Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Д6856759

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №34

1. Розрахунок металевих прогонових будов із суцільними головними балками

2 Організація робіт з будівництва мостів

3. Обстеження мостів

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002 м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

ВКЛАДКА

Форма № Н-1.08. частина 2

ШИФР ЕР 5808269

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 7

1. Функціональні стратегії в процесі реалізації стратегічних змін

Функціональні стратегії - це стратегії окремих напрямів діяльності підприємства, які конкретизують загальну корпоративну або бізнесову стратегію та забезпечують її практичну реалізацію. У процесі стратегічних змін вони визначають, що саме потрібно змінити у функціональних сферах підприємства, якими ресурсами та методами це здійснювати. Основними функціональними стратегіями є:

• Маркетингова стратегія - передбачає зміни у позиціонуванні підприємства, цільовій ринковій, асортименті, ціновій політиці, системі просування та взаємодії з клієнтами.

• Фінансова стратегія - визначає джерела фінансування змін, розподіл фінансових ресурсів, управління витратами, інвестиціями та фінансовими ризиками.

• Кадрова стратегія - орієнтована на формування необхідних компетенцій персоналу, навчання й розвиток працівників, зміни системи мотивації та формування готовності персоналу до нововведень

Також існують інші стратегії, як: виробнича, інноваційна, логістична, інформаційна.

Роль функціональних стратегій у стратегічних змінах – реалізація стратегічних змін потребує узгодження між усіх функціональних підрозділів.

Зміни технологій → підготовка персоналу → фінансування → перебудови бізнес-процесів → зміни маркетингових інструментів → контроль результатів.

Кожну функціональну стратегію мають бути взаємопов'язаними та підпорядкованими єдиній стратегічній меті.

2. Управління активами підприємства

Управління активами підприємства – це система управлінських рішень і заходів, спрямованих на формування ефективної використання, збереження та оптимізацію активів підприємства з метою забезпечення його рентабельності, платоспроможності та фінансової стійкості. Основні завдання управління активами: формування оптимального обсягу та структури активів; забезпечення ефективного використання основних засобів; управління оборотними активами та запасами; контроль дебіторської заборгованості. Класифікація активів: Необоротні активи, оборотні активи, інші активи.

Основні показники ефективності: коефіцієнт оборотності активів, рентабельність активів, період обороту активів. Етапи управління активів: Аналіз → планування потреби → формування активів → використання → контроль → оптимізація → основні

Таким чином ефективне управління активами дає змогу підприємству підвищувати рентабельність та оптимізувати оборот капіталу.

3. Задача

Визначити оптимальний обсяг виробництва продукції, оптимальні ціни, при яких граничний прибуток перевищував граничні витрати підприємства. Базова ціна передбачає рентабельність виробництва продукції 10%. Підприємство може виробляти продукцію у обсязі наведеному у таблиці №1

Результати розрахунку доцільно представити у наступному вигляді (табл. 1)

Таблиця №1

Обсяг виробництва, Т	Собівартість продукції грн	Собівартість 1 т, грн		Граничний прибуток		Ціна 1 т. продукції		Прибуток	
		Середня	Додатково на 1 т вироб. продукц.	тіх	тах	тіх	тах	тіх	тох
420	42000	100	–	–	~~55,0~~	110	110	10	10
430	42570	99,~~00~~	57	51,9	53,0	108,9	110	9,9	11
440	43120	98	55	52,8	5~~5~~,0	107,8	110	9,8	12
450	43650	97	53	53,7	~~53~~ 53,0	106,7	110	9,7	13
500	45500	91	37	63,1	73,0	100,1	110	9,1	19
600	51140	85,23	56,4	37,4	53,6	93,8	110	8,5	24,8

Середня собівартість $C = \frac{C_{заг.}}{Q}$

420 т. – $C = \frac{42000}{420} = 100$ грн / т

430 т – $C = \frac{42570}{430} = 99$ грн / т

440 т $C = \frac{43120}{440} = 98$ грн / т

450 т $C = \frac{43650}{450} = 97$ грн / т

500 т $C = \frac{45500}{500} = 91$ грн / т

600 т $C = \frac{51140}{600} = 85,23$ / т

Граничні собівартість додаткової продукції $C_g = \frac{\Delta C_{заг}}{\Delta Q}$

430 т $C_g = \frac{42570 - 42000}{430 - 420} = \frac{570}{10} = 57$ грн / т

440 т $C_g = \frac{43120 - 42570}{10} = 55$ грн / т

450 т $C_g = \frac{43650 - 43120}{10} = 53$ грн / т

500 т $C_g = \frac{45500 - 43650}{50} = 37$ грн / т

600т $C_д = \frac{51140 - 45500}{100} = 56,4$ грн/т. Отже, найвищою граничною собівартість - 37 грн/т при виробництві 500 т. Максимальна ціна (Базовий обсяг 420 т, його собівартість 1т = 100 грн Дельта вільних 10%
$Ц_{max} = 100 \cdot 1,1 = 110$ грн/т → $Ц_{max} = 100$ грн т.
Мінімальна ціна для повного обсягу: $Ц_{min} = С \cdot 1,1$ Надбання для 500 т: $Ц_{min} = 91 \cdot 1,1 = 100,1$ грн/т. Граничний прибуток, по формулі $П_{гр} = Ц - Сд$ Надбання для 500т: за мінімальною ціною: $П_{гр.min} = 100,1 - 37 = 63,1$ грн; за максимальною ціною: $П_{гр.max} = 110 - 37 = 73$ грн

Відповідь: $Q_{опт} = 500$т, Оптимальний діапазон ціни: $100,1 \leq Ц \leq 110$ грн/т. Новій підприємству найвигідніше виробництво 500 т продукції, оскільки при цьому граничні собівартість мінімальна - 37 грн/т, а граничний прибуток максимальний - 73 грн/т за макс. ціни.
Отже оптимальний обсяг виробництва - 500 тонн, оптимальна ціна - від 100,1 до 110 грн за тонну.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Е-6895378

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №1

Завдання 1

На мою думку, сучасний менеджмент адаптується до нових умов господарювання, для яких є притаманними швидкі зміни зовнішнього середовища підприємства. Сучасне управління базується на таких підходах як процесний підхід, системний підхід, ситуаційний підхід. Системний підхід розглядає підприємство як відкриту для взаємодії з зовнішнім середовищем систему. Процесний підхід розглядає управління як безперервний процес, який складається з циклічного виконання функцій менеджменту: планування, організація, мотивація та контроль. Ситуаційний підхід полягає у відсутності ідеального рішення, але є універсальним для конкретної ситуації. Сучасні напрямки розвитку теоретико-методичних розробок полягають у розвитку цих підходів для підвищення ефективності функціонування підприємства. Основним напрямком, на мою думку, є використання штучного інтелекту в процесі прийняття рішень, автоматизація процесів прийняття рішень. Цей напрямок є найбільш актуальним тому, що

потенціалу дозволяє підвищити продуктивність праці, зменшити витрати та збільшити ефективність.

