

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Голова Приймальної комісії академії

_____ А. КОВРОВ

_____ 2018 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для вступу на навчання на ступінь магістра

за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

спеціалізація Технічне обслуговування будівельних машин,

автомобілів та міського транспорту

на базі ступеня вищої освіти бакалавра

Схвалено на засіданні
Приймальної комісії Академії
протокол № 14 від "03" квітня 2018р.

ОДЕСА – 2018

Деталі машин і передачі приводів

1. Основні вимоги, що пред'являються до деталей машин. Критерії працездатності.
2. Граничне напруження, що допускається, при статичному навантаженні.
3. Передачі в машинобудуванні. Передачі обертального руху. Загальні характеристики передач.
4. Передачі зачепленням. Види зубчастих передач.
5. Основні розмірні характеристики зубчастих передач.
6. Види ушкодження зубців. Критерії працездатності зубчастих передач.
7. Матеріали зубчастих коліс. Рекомендації по їх призначенню.
8. Циліндричні прямозубі передачі. Розмірні характеристики передач.
9. Сили в зачепленні прямозубих циліндричних коліс.
10. Циліндричні косозубі передачі.
11. Сили в зачепленні косозубих циліндричних передач. Розмірні характеристики.
12. Конічні прямозубі передачі. Розмірні характеристики.
13. Сили в зачепленні прямозубих конічних коліс.
14. Передача руху між валами, що перехрещуються. Черв'ячні передачі. Особливості роботи.
15. Основні розмірні і кінематичні характеристики черв'ячних передач.
16. Матеріали деталей черв'ячних передач. Критерії працездатності.
17. Передачі гнучким зв'язком.
18. Ланцюгові передачі. Види передач. Основні параметри елементів передач.
19. Ремінні передачі. Класифікація ременів. Конструкція шківів.
20. Вали і осі.
21. Розрахунки валів машинних механізмів. Проектувальний розрахунок.
22. Підшипники. Класифікація підшипників за видами тертя.
23. Підшипники ковзання. Особливості роботи. Розрахунок підшипників ковзання. Матеріали підшипників.
24. Проектування підшипників і підп'ятників ковзання.
25. Підшипники кочення. Конструкція, розміри, матеріали.
26. Класифікація підшипників кочення.
27. Розрахунок підшипників кочення. Критерії працездатності.
28. Розрахунок підшипників по динамічній вантажопідйомності.
29. Розрахунок еквівалентного динамічного навантаження.
30. Муфти. Призначення. Класифікація.
31. Сполучні муфти. Розрахунки втулкових муфт.
32. Компенсуючі муфти. Призначення. Класифікація. Конструкція компенсуючих муфт.
33. МУВП конструкція і розрахунок.
34. Зчіпні муфти. Призначення. Класифікація.
35. Запобіжні муфти. Призначення. Класифікація.
36. З'єднання. Класифікація.
37. Різьбові з'єднання. Види різьб. Призначення і параметри різьб.
38. Болтові з'єднання.
39. Розрахунок незатягнутого болтового з'єднання.
40. Розрахунок затягнутих болтових з'єднань, що навантажені зрушуючим навантаженням.
41. Розрахунок ексцентрично навантаженого болтового з'єднання.
42. Шпоночні і шліцьові з'єднання. Призначення і розрахунок.

