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 Д6956181

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

№14

1. Основні напрямки використання геотекстилю в дорожньому будівництві

Геотекстиль в сучасному будівництві має велике значення при конструюванні шарів дорожнього одягу. В першу чергу використовуються як геосинтетичні сітки та встановлюються між шарами дорожнього одягу. Такі шари додаткова зміцнюють навантаження від ваги автомобільного транспорту та рівномірно розподіляють його на основу. Такі шари додатково зміцнюють вологу. Також такі матеріали використовують для укріплення узбіч земляного полотна та покращують дренажні властивості. Також геосинтетичні сітки використовують як матеріал для затримки снігу (під час зимової експлуатації). Вони ліквідують снігозносимість автомобільної дороги. Також геотекстиль як матеріал використовується для поліпшення якості асфальтобетону та цементобетону. Такі добавки покращують стійкість до морозів, наприклад збільшують t° крихкості, тобто знижує поріг температурних тріщин. Також зменшують пластичні деформації. Збільшують експлуатаційний термін таких покриттів. Тому, використання геотекстилю в дорожньо-будівельній галузі є перспективним матеріалом. Такі геосинтетичні матеріали безпосередньо покращують міцнісні показники дороги, мають дренажні властивості, покращують властивості асфальтобетону та цементобетону.

2. Комплексна оцінка стану доріг

Автомобільна дорога як комплекс інженерних споруд має слугувати для безперебійного, зручного та безпечного руху автомобільного транспорту. Для того, щоб такі умови виконувалися треба проводити комплексну оцінку стану дороги. Безпосередньо перше, що впливає на безпеку руху стан дорожнього покриття. Тут треба зробити комплексну оцінку зчеплення колеса транспорту з покриттям, шорсткість, рівність та міцність покриття. Всі ці показники мають відповідати чинним нормам. За необхідності, якщо якийсь показник відхилився від норми, провести капітальний ремонт (міцність) або поточний ремонт (рівність, шорсткість). Також слід проводити оцінку деформацій або руйнувань покриття, це може бути вибоїни, температурні тріщини, коші, викришування) та безпосередньо проводити аварійні заходи. Також слід провести оцінку геометричних показників дороги. Слід перевірити увагу на поперечні та повздовжні ухили, чи не порушена дальність видимості. Також для безперебійності руху слід перевірити інтенсивність потоку руху, пропускну спроможність даної дороги (через великий час після будівництва доріг та появи все більшої кількості автомобільного транспорту), тому таку дорогу треба підвищувати категорію, тобто робити реконструкцію. Також слід проводити оцінку аварійних ситуацій на ділянках та дорогах встановлювати дорожні знаки. Слід провести оцінку усадів земляного полотна та узбіч. Зсуви або переміщення ґрунтових масивів під дорожнім покриттям та основою безпосередньо впливають на стан покриття міцності, зменшення протидії до ковзання, погіршення міцності, зменшення протидії до ковзання, може призвести до великих руйнувань. Також слід приділити увагу на те, як дорога буде себе поводити під час

експлуатаційних якостей. Особливо взимку та на початку весняного періоду, коли дорога має мінімальну несучу здатність під після відтавання снігів.

Тому, комплексне оцінка стану дороги - це великий комплекс робіт зі стеження за показниками дороги під час експлуатаційного міжремонтного строку служби. Основною задачею є слідкування за показниками, які мають бути максимально наближені до нормативних значень. Тому, що комплексна оцінка та своєчасне покращення стану дороги є основною умовою для створення безперебійного, зручного та безпечного руху автомобільного транспорту.

3. Методи вимірювання зчіпних властивостей дорожніх покриттів.

Зчеплення дорожнього покриття з колесом автомобільного транспорту є основною задачею під час експлуатації автомобільної дороги. Тому для попереднього реального зчеплення колеса з покриттям особливо під час екстремальних умов, а саме дощу або зливи) слід проводити вимірювання зчепних властивостей. Слід провести безпосередньо експеримент з даним покриттям та окремо колесом. Тобто слід визначити шорсткість покриття, яке впливає на зчеплення колеса.

Основними існуючими методів вимірювання зчіпних якостей дорожніх покриттів є визначення шорсткості покриття, рівності покриття (яке вимірюється мм/км 3-метровою рейкою).

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ
(штамп вищого навчального закладу/ його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР DE8616145

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

№1

1. Екологія - наука що вивчає системи зв'язків живих організмів та їх навколишнього середовища
2. Природні забруднення виникають природними зовнішніми факторами, які негативно впливають на живі організми.
3. ОБРВ. - об'єктовий будівельний рівень Знань, встановлених державними стандартами.
4. Природний моніторинг - повторні місцеві без втручання людини.
5. Сертифікація - отримання дозволу на виконання діяльності, або використання речовин.
6. Природні заповідники - ділянка з комплексом флори чи фауни, які охороняються державою.

Частина 2
1. А: системи зв'язків; Б: біоценоз; В: біом
2. А: впливу; Б: живих організмів
3. А: постійно; Б: періодично; В: подекуди
4. А: живе; Б: запилюючі; В: противенькі

5. А: Екологічні процеси, Б: Дії

Частина 3

1. В +
2. В –
3. А +
4. Б +
5. Б +

Частина 4.

1. ТАК –
2. ТАК +
3. ТАК +
4. Ні –
5. Ні –
6. ТАК –
7. ТАК +
8. ТАК +
9. ТАК –

Частина 5

1. Д +
2. Г +
3. Е +
4. А +
5. В +

Частина 6.

1. Перелічіть та охарактеризуйте методи очищення стічних вод

Він є матеріалом очищення сильних вод: тіньовий (рослинність тінелюбних речовин для очищення), механічний (за допомогою фільтрації, видалення твердих частинок).

2. Розрахуйте розмір компенсації за збитки, нанесені довкіллю незаконною вирубкою лісового масиву, занесеного до червоної книги України!

Дерево (I): 2 ед.; 27,5 см
Дерево (II): 1 ед.; 50 см
Плодове дерево (I): 2 ед.

$$K = (2 \cdot S_1 \cdot K_1) + (1 \cdot S_2 \cdot K_2) + (2 \cdot S_3)$$

де: $S_{1,2,3}$ – розмір компенсації
$K_{1,2,3}$ – коефіцієнти за різними рівнями

$$З_{заг.} = \sum_{i=1}^{n} (Y_{ijdep} + K_{dep}) \cdot n_{ijdep} + \sum_{i=1}^{n} Y_{ijA} \cdot K_A \cdot n_A + \sum_{i=1}^{n} Y_{ijzpd} \cdot n_{zpd} + \sum_{i=1}^{n} Y_{ijzydep} \cdot F_{zydep} +$$

$$+ \sum_{i=1}^{n} Y_{ijzdep} \cdot m_{dep} + \sum_{i=1}^{n} Y_{ijzpA} \cdot n_{pA} = 490 \cdot 2 + 1500 \cdot 1 + 12 \cdot 2 = 2540 \text{ грн}$$

Державний національний
економічний університет
ЕКЗАМЕНАЦІЙНА КОМІСІЯ

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР ЕР6288390

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

№7

1) Функціональні стратегії в процесі реалізації стратегічних змін

Існують різні види функціональних стратегій, Вони розділяються за напрямленими як основні, сучасні типи. За часом впровадження: швидка, середня, повільна. Також за видами: структурна, технікова тощо. В залежності від типу змін та практики доцільно обирати відповідну стратегію, задля досягнення необхідного результату. Правильно обрана стратегія буде безпосередньо впливати на досягнення поставлених результатів