Завдання 2

Проектування ієрархії менеджменту – це процес створення вертикалі влади, який базується на принципі єдиноначалія, сутність якого полягає у створенні одного головного підрозділу, якому підпорядковуються всі інші. Структурними одиницями ієрархії є підрозділи та/або особи. Кількість підрозділів залежить не є сталим для кожного підприємства та визначається керівником на основі функціонального аспекта проектного розподілу. Склад структурних одиниць залежить від обов'язків покладених на підрозділ та від навантаження його.

Завдання 3

Корпоративні стратегії – це найвищий рівень стратегій підприємства, які визначають напрями його розвитку. Є три види корпоративних стратегій: стратегії скорочення, стратегії стабілізації та стратегії зростання. Вибір стратегій заснований на ~~на~~ результатах аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства. Матричні методи вибору ~~дов~~ стратегій полягають у виборі стратегій на основі складної матриці, до таких матриць можна відносити матрицю

Партера,

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
(штамп вищого навчального закладу/ його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Т6906536

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 7

1. Суб'єктами ринку транспортно-експедиторських послуг є експедитор, замовник (клієнт), перевізник. Виходячи з реалій ринку транспортних послуг експедитор є посередником між замовником та прямим перевізником.

2. Розрахунок договірних тарифів включав в себе закладання ціни з урахуванням коливання вартості паливо-мастильних матеріалів, інфляції, загальної середньорічної ціни на перевезення за певним маршрутом, попитом на перевезення за цим маршрутом, для замовника - дешевість перевезення вантажу в невеликій кількості частіше, або рідше, великою партією. В сучасних умовах стрімкого збільшення вартості палива, з прикладу березня 2026 року транспортні компанії намагаються надавати сталу вартість на перевезення медвідстрокову, з можливістю перегляду тарифів з економічним обґрунтуванням та розписками для Замовника.

3. Економічне регулювання перевезень залежить від багатьох чинників, а саме: попиту за маршрутом, коливання цін на ПММ, збільшення рівню заробітних плат водіїв, стану рухомого складу. Якщо говорити про міські пасажирські перевезення від приватних компаній то вони попиту залежать від вартості проїзду комунального транспорту. Якщо брати

до уваги вантажні перевезення і переглянути два найпопулярніші логістичні сайти „Ларді" та „Делта", якими користуються в Україні та „TransEU" для міжнародних перевезень можна побачити що за однаковий маршрут, кількість місць завантаження та кількість точок завантаження та вивантаження цінн суттєво різняться в залежності від дня тижня, погодніх умов (зима), та навіть години часу. У зв'язку з чим виникає проблема між перевізниками та замовниками, а саме - замовнику приходиться або збільшувати бюджет на перевезення або зменшувати. Перевізник в свою чергу, якщо шукає собі вантаж обере мінімальну ставку. Тому вважаю, що на ринку транспортних послуг не зовсім діє економічне регулювання, або, взагалі відсутнє, таке яким має бути.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Т3435174

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №: 8

1. Базисні умови поставки – це сукупність умов договору, які вказують хто – продавець чи покупець – організовує перевезення, сплачує транспортні та інші витрати, здійснює митне оформлення, а також у який момент ризик випадкової втрати або пошкодж. товару переходить від продавця до покупця.

У міжнародн. торгівлі базисні умови поставки найчастіше визначаються правилами Incoterms 2020.

Вони регулюють:
– місце поставки товару; – розподіл витрат на транспортування;
– момент переходу ризиків; – страхування вантажу і т.д.

Основні умови Incoterms 2020 для будь-яких видів транспорту: EXW, FCA, CPT, CIP, DAP, DPU, DDP.

Важливо, що момент переходу ризику та моменту оплати перевезення покупець здійснює.

Incoterms не визначає момент переходу права власності на товар, порядок оплати та відповід. стягнення за порушення договору – це встановлюється окремо в договорі.

Для морського та внутр. водного транспорту застосов.: FAS, FOB, CFR, CIF.

2. ↓

2. Надбавки й знижки до тарифів – це коригування базового транспортного тарифу залежно від конкретних умов перевезення, характеристик вантажу, відстані, обсягу перевезень, термінності та інших факторів.

Надбавка до тарифу – це додаткова плата понад базовий тариф. Її застосовують тоді, коли перевезення потребує додаткових витрат або має підвищ. складність.

Наприклад надбавка може встановл. за перевезення небезпечних, великогабаритн. або великовагових вантажів, за термінову доставку, спец температурний режим, використ. спеціального рухомого складу і т.д.

Знижка з тарифу – це зменшення базової ставки перевезення. Вона використ. для стимулювання клієнтів і збільшення обсягів перевезень. Знижки можуть надаватися постійним клієнтам, при великих обсягах вантажу, довгострокових договорах, регулярних перевезеннях попередній оплаті і т.д.

Розмір кінцевого тарифу умовно можна визначити так:
Ткін = Тбаз + надбавки – знижки

Надбавки та знижки можуть бути відсотковими або фіксованими.

3. Аналіз моделей перевезень →
Модель перевезень – це формалізоване представлення процесу переміщення вантажів або пасажирів від пункту відправл. до пункту призначення. Вона дає змогу визначити яким маршрутом, яким транспортом, у якій кількості та з якими витратами доцільно виконувати перевезення.

Основна мета аналізу моделей перевезень – вибрати

такий варіант організації транспортного процесу який забезпечує мінімальні витрати та час доставки при необхідному рівні надійності й якості обслуговування.

Для автомоб. вантажних перевезень розглядають такі моделі маршрутів:

1) Маятниковий маршрут
2) Кільцевий маршрут
3) Розвізний маршрут
4) Збірний маршрут
5) Збірно-розвізний маршрут

При аналізі моделі перевезень враховують обсяг вантажу, вантажопідйом. автомобіля, довжину маршруту, час руху, час навантаження та розвантаження, кількість рейсів, витрати палива, собівартість перевезення, та порожні й пробігі.

Особливо важливий показник - коефіцієнт використ. пробігу: $\beta = \frac{L}{L}$

де $L_{пробіг}$ автомобіля з вантажем, а $L_{загальний}$ пробіг.