Вантажопідйомна техніка

1. Класифікація вантажопідйомних машин. Класи машин і їх характеристика в залежності від призначення: загального і спеціального користування.
2. Загальні положення розрахунку вантажопідйомних машин.
- Розрахункові конструктивні параметри. Класифікація розрахункових параметрів. Вантажопідйомність. Швидкості і прискорення. Проліт мостової конструкції, виліт стріли. Висота підйому.
3. Групи класифікації (режимів роботи) вантажопідйомних машин та кранових механізмів за нормами Держгірпромнагляду України.
4. Розрахункові навантаження вантажопідйомних машин. Класифікація. Навантаження від власної ваги, корисної ваги вантажу, від снігу, льоду, вітру. Сейсмічні, транспортні, монтажні, технологічні, аварійні, від сил інерції та ін. навантаження. Розрахункові випадки навантажень.
5. Основні положення розрахунку деталей вантажопідйомних машин. Конструктивні матеріали.
6. Елементи вантажопідйомних машин. Гнучкі вантажні і тягові елементи. Сталеві канати. Класифікація. Конструкція. Виготовлення. Використання. Експлуатація. Розрахунки.
7. Поліспасти (конструкція і розрахунок). Конструкція. Класифікація. Використання. Визначення коефіцієнта корисної дії (ККД). Передатне число поліспаств.
8. Конструкція і розрахунок блоків, зірочок, барабанів. Розрахунок стінок барабана на міцність і стійкість. Вплив конструкції опірних елементів. Розрахунок болтів (шпильок) для кріплення канатів. Розрахунок клинового кріплення.
9. Вантажозахватні пристрої. Класифікація, конструкція, використання, виготовлення і експлуатація. Розрахунок на міцність однорогих, дворогих і пластинчатих гаків.
10. Розрахунок кліщових і ексцентрикових захватів. Конструкція і робота грейферних захватів. Електромагніти та пневмозахвати.
11. Металеві ходові колеса, рейки. Класифікація. Конструкція. Виготовлення. Використання. Установка. Експлуатація. Розрахунок ходових коліс на контактну міцність і довговічність. Розрахунок рейок.
12. Гальмові пристрої. Призначення і класифікація. Конструкція, принципи роботи та розрахунки фрикційних колодкових і стрічкових гальм. Теплові розрахунки фрикційних гальм.
13. Механізми кранів. Механізми підймання вантажу. Класифікація. Вимоги правил Держгірпромнагляду України до механізмів підймання вантажів. Розрахунок потужності двигуна. Перевірка електродвигуна на пусковий режим і нагрів. Розрахунок гальмового моменту і вибір гальма.
13. Механізми переміщення. Класифікація. Конструкція рейкових механізмів переміщення кранів і кранових візків. Визначення опору переміщення кранів і кранових візків на рейках. Визначення статичної потужності електродвигуна. Перевірка двигуна на пусковий момент і нагрів. Розрахунок гальмового моменту і вибір гальма. Рекомендовані величини пришвидшень і сповільнень. Перевірка запасу зчеплення приводних ходових коліс з рейками при розгоні і гальмуванні крана.
14. Розрахунок механізму переміщення кранового візка з канатною тягою.
15. Особливості розрахунку трансмісійних валів.
16. Механізми повороту кранів. Конструкція і класифікація. Розрахунок потужності електродвигуна. Перевірка електродвигуна на пусковий момент. Визначення розрахункового моменту муфти. Визначення величини гальмового моменту і вибір гальма.
17. Механізми зміни вильоту стріли. Класифікація механізмів. Визначення потужності електродвигуна і його перевірка на пусковий режим, розрахунок гальмового моменту і вибір гальма. Гідравлічні механізми зміни вильоту стрілових кранів.

- 18.Крани. Стрілові крани. Загальна характеристика і конструкція кранів. Особливості розрахунку фундаментів і елементів кріплення кранів з двома зовнішніми опорами. Конструкція опорних елементів.
19. Визначення величини моменту опору повороту крана. Визначення запасу стійкості крана з опорною колоною при перекиданні. Перевірка ґрунту під фундаментом на допустимий тиск.
- 20.Пересувні стрілові поворотні крани. Універсальні стрілові пересувні поворотні крани: залізнодорожні, пневмоколісні, автомобільні, тракторні. Загальна характеристика і основні технічні показники.
21. Автомобільні та пневмоколісні крани з гідроприводами. Сфери використання. Особливості розрахунку механізмів пересування. Визначення коефіцієнтів вантажної і власної стійкості кранів при можливому перекиданні. Навантаження на опірні ходові колеса стрілових поворотних кранів. Навантаження на гусениці гусеничних і тракторних кранів.
- 22.Крани мостової конструкції загального призначення. Класифікація, характеристики, використання. Однобалочні мостові крани. Особливості розрахунку. Двобалочні мостові крани.
23. Козлові крани. Крани - штабелери. Визначення динамічних навантажень при упорі вилочних захватів.
- 24.Устаткування безпечної експлуатації вантажопідійомних машин.
Функції контрольно-захисного устаткування. Устаткування для обмеження лінійних і кутових переміщень крана і його елементів (обмежувачі висоти підіймання вантажу: переміщення крана та візка, упори, буфери, кінцеві вимикачі, лінійки, датчики кутів повороту стріли і т. і.).
- 25.Устаткування для обмеження величини вантажу і вантажного моменту. Розрахунок обмежувачів вантажопідійомності та вантажного моменту. Протиугінне устаткування і його розрахунок. Указники вітрового тиску, сигналізатори приближення до ліній електропередач, взаємного приближення кранів, вильоту стріли і нахилу крана. Обмежувачі перекосу кранових мостів.
- 26.Ліфти та підйомники. Загальні відомості про підйомники. Характеристики підйомників. Призначення, класифікація і кінематичні схеми основних типів підйомників. Роль підйомників в механізації трудомістких і важких процесів.

