

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
З ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ГІРНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ»
для самостійної роботи та виконання контрольних робіт

Донецьк – 2013

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Донецький національний технічний університет

Методичні вказівки
з дисципліни «Експлуатація та ремонт гірничого обладнання»
для самостійної роботи та виконання контрольних робіт
(для студентів заочної форми навчання за напрямом 6.050503
«Машинобудування», спеціалізація «Комп'ютерне проектування
мехатронного гірничого обладнання»)

Затверджено
на засіданні кафедри «Гірничі
машини», протокол № 5
від 25.01.2013р.

Затверджено
на засіданні навчально-
видавничої ради ДонНТУ,
протокол №__ від __.__.2013р.

УДК 622.232 (075.8)

Методичні вказівки з дисципліни «Експлуатація та ремонт гірничого обладнання» для самостійної роботи та виконання контрольних робіт (для студентів заочної форми навчання за напрямом 6.050503 «Машинобудування», спеціалізація «Комп'ютерне проектування мехатронного гірничого обладнання») / Укл.: О.Є. Шабаєв, Д.А. Семенченко, О.Ю. Степаненко. – Донецьк: Вид. ДонНТУ, 2013. – 33 с.

Дані загальні положення з дисципліни, робоча програма курсу, методичні вказівки до її вивчення, питання для самоперевірки знань студентів та контрольні завдання для студентів-заочників з вивчення курсу «Експлуатація та ремонт гірничого обладнання».

Укладачі:

О.Є. Шабаєв, професор
Д.А. Семенченко, доцент
О.Ю. Степаненко, асистент

Відп. за випуск проф. Шабаєв О.Є. – зав. кафедрою гірничих машин

ЗМІСТ

	стор.
Загальні положення	4
Мета і завдання дисципліни	4
Робоча програма курсу	5
Вступ	5
Розділ 1. Теоретичні основи зношування деталей і змащення гірничих машин	5
Розділ 2. Основи технології ремонту гірничих машин	6
Розділ 3. Основи зборки гірничих машин	9
Розділ 4. Експлуатація гірничих машин	10
Завдання для контрольних робіт	13
Перелік літератури	15

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна «Експлуатація та ремонт гірничого обладнання» вивчається у відповідності з робочою програмою курсу, складеною для студентів, що навчаються за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування» (спеціалізація «Комп'ютерне проектування мехатронного гірничого обладнання»), і призначена для оволодіння правилами експлуатації та ремонту гірничого устаткування, що використовується при підземній розробці родовищ корисних копалин.

У результаті вивчення дисципліни необхідно засвоїти системне уявлення про процеси експлуатації та ремонту гірничого обладнання, раціональні форми їх організації; отримати практичні навички щодо вибору оптимальних способів експлуатації та ремонту гірничого обладнання у конкретних умовах.

Згідно з навчальними планами для студентів заочної форми навчання передбачається:

- відвідування установчих лекційних занять;
- самостійна робота з літературою;
- виконання лабораторного практикуму;
- виконання індивідуального контрольного завдання.

Курс закінчується іспитом. Іспит приймається за матеріалом, викладеним в робочій програмі курсу. Студент допускається до іспиту за умови захищених контрольної та лабораторних робіт.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни «Експлуатація та ремонт гірничого обладнання» - озброїти студентів необхідними теоретичними знаннями та практичним досвідом, сформувати стійкі навички до самостійної роботи в галузі ремонту гірничих машин, їх експлуатації, технічного обслуговування, підвищення надійності та зносостійкості.

Завданням вивчення курсу є підготовка студентів до їх подальшої практичної діяльності на виробництві.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні види зносу деталей машин і способи підвищення зносостійкості;
- організацію виробництва різних видів ремонту;
- технологію відновлення деталей; збирання, регулювання та випробування устаткування;
- основні положення системи планово-попереджувального ремонту та технічного обслуговування гірничошахтного обладнання;
- вибір мастильних матеріалів для гірничих машин.

Студенти повинні вміти:

- провести аналіз і встановити причину пошкодження або зносу деталі;

- вибрати оснастку та пристрої для розбирання, збирання машини і відновлення деталей;
- скласти графік проведення технічного обслуговування та поточних ремонтів гірничого обладнання;
- вибрати сорт мастила для гірничої машини.