Чим ближчий цей коефіцієнт до 1, тим ефективніше використ. транспорт.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Т2640592

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 10

1. Митна документація оформляється при ввезенні (імпорту) чи експорту вантажу. Процесс перевезення через кордон без оформлення інвойсу або митної декларації та пошу - неможливий. При оформленні митної документації вказується тип, класс, вага, кількість та вартість перевозимого вантажу. Окрім цього перевіряються безпекові сертифікати на вантаж та документи на транспорт перевізника.

2. Вибір перевізника здійснюється за багатьма критеріями: вартість перевезення, страхування вантажу, підписання договору, оцінка ризиків, супровід при оформленні документації, строки доставки, пошук. В тому числі може бути вибір через тендерну систему з урахування усіх цих критеріїв.

3. Глобальний логістичний пошук - це система перевезень між виробниками, постачальником та перевізника. Це перевезення супровід з митне оформлення і зберігання і супровід документальний. Існує мішані ринки, сухопутне і авіа і морських перевезень.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
2025

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР A6886113

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет N 4

1. b
2. a, c, d
3. a
4. c
5. e
6. a
7. a
8. b
9. d
10. a
11. a
12. c
13. b
14. b
15. a
16. b
17. d
18. f
19. h
20. g)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР А6996645

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет номер 5

1. e)
2. b) a) c)
3. b)
4. c)
5. a) c) d)
6. a)
7. d)
8. c)
9. d)
10. a)
11. c)
12. a)
13. a)
14. b)
15. a) b) c) d) e) f)
16. a)
17 b)
18. b)
19. a)
20. c)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002 м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР А 3752453

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №6

1. d
2. a, c, d
3. b, a, c,
4. a
5. a
6. a, b, c
7. d
8. c
9. d
10. d
11. a
12. b
13. b
14. c
15. a
16. b
17. a
18. a
19. c
20. ~~d~~ a

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002 м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР А496455

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Билет N 3

1 b	11 a
2 b	12 b
3 d	13 b
4 d	14 d
5 c	15 d
6 b	16 a
7 a	17 a
8 a	18 a
9 a	19 d
10 a	20 d

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР А5861318

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №1

1. a)
2. B)
3. B)
4. c)
5. a)
6. B)
7. d)
8. a)
9. B), c)
10. B)
11. d)
12. e)
13. B)
14. c)
15. a), c) d)
16. d) c) B) d) f) e)
17. B)
18. a)
19. a)
20. b)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР A2081770

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №2

1. c.
2. a
3. a.
4. a
5. b.
6. d.
7. a.
8. b.
9. c.
10. e.
11. a.
12. e.
13. b.
14. b.
15. a, c, d.
16. b.
17. a.
18. b, d, c, a.
19. a.
20. b

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/ його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР AD110720

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 2

(1) Планування діяльності персоналу виконується згідно з завданням (яке буде виконувати підприємство) та нормами згідно стандартів ДСТУ. На першому етапі потрібно визначити обсяги робіт/послуг/товарів, які планується виконувати на підприємстві. В ДСТУ чітко зазначено норми виконання робіт одним працівником. Також треба ознайомитися з трудовим законодавством України, де чітко зазначені норми робочого часу, обіду, відпустки, тощо, для працівників різних спеціальностей.

Загальний плановий обсяг виробництва треба розділити на норми та отримати кількість осіб кожного відділу. Також при формуванні колективу треба чітко дотримуватись норм щодо наявності інженера з охорони праці, пожежного інженера, педагогічних працівників. Все це зазначено в нормах ДСТУ. При плануванні треба визначити чітку ланку керівників та відповідальних осіб, тобто ієрархію керування, та зворотнього зв'язку. працівників.

(2) Детонація - процес підриву (передчасного згорання) паливно-воздушної суміші в циліндрі ДВЗ. Пояснення: ~~Згорання~~ Запалювання Паливо-воздушної суміші відбувається у ВМТ, або трохи пізніше.

Але, при явищі детонації, суміш в циліндрі ДВЗ починає згоряти до того моменту як поршень дойшов до ВМТ. В результаті цього відбувається зустріч поршня (який рухається вверх) з газами згорання. В результаті двигун працює не правильно. Ударні та сильні навантаження на поршень, палець, шатун та колінвал. Неправильний температурний режим роботи. Причинати могут бути: не якісне або невірне паливо, невірні налаштування кута запалення або ЕБК двигуном (для бензинових), неправильне налаштування форсунок або впускної системи.

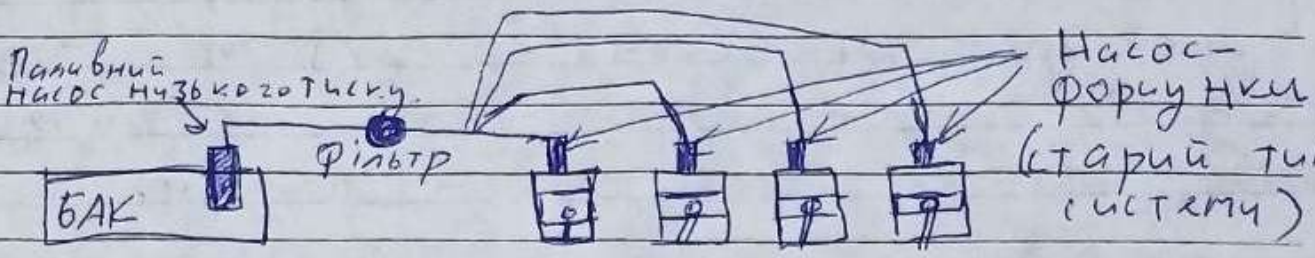


(3) Автоматичне регулювання двигунів вирішує велику кількість потенційних несправностей у майбутньому (людський фактор, некомпетентність, та ігнорування регулювання згідно регламенту обслуговування), та економить час та кошти на ручне регулювання у майбутньому, тобто механізм не буде зупинений на обслуговування. Також автоматичне регулювання забезпечує стабільно сталі та стабільні показники роботи двигуна. Поясню на прикладі: Гідрокомпенсатори та стаканчики у механізмі регулювання зазорів клапанів в ДВЗ. Гідрокомпенсатори не потрібно регулювати, вони забезпечують правильну та довгу роботу системи ГРМ. Тоді як система з стаканчиками або тайкати потребує → обслуговування → регламент → кваліфікований персонал.