2) Управління активами підприємства

Управління активами підприємства це комплексний процес, який залежить як від зовнішніх так і від внутрішніх факторів Їх залежність та її вплив не завжди буває пропорційним. Водночас треба враховувати нормативію базу із строками використання активу та його типу і відповідне позначення в системі розподілу підприємства. При правильному та розважливому управлінні активи в системі управління повинні переважати над пасивами, що дозволить успішно розвивати підприємство

3. Задача

О. В	Сот-ник	Сот-ник + стаж		Ближ. нуж.		Р 1т		Премия
Т.	ум	AVG	Разность	мин	max	мин	max	мин max
1	420	42000	100	0				0
2	430	42370	93	-1	0		112,7	0
3	440	43120	98	-1	0		110,55	0
4	450	43650	97	-1	0	95,55	107,65	0
5	500	45500	91	-6	0			0
6	600	51140	85	-5	0			0

42370 | 430 = 98

43120 | 440 = 98

43650 | 450 = 97

45500 | 500 = 91

51140 | 600 = 85

$P_1 = 93 + 9,9 = 102,9$ → 112,7

$P_2 = 98 + 9,8 = 107,8$ → 110,55

$P_4 = 97 + 9,7 = 106,7$ → 107,65

$P_5 = 91 + 9,1 = 100,1$ → 95,55

$P_6 = 85 + 8,5 = 93,5$ → 85,55

Сот-ник AVG 2 = 43120 | 440 = 98

Сот-ник AVG 4 = 43650 | 450 = 97

Сот-ник AVG 5 = 45500 | 500 = 91

Сот-ник AVG 6 = 51140 | 600 = 85

9,9 | 2 = 4,95

9,8 | 2 = 4,9

9,7 | 2 = 4,85

9,1 | 2 = 4,55

8,5 | 2 = 4,25

О. В	Сов-ть	Сов-ть т/грн.		План пит.		РТ		Приб.	Покупка
т.	грн.	сер.	Доплата	min	max	min	max	min	max
420	42000	100	0	0	10%	105	115	900	6300
430	42570	99	-1	0	10%	~~107,5~~	112,85	~~6730~~ 23630	29401
440	43120	98	-1	0	10%	~~103,5~~	~~112,5~~	43900	30800
~~450~~	43650	97	-1	0	10%	~~102,35~~	110,55	214900	150900
500	45500	91	-6	0	10%	95,55	104,65	23900	116000
600	511400	85,2	-5,8	0	10%	89,55	97,95	101300	102300

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 Е6863524

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

Номер 1

1. Сучасні напрямки теоретико-методологічних розробок в області управління.

Сучасні напрямки теоретико-методологічних розробок характеризуються відходом від лінійних, стандартизованих методів управління, якими характеризувалася класична школа представлена такими науковцями, як Макс Вебер, Фредерік Тейлор та Анрі Файоль. Перелічені дослідники намагалися розробити універсальні та стандартизовані підходи, що можуть застосовуватися до будь-якого підприємства не зважаючи на зовнішнє середовище організації. Наукове управління, бюрократія ідеального типу, чітко визначені адміністративні підходи управління зберегли значний вплив сьогодні, проте сучасні напрямки більш схиляються до технік ситуативного управління, де цінується гнучкість та орієнтація на умови як внутрішнього, так і зовнішнього мікро-та макросередовища компанії. Широко застосовуються процесний, системний та ситуаційний підходи. Широкої відомості набувають методи ціле модельних відносин, де більший фокус зміщується на управління людськими ресурсами, наслідується думка, що саме ефективне використання та розкриття потенціалу персоналу напрямку може з успіхом організації. Варто згадати про широке засто-

нування теорій Мак-Грегора, Маслоу, Герцберга та ін., що займаються розробкою систем мотивування. (Ієрархія потреб, фізіологічні потреби, теорія набутих потреб та ін.) Зважаючи на мінливість зовнішнього середовища, сучасні теоретико-методологічні розробки концентруються також на підходах до успішного проведення змін (І. Адізес, Коттер, Шлезінгер) та постійному якісному розвитку підприємства (І. Адізес "Цикли життєдіяльності підприємства", за якими слабкість означає кроку смерть підприємства). Завдяки технологіям цифровізації та тенденції до виходу національних підприємств на закордонні ринки (що вже давно відбулось в автопромисловості), особливої важливості набирають розробки щодо управління міжнародними мережами філій та посередників та вибору ефективної ринкової стратегії за такими методами, як SWOT аналіз, PESTEL аналіз, підхід Adkar, матриці стейкхолдерів та іншими інструментами.

Іншими важливими напрямками розробок є сфера самоорганізації, інститут лідерства та влади, що орієнтовані на добробут відносин у команді. Підсумовуючи, вказую на перехід від механістичних структур управління (лінійна, функціональна) до органічних (матрична, мережева, адхократична)

2. Проектування ієрархії менеджменту. Проектування складу структурних одиниць.

Проектування ієрархії менеджменту є частиною процесу проектування організації, що починається з горизонтального розподілу організації на структурні одиниці, визначення норми керованості та подальшого виділення рівнів менеджменту (поверховості організації). Ієрархія менеджменту залежить, як від обраної організаційної структури управління, так і відповідно від поверховості підприємства.

Менша поверховість (органічні системи управління) – вища норма керованості та менша к-ть управлінського персоналу. Вища поверховість (механічні системи управління) – навпаки. Загалом менеджерська практика виділяє лінійних, середніх та вищих (топ) менеджерів. Характер управління зверху організації переходячи догори перетворюється від менеджменту до управління (хоча як американська, так і британська школи сходяться на сказаному, проте по-різному визначають зміст менеджменту та управління, тому питання залишається відкритим).

Загальновідомо - переходячи зверху до гори організації норма керованості менеджерів значно зменшується. Структурні одиниці організації зазвичай діляться на виробничі та функціональні. Якщо перші мають на меті виробництво/збут/маркетинг, то останні є допоміжними, інформаційними структурами (маркетинг, фінанси...), що допомагають приймати рішення з управління організацією. Є також інші класифікації, що виділяють обслуговуючі та ін. структури підрозділи. Проектування складу структурних одиниць є як завданням HR-відділу, так і менеджерів пов'язаних підрозділів для забезпечення наявності необхідних спеціалістів.

3. Зміст і види корпоративних стратегій. Матричні методи вибору корпоративних стратегій.

Корпоративна стратегія займається стратегічним визначенням ролі та місця підприємства на ринку та відповідному галузі. Корпоративні стратегії можна поділити з цілями такими як інтернаціоналізація, завоювання частки національного ринку, підтримання поточної ситуації та ін, що також відносяться до маркетингових заходів організації. Наразі фактично вико-

мають екологічні цілі, що визначає рівень стійкості громадської даної підприємства. Матричні методи вибору корпоративних стратегій полягають у виборі оптимального плану дій та реагувань на основі дво- та більш вимірних матриць. Наприклад методи, що включають оцінку товару та цільового ринку. У таких методах новизна товару та ринок, на якому компанія планує його запуск ('новий чи відомий ринок', саме комбінації з даних факторів визначають у види корпоративних стратегій. Цільові матричні методи включають дисконтування та визначення майбутніх доходів від ринку товару для визначення сьогоднішньої вартості прибутків та виділення найбільш перспективних напрямків розвитку компанії. Окремий від матричних методів розглядають комбінації ~~як~~ внутрішніх переваг/слабких сторін компанії із зовнішніми цілями для ідентифікації найбільш економічно вигідних корпоративних стратегій компанії. Корпоративна стратегія включає в себе план довгострокових цілей приблизно від 3-5 років (в залежності від індустрії/зовнішнього середовища компанії). На основі корпоративних стратегій розробляються плани тактичних та оперативних дій.