РОБОЧА ПРОГРАМА КУРСУ

ВСТУП

Основна тематика

Зміст курсу, методика його вивчення і зв'язок з суміжними дисциплінами. Місце процесів експлуатації та ремонту в системі виробничого процесу видобування корисних копалин. Експлуатаційна та ремонтна технологічність гірничошахтного устаткування.

Питання для самоперевірки

1. Наведіть коротку характеристику специфічних умов експлуатації гірничошахтного устаткування.
2. Поняття експлуатаційної та ремонтної технологічності гірничих машин. Як виконується оцінка технологічності гірничих машин?
3. Опишіть структуру процесів експлуатації та ремонту гірничих машин.

Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗНОШУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ І ЗМАЩЕННЯ ГІРНИЧИХ МАШИН

Основна тематика

1.1. Основні положення і напрямки розвитку теорії тертя (трибології). Класифікація зносів деталей гірничих машин. Фізичний зміст основних видів зносів. Поняття про основний вид зносу. Закономірності механічного зносу. Діаграма зносу. Абсолютні і відносні показники зносу.

1.2. Розрахунок оптимальних термінів служби деталей і вузлів індивідуальних гірничих машин. Види пошкоджень основних груп деталей при експлуатації. Основні заходи зі зменшення зносу та пошкоджень елементів гірничих машин.

1.3. Руйнування та поломки деталей гірничих машин. Види зламів. Аналіз поверхонь руйнування. Заходи з усунення руйнування деталей.

1.4. Мастильні матеріали гірничих машин. Вплив мастила на зношування сполучень. Види тертя ковзання в залежності від режиму змащення. Виробництво мастильних матеріалів. Фізико-механічні властивості мастильних матеріалів.

Методичні вказівки

При вивченні розділу 1 «Теоретичні основи зношування деталей і змащення гірничих машин» звернути увагу на наступні питання:

- характеристики морального, фізичного, природного та аварійного зносу;
- види фізичного зносу: механічний, абразивний, окислювальний, пітінг знос, фретінг знос, тепловий, знос захопленням, корозійний;
- методи зменшення зносу;
- закономірності механічного зносу та крива зносу;
- визначення термінів служби деталей, схильних до механічного зносу;
- вплив мастила на вид тертя деталей. Сухе, напівсухе, граничне, напіврідинне та рідинне тертя;
- роль та значення мастила при підвищенні довговічності деталей;
- технологія виробництва мінеральних мастил;
- характеристика основних фізико-хімічних властивостей мастил.

Питання для самоперевірки

1. Що таке моральний і фізичний знос? Наведіть класифікацію зносів.
2. Опишіть закономірності механічного зносу деталей гірничих машин.
3. Поняття довговічності гірничих машин.
4. Назвіть основні види зламів і приведіть аналіз поверхонь руйнування деталей гірничих машин.
5. Назвіть функції мастильних матеріалів. Яка технологія виробництва мінеральних мастил?
6. Охарактеризуйте основні фізико-механічні властивості мастильних матеріалів.
7. Як здійснюється вибір і розрахунок мастильних матеріалів?
8. Перелічіть основні вимоги до мастильних матеріалів, за яким принципом відбувається їх маркування?

Розділ 2. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ГІРНИЧИХ МАШИН

Основна тематика

2.1. Капітальний ремонт. Загальні відомості. Загальна схема виробничого процесу ремонту гірничих машин. Типи ремонтних виробництв. Технологічне групування відновлюваних деталей гірничого обладнання та типізація технологічних процесів відновлення. Загальні принципи побудови технологічного процесу ремонту гірничих машин. Техніко-економічні принципи побудови технологічних процесів відновлення деталей гірничого обладнання. Ремонтно-конструкторсько-технологічна документація.

2.2. Здавання гірничих машин у ремонт. Демонтаж гірничих машин. Розбирання машин на ремонтних підприємствах. Мийка вузлів та деталей, мийні розчини. Механізація мийних робіт. Сорткування деталей. Дефектація

деталей та вузлів. Загальні технічні умови на дефектацію. Оцінка непридатності деталей для повторного використання. Допустимі зноси основних груп деталей та вузлів. Бракувальні карти та їх складання. Визначення прихованих в деталях дефектів. Методи дефектоскопії (магнітоакустичний, магнітний, гамма дефектоскопія, люмінесцентний, ультразвуковий, рентгенівський, проба керосином). Фізична сутність цих методів. Устаткування, що застосовується при дефектоскопії.