В разі ігнорування регламенту регулювання → відбувається невірна робота ДВЗ та

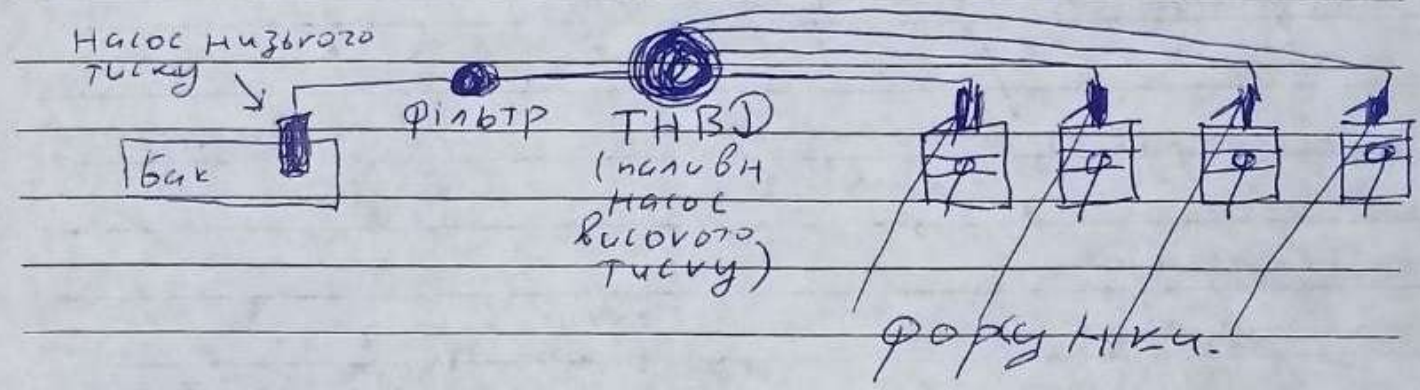
можливе пошкодження двигуна (прогар клапану або поршня, перегрів). 3%

(4)



(старий тип системи)

більш новий тип системи. ↓↓↓



Опис: система не має загальної магістралі високого тиску (як у Common Rail системі, де після ТНВД паливо потрапляє у загальну рампу, до якої під'єднані форсунки впорску вання). В системі роздільного типу паливо або потрапляє окремо в кожну насос-форсунку, або з ТНВД потрапляє на кожну форсунку впорску вання окремо, без загальної магістралі

70%

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків-вул. Ярослава Мудрого, 25

Форма № Н-1.08. частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР МК 5725275

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 2

Поняття життєвого циклу ПЗ, етапи розробки ПЗ

Життєвий цикл програмного забезпечення (ПЗ) – це сукупність етапів, які проходить програмний продукт від моменту виникнення ідеї його створення до завершення використання та виведення з експлуатації. Основні етапи: Аналіз вимог – визначаються потреби користувачів, призначення майбутньої програми, її функцій та основні вимоги. Проектування – розробляється структура програмної системи, визначаються її модулі, база даних, інтерфейс користувачів. Програмування – розробники реалізують проектовану систему за допомогою мов програмування та відповідних технологій. Тестування – перевіряється правильність роботи програми, виявляються та виправляються помилки, оцінюється відповідність вимогам. Впровадження – готове програмне забезпечення встановлюється та передається користувачам для практичного використання. Експлуатація та супровід – під час використання програми виправляються виявлені помилки, додаються нові можливості та здійснюється оновлення ПЗ. Завершення експлуатації – програмне забезпечення припиняють використовувати, якщо воно застаріло або було замінено новою системою.

Таким чином можно зробити висновок, що життєвий цикл ПЗ охоплює весь процес створення, використання та підтримки програмного продукту. Дотримання основних етапів розробки дозволяє підвищити якість.

2 Класифікація мов програмування. Основні тенденції програм

Мова програмування - це формальна мова, призначена для запису алгоритмів і створення програм, які можуть виконуватися комп'ютером. Мови програмування можна класифікувати за різними ознаками. За рівнем наближеності до апаратного забезпечення вони поділяються на мови низького рівня та мови високого рівня. До мов низького рівня належать машинна мова та асемблер. Вони тісно пов'язані з архітектурою конкретного процесора. В мови високого рівня є більш зрозумілими для людини та менш залежними від конкретного комп'ютера. До них належать C, C++, Java, Python, C#, Pascal та інші. За способом програмування виділяють процедурні, об'єктно-орієнтовані, функціональні та логічні мови. Процедурні мови описують послідовність дій, об'єктно-орієнтовані використовують класи та обєкти, функціональні базуються на функціях, а логічні на правилах і логічних виразах. Трансляція програми - це процес перетворення програмного коду, написаного мовою програмування, у форму, зрозумілу комп'ютеру. Існують види трансляторів: компілятор - перекладає всю програму в машинний код перед її виконанням. Інтерпретатор - послідовно читає та виконує команди програми під час її роботи. Асемблер - перетворює програму, написану мовою асемблер, у машинний код. Під час трансляції зазвичай виконується аналіз тексту програми, перевірка синтаксису, виявлення помилок, оптимізація та формування машинного або проміжного коду. Таким чином класифікація мов програмування показує різні підходи до створення програм і трансляція забезпечує перетворення програмного коду, який може виконувати комп'ютер.

3. Числення висловлювань. Нормальні форми логічних виразів.

Числення висловлювань це розділ математичної логіки, у якому визначають висловлювання та логічні операції над ними.

Висловлювання - це речення яке може бути істинним або хибним
Для позначення висловлень використовують латинські літери.
Основні операції: заперечення, кон'юнкція, дизʼюнкція,
імплікація і еквівалентність. Для визначення істинності скла-
дних логічних виразів використовують таблицю істинності,
тобто числення висловлювань - це формальна логічна
система для роботи з істинними та хибними висловлюва-
ннями, що є основою математичної логіки, теорії алгоритмів
і числової обчислювальної техніки. Що стосується нормальних
форм логічних виразів то буває кон'юнктивна нормальна
форма та досконально дизʼюнктивно нормальна форма (ДДНФ)
вона складається з повних попарно різних елементарних кон'юнкцій.
Елементарною кон'юнкцією є літерал або кон'юнкція
різних літералів, яка не містить жодної пари літералів X_i, $\overline{X_i}$.
Літерал є позитивний символ $X_1, \dots, X_n$, або сам цей символ
або його заперечення. Нормальні форми мають особливе
значення в математичній логіці, існують різні способи
приведення формули до нормальної форми: за допомогою
таблиць істинності; або за допомогою еквівалентних пере-
творень. Наведемо приклад ДДНФ для $n=3$
а) $\overline{X_1}$; б) $X_1 X_2 \vee X_2 \overline{X_3}$; в) $X_1 X_2 X_3 \vee X_2 X_3$; г) $X_1 X_2 \overline{X_3} \vee$
$\vee X_1 \overline{X_2} X_3 \vee \overline{X_1} X_2 \overline{X_3}$ ґ) $X_1 X_2 X_3 \vee X_1 \overline{X_2} \overline{X_3}$
Кон'юнктивна нормальна форма КНФ визначається
двійстим способом до ДНФ.