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 Т6919781

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

N7

1. Суб'єкти ринку транспортно-експедиторських послуг.

Суб'єктами ринку транспортно-експедиторських послуг є:

– усі транспортні компанії, що займаються перевезенням вантажів (тільки)

– усі транспортні компанії, що займаються логістикою (перевезенням вантажів, моделі)

Ці компанії формують ринок логістичних перевезень, що формують собою цілі пласти міжнародної торгівлі. Компанії формують довіру замовників за рахунок кількості та якості їхніх доставлених вантажів. Усі збитки, чи невчасні доставки дуже б'ють по репутації компаній. Ринкові ціни за послуги перевезення формуються за попитом, цінами конкурентів, а також за репутацією компаній перевізників.

Кожен суб'єкт виробляє свою методику утворення цін. Це залежить від факторів, таких як: кількість вантажу, цінність і безпечність його доставки. Якщо якийсь з цих параметрів виходить за норму, то ціна зростає.

Також у деякій мірі до суб'єктів ринку можна віднести:

– транспорт, яким виконується доставка (вантажівка, автопоїзд, вагони поїздів)

– склади компаній (або компаній перевізників, або компаній, яким доставляють вантаж)

– сортувальні центри, за рахунок яких виходить мінімізувати втрати часу і проблеми з доставками до різних регіонів.

Отже, суб'єктами ринку транспортно-експедиторських послуг є усі суб'єкти, що належать до логістичних ланцюгів.

2. Методика розрахунку договірних тарифів.

Методика розрахунку договірних тарифів складається з декількох факторів.

По-перше, враховується кількість та розмір вантажу (чим більше, тим дорожче). Не кожен вантаж можна перевезти маленьким вантажівка, або не для кожного варто використовувати вагон поїзду.

По-друге, виходячи із потрібного вантажного автомобіля розраховуються витрати на його заправку/обслуговування.

По-третє, залежить довжина маршруту (бо доставка у сусідній регіон, чи доставка у інший кінець країни — різні речі)

По-четверте, виходячи із маршруту і завантаженості вантажівки робиться вибір, чи можна по дорозі довантажити ще щось. Так можна зекономити зайві витрати на іншому транспорті і використати вже працюючий на повну.

По-п'яте, фізично все робиться вибір з огляду товару, щоб уникнути незручностей при якійсь пригоді.

І на фінал дивимось на ринкові ціни, що можуть запропонувати інші, щоб розуміти чи є сенс братися за це перевезення.

3. Економічна доцільність перевезень.

Для економічного доцільного перевезення існує чимало рішень. По-перше, потрібно уникати монополій, саме вони погано регулюють ринкові ціни. Тому маленькій конкуренти повинні існувати і підтримуватися державою рівноцінно. Компанія монополіст буде нарощувати ціни, бо не матиме конкурентів, що їх будуть знищувати, а замовникам не вийде дешевше десь, бо нема кому віддати свій вантаж. (існує антимонопольний закон)

По-друге, якщо при розрахунках виходить занадто висока ціна, у цій справі повинна втрутитися держава: субсидії, пільги і тому подібні речі, щоб ринок міг формуватися і приносити їй гроші.

По-третє, ціни формує попит, якщо він є, то ціни можуть бути адекватними, якщо ні — то послуга замовлення буде коштувати занадто.

По-четверте, компанії-логісти повинні заробляти також, бо який сенс від роботи, яку вони виконують.

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 AD6942630

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

№1

3 Показники робочого циклу. Показники роботи двигуна. 45
Показники робочого циклу - Температура на тиск, в, відсікного повітря Та, Ра; Температура на тиск кінця стиснення Тс, Рс, Температура на тиск згорання Тz, Pz; Температура на тиск випускного повітря Ті, Рі; Середній індикаторний тиск рі на удосконалена індикаторна витрата палива gі г/кВт. Показники роботи двигуна - Ефективна потужність Ne, обертів n, Крутний момент Ме, годинна витрата палива gе г/кВт тактність сигнали стиснення 3, індикаторні показники Ni, Mi, на коефіцієнт корисної дії ηе. Форсунка? Запчастії

4 Системи живлення бензинових ОВЗ з впорскуванням палива. Призначення, класифікація, вимоги, основні роботи, вимоги до них. 60

Системи живлення потрібні для зберігання, збирання, очищування та дозування паливо-повітряної суміші. Розрізняють такі системи впорскування палива: - Моновприск. Коли є одна форсунка направлена в впускний колектор живлячи горючою суміш в циліндри. Розподілений впорскування палива, коли кожен циліндр живить своя форсунка розміщена у впускному колекторі, безпосередньо впорскування палива в циліндр

дизельних, коли на такти циліндр є свіж порція повітря безпосередньо в циліндрі. Розподільний та головний знаходяться з відповідною кількістю часу виконувати свої функції, безпосередньо впорскування палива знаходиться в циліндрі підвищення тиску і високого тиску та температури. До всіх систем пред'являється умова надійності, точності та безперебійного подання палива. Чому важливо?

20 б Обґрунтуйте вибір способу підведення газу до турбіни при наддуванні шестициліндрового дизеля

При наддуві дизельного двигуна можна використовувати декілька способів підведення газу до турбіни використовуючи випускний колектор з невеликим об'ємом газів щоб імпульси від циліндрів не заважали один-одному, або використовувати систему з декількох турбін, щоб легше та рівніше їх розкручувати. Обґрунтувати?

60 2. Дифузійне та кінетичне об'ємне горіння

Дифузійне та кінетичне об'ємні горіння обмежують швидкість протікання реакцій окислення палива тим, що при кінетичному горінні поступає однорідна паливо повітряна суміш швидкість згоряння якої обмежено швидкістю розповсюдження фронту полум'я. При дифузійному горінні

перечислювання повітря з камери відбувається одночасно з горіння через що створюється необхідний надлишок окислювача. Швидкість перечислювання компонентів горіння

1 Вимоги безпеки під час виконання вибухових робіт

Під час виконання вибухових робіт необхідно захищати органи зору та дихання, на кожний постріл для захисту від вибухового випромінювання використовувати щитки. Працювати в добре освітленому приміщенні з хорошою вентиляцією. Електрозв'язок? 7-

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 AD6904480

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

№ 15

1. Створення силових установок з накопичувачем енергії.

Створення силових установок із накопичувачем енергії потребує створення основної енергетичної установки, а потім введення додаткового агрегату або додаткової енергетичної установки (електродвигун). Основною силовою установкою є двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Для накопичення енергії можна застосувати пневматичний привід, який приводиться у рух унаслідок здійснення руху автомобільним транспортом, тобто пневмотрансформ має привід від коліс. Під час руху автомобіля, колеса крутяться на приводять у рух компресор (чи генератор) пневмоприводу, що дозволяє закачувати стиснене повітря у ресивер (балон). Далі, це стиснене повітря можна повторно використати для гальмування (пневматичні гальма), для надування повітря у циліндр (турбонаддув). Також, можна використати спосіб накопичення енергії під час гальмування, де кінетична енергія гальмування перетворюється у механічну, за допомогою чого можна також закачуючи повітря у ресивер.