Будівельно-дорожні машини

- 1.Загальні відомості. Особливості основних технологічних процесів у промисловому, громадському, сільськогосподарському, гідротехнічному та транспортному будівництві.
- 2.Класифікація та техніко-експлуатаційні показники БДМ. Характеристика основних підсистем, які входять у склад БДМ: двигуни, ходові частини, робочі органи, передатні механізми, металоконструкції, управління.
- 3.Алгоритм розрахунків та проектування БДМ.
4. Машини для вантажно-розвантажувальних та транспортних робіт. Вантажно-розвантажувальні машини: класифікація, конструктивні особливості одноковшових навантажувачів (фронтальних, напівповоротних, вилочних та навантажувачів безперервної дії).
5. Види змінного обладнання навантажувачів.
- 6.Транспортні машини. Вантажні автомобілі загального призначення. Технічні характеристики автомобіля. Спеціальні автомобілі (самоскиди, автопоїзди, панелевози, трубовози, контейнеровози).
7. Трактори. Класифікація, призначення . Основні технічні характеристики трактора. Тягачі, причепа.

8. Машини для земляних робіт. Основи теорії різання та копання ґрунтів. Основні властивості ґрунтів. Класифікація ґрунтів.
9. Робочі органи машин для земляних робіт та процеси їх взаємодії з розробляємим середовищем: схеми взаємодії, основні фактори, що впливають на процес взаємодії робочих органів з ґрунтом. Параметри та кінематика робочого органу, динамічні процеси.
10. Машини для підготовчих робіт. Класифікація. Розрахункові системи. Визначення основних технічних параметрів робочого, ходового, силового обладнання викорчовувача, кушоріза, деревозвалювача, розпушувача, бурових машин.
11. Землеройно-транспортні машини. Бульдозери. Призначення, будова. Класифікація. Визначення основних параметрів: робочого органу, тягового зусилля робочих та транспортних швидкостей, потужності, продуктивності. Визначення навантаження робочого обладнання. Стійкість бульдозера. Основи розрахунку і проектування бульдозерів.
12. Скрепери. Призначення, будова, принцип роботи. Класифікація скреперів. Визначення основних параметрів. Тяговий розрахунок скрепера. Основи розрахунку та проектування скреперів.
13. Автогрейдери: призначення, будова, принцип роботи. Класифікація автогрейдерів. Визначення основних параметрів автогрейдера і отвалу. Тяговий розрахунок грейдера. Продуктивність автогрейдера. Основи розрахунку автогрейдера, механізмів управління, ходового обладнання. Особливості конструкції та розрахунків грейдер-елеваторів.
14. Екскаватори. Одноковшеві екскаватори. Призначення, будова, принцип роботи, система індексації, робочі органи і обладнання. Класифікація.
15. Визначення основних параметрів робочого обладнання одноковшевих екскаваторів. Розрахунок стійкості при роботі та переміщенні з різними видами робочого обладнання. Продуктивність при різних видах змінного обладнання.
16. Екскаватори безперервної дії. Призначення, будова і принцип роботи. Класифікація: по типу і характеру руху робочого обладнання. Робочі органи та прийомопостачальні пристрої багатоковшових екскаваторів.
17. Машини для розробки мерзлих ґрунтів. Особливості розробки мерзлих ґрунтів. Характеристика методів руйнування мерзлих ґрунтів (відколу та копання). Класифікація та визначення параметрів робочих процесів машин для розробки мерзлих ґрунтів.
18. Машини для гідромеханізації земляних робіт. Загальні відомості про гідромеханізацію. Ґрунтові насоси: типи, конструкції. Основи вибору параметрів. Гідромонітори, призначення, будова і принцип роботи. Вибір параметрів. Земснаряди, призначення, будова і принцип роботи, класифікація. Вибір параметрів земснарядів. Визначення продуктивності машин для гідромеханізації.
19. Машини для ущільнення ґрунтів. Фізичні основи процесу ущільнення ґрунтів машинами. Призначення та класифікація машин для ущільнення ґрунтів. Особливості конструкцій, трамбуєчих та вібротрамбуєчих машин. Визначення продуктивності.
20. Машини для бурових робіт. Призначення та класифікація машин для бурових робіт. Будова, принцип роботи та основні технічні параметри.
21. Машини та обладнання для вибухових робіт. Загальні відомості про основи вибуху та технологію вибухових робіт. Машини для закладання вибухівки. Обладнання для заглиблення свердел (труб, шпурів). Особливості експлуатації обладнання для вибухових робіт.
22. Машини та обладнання для подрібнювання та сортування кам'яних матеріалів. Загальні відомості про процеси подрібнювання: процеси та продукти подрібнювання.
23. Фізико-механічні особливості порід; класифікація машин для подрібнювання матеріалів. Машини для дробіння будівельних матеріалів.
24. Дробарки, що руйнують матеріал тиском. Розрахунок параметрів щоккових, конусних, валкових дробарок.