4 Задачі лінійного програмування та їх постанова
Лінійне програмування - це метод математичної оптимі-
зації який використовується для знаходження
оптимального рішення за наявності певних обмежень. Усі
залежності в таких задачах задаються лінійними
функціями цільова функція також. Основними

Елементами лінійного програмування є: змінні рішення - величини, значення яких невідомі та підлягають визначенню, цільова функція - показник який необхідно максимізувати або мінімізувати. Система обмежень - умови, яким повинні відповідати отримані рішення. Умови невід'ємності - змінні які повинні, не можуть мати від'ємних значень.

Загальний вигляд цільової функції:

$$\begin{cases} F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \to \max(\min) \\ a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \le b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \le b_2, \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \le b_m, \end{cases} \quad F = \sum_{i=1}^{n} c_i x_i \to \min \max$$

При цьому вимагається виконання невід'ємності змінних $x_i \ge 0$.

Тобто постановка задачі лінійного програмування полягає у визначенні змінних, складанні цільової функції та формуванні системи обмежень. Наприклад, підприємство може визначити кількість продукції різних видів так, щоб отримати максимальний прибуток при обмежених запасах матеріалів часу та інших ресурсів.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002 м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР МК 3891894

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 10.

1. Системи управління розпізнаються на основі подій. Випадкова подія може відбутися або не відбутися у ході експерименту та дослідження, якщо ми розглядаємо систему управління, то потік подій може бути потоком заявок на обслуговування, потоком завдань для даної інформаційної системи, потоком сутностей. Система управління отримує завдання на обслуговування та управляє процесом виконання завдань, при цьому виконання завдань надається певним процесорам, тобто подія проходить шлях між процесорами, процесори виконують обслуговування завдань за певними правилами управління в цій системі. Таким чином є час очікування, час обслуговування, час перемищення між процесорами. Якщо представити мережеву карту в інформаційній системі управління, то завдання може проходити до обслуговування певним процесором більш довгий або більш короткий шлях, це залежить від управління в системі. Резервом часу буде різниця між максимальними часом проходження до певного процесора і мінімальним часом проходження до певного процесора на обслуговування.

$\max(t_{вх}t_{j_1} + t_{обс.j_1} + t_{j_1 j_2} + t_{обс.j_2} t_{...} + t_{j_{k-1}j_k} + t_{обс.j_k}) - \min(t_{вх j_1} + t_{обс.j_e} + t_{j_i j_2} + t_{обс.j_2} t_{...} + t_{j_{k-1}j_k} + t_{обс.j_k})$, де $j = \overline{1,n}$, розглядається k-й процесор. Такі рівності можна написати для кожної події $i = \overline{1,N}$.

2. Висловлювання – це словесне твердження, яке містить певні змінні величини, залежно від значень змінних воно приймає значення істина або хибність. Ці значення можна позначити 1 або 0 відповідно. При програмуванні використовуються певні дії команди, операції. Якщо при програмуванні певні операції зв'язані між собою за алгоритмом, то $x_{ij} = 1$, якщо не зв'язані, то $x_{ij} = 0$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{є перехід від } i \text{ до } j; \\ 0, & \text{немає переходу від } i \text{ до } j, \end{cases}$$

де i, j – номера операцій або команд при програмуванні.

4. База знань – це база даних, які надані у вигляді висловлювань, мовних конструкцій і позначають певні сутності та їх характеристики. При роботі з базою знань визначаються певні правила, які визначають вибір, доставання об'єктів-знань, правила створення вибірки, правила прийняття рішень в певній інформаційній системі з даної теми. Рішення виглядають як функції, що визначають певні дії та операції

Якщо правила прийняття рішень не визначені, то створюється експертна система оцінки та прийняття рішень для цього: 1) залучаються експерти,
2) проводиться колегіальна робота,
3) проводиться обговорення та відхилення рішень в спільності,
4) проводиться мозковий штурм у команді,
5) проводиться анкетування, опитування, інтерв'ювання.

3. В сховищі даних окрема певна база даних, що визначає значення змінних в полях та методи, які застосовуються для роботи з цими змінними для обробки даних. Також у вигляді вхідних даних може бути розташована база знань для обробки. Якщо для введення, обробки і роботи з даними не задані певні умови, системи обмежень, то можна говорити про інформаційні процеси в умовах невизначеності. Прийняття рішення для роботи інформаційної системи, для вірної роботи програмного забезпечення, для роботи з вірними рамками по досягненню визначеного результату. Якщо правила прийняття рішень не визначені, то також можна говорити про прийняття рішень в умовах невизначеності.

4 (продовження). Потім іде консолідація рішень, визначення найбільше

вірних, прийняття рішень за критерієм максимальної надійності до результату.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР МК 2668711

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №15

Питання №1: „Компоненти ГІС"

ГІС - геоінформаційна система. До компонентів ГІС відносяться: апаратне забезпечення, програмне забезпечення, користувачі та карти.
Приладами ГІС системи може слугувати: QGIS, GoogleMaps і т.п.. Більш правильним є приклад на основі QGIS де можливо створювати, редагувати і т.п. свої власні карти, на відміну від більш публічного для загального використання GoogleMaps.

Питання №2: „Процес виявлення даних. Особливості автоматизованого аналізу даних"

Автоматизований аналіз даних використовується у великих масивах даних для пошуку інформації, сортування та виокремлення цільової інформації, яка виступає предметом аналізу та пошуку. Наприклад: отримуючи дані із CRM, баз SQL даних або іншого ресурсу по типу файлу CSV їх можна проаналізувати та виявити ключові питання, які стосуються бізнесу: Який клієнт здійснив найбільшу кількість покупок? Яка кількість продажів була минулого місяця? Який продукт має найбільший попит? і т.п.". На основі автоматично проаналізованих даних можна створювати графіки/діаграми

для кращого розуміння цієї картинки та створення статистичних графіків.

Питання №3: „Теорія ігор. Повна та часткова інформованість гравців. Чисті та змішані стратегії".