Також, є можливість реалізувати накопичувач енергії у вигляді генераторної установки - у цій ДВЗ також крутить ротор генератор постійного/змінного струму.

Далі, накопичену у акумуляторній батареї енергію можна застосувати для живлення електроустаткування автомобіля

або для роботи електродвигуна як допоміжної / основної (стійкуна електричної установки) силової установки.

Що перелічені вам поняття (Q=T0 (теплова) електрична, хімічна, електрична.

2. Перший закон термодинаміки.

Перший закон термодинаміки описує закон збереження енергії у термодинаміці. Він формулюється як: "Ніодна енергія не з'являється ні звідкіля, та не зникає, а перетворюється". Для математичного запису застосовують Закон Джоуля.

$$d U = \delta Q + dW + d\,Fl.$$? Що за складові?

d U - це внутрішня енергія (зміна внутрішньої енергії). Вона розраховується як сума "Зміни внутрішньої теплоти" та "Виконаної роботи". Даний запис використовується для закритої термодинамічної системи. Однак для відкритої термодинамічної системи враховується "Ентальпія". Із рівняння закону Джоуля видно, що Енергія внутрішня та робота є повними диференціалами. Однак ~~Теплота~~ δQ є диференціалом фізичного процесу. Ці складові рівняння Джоуля використовуються у Джоулях.

Інші розширювання рівняння ми отримуємо:

$$\Delta M C_V = \delta Q + pdV + \Delta MTC_p$$

Дане рівняння можна застосувати для точного визначення теплоти у будь-якій проміжній точці розрахункового циклу.

3. Корпусні деталі ДВЗ. Основні силові схеми корпусу двигуна. Конструктивно, ДВЗ складено із наступних корпусних деталей: Блок-картер, головки циліндрів. Також, до корпусних деталей можна віднести піддон картер, оскільки він застосовується для розміщення важливих органів системи змащення, а також, замикає блок картер знизу. Блок-картер має два варіанти виконання: у вигляді монолітної деталі, або у вигляді окремо виготовлених блоку циліндрів та картеру.

~~Я буду вимірювати~~, що існує дві принципові схеми для будь-якого поршневого ДВЗ.

Перша полягає, що блок картер, головка циліндру та піддон стягуті силовими шпильками. Циліндр, силова шпилька проходить блок-картер наскрізно.

Друга полягає у тому що головка циліндрів кріпиться до блок картеру болтами. Піддон кріпиться відповідно.

Схеми не потрібні!

4. Вимірювання сили та крутного моменту. 6-5

Сила вимірюється за допомогою тензометричного датчика. динамометр?

Для вимірювання сили, що виникає у циліндрі ДВЗ тепер можна застосувати датчик абсолютного тиску, що вимірює тиск газів ~~газів~~. Далі, враховуємо площа поршня ДВЗ. Таким чином, за допомогою обчислювального електронного пристрою можна отримати значення сили F за формулою: $F = dp \cdot S$

Крутний момент можна вимірювати тензометром. Тепер для крутного моменту можна отримати за допомогою вираховування сили F та плеча, до якого прикладена ця с. Таким чином: $M = F \cdot c$.

5. Побудувати блок-схему інформаційної системи для вимірювання крутного моменту ДВЗ за допомогою тензометричного датчика. 30

Вимірювана величина M → Тензометричний датчик → → Перетворення електричного сигналу у аналоговий електронний сигнал → → Системний блок фіксування та обробляння даних → Перетворення електронного сигналу у цифровий код → Комп'ютер / Засіб виведення інформації → виведення числового значення або графіка даних у вигляді графіку залежності → Вузол отримання даних або зберігання.

Де схема?

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 8098165

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

Білет №10

1. Резерви СПУ часу та подій. Під СПУ резерви часу та подій прийнято мати на увазі резерви під специфічні умови. СПУ резерви часу та подій повинні постійно тримати на відповідному достатньому рівні. У випадку необхідності фахівець має дану негайно дарівати СПУ резерви часу та подій
2. Булеве програмування. Під булевим програмуванням прийнято мати на увазі програмування з використанням даних, отриманих від булевих змінних.
3. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Не рідко, особливо в теперішніх умовах фахівцю різних галузей доводиться приймати рішення в умовах невизначеності. Рішення, які приймаються в умовах невизначеності мають бути більш гнучкими у порівнянні з рішеннями, які приймаються в умовах повної визначеності. В рішеннях, прийнятих в умовах невизначеності має залишатися можливість завжди скорегувати або повністю змінити вже прийняте рішення. Тобто фахівець, який приймає рішення в

умовах невизначеності має дослідити запас по часу, термінам та іншим параметрам, які можна буде змінити в ході прийняття рішення

4. Експертні процедури для прийняття рішень.

Перед прийняттям рішення фахівець має провести низку експертних процедур для прийняття виваженого, максимально точного рішення

До експертних процедур ми можемо віднести:

1. Збір інформації - фахівець здійснює з відкритих та закритих джерел всю необхідну інформацію, яка може знадобитися для прийняття рішення
2. Аналіз інформації - фахівець аналізує та систематизує отриману інформацію
3. Тестування - проводиться з метою виокремлення найбільш підходящих варіантів
4. Аналіз відібраних варіантів, вибір єдиного, найоптимальнішого, яке і буде прийнятим рішенням

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 9042037

Примітка.

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

№5

1. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Оцінка ефективності алгоритмів.

Алгоритм – це задана послідовність операцій, яку реалізує виконавець для досягнення заданої мети.

На властивості алгоритму впливає:

- мета, з якої реалізується даний алгоритм.
- час виконання алгоритму;
- ресурси для виконання алгоритму.

Ефективність алгоритму оцінюється відповідно:

- тривалість виконання для досягнення мети
- потрібні ресурси (напр. пам'ять) для реалізації алгоритму.

2. Графи і бінарні відношення.

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

Теорема Форда - Фалькерсона: максимальний потік від його витоку до істоку визначається пропускністю мінімального розрізу, через який проходить потік.

Ця характеристика є ключовою для визначення пережевого потоку, включаючи продуктивність (пропускну здатність) мережі

4. Задачі динамічного програмування. Формалізація багатоетапної оптимізації.

Основна задача динамічного програмування — це розділення складної задачі на декілька етапів, з окремим виконанням кожного етапу (внесення словами — багатоетапна оптимізація складної задачі

Даний підхід дозволяє оптимізувати ресурси для виконання складної задачі за рахунок ~~верішення~~ поетапного вирішення підзадач, виявлення помилок на ранніх стадіях програмування, ~~ефф~~ ефективного використання попяти тощо.

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 МК8102865

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

Білет 15

1. Географічні інформаційні системи це інформаційні системи, призначені для збору, зберігання, редагування, обробки, аналізу та візуалізації геоданих які охоплюють інформацію з різних джерел: супутники, GPS приймачі, дрони, 3D сканери та лазерні сканери. Робота ГІС грунтується на таких основних компонентах:
1) Апаратне забезпечення: обчислювальні машини (ПК, сервери, хмарні платформи); пристрої введення даних (супутники, GPS приймачі, сканери, дрони); пристрої виведення (монітори, принтери, плотери);
2) Програмне забезпечення (інструменти та програми для збереження, обробки та візуалізації геоданих): ГІС платформи (професійне ПЗ, інструменти геообробки); СУБД - спеціальне розширення для збереження координат, додаткові утиліти для обробки геоданих;
3) Дані: просторові - визначають положення об'єкта за допомогою координат (векторні, растрові); атрибутивні - інформація яка характеризує об'єкт (додаткові дані стосовно об'єкта);
4) Працівники і користувачі: розробники - програмісти, що створюють алгоритми, модулі даних, інтерфейси; аналітики - спеціалісти, що обробляють геодані, будують моделі та проводять аналіз; користувачі - люди які використовують продукт для вирішення своїх задач;
5) Методи і процедури (алгоритми і правила за якими

функціонує система): проекційні перетворення – розрахунки для переміщення об'єктів у просторі та часі; просторовий аналіз – накладення шарів, пошук коротших маршрутів; стандарти обробки (правила для введення, оновлення, верифікації даних і уникнення помилок).

