Козин. – Москва : Недра, 1985. – 294 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

5. Справочник по обогащению углей / под ред. О. С. Богданова. – Москва : Недра, 1974. – 614 с.

6. Козин, В. З. Опробование, контроль и автоматизация обогатительных процессов : учебник для вузов / В. З. Козин, О. Н. Тихонов. – Москва : Недра, 1990. – 343 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

7. Кипнис, Ш. Ш. Технический контроль на углеобогатительных фабриках / Ш. Ш. Кипнис. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1985. – 244 с. – Текст : непосредственный.

8. Серго, Е. Е. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учеб. пособие для вузов / Е. Е. Серго. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев : Вища школа, 1979. – 271 с. – Текст : непосредственный.

9. Хан, Г. А. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебник для вузов / Г. А. Хан. – Москва : Недра, 1979. – 253 с. – Текст : непосредственный.

10. Карпенко, Н. В. Опробование и контроль качества продуктов обогащения руд / Н. В. Карпенко. – Москва : Недра, 1987. – 214 с. – Текст : непосредственный.

11. Филиппов, В. М. Справочник мастера ОТК угольного предприятия / В. М. Филиппов, П. Т. Скляр, Ш. Ш. Кипнис. – Москва : Недра, 1987. – 295 с. – Текст : непосредственный. 146

12. Тайц, Е. М. Методы анализа и испытания углей / Е. М. Тайц, И. А. Андреева. – Москва : Недра, 1983. – 301 с. – Текст : непосредственный.

13. Практикум по обогащению полезных ископаемых : учебное пособие для горных и горнометаллургических специальностей вузов / Н. Г. Бедрань, А. И. Денисенко, Е. Е. Серго ; под общ. ред. Н. Г. Бедраня. – Москва : Недра, 1991. – 525 с. – Текст : непосредственный.

14. ГОСТ 27379–87 (СТ СЭВ 4384-83). Топливо твердое. Методы определения погрешности отбора и подготовки проб. Введ. 01.09.1987. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 23 с. – Текст : непосредственный.

15. ГОСТ 10742–71. Угли бурые, каменные антрациты, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний. Введ. 01.01.1972. – Москва : Изд-во стандартов, 1972. – 22 с. – Текст : непосредственный.

16. ГОСТ 1137–64. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и брикеты. Правила приемки по качеству. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 1998. – Текст : непосредственный.

17. ГОСТ 9815–75. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2008. – Текст : непосредственный.

18. ГОСТ 11223–88. Угли бурые и каменные. Методы отбора проб бурением скважин. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2008. – Текст : непосредственный.

19. ГОСТ 16094–78. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора эксплуатационных проб. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2008. – Текст : непосредственный.

20. Турченко, В. К. Технология и оборудование для обогащения углей / В. К. Турченко, А. К. Байдал. – Москва : Недра, 1995. – 359 с. – Текст : непосредственный.

21. Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04.06 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 144 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91529&type= utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.