Для пошуку найкращого із цей більшої вірогідністю досяжного результату використовується теорія ігор. Тут ми знаємо те що знаємо плюс допускаємо і включаємо до нашого аналізу ту інформацію про яку відомо, що і знає наш опонент (конкурент) і ту інформацію яку він потенційно може мати. За цієї картини ми маємо багато сценаріїв і багато різних вірогідностей, як може розвиватися подальші події. Тому, потрібно проаналізувати та виокремити із варіанти найсприятливіші саме для нас для досягнення поставленої задач. При повній та часткові інформованості гравців змінюється наш підхід та кількість дій (кроків) дії обов'язково треба враховувати при створенні теорій та припущень розвитку потенційних сценаріїв. При повній інформованості нам подають інформацію і ми знаємо що і опонента подають або він має ую інформацію також і опонент у цьому випадку також знає, що і ми володіємо цією інформацією. При частковій інформованість ство відсоткового твердження, що у когось є інформація не має, тому тут сценарії можуть будуватися на припущеннях.

Питання №4: Задачі життєвого програмування та їх постановка".

У життєвому програмуванні задачі будуються таким способом, щоб завжди досягати найкращого результату. У життєвому вирішенні задачі вирішуються послідовним поетапним шляхом, а не паралельно одночасно. Тут ми повинні відповісти на питання як досягти в постановленої задачі за найкоротші терміни та вирішити її з найкращим результатом.

Наприклад: Аналіз ситуації → постановка задач → → програмування → тестування → запуск → → супроводження і підтримка? (цей приклад може стосуватися етапів розробки програмного забезпечення для транспортних компаній CRM).

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

ВКЛАДКА

Форма № Н-1.08, частина 2

ШИФР МК5802645

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №5

1 Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Оцінка ефективності алгоритмів.

Алгоритм - це скінчена послідовність чітко визначених команд, виконання яких приводить до розв'язання певної задачі або отримання певного результату.

У алгоритмів є ряд властивостей, а саме:

Скінченність - алгоритм повинен завершуватись за скінченну кількість кроків

Дискретність - алгоритм складається з окремих, послідовних кроків

Визначеність (детермінованість) - кожна команда має бути однозначною та зрозумілою

Результативність - виконання алгоритму має приводити до певного результату

Масовість - алгоритм може застосовуватись до всіх допустимих вхідних даних певного класу задач.

Формальність - виконавець може виконувати команди алгоритму не вникаючи в зміст поставленої задачі, якщо команди чітко задані.

Ефективність алгоритму визначають насамперед за тим, скільки ресурсів він потребує під час виконання. Основні критерії:

1 Часова складність - кількість операцій або часу, необхідних для виконання алгоритм

2. Просторова складність - обсяг оперативної пам'яті, необхідний алгоритму

3. Масштабованість - як змінюються витрати ресурсів зі збільшенням обсягу вхідних даних.

4. Простота реалізації - наскільки легко алгоритм програмувати, перевіряти та підтримувати.

2. Графи і бінарні відношення

Граф - це математична структура, яка складається з вершин і ребер, що з'єднують деякі пари вершин. Граф позначають $G=(V,E)$, де

V - множина вершин, а E - множина ребер.

Основні види графів:

- Орієнтований (орграф) - ребро має напря мок $A \to B$
- Неорієнтований - ребро не має напрямку: $A-B$
- Зважений - кожному ребру відповідає певна вага (вартість, відстань, тощо)
- Повний - кожна пара різних вершин з'єднана ребром.
- Зв'язаний - між будь якими двома вершинами існує шлях
- Дерево - зв'язаний неорієнтований граф без циклів.

Бінарне відношення формально задає які пари об'єктів пов'язані між собою, відношення між множинами A і B - це множина впорядкованих пар $R \subseteq A \times B$. якщо $(a,b) \in R$, елемент a перебуває у відношенні R з елементом b.

Для множини $A=\{1,2,3\}$, для відношення "менше" має вигляд $R=\{(1,2),(1,3)(2,3)\}$.

Основні властивості бінарних відношень для R на множені A:

- Рефлексивність: aRa для кожного A.
- Антирефлексивність: aRa не виконується для жодного $a \in A$.
- Симетричність: Якщо aRb, то bRa.
- Антисиметричність: Якщо aRb і bRa, то $b \neq a$.
- Транзитність: Якщо aRb, а bRc, то aRc.

Зв'язок графів і бінарних відношень можна представити у вигляді орієнтованого графа:

- елементи множини - вершини.
- пара $(a,b) \in R$ - орієнтоване ребро $a \to b$.

3. Загальні поняття мережі, потоку. Теорема Форда-Фалькерсона про максимальний потік і мінімальний розріз

Мережею називають орієнтований граф, у якому кожному ребру відповідає певна пропускна здатність. Мережа задається $G=(V,E)$, де:

V - множина вершин, E - множина орієнтованих ребер, $C(u,v)$ - пропускна здатність ребра (u,v).

У мережі виділяють дві особливі вершини: джерело s - вершина, з якої надходить потік, і стік t - вершина, у яку потік надходить.

Потік $f(u,v)$ - це кількість ресурсу, яка проходить через ребро (u,v)

Для потоку виконуються дві основні умови:

1. Обмеження пропускної здатності $0 \le f(u,v) \le C(u,v)$.

2. Закон збереження потоку для кожної проміжної вершини, крім s і t, $\sum f(u,v) = \sum f(v,w)$.

Величина потоку - це загальний потік, який виходить із джерела і надходить у стік $|f| = \sum_{v} f(s,v) - \sum_{v} f(v,s)$.

Головна ідея теореми Форда-Фалькерсона полягає в тому, що поки існує шлях, яким можна додатково пропустити потік - потік збільшуємо. Коли такого шляху немає - досягнуто максимального потоку.

Величина максимального потоку в мережі дорівнює мінімальній пропускній здатності розрізу, який розділяє джерело s і стік t.

Розрізом називають поділ множини вершин на дві частини $S \cup T$, де $s \in S$, а $t \in T$.

Пропускна здатність розрізу $c(S,T) = \sum_{u \in S, v \in T} C(u,v)$.

Тобто додаються пропускні здатності всіх ребер, які спрямовані з $S \cup T$: $\max |f| = \min c(S,T)$

Для пошуку максимального потоку алгоритм працює так:

1. Початковий потік встановлюють рівним нулю.

2. У залишковій мережі знаходять збільшуючий шлях від s до t.

3. Визначають мінімальну залишкову пропускну здатність вздовж шляху $\Delta = \min c_f(u,v)$.

4. Збільшують потік вздовж знайденого шляху на Δ

5. Оновлюють залишкову мережу.