2) Процес виявлення знань – послідовний процес перетворення початкових необроблених даних у корисну інформацію яка має практичне застосування. Процес виявлення зазвичай складається з наступних етапів:

1) розуміння предметної області: визначення цілей і формування завдань;

2) відбір даних: створення вибірки даних із загального масиву для подальшого аналізу;

3) попередня обробка: видалення дублікатів, хибних даних та обробка пропущених даних;

4) трансформація даних: приведення даних для зручного для аналізу формату, вибір ключових ознак, виявлення закономірностей

5) оцінка і інтерпретація: перевірка на корисність і достовірність, візуалізація даних, відсіювання зайвого

6) використання знань: інтеграція знань в реальні системи, моніторинг ефективності застосування моделей.

Автоматичний аналіз даних – процес використання технологій, алгоритмів та штучного інтелекту для збору, обробки, інтерпретації та візуалізації даних практично без участі людини.

Особливості автоматичного аналізу даних:

1) швидкість та масштабування: алгоритми здатні обробляти великі обсяги інформації у режимі реального часу;

2) мінімізація людського фактору: усунення - виключення помилок, упередженості та неуважності;

3) пошук прихованих закономірностей: використання маши-

ного навчання для виявлення закономірностей, які важко помітити;

4) предиктивна аналітика: опис прогнозів майбутнього будуючи математичні моделі;

5) автоматична звітність: створення динамічних звітів та надсилання сповіщень.

3) Теорія ігор - Теорія математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах стратегічної взаємодії, коли результат для кожного учасника залежить від дій інших. Теорія ігор намагається математично змоделювати поведінку в стратегічних ситуаціях, в яких успіх суб'єкта, що робить вибір, залежить від вибору інших учасників.

У теорії ігор та стратегічному аналізі інформованість гравців визначає, якими даними про гру, суперників та попередні ходи володіють учасники. Від цього повністю залежить вибір стратегії та фінальний результат.

Повна інформованість гравців. Кожен гравець чітко знає правила гри, матрицю виграшів (що отримає суперник у разі перемоги чи поразки) та стратегічні можливості інших.

Часткова (неповна) інформованість гравців. Коли інформація обмежена, гравцям доводиться діяти в умовах невизначеності, оцінювати ймовірності та аналізувати поведінку суперників. Гравці не знають характеристики самого суперника (його ресурсів, справжніх цілей, типу особистості чи функції корисності)

Існують два основні способи прийняття рішень гравцями в умовах конфлікту чи співпраці.

Чиста стратегія: заздалегідь визначений, однозначний план дій гравця у кожній можливій ситуації в грі. Гравець завжди обирає одну конкретну дію і знає це наперед. Чиста стратегія є окремим випадком змішаної стратегії, коли ймовірність

одиці дії дорівнює 1, а всіх інших 0.

Змішана стратегія: це вибір між кількома чистими стратегіями випадковим чином за певним законом розподілу ймовірностей. Граверо комбінує кілька чистих стратегій, призначаючи кожній певну ймовірність, у сумі ці ймовірності завжди дають 1. Головна мета змішаної стратегії - зробити свою поведінку непередбачуваною для суперника, щоб він не міг адаптуватися і виграти за рахунок цього.

4. Задачі лінійного програмування - математичні задачі про знаходження екстремуму (найбільшого або найменшого значення) лінійної функції за наявності обмежень у вигляді лінійних рівнянь або нерівностей.

Форми постановки задачі:

1) Загальна форма: обмеження задано у вигляді довільних нерівностей ($\leq, \geq$) та рівнянь ($=$) а змінні можуть бути як невід'ємними, так і довільними за знаком

2) Канонічна форма: всі обмеження записано у вигляді рівнянь, а вільні члени у правій частині та усі змінні-невід'ємні

3) Симетрична форма: обмеження - нерівності мають однаковий знак (наприклад $\leq$ для завдання на максимум) а змінні невід'ємні.

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 М815 7985

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

Білет № 4

(1) Методи розрахунку приводів керування й визначення силової картини навантаження робочого обладнання роторного екскаватора.

Привод керування розраховують за методом послідовних наближень, де на основі силової картини обираються двигуни, а потім йде перевірка двигуна за тепловими та динамічними критеріями. Можна виділити наступні методи:

- Метод еквівалентних навантажень, або побудова навантажувальних діаграм виходить з того, що режим роботи роторного екскаватора є циклічним та нерівномірним, привід обирається піковим, а за еквівалентним моментом і будується графік зміни моментів від часу за цикл і розраховується еквівалентний момент.
- Метод перевірки приводу за граничними станами

Після вибору двигуна його перевіряють за двома критеріями:

- на перевантажувальну здатність: максимальний короткочасний момент із силової картини не повинен перевищувати критичний момент двигуна $M_{max} \leq M_{крит.}$ задля захисту від перекидання електродвигуна чч спрацювання запобіжних клапанів гідросистеми.
- на нагрівання: перевірка відповідності еквівалентного струму або потужності найбільшим параметрам двигуна при заданому ТВ%.

Силова картина навантаження - це система сил та моментів, що діють на робоче обладнання в різних та найгірших в несприятливих експлуатаційних умовах. Вони розраховується чотирма методами:

1 Метод розрахунку технологічних сил копання, або опора різання:
а. дотична (F_t): діє по дотичній до ротора, та створює вертикальний згинальний момент на стріку

б. Радіальну F_R: напрямлена до центра ротора та викликає поздовжній стиск стріли

в. Бокову F_B: виникає при повороті стріли під час чергання та створює горизонтальний згинальний момент і є головним навантаженням приводу повороту

2. Метод розрахунку статичних або вагових навантажень.

Визначається методом розбиття конструкції на елементарні вузли з відомими масами. Визначає моменти від власної ваги стріли, маси ротора з приводом та ваги породи в ковшах та конвеєрі.

3. Метод динамічних навантажень.

Визначає моменти в перехідних режимах таких як пуск, реверс, розгін, стопоріння, гальмування; через приведений момент інерції мас та кутове прискорення.

4. Метод розрахунку кінематичних навантажень.

Враховує дію вітрового тиску на навітряну площу конструкції та додатковий момент від ухилу місцевості.

Також можна виділити спеціфічну розрахунку за типом механізму керування:

а. Механізм (привід) підйому стріли

- Канатний - за рівнянням моментів сил знаходять max натяг каната у полі спасті та потужність двигуна
- Гідравлічний - за максимальним зусиллям на штоку та робочим тиском визначають діаметр поршня.

б. Механізм (привід) повороту платформи. розраховується на подолання сумарного моменту.

(2) Конструкція і розрахунок вантажних канатів.

Конструкційно вантажні (сталеві) канати складаються з трьох елементів: дроту, скрученого у пряди, які в свою чергу навиваються навколо сердечника.