25. Машини та обладнання для приготування та транспортування бетонних сумішей, будівельних розчинів та бітумів. Загальні відомості про процеси приготування та транспортування бетонних сумішей, будівельних розчинів та бітуму.
26. Машини для змішування сумішей. Класифікація, будова та принцип роботи. Основні параметри гравітаційних бетонозмішувачів та змішувачів примусової дії.
27. Дозувальне обладнання бетоно- та розчино-змішувальних вузлів та їх устаткування. Засоби дозування, класифікація. Особливості конструкції та визначення основних параметрів дозаторів.
28. Машини та обладнання для роботи з бітумом.
29. Машини та обладнання для вироблення залізобетонних виробів. Загальні відомості про процеси виробництва залізобетонних виробів; перелік обладнання підприємств для виробництва залізобетонних виробів.
30. Машини та обладнання для виробництва арматури. Види арматурних виробів та їх механічна обробка, станки для обробки арматури, обладнання для зварювання арматури, обладнання для попереднього натягу арматури.
31. Обладнання для подавання та укладки бетонної суміші при виготовленні залізобетонних виробів, бетоноукладачами.
32. Обладнання для ущільнення бетонних сумішей. Основні засоби та механіка ущільнення бетонних сумішей.
33. Обладнання для обробки поверхні залізобетонних виробів.
34. Машини для ремонту та утримання доріг. Машини для літнього утримання автомобільних доріг та покриття аеродромів. Машини для зимового утримання автомобільних доріг та покриття аеродромів.
35. Машини для будівництва поверхні з асфальтобетону. Схеми асфальтобетонних змішувачів. Класифікація та конструктивні особливості. Укладачі асфальтобетонних сумішей.
36. Машини для оздоблювальних робіт. Обладнання для приготування оздоблювальних матеріалів. Машини та обладнання для штукатурних та лицевальних робіт.
37. Машини та обладнання для малярних робіт.
38. Машини для улаштування підлоги та м'якої покрівлі.
39. Ручний механізований інструмент. Механізований інструмент з електричним приводом. Механізований інструмент з пневматичним та гідравлічним приводом.

Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельних машин

1. Паливозмащувальні матеріали. Нафта як сировина для виробництва пального й масел. Хімічний склад і методи переробки нафти для отримання палив і масел.
2. Автомобільні бензини. Вимоги до якості. Теплота згорання палив. Випаровуваність автомобільних бензинів і їх фракційний склад.
3. Методи оцінки детонаційної стійкості бензинів. Методи підвищення октанового числа.
4. Корозійний вплив бензинів на метали. Марки бензинів і їх характеристики.
5. Автомобільні дизельні палива. Вимоги до якості дизельних палив.
6. В'язкість дизельних палив. Помутніння, застигання й випаровуваність дизельних палив. Оцінка самозаймистості дизельних палив, цетанове число.
7. Корозійні властивості дизельних палив. Марки дизельних палив і сфери їх застосування.
8. Газоподібні палива. Вимоги до якості газоподібних палив.
9. Зріджені гази.
10. Стислі вуглеводні гази.
11. Палива ненафтового походження. Синтетичні спирти. Метілтретичнобутіловий ефір. Газові конденсати. Водень.
12. Моторні масла. Маркування моторних масел.
13. Трансмійні масла.