6. Повторюють процес, поки збільшуючого шляху від s до t більше не має. Коли цього шляху немає, отриманий потік є максимальний.

4. Задачі динамічного програмування. Формалізація багатоетапної оптимізації.

Основна ідея динамічного програмування полягає в тому, щоб складну задачу розділити на прості підзадачі, розв'язати їх оптимально та використати отримані результати для побудови загального оптимального рішення.

Багатоетапна задача оптимізації - задача, в якій рішення приймається послідовно на декількох етапах $стан_k \xrightarrow{\text{рішення}} стан_{k+1}$

Для опису Формалізації багатоетапної оптимізації вводять: k - номер етапу; X_k - стан системи на k-му етапі, U_k - керування на цьому етапі, $t_k(X_k, U_k)$ - виграш або витрати на етапі, $X_{k+1} = \varphi_k(X_k, U_k)$ - рівняння переходу системи в новий стан.

Тоді загальний критерій оптимізації можна записати як:

$$F = \sum_{k=1}^{N} f_k(X_k, U_k) \to max \quad або \quad F = \sum_{k=1}^{N} t_k(X_k, U_k) \to min.$$

Центральними поняттями динамічного програмування є ф-я оптимального результату. $F_k(x)$ - оптимальне значення критерію, якщо система перебуває у стані x на k-му етапі.

Для неї записують рекурсивне співвідношення Беллмана:

$$F_k(x) = \max_{u \in U(x)} [f_k(x,u) + F_{k+1}(\varphi_k(x,u))].$$

для задачі мінімізації:

$$F_k(x) = \min_{u \in U(x)} [f_k(x,u) + F_{k+1}(\varphi_k(x,u))].$$

Оптимальне рішення на поточному етапі складається з найкращого поточного рішення та оптимального продовження після нього

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
м. Харків вул. Ярослава Мудрого, 25

Форма № Н-1.08. частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР М295 1236

Примітка.

Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №1

1. Забезпечення стійкості баштового крану

Стійкість — це здатність крана не перекидатися під навантаженням. Оцінюється коефіцієнтом стійкості: відношення утримувального моменту до перекидного

$$K = \frac{M_{утр}}{M_{пер}} \geq [K]$$

Утримувальний момент створюється вагою самого крану, баластом і противагою.

Перекидний - вагою вантажу на гаку, вітром та силою енергії при поворотні зі гальмуванні. Значення K має бути більшим за одиницю (за нормами приблизно 1.15-1.4)

Перевіряють два розрахункові випадки:

Вантажна стійкість: кран під навантаженням (максимальний вантаж на повному вильоті стріли, дує робочий вітер, діє інерція від руху).

Власна стійкість: кран стоїть без вантажу, не працює, але дув максимальний штормовий вітер і копія може мати ухил.

Чим забезпечується стійкість:

Баласт і противага: важкі плити на поворотній платформі (противага) і на ходовому візку знизу (балост) змінюють

центр ваги вниз і ближче до осі обертання.
База і колія: достатня ширина нижнього опорного контура.
Якщо кран високий — вежу додатково розпирають тягами до стін самої будівлі.
Автоматика безпеки: анемометр (сирена при сильному вітрі), обмежувач вантажопідйомності (ОНГ ОГП, який вирубає підйом, якщо маса занадто велика для цього вильоту), кінцеві вимикачі ходу і підйому.
У неробочому стані: розгальмовують механізм повороту в режимі „Флюгера" (стріла сама розвертається за вітром, щоб її не зламало поривом) і затискають колеса рейковими захватами, щоб кран не покотився.

2. Визначення опорів при роботі асфальтоукладальника.
Визначення потужності.
Опори під час роботи:
- Власний рух ходової частини (опір коченню та ухил дороги).
- Штовхання вантажівки — самоскида перед собою.
- Зсув валика суміші (призми) перед плитою.
- Тертя вигладжувальної плити та удари грамбувального бруса об асфальт.
- Внутрішні опори: переміщення суміші живильниками бункера та обертання шнеків.

Потужність двигуна: $N = \frac{\sum N_i}{\eta} \cdot k_3$

де $\sum N_i$ — сума потужностей на тягу (рух + штовхання вантажівки), привід живильників, шнеків, ущільнення (брус, вібро-плита) та допоміжні насоси

η – ККД приводу

$K_з$ – коефіцієнт запасу (1.15–1.25)

3. Параметри типових робочих органів МЗР

Зусилля різання розраховують через товщину стружки:

$P = K_р \cdot F$, де $K_р$ – питомий опір ґрунту, F – товщина стружки, помножена на ширину.

Ківш (екскаватор): місткість (геометрична до краї та номінальна „з шапкою"), ширина, радіус днища, кути різання та загострення зубів (15–25°)

Відвал (бульдозер, грейдер): довжина і висота леза, радіус кравізни (для закручування ґрунту у валик), кут різання ножа (45–55°) та кут установки у плані (для скидання ґрунту в бік).

Зуб (розпушувач): максимальна глибина заглиблення, форма і кут наконечника, товщина стійки на злам.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР М8102865

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №1

1. Вимоги безпеки під час виконання акумуляторних робіт мають убезпечити належне безпечне використання транспорту. Якість з'єднання сильно впли при підключенні запобігає небезпеці іскрового контакту, що може призвести до виникнення іскри з подальшими наслідками. Також іскровий контакт може вплинути на роботу вузлів елементів живлення в транспорті і призводити до їх виходу з ладу у зв'язку з нестабільною подачею подачею електроживлення. Також у зв'язку з іскровим контактом може бути загрозка в роботі у зв'язку з некоректною роботою систем.
Акумуляторні роботи мають бути проведені у спеціальній вентильованій місцевості з дотриманням правил безпеки.

2. Дифузійна та кінетична область горіння дають змогу нам розділити наявні процеси протікання горіння у сучасних ДВЗ. Кінетична область горіння призводить до передачі кінетичної енергії на рухому частину при процесі горіння. Дифузійна область горіння забезпечує коректне утворення паливної суміші для подальшого процесу горіння.

3. Показниками роботи двигуна є результативні показники якості згорання палива і роздробати

підтвердження заявлених характеристик двигуна у зазначених умовах.

Показники робочого циклу є коректна робота всіх елементів системи згідно вказаних характеристик. Починаючи з потрапляння палива до відведення відпрацьованих газів.

4. Впорскування палива регулюється програмно з урахуванням корекції відносно якісних характеристик палива і необхідної продуктивності у конкретний час роботи. Відповідно до якісних хар-стик подається відповідна паливна суміш. При великій проблеми у роботі з одночасній програмно відображається помилки.