За типом сердечника бувають органічні: бавовна,

тенька, поліпропілен - забезпечує високу гнучкість та утримує мастило всередині, та металеві: це окрема пряжка та застосовується при високих температурах, динамічних навантаженнях та для зменшення пружних деформацій.

Типи горіння дротів у канатах поділяють за геометрію контакту дротів між шарами в одній пряді на:

- Точкове горіння - дроти перетинаються в точках через різні кроки навивки, що викликає концентрацію напружень та швидке зношення
- Лінійне горіння - дроти шарів контактують по лінії через однакові кроки навивки, що підвищує зносостійкість та довговічність.
- Точково-лінійне горіння - комбінація двох варіантів.

За напрямом звивання:

- Одинарне звивання - лише дроти навиті навколо сердечника
- Подвійне звивання - дроти звиті у пряди, а пряди звиті навколо сердечника.
- Правий напрямок звивання
- Лівий напрямок звивання
- Хрестове звивання - напрямок звивання дротів протилежний напрямку звивання прядок.

Розрахунок вантажних канатів виконується за методом граничних навантажень відповідно до чинних правил безпеки та за коефіцієнтом запасу міцності. Спочатку обчислюють максимальний натяг з урахуванням маси вантажу, визначають нормативний запас міцності як фактичне розривне зусилля виробу є більшим ніж множення максимального розрахункового натягу вітки на мін. коефіцієнт використання каната, який регламентується нормами залежно від режиму роботи механізму. (таблиці ГОСТ, ISO, РОСТ)

(3) Що таке наукова концепція?

Наукова концепція - це конструктивний принцип та цілісна

Система поглядів, ідей, принципів яка визначає загальний підхід до розуміння, пояснення, трактування конкретного об'єкта, процесу або явища.

Вчаці концепції є перехідною від гіпотези до побудови розгорнутої наукової теорії.

Наукову концепцію можна поділити на наступні елементи:

- Ядро (ідея) - Головний концептуальний задум
- Категоріальний апарат - система чітко визначених термінів, які описують предмет дослідження
- Вихідні Принципи - базові правила, що приймаються за основу наукового пошуку.
- Фактологічний та гіпотетичний базис - сукупність доведених фактів та висунутих гіпотез, підпорядкованих головній ідеї.

Наукові концепції класифікують за критеріями:

За походженням: емпіричні та теоретичні

За призначенням: прикладні та фундаментальні

За рівнем загальності: загальнонаукові та галузеві.

Концепція виконує три фундаментальні функції:

- Систематизуюча - об'єднує накопичене знання у єдину картину
- Методологічна - задає вектор пошуків, визначає вибір методів
- Прогностична - дозволяє передбачити розвиток наукової галузі, ще не відкритих явищ або поведінку об'єкта за певних умов

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 М57252 75

Примітка.

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

Номер 1

1. Забезпечення стійкості баштового крану

З міркувань безпеки баштового крану треба враховувати велику низку будівельницьких складників, що здійснюють машинобудуванням та розумінням як геометричних так і фізичних, математичних наук та не тільки. Баштовий кран це складна та важка конструкція, наслідки обвалу можуть бути катастрофічні, треба дуже детально та відповідально ставитися як до макетного й та графічного будування так і до точної реалізації, як головної стадії так і всієї. На питання що забезпечує стійкість баштового крану, по-перше це правильний розрахунок маси конструкцій, зокрема нижньої ланки, яка буде гарантувати стійкість цілого баштового крану, також до факторів відносяться грамотне будування та розмір заглибної конструкції, яка здійснюється вгору. Насамперед проблемне питання машинобудування баштового крану є конструкція самого крану, вона повинна забезпечувати безпеку в пересуванні під можливістю обертання крану та уникати насамперед різниці падіння крану через силу притягнення, через це перед тим як розпочинати будування крану, треба розуміти не тільки специфіку побудування, а й ґрунт та його властивості, та вітер фактор. Вітру та погодних негараздів які можуть також давати ламку ефектів які можуть спричинити негативно на стійкість баштового крану. Щодо

так називаємих кранштейнів треба розуміти через вид ерізки та тестувати різні елементи так разом збудований механізм та конструкцію
2) Визначення опорів при роботі асфальтоукладальника
Визначення потужності асфальтоукладальників.
Треба розуміти що процес укладання є основним при будуванні доріг так визначення опорів при роботі асфальто-укладальника та визначення його потужності є найголовнішими аспектами в будуванні доріг. Щодо відповідей асфальтоукладальних це дуже відмінний апарат ~~від інших~~ відмінний від інших машин будівельних проектів.
Метою машини є не велика швидкість, а саме рівномірне укладання та розрівнення вибраного гарячого асфальту з метою забезпечення рівної поверхні після виконаної роботи. Опори при роботі асфальтоукладника є два колеса позаду, які дають можливість їх тримати задню опору так і здійснювати обертання колес, якщо розглядати передню опору то треба розуміти, що у асфальтоукладальника є замість звичних для нас передніх коліс, використовується дуже потужна бетонна конструкція яка має форму ДО, через складність виготовлення такої конструкції треба розуміти специфіку використання даного транспорту та неможливість повороту передньої осі. Щодо визначення потужності асфальтоукладальників існують фізичні формули для підрахунку потужності даного транспорту.
3) Параметри типових робочих органів МЗР
До параметрів типових робочих органів МЗР входять: багатофункціональні деталі, їх параметри є індивідуальні та в комплексі повинні давати правильну роботу МЗР

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 М2557977

Примітка.

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

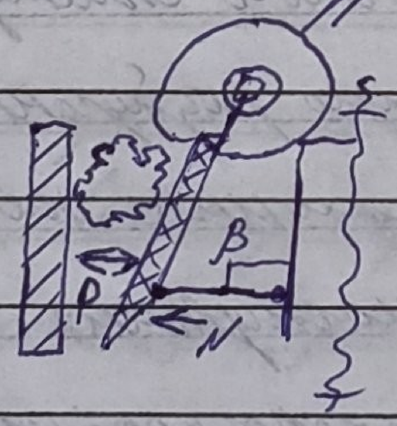
Білет №6

1. Визначення максимального зусилля дроблення при роботі щокових дробарок.

– Зусилля дроблення (Р) - це зусилля яке рухома щока дробарки прикладає до матеріалу у момент його руйнування.

Механізм дробарки:

ексцентриковий вал через шатун діє на розпірну плиту, яка передає зусилля (N) рухомій щоці під кутом (β) у напрямку дії сили дроблення.



З умови рівноваги рухомої щоки (розкладання сили N по прикутковим осям) отримуємо основну залежність. N – зусилля в розпірній плиті, β – кут нахилу плити до горизонталі (напрямку Р).

Це класичний важільний ефект – механізм перетворює порівняно невелике зусилля N від приводу на велике зусилля дроблення (Р) за рахунок геометрії розпірної плити. Чим менший кут β, тим сильніше підсилення.

$$P = N \cdot \operatorname{ctg} \beta$$

Тоді максимальне зусилля (P_{max}) виникає коли кут В стане мінімальний у кінці робочого ходу, коли щоки максимально збиженні.