14. Пластичні мастила. Природа й структура мастил. Основні експлуатаційні властивості мастил. Особливості деяких сучасних мастил.
15. Охолоджуючі рідини.
16. Рідини для гідравлічних систем.
17. Гальмові рідини.
18. Амортизаторні рідини.
19. Пускові рідини.
20. Організація раціонального застосування палив, мастильних матеріалів і спеціальних рідин.
21. Принципи економії палива й мастильних матеріалів.
22. Забезпечення ефективного використання різних типів палив.
23. Забезпечення ефективного використання моторних масел.
24. Організація управління паливно-енергетичними ресурсами на підприємствах, що експлуатують будівельні машини.
25. Нормування витрат моторних палив.
26. Збереження якості й кількості мастильних матеріалів при прийомі, зберіганні й транспортуванні.
27. Збір відпрацьованих нафтопродуктів.
28. Техніка безпеки й охорона навколишнього середовища при використанні експлуатаційних матеріалів будівельних машин.
29. Токсичність паливо-змащувальних матеріалів.
30. Вогнебезпечність і електризація паливо-змащувальних матеріалів.
31. Вплив паливо-змащувальних матеріалів на довкілля й людину.
32. Конструкційно-ремонтні матеріали.
33. Гумові матеріали.
34. Лакофарбові матеріали.
35. Пластмаси, клеї, оббивні, ущільнювальні й ізоляційні матеріали.

Двигуни внутрішнього згорання, механізми та системи ДВЗ

- 1 Класифікація двигунів внутрішнього згорання, основні параметри й показники. Ступінь стиску. Індикаторна потужність. Механічні втрати й ефективна потужність. Економічні показники двигуна.
- 2 Основні механізми та системи двигунів.
- 3 Кривошипно-шатунний механізм.
- 4 Будова блоків-картерів і їх конструктивні особливості.
- 5 Конструкція й матеріали циліндрів. Головки циліндрів.
- 6 Поршні двигунів. Поршневі кільця. Поршневі пальці.
- 7 Колінчасті вали, матеріал, причини руйнування, способи зміцнення колінчатих валів. Корінні й шатунні вкладиші.
- 8 Механізм газорозподілу. Наповнення циліндрів, фази газорозподілу. Загальна будова механізму газорозподілу. Деталі механізму газорозподілу. Регулювання зазорів клапанів.
- 9 Система змащення. Призначення. Схеми систем змащення двигунів. Масляні насоси. Фільтрація масла.
- 10 Система охолодження. Рідинне охолодження. Основні вузли рідинної системи охолодження. Повітряна система охолодження.
- 11 Система живлення двигунів. Призначення. Паливні фільтри. Паливні насоси.
- 12 Утворення горючої суміші в бензинових двигунах. Процеси згорання в бензинових двигунах.
- 13 Утворення горючої суміші в дизелях. Процеси згорання в дизелях. Паливні насоси дизельних двигунів. Особливості конструкції, регулювання і установки паливних насосів. Форсунки.

14 Системи наддуву, призначення, будова, принцип роботи. Особливості експлуатації.

Технічне обслуговування будівельних машин, автомобілів та міського транспорту

Технічний стан і працездатність машин. Надійність машин. Надійність, як міра кількісних змін показників якості в часі, або по пробігу. Показники надійності.