2.3. Класифікація способів відновлення та загальна їх характеристика. Відновлення зношених деталей механічною обробкою з використанням ремонтних деталей та ремонтних розмірів. Стандартні та вільні ремонтні розміри. Розрахунок ремонтних розмірів.

2.4. Основи процесу відновлення деталей ручним електродуговим зварюванням та наплавленням. Режими, матеріали та обладнання, що застосовуються при відновленні деталей зварюванням та наплавленням. Технологія зварювальних робіт. Особливості ремонту чавунних деталей методом електродугового та газового зварювання. Дефекти зварних швів та їх усунення.

2.5. Відновлення деталей автоматичним наплавленням під шаром флюсу. Наплавлення деталей у середовищі інертних газів. Автоматичне вібродугове наплавлення. Плазмове наплавлення деталей. Режими, матеріали та устаткування, що застосовуються при автоматичних способах наплавлення. Зміцнення напавленого шару. Особливості відновлення деталей твердими сплавами.

2.6. Ремонт деталей металізацією (напилюванням). Режими, матеріали та обладнання, що застосовуються при металізації.

2.7. Електрохімічні та хімічні способи відновлення та обробки деталей. Теоретичні основи електролізу металів. Розрахунок товщини та часу осадження металів. Технологія відновлення деталей методом хромування. Гладке та пористе хромування. Область застосування різних видів хромового покриття. Ванне та без ванне хромування.

2.8. Особливості ремонту деталей методом електролітичного остальювання. Режими та обладнання, що використовуються при остальюванні постійним і змінним струмами.

2.9. Використання електролітичних сплавів при відновленні зношених деталей. Область застосування інших видів електролітичних способів відновлення (обміднення, нікелювання, лудіння, цинкування та ін.) при ремонті гірничих машин. Хімічне нікелювання та оксидування.

2.10. Електрофізичні способи відновлення та обробки деталей. Електромеханічний, анодно-механічний, електроіскровий та ультразвуковий способи обробки деталей при ремонті. Обладнання, що застосовується, та режими обробки.

2.11. Застосування пластичних мас та синтетичних клеїв при відновленні деталей гірничих машин.

2.12. Відновлення деталей методом пластичного деформування. Сутність методів поверхневого та об'ємного пластичного деформування,

область їх застосування. Устаткування, що застосовується при відновленні деталей методом пластичного деформування.

2.13. Проектування технологічного маршруту відновлення деталей.

2.14. Технологія ремонту типових деталей гірничих машин (металевих конструкцій, корпусних деталей, валів та осей, зубчастих коліс, гідроциліндрів, штоків та ін.).

Методичні вказівки

Виробничий процес ремонту гірничих машин слід простежити починаючи від приймання обладнання на склад ремонтного фонду та закінчуючи здаванням відремонтованих виробів споживачеві.

При вивченні основ технології ремонту гірничих машин звернути увагу на наступні питання:

- сутність конструкторської та технологічної підготовки ремонту гірничих машин;
- послідовність і механізація робіт при розбиранні машин, що підлягають капітальному ремонту;
- технологічний процес миття деталей;
- дефектація та сортування деталей за придатністю до повторного використання;
- сутність і характеристика застосовуваних методів дефектоскопії (ультразвуковий, магнітоакустичний, рентгенівський, гама дефектоскопія, люмінесцентний, проба керосином, магнітний);
- визначення допустимих зносів основних груп деталей (зубчастих передач, шліцьових і шпонкових з'єднань, підшипників ковзання та кочення, валів та осей, посадочних отворів та ін.);
- ремонтні креслення та бракувальні карти;
- загальна характеристика способів відновлення деталей гірничих машин;
- відновлення деталей механічною обробкою. Ремонтні розміри та їх розрахунок;
- ремонт способом додаткових деталей;
- ремонт деталей ручним зварюванням. Особливості ремонту ручним зварюванням сталевих і чавунних деталей;
- автоматичне електродугове наплавлення під шаром флюсу;
- вібродугове наплавлення;
- відновлення деталей наплавленням твердим сплавом;
- електродугова обробка деталей;
- ультразвукова обробка деталей;
- відновлення деталей електrolітичним покриттям. Загальні положення та теоретичні основи;
- хромування;
- пористе хромування;
- електrolітичне остальювання;
- цинкування;

- електролітичні сплави;
- застосування пластмас і клею при відновленні деталей;
- застосування пластичного деформування при ремонті деталей;
- різні способи відновлення деталей зміцненням.