Саме в цій точці B_{min} і $ctg\,B$ - максимальний і $P = P_{max}$.

$$P_{max} = N \cdot ctg\,B_{min}$$

На практиці P_{max} обмежений

- Потужністю приводу - $P_{max} \leq \frac{N_{дв} \cdot \eta}{v}$ v - швидкість руху щоки, $N_{дв}$ - потужність двигуна, η - ККД
- Міцністю розтрібної плити
- Кінематикою механізму - $M_{дв} \cdot \omega = P \cdot v$ звідки $P = \frac{M_{дв}}{\frac{v}{\omega}}$

$\frac{v}{\omega}$ - радіус кочення / сила P буде максимальною коли відношення $\frac{v}{\omega}$ є найменшим, а кут В має своє мінімальне значення.

Висновок - максимальне зусилля дроблення виникає наприкінці робочого стиснення (мінімальний кут нахилу розтрібної плити).

2. Діагностування гідрообладнання БДМ

Це виявлення технічного стану гідравлічної системи, її агрегатів і елементів без повного розбирання, а також виявлення несправностей, причин їх виникнення та залишкового ресурсу.

- Основними об'єктами діагностування є – гідронасоси, гідромотори, гідроциліндри, гідророзподільники, запобіжні та регулювальні клапани, гідробаки, фільтри, гідролінії та робоча рідина.

Основні параметри оцінювання стану.

- Тиск і його стабільність у системі
- Продуктивність насоса
- Температура рідини, її рівень і стан
- Герметичність системи
- Швидкість роботи механізмів
- Внутрішні та зовнішні витоки
- Шум, вібрації та нагрівання гідроагрегатів.

Методи діагностування

- Функціонально-параметричний метод – оцінка стану за непрямими вихідними параметрами системи в процесі роботи.
- Органолептичний – за шумом, вібрацією, нагрівом, зовнішніми підтіканнями.
- Лабораторний аналіз робочої рідини
- Віброакустична діагностика

Для діагностування застосовують – манометри, вакуумметри, термометри, тахометри та спец. діагностичні стенди.

- За результатами діагностування встановлюють технічний стан гідрообладнання, визначають несправний елемент і приймають рішення про необхідність регулювання, ремонту або заміни деталей.

3. Порядок розрахунку механізмів підйому баштового крану.

1) Визначають вхідні дані – максимальну масу вантажу (Q), швидкість підйому (V), висоту підйому, режим роботи механізму, кратність поліспаста (a) (залежить від вантажу (Q)), ККД поліспаста та інші параметри.

2) Визначають натяг вантажного каната: $S = \frac{Q}{a \cdot \eta_n}$

η_n – ККД поліспаста, Q – вага вантажу, a – кратність поліспаста

3) Вибирають вантажний канат. За розрахунковими натягами визначають необхідний діаметр каната та перевіряють його міцність за коефіцієнтом запасу: $n = \frac{S_{розр}}{S}$

$S_{розр}$ – розривне зусилля каната. Отриманий (n) повинен відповідати нормативним вимогам для заданого режиму роботи.

4) Визначають діаметр барабана та блоків. Він залежить від діаметра каната і повинен забезпечувати допустиме

співвідношення діаметра барабана або блока до діаметра каната.
Перевіряють також довжину барабану - з умови навивання всієї довжини каната в 1-2 шари.

5) Визначають необхідну потужність двигуна

$P = \frac{Qv}{\eta}$ v - швидкість підйому вантажу м/с
η - загальний ККД механізму підйому.

6) Визначають передаточне число приводу:

$i = \frac{n_{дв}}{n_б}$ $n_{дв}$ - частота обертів двигуна
$n_б$ - ч-в об-ів барабана.

За отриманим (i) обирають редуктор.

7) Розраховують гальмо. Визначають необхідний гальмівний момент з урахуванням вантажного моменту та динамічних навантажень.

8) Перевірка міцності і довговічності деталей механізму - вала барабана, осей блоків, зубчастих передач, муфт, підшипників, шпонкових та інших з'єднань.

9) Виконують перевірку механізму за режимом роботи.
Перевірка нагріву електродвигуна, редуктора і гальма, тривалість включення, кількість циклів та відповідність механізму заданому режиму експлуатації

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 М26687 11

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

№3

1. Методи розрахунку приводу керування та визначення силової картини навантаження робочого обладнання скрепера.
Методи розрахунку навантаження можна розраховувати дійсними різноманітними способами. Велике значення для розрахунків та способу для вибору розрахунків мають стартові параметри, а саме появи виходи характеристики робочого обладнання скрепера. До одних із важливих параметрів треба відносити вагу обладнання, потужність автомобільної силової установки та інші істотні характеристики.

2. Розрахунок плужного снігоочисника.
Плужний снігоочисник - це сезонний сезонний вид техніки спрямований на експлуатацію використання у зимових зимових умовах із підвищеним рівнем витривалості та стійкості Розрахунок насамперед залежить від основного параметра, а саме ширини плужного снігоочисника. Цей параметр дозволяє зрозуміти яку саме площу земельної ділянки

буде здатна обробити техніка в ігрових умовах за одну годину робочого часу.
На розрахунки також впливають параметри використання та проходження маршруту на заданій території використання технічного засобу. Зазвичай, ще ефективнішим методом очистки буде використання за типом маршруту змійкою із мінімальним розворотним радіусом.
Також вагомим значенням має розташування об'єктів на шляху, які необхідно обійхати, то тут вже значення має використання по горизонталі або вертикалі, треба обрати найбільш ефективний метод щоб довжина одного проходу була більша і використання розворотів було мінімізовано.
Окрім цього треба визначитись чи буде повторний прохід після завершення виконання задачі проходу по всій заданій поверхні по самому периметру.

3. Динамічні навантаження при роботі мостового крана.
Мостовий кран може відрізнятися за способом монтажу на об'єкті його подальшого використання (або кран встановлення на горизонтальній поверхні або навісний монтаж без контакту із стійкою поверхнею або монтаж на стійкій поверхні із додатковою бічною фіксацією). Цим та спосіб встановлення мостового крану необхідно задавати від характеристик об'єкта на якому його буде використовувати, кількістю умов та сейсмічної активності),

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

ВКЛАДКА

Форма № Н-1.08, частина 2

ШИФР М45527 95

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

№9

1. Розрахунок потужності приводу стрічкового барабана

Для розрахунку потужності нам необхідні такі вихідні данні: розміри та маса барабана та кількість обертів на хвилину.

2. Порядок розрахунку механізму пересування баштового крану.

Для розрахунку баштового крану його треба розбити на окремі компоненти - з яких складається повна конструкція.

Самим механізмом пересування в нашому випадку виступає - сама балка, яка обертається навколо своєї осі та механізм підйому та пересування самих об'єктів. Для розрахунку механізму є відповідні формули.

3. Методика виконання мягового розрахунку земляно-транспортної машини.

Для виконання мягового розрахунку земляної-транспортної машини, нам необхідна специфікація та технічні характеристики транспорту, який виступає в ролі тяги. Взалежності від приводу та конфігурації земляного компонента. На всіх етапах розрахунку рідно методички є відповідні формули.

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 MS3407870

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

Білет №9

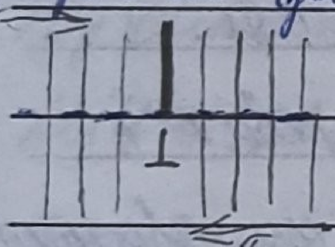
1 Дислокаційні уявлення про механізм пластичної деформації.

Пластична деформація – це незворотна зміна форми та розмірів матеріалу під дією зовнішнього навантаження.

Згідно з дислокаційними уявленнями, основним механізмом пластичної деформації металів є рух дислокацій у кристалічній ґратці.