1. Поняття про параметри технічного стану. Види параметрів. Процеси зміни параметрів технічного стану машин.
2. *Головні види руйнувань агрегатів та складових частин машин, їх характеристика та ознаки.* Тертя, як причина процесів зносу спряжених деталей. Види тертя, їх характеристика. Механізм зносу при терті. Види спрацювання (зносу), їх характеристика. Класифікація зносу.
3. Вплив різних факторів на технічний стан машини: Конструкційних, технологічних, якість ТО та Р, якість паливно-мастильних матеріалів, Організаційно-технічні та інші.
4. *Відмова, наробіток на відмову, класифікація відмов*. Закономірності зміни технічного стану машин.
5. Класифікація та характеристика закономірностей зміни технічного стану автомобілів: функціональні залежності та випадкові (ймовірні, стохастичні) процеси. Закономірності випадкових процесів зміни технічного стану машин. Нормальний закон розподілу. Закон Вейбула-Гніденко. Логарифмічний нормальний закон розподілу. Експоненціальний закон розподілу. Математичні моделі процесів зміни та відновлення технічного стану автомобілів.
6. *Показники надійності ПТМ та дорожніх машин.*
7. Визначення, головні характеристики і властивості надійності машин. Показники безвідмовності: ймовірність безвідмовності роботи, ймовірність відказу, середній наробіток на відказ, інтенсивність відказів та параметр потоку відказів, гама процентний наробіток до відказу. Взаємозв'язок ведучої функції потоку відказів та параметра потоку відказів. Параметр потоку відновлення.
8. Показники довговічності: середній ресурс, гама процентний ресурс. Середній термін служби, гама процентний термін служби, визначений термін служби. Показники ремонтпридатності та зберігання. Комплексні показники надійності. Ціна надійності. Резервування та надійності.
9. Головні нормативи ТЕА та методи їх установа.
10. Поняття про нормативи та їх призначення. Розподіл нормативів по рівню. Основні нормативи ТЕА: періодичність ТО, ресурс виробу до ремонту, трудомісткість ТО та Р, витрати запасних частин і експлуатаційних матеріалів.
11. Методи установа нормативів періодичності ТО: за допустимим рівнем безвідмовності, ймовірності безвідмовної роботи, техніко-економічний метод, економіко-ймовірний метод, за параметром технічного стану.
12. Нормативи трудомісткості ТО та ПР, їх структура, призначення та методи установа. Нормування ресурсів. Визначення витрат запасних частин та матеріалів.
13. Характеристика процесів в ТЕА як системи масового обслуговування.
14. Методи, засоби та правила класифікації (підприємственої) експлуатації та технічного обслуговування машин
15. Експлуатація та обслуговування машин для підготовчих робіт
16. Експлуатація та обслуговування машин для розробки ґрунту
17. Експлуатація та обслуговування землерийно – транспортуючих машин
18. Експлуатація та обслуговування машин для паливних робіт
19. Експлуатація та обслуговування вантажо- підійомно – транспортуючих машин

Надійність машин

- 1 Основні поняття теорії надійності машин.
- 2.Кількісні показники надійності.
- 3.Поняття про експлуатаційну надійність.
- 4.Основні показники експлуатаційної надійності.
- 5 Критерії надійності машин.
- 6.Основні критерії руйнування деталей машин.
- 8.Фізико-механічні основи руйнування деталей і вузлів автомобільної техніки.
- 9.Зношування - як один з основних чинників зміни якості машин.
- 10.Фактори, що впливають на якість гідравлических систем будівельних машин.
- 11.Фактори, що впливають на якість циліндро-поршневої групи ДВЗ будівельних машин.
- 12.Фактори, що впливають на якість хитневого механізму ДВЗ будівельних машин.
- 13.Фактори, що впливають на якість систем живлення ДВЗ будівельних машин.
- 14.Фактори, що впливають на якість систем змащування ДВЗ будівельних машин.
- 15.Фактори, що впливають на якість систем охолодження ДВЗ будівельних машин.
- 16.Фактори, що впливають на якість гальмівних систем будівельних машин.
- 17.Фактори, що впливають на якість систем рульового керування будівельних машин.
- 18.Фактори, що впливають на якість не редукторних елементів трансмісій будівельних машин.
- 19.Фактори, що впливають на якість редукторних механізмів трансмісій будівельних машин.
- 20.Фактори, що впливають на якість електроустаткування будівельних машин.
- 21.Фактори, що впливають на якість ланцюгових і пасових передач будівельних машин.
- 22.Методи прогнозування надійності автомобільної техніки.
23. Основні методи підвищення надійності будівельної техніки.
- 24.Чим визначається якість машин.
- 25.Методи випробування на надійність

Голова фахової атестаційної комісії

В.Ф.Ісаєв