Питання для самоперевірки

1. В якій послідовності відбувається розбирання гірничих машин? Що включає технологічний процес миття їх деталей?
2. Розкрийте сутність дефектації деталей машин та її методів.
3. Як виконується оцінка непридатності деталей до повторного використання?
4. Розкрийте сутність рентгенівського, магнітоакустичного, люмінесцентного способів дефектації та гамма-дефектоскопії.
5. Розкрийте сутність ультразвукового та магнітоакустичного способів дефектації, проби керосином.
6. Наведіть основні поняття про технологію відновлення гірничих машин. У чому полягає спосіб ремонтних розмірів?
7. Розкрийте сутність електродугового та газоплазмового зварювання. Як відбувається зварювання чавунних деталей?
8. Які електроди застосовуються для зварювання та наплавлення деталей у процесі їх відновлення? Як відбувається підготовка деталей для зварювання?
9. Розкрийте сутність способів наплавлення (автоматичне електродугове під шаром флюсу, вібродугове, у середовищі захисних газів, твердими сплавами) при відновленні деталей.
10. Як відбувається процес відновлення деталей металізацією?
11. Розкрийте сутність ультразвукової та електроіскрової обробки деталей.
12. Як здійснюється відновлення деталей електролітичним покриттям металу?
13. Розкрийте сутність хромування та електролітичного осталювання (залізнення).
14. Розкрийте сутність цинкування, обміднення та кадміювання.
15. Назвіть сферу застосування та розкрийте сутність пластичної деформації при ремонті гірничошахтного обладнання.
16. Опишіть процес відновлення деталей полімерними матеріалами та клеями.

Розділ 3. ОСНОВИ ЗБОРКИ ГІРНИЧИХ МАШИН

Основна тематика

3.1. Загальні відомості про збірку гірничих машин, комплексів та агрегатів. Нормування збірних робіт. Технологічні методи зборки. Збірка нерухомих з'єднань. Розрахунок зусилля запресовування. Збірка нарізних та

болтових з'єднань. Зборка підшипників кочення та ковзання. Зборка циліндричних, конічних та черв'ячних передач. Методи регулювання конічних і черв'ячних передач. Укладка валів та монтаж осей.

3.2. Балансування деталей та вузлів.

3.3. Розробка технологічного процесу зборки машин та їх вузлів. Розробка маршруту та загальної зборки. Порядок складання структурно-технологічної схеми зборки вузлів машин. Розрахунок такту зборки. Розрахунок та вибір устаткування для зборки. Випробування після зборки. Методика, обладнання, вимірювальна апаратура та організація випробувань.

Методичні вказівки

При вивченні розділу 3 «Основи зборки гірничих машин» звернути увагу на наступні питання:

- загальні положення, види зборки;
- нормування збірних робіт;
- розробка технологічного процесу зборки машин;
- зборка нерухомих з'єднань;
- зборка болтових з'єднань;
- зборка підшипників;
- зборка валів та осей;
- зборка зубчатих передач,
- регулювання конічних і черв'ячних передач;
- регулювання підшипникових вузлів;
- статичне балансування;
- динамічне балансування;
- випробування машин після збирання..

Питання для самоперевірки

1. Назвіть технологічні види зборки.
2. Як здійснюється зборка болтових з'єднань?
3. Як здійснюється зборка нерухомих (пресових) з'єднань?
4. Як здійснюється зборка підшипників кочення?
5. Як здійснюється зборка підшипників ковзання?
6. Як здійснюється зборка зубчастих передач?
7. Назвіть види та причини неврівноваженості елементів гірничих машин.
8. Як здійснюється статичне балансування деталей і вузлів?
9. Як здійснюється динамічне балансування деталей і вузлів?
10. Порядок проведення, обладнання, вимірювальна апаратура та організація випробувань гірничошахтного обладнання після зборки.

Розділ 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ГІРНИЧИХ МАШИН

Основна тематика

4.1. Експлуатація гірничих машин. Загальні відомості. Структура

технологічних процесів експлуатації. Систематизація засобів механізації видобутку корисних копалин: індивідуальні машини, комплекти, механізовані комплекси. Умови експлуатації гірничошахтного обладнання.

4.2. Доставка гірничого обладнання до місця монтажу. Монтаж і налагодження гірничих машин. Технічна підготовка, забезпечення та контроль процесів монтажу гірничих машин. Демонтаж гірничих машин.