5. Вибір способу підведення газу до турбіни має враховувати температурні показники газу, розташування турбіни і місце для конструкції способу підведення газу. Маємо також враховувати якісні показники дизеля і ступінь наддуву. В залежності від цих показників маємо вибрати оптимальний спосіб підведення газу до турбіни у конкретному випадку.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002 м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР МЗ25579 77

Примітка.

Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет №5

1. Вплив мікроструктури матеріалу на корозійну міцність при різних рівнях навантаження.

Показниками міцності матеріалу можна вважати - корозійтійкість, корозійність, твердість, міцність.

2. Корозійні сталі застосовуються у космічних, військових, сталелітійних та авіаційних галузях.

Корозійність металу важлива складова у багатьох машинних процесах. Одним із таких металів є чавун, корозія якого пов'язана додаванням до розплаву більшої кількості С (вуглецю).

Умовна границя плинності - це показник (температури) за якого корозійна сталь стає по властивостям подібною до аустеніту.

3. Сталі що цементуються - сплавлені.
Виготовляється переважно шляхом наплавлення фериту та має стійкі властивості - міцності твердості та зносостійкості.
Термічна обробка - покращення.

4. Антифрикційні матеріали - такі матеріали у властивостях яких повинен бути достатній рівень стійкості до скручування та проскальзування.
Використовуються антифрикційні матеріали у галузях машинобудування, космічних та військових галузях.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/ його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР МЗ 44763 11

Примітка.
Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

Білет № 7

1) Макроструктура це ті види деформації, які видно, або окуси, або через лупу. Для прикладу: лінії структурні шліфу при розтягу, пори, тріщини. Мікроструктура це види деформації, які ми не можемо побачити так, як вони знаходяться у будові шліфу, це зерна, дислокації, або щось, присмішка сітки шліфу у твердому стані ми інше. Зерна - ми можемо зернистість ми більша ситуація ми в'язкість матеріалу. Якщо зерно досить велике, то матеріал стає крихким як скло. Коли проводять гартування сталей для прикладу сталь, то вийде вуглецю повинен будуть достатньо для того щоб деталь загартувалася ся, без достатньої кількості вуглецю гартування не буде. Якщо сталь нагріють до експлуатаційних високих температур то відбувається перехід та рудинувати решовини перліт, яка переходить у аустеніт. Усі родині так крихку будовуєнду вершин вийсь будуть, що спричиняє зруйнування великих зерен. Тобто, ми можемо зерно ми більшими перетворюючи шарів (дислокації) у кристалічні решітці.

2. Критичні точки в сталі:

Сталь чутлива до допустимого швидкого нагрівання, яке є вищим за певне граничне допустиме. При високих температурах сталь довгий процес плавіння чи деталь швидко опускають у воду або мастило що дає змогу загартувати деталь. Остільки деталь стає крихкою, але досить швидко нагрівають то її можуть знову нагріти до температури що є критичною за граничнодопустимому, для того щоб деякий кавантитет матеріалу.

Критичними точками матеріалу є. Критичні точки це ті рівні де частинки тіла є послідовно деформуватися та повністю руйнуватися. Руйнування буває є двох видів Вид руйнування матеріалу - тіло деталь поступово деформується та руйнується у місцях, тобто руйнування виникає є розрив цільової та подовженої структури. Найбільш виникає дисторсія тіло, що деталь, а тобто сам матеріал перед руйнуванням приймає на себе великі зусилля. Крихке руйнування у свою чергу, це один із найпоширеніших видів руйнувань, які виникають сильно. Матеріал стає крихким та стає. Виникнення розриву деталі досить швидкий та практично. При виборі сталі для певної деталі чи певний враховують тільки малою концентрацію уваги, що дає змогу використовувати матеріал у великою мірою цього.

3) Хіміко-термічна обробка, процес обробки сталевих виробів під дією хімічних речовин та високої температури, що є критичною для цементації. При хімічній обробці сталевих виробів використовуються окислювальні або відновлювальні середовища. Особливо актуальною для оборонної промисловості та авіації, де деталі проходять фінішну механічну та термічну обробку високої точності.

4) Границя тривалої міцності - це час або кількість циклів, яку повинна пройти деталь у процесі використання перед її деформуванням. Для приладів (гвинтівки тощо) високої точності, можливо розглядати границю міцності у статичному положенні, коли на матеріал діють тільки постійні навантаження. Або під дією змінних сил (крутний момент, радіальні сили, згинальні вал двигуна. Умовна границя повзучості це точка, при статичному навантаженні під дією високих температур відбувається розширення матеріалу в пружній області від початкового розміру. Маркування вуглецевої сталі: Ст0, Ст1, Ст2, Ст3. Чим більше число, тим більший вміст вуглецю в сталі. Марочний ряд сталей використовується у металевих конструкціях, які піддаються та дію екстремально-критичних температур.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний
автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
61002, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР MS8098165

Примітка.

Підписувати, робити будь-які помітки, що розшифровують роботу, забороняється.

БІЛЕТ №9

1. Механізм пластичної деформації. Дислокаційні уявлення. Пластична деформація – це процес зміни первинної форми матеріалу без руйнування. Як правило пластична деформація відбувається при постійному або повторюваному навантаженні на матеріал. Виділяють часткові види пластичної деформації: розтягування, стискання та скручування. Пластична деформація можлива лише до критичного рівня навантаження, при якому відбувається руйнування матеріалу.

2. Марки нержавіючих сталей та їх застосування. Границя тривалої міцності, умовна границя повзучості. Нержавіючі сталі використовуються у вузлах та механізмах які працюють в умовах критичних надвисоких температур. Наприклад нержавіючі сталі використовуються в двигунах та турбінах. Нержавіючі сталі мають границю тривалої міцності – це граничний показник при якому нержавіюча сталь втрачає свої властивості та почине працювати руйнування та деформації. Умовна границя повзучості – це умовний показник при якому нержавіюча сталь отримав максимально

допустимий рівень пластичної деформації
3. Відпуск сталі - це процес завдяки якому сталь отримує додаткову міцність та збільшений поріг руйнування. Відпуск відбувається за рахунок додаткового нагрівання сталі вуглецем.
4. Чавун - це подвійне заліза та вуглецю, де вміст вуглецю більше ніж 2,14%.
Чавуни використовують для виготовлення великих батарей, корпусів двигунів та інше. Чавун на відміну від сталі має більшу крихкість та ситфівалість менш. Проте має кращі теплопровідні властивості
Види чавуну: білий, сірий та ковкий.