4.3. Використання гірничих машин за призначенням. Технічна підготовка, забезпечення та контроль роботи гірничих машин. Технічна діагностика працездатності гірничих машин. Вплив гірничо-геологічних умов і якості управління на фактичний ресурс гірничих машин.

4.4. Поняття про систему планово-попереджувального ремонту гірських машин. Методи ремонту. Види міжремонтного технічного обслуговування, їх періодичність і склад робіт. Види поточних ремонтів та склад робіт. Структура ремонтного циклу та його оптимізація. Організація технічного обслуговування і поточного ремонту гірничого обладнання. Планування ремонтів гірничошахтного обладнання. Склад нормативно-технічної документації з ремонту гірничих машин.

4.5. Забезпечення гірничого обладнання запасними деталями і вузлами. Прогнозування замін деталей та вузлів гірничого обладнання.

4.6. Карти змащення гірничих машин. Організація паливно-мастильного господарства на шахтах. Норми граничного стану мастильних матеріалів. Сучасні напрями вдосконалення організаційної системи управління експлуатацією та ремонтами гірничих машин на гірничому підприємстві.

Методичні вказівки

При вивченні розділу "Експлуатація гірничих машин" звернути увагу на наступні питання;

- загальні відомості про експлуатацію гірничих машин;
- умови експлуатації гірничошахтного обладнання;
- монтаж та налагодження гірничих машин;
- демонтаж гірничих машин;
- технічна діагностика працездатності гірничих машин;
- загальні відомості про систему планово-попереджувальних ремонтів;
- ремонтний цикл і його структура;
- методи організації планово-попереджувальних ремонтів;
- складові елементи планово-попереджувальних ремонтів;
- роботи, що проводяться при технічному обслуговуванні та поточних ремонтах гірничошахтного обладнання;
- планування замін деталей при технічному обслуговуванні та ремонті гірничого обладнання;
- визначення тривалості ремонту обладнання;
- сутність методів діагностики гірничих машин (пробного вмикання, акустичний метод вимірювання величин, що характеризують стан машин та їх елементів, визначення вмісту частинок в мастилі, метод радіоактивних

ізотопів);

- загальна характеристика ремонтних засобів гірничих підприємств;
- підземні ремонтні засоби шахти;
- ремонтні майстерні на поверхні шахт;
- вибір устаткування та його розстановка у ремонтних майстернях;
- сорти мастил, що застосовуються для гірничих машин;
- основні правила організації мастильного господарства на шахтах;
- зміст карт змащення гірничих машин.

Питання для самоперевірки

1. Опишіть порядок проведення монтажу стаціонарних машин. Як проводиться перевірка фундаменту?
2. Опишіть порядок проведення монтажу вибійного обладнання.
3. Назвіть принципи планування гірничо-монтажних робіт.
4. Які основні правила техніки безпеки необхідно дотримуватися при виконанні монтажних-демонтажних робіт?
5. Що включає система планово-попереджувальних ремонтів гірничошахтного обладнання?
6. Розкрийте сутність застосовуваних стратегій планування ремонтного циклу гірничошахтного обладнання.
7. Як відбувається оптимізація часу проведення чергового ремонту?
8. Як визначається оптимальний час експлуатації елементів з не прогнозованими відмовами?
9. Поняття технічної діагностики гірничих машин.
10. Наведіть математичну модель процесу вибракування та заміни діагностованих елементів з накопиченою пошкоджуваністю.
11. Опишіть методику оптимізації часу діагностування та заміни елементів з накопичуваною пошкоджуваністю.
12. Назвіть види технічного обслуговування та періодичність його виконання. Опишіть способи виконання технічного обслуговування та ремонтів.
13. Як відбувається оптимізація часу напрацювання гірничого обладнання до капітального ремонту? Які технології проведення капітального ремонту застосовуються?
14. Технологія постачання виробництва запасними частинами. Як визначається потрібна кількість запчастин?
15. Назвіть ремонтні засоби гірничих підприємств.
16. Як проводиться розрахунок необхідного обладнання для поверхневих ремонтних майстерень?
17. Назвіть основні правила розстановки верстатів у цехах рудоремонтних заводів і центральних електромеханічних майстерень.
18. Перерахуйте методи організації ремонту гірничошахтного обладнання в майстернях і на рудоремонтних заводах.
19. Як складаються карти та схеми змащення? Норми граничного стану мастильних матеріалів.

20. Як проводиться розрахунок потрібної кількості мастильних матеріалів на гірничому підприємстві?

21. Правила консервації обладнання. Які вимоги пред'являються до рідин для підготовки до консервації та деконсервації? Які рідини використовуються в якості промивальних?

22. Назвіть основні принципи організації паливно-мастильного господарства на шахті.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

При виконанні контрольної роботи студент-заочник обирає варіант завдання, номер якого відповідає останній цифрі номера залікової книжки.

При виконанні контрольної роботи необхідно:

- давати короткі та обґрунтовані відповіді на поставлені питання;
- ілюструвати відповіді необхідними ескізами та теоретичними обґрунтуваннями;
- використовувати новинки технічної літератури.

Завдання 0

1. Осталювання деталей - область застосування; обладнання, що використовується при осталюванні; фізико-механічні властивості покриття.
2. Сутність ультразвукового та рентгенівського методів дефектоскопії.
3. Вплив мастила на зношування деталей.

Завдання 1

1. Хромування як спосіб відновлення деталей гірничих машин. Технологія покриття хромом. Вибір режиму роботи ванни; обладнання, що використовується при хромуванні.
2. Розробка технологічного процесу зборки.
3. Ремонтні служби гірничих підприємств.

Завдання 2

1. Ремонт деталей за допомогою ручного електродугового зварювання та наплавки.
2. Зборка та регулювання зубчастих передач.
3. Навести опис основних видів технічної діагностики.

Завдання 3

1. Монтаж гірничого обладнання: основні поняття, порядок виконання робіт.
2. Ремонт деталей механічною обробкою. Ремонтні розміри та їх розрахунок.

3. Закономірності механічного зносу. Крива зносу. Визначення термінів служби деталей, схильних механічного зносу.

Завдання 4

1. Технологія відновлення деталей металізацією. Обладнання, що застосовується при металізації напиленням.
2. Динамічне балансування.
3. Складові елементи планово-попереджувального ремонту гірничих машин.

Завдання 5

1. Вибір обладнання та його розстановка у ремонтних майстернях гірничих підприємств.
2. Осталювання деталей при ремонті гірничих машин.
3. Статичне балансування деталей, що обертаються.

Завдання 6

1. Вібродугове наплавлення як метод відновлення зношених деталей гірничих машин. Технологічний процес вібродугового наплавлення; обладнання, що використовується..
2. Фізико-механічні властивості мастил.
3. Порядок виконання демонтажних робіт гірничошахтного обладнання.

Завдання 7

1. Підготовка машин до капітального ремонту - розбирання, мийка та дефектація деталей.
2. Автоматичне електродугове наплавлення під шаром флюсу.
3. Організація мастильного господарства на шахтах.

Завдання 8

1. Теоретичні основи відновлення деталей електролітичним покриттям.
2. Регулювання конічних і черв'ячних передач. Регулювання підшипників кочення.
3. Види зносу деталей та вузлів гірничих машин.

Завдання 9

1. Сорти мастил, що застосовуються для змащування гірничих машин. Карти змащення
2. Викласти методику визначення показників експлуатаційної технологічності гірничих машин (на прикладі очисного комбайна).
3. Зборка підшипників кочення.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шилов П.М. Технология производства и ремонт горных машин.- Киев, 1986. – 400 с.
2. Шиповский И.А. Эксплуатация и ремонт оборудования шахт.- Москва, 1987. – 216 с.
3. Солод Г.И. Технология машиностроения и ремонт горных машин.- Москва, 1986. – 422 с.
4. Зайков В.И., Берлявский Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования. – Москва, 2006. – 257 с.
5. Глухарёв Ю.Д., Замышляев В.Ф. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования. - Москва, 2003. – 400 с.
6. Следь Н.Н. Эксплуатация электромеханических устройств угольных шахт. – Донецк, 1997. – 316 с.
7. Остапенко В.И., Попов В.И., Воробьев В.И. Капитальный ремонт горношахтного оборудования. - Москва, 1986. – 240 с.
8. Трегубов П.М., Акастелов Л.Ф. Ремонт горных машин. - Москва, 1978. – 176 с.
9. Молдавский Л.А., Финкельштейн З.П., Верклов В.А. Виды повреждений и долговечность трансмиссий горных машин. - Москва, 1981. - 192 с.
10. Сырицын Т.А. Эксплуатация и надежность гидро- и пневмоприводов. – Москва, 1990. – 240 с.