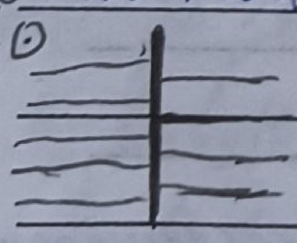
Дислокація це лінійний дефект кристалічної будови. Розрізняють крайові, гвинтов та змішані

Крайова дислокація



Суцільні вертикальні лінії - це атомні площини кристала, а залізна напівплощина (виділена) закінчується прямо на площині ковзання. Місце із закінченням і є лінією дислокації. Позначка ⊥ - це лінія дислокації: під дією напруження τ, вона поступово переміщується атомним рядом, поки не вийде на поверхню кристала, залишивши тим самим сходинку ковзання.

Гвинтова дислокація



Тут решітка зображена як горизонтальні лінії. Суцільна площина виділена лінія - це лінія гвинтової дислокації. Відходять від лінії дислокації площини вже „зсунуті" одна відносно одної. У результаті руху дислокації відбувається взаємне зміщення

частин кристала, і матеріал отримує залишкову, тобто пластичну деформацію. Рухи дислокацій можуть в перешкоджати домішкові атоми, інші дислокації, межі зерен та частинки другої фази. Через це для подальшої деформації потрібно прикласти більші навантаження. Внаслідок накопичення та взаємодії дислокацій виникає деформаційне зміцнення.

2. Жароміцні сталі. Марка. Застосування. Границя тривалої міцності Умовна границя повзучості.

Жароміцні сталі - це сталі які здатні тривалий час працювати при високих температурах і зберігати достатньо міцність та опір деформації

Класифікація та марки жароміцних сталей

Клас сталі	Марка	t° діапазон	Основне застосування
Перлітні (низьколеговані)	12Х1МФ	500-580°С	Труби пароперегрівачів, деталі котлів, колектори, фланці.
	12Х5М		
Мартенситні (хромисті)	15Х11МФ	550-620°С	Лопатки та диски парових і газових турбін. Кріплення двигунів.
	1Х12В2МФ		
Аустенітні (високолеговані)	08Х18Н10Т	600-800°С	Трубопроводи високого тиску деталі камер згорання
	12Х18Н12Т		

Границя тривалої міцності - це найбільше напруження, яке матеріал може витримувати протягом заданого часу при певній температурі без руйнування.

Умовна границя повзучості - це напруження, за якого при заданій температурі та протягом певного часу деформація повзучості не перевищує встановленого значення.

Границя тривалої міцності та умовних повзучості - ці властивості визначають можливість сталі використання в турбінах, котлах, трубопроводах та інших високотемпературних конструкціях.

3. Відпуск сталі. Види відпуску. Застосування, структура,

властивості призначення

Відпуск сталі - це термічна обробка, яку проводять після гартування. Сталь нагрівають до температури нижче за критичну, витримують при цій температурі, а потім охолоджують. Основна мета відпуску - зменшити крихкість сталі після гартування, знизити внутрішні напруження та отримати необхідне співвідношення твердості, міцності й пластичності.

Залежності від температури розрізняють:

- Низький відпуск проводять приблизно при 150-200°С. Структура мартенсит. При цьому зменшується внутрішні напруження але зберігається висока твердість і міцність. Застосовують для інструментів, штампів, цементовані деталі, різальний та вимірювальний інструмент
- Середній відпуск проводять приблизно при 300-450°С. Утворюється тростит відпуску. Сталь має високу пружність, достатню міцність і підвищену ударну в'язкість. Його застосовують для пружин, ресор, торсіонів, мембран
- Високий відпуск проводять приблизно при 500-650°С. Формується сорбіт відпуску. Приводить значно підвищується пластичність та ударна в'язкість, зменшується твердість, але зберігається достатня міцність. Поєднання гартування з високим відпуском називають поліпшенням. Його застосовують для валів, осей, зубчастих коліс, шатунів та інші деталі що зазнають динамічних навантажень

4. Чавун, його види, маркування, властивості, використання.

Чавун - це залізовуглецевий сплав, який містить понад 2.15% вуглецю, а також кремній, марганець, сірку, фосфор.

Основна особливість чавуну - хороші ливарні властивості, але менша пластичність порівняно зі сталлю.

За формою вуглецю та структурою розрізняють:

– Білий чавун містить вуглець переважно у вигляді цементиту. Він дуже твердий і зносостійкий, але крихкий. Використовується для деталей, які працюють на стирання, а також як вихідний матеріал для отримання ковкого чавуну
– Сірий чавун містить вуглець у вигляді графіту. Він добре обробляється різанням має хороші ливарні властивості та добре гасить вібрації. Маркується літерами СЧ і цифрами СЧ10 СЧ25. Використовується для корпусів машин, станин, блоків циліндрів, шківів та інших деталей
– Ковкий чавун отримують термічною обробкою білого чавуна Він має більшу пластичність і ударну в'язкість. Маркується КЧ, наприклад КЧ30-6. Використовується для фланців, кронштейнів, муфт, корпусних та автомобільних деталей.
– Високоміцний чавун містить графіт кулястої форми, завдяки чому має значно більшу міцність і пластичність маркується ВЧ, наприклад ВЧ50. Застосовується для колінчастих валів, зубчастих коліс, корпусів, труб та деталей, які працюють під значними навантаженнями. Основними перевагами чавуну є добрі ливарні властивості, висока зносостійкість і міцність на стиск, а основними недоліками більшості чавунів є крихкість.

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 MS6971462

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

Білет №8

1. Загартовуваність та прогартовуваність сталі. Вплив прогартовуваності на властивості виробів. Визначення прогартовуваності.

Загартовуваність – здатність сталі підвищувати твердість при гартуванні; залежить переважно від вмісту вуглецю.
Прогартовуваність – глибина загартованого шару; залежить від складу сталі, зерна й охолодження. Висока прогартовуваність забезпечує зміцнення всього перерізу за м'якого охолодження.

Визначення: проба Джомініні – вимірювання твердості вздовж зразка після торцевого охолодження. Межа загартованого шару – зона з 50% мартенситу.

2. Леговані конструкційні сталі, мета легування, класифікація, марки, термообробка, приклади використання.

Леговані конструкційні сталі – сталі для виготовлення деталей машинні конструкцій, до складу яких спеціально вводять хром, нікель, марганець, молібден, ванадій та інші елементи.

Мета легування – підвищення міцності, в'язкості, прогартовуваності, зносостійкості та стійкості довідпуску.

Класифікація:

За вмістом легувальних елементів: низьколеговані – до 2,5%, середньолеговані – 2,5 – 10%, високолеговані – понад 10%.

За призначенням і термообробкою: цементовані, поліпшувані, пружинні, підшипникові.

Марки та їх позначення:

У традиційному маркуванні перші дві цифри показують середній вміст вуглецю в сотих частках відсотка; літери — легувальні елементи: Х - хром, Н - нікель, Г - марганець, С - кремній, М - молібден. Цифра після літери — приблизний вміст елемента у відсотках.

Термообробка та використання:

20Х, 18ХГТ — цементація, гартування, низький відпуск; зубчасті колеса, пальці. Мають тверду поверхню та в'язку серцевину.

40Х, 40ХН — гартування і високий відпуск (поліпшення); вали, осі, шатуни.

65Г, 60С2 — гартування і середній відпуск; пружини, ресори.

ШХ15 — гартування і низький відпуск; кільця та тіла кочення підшипників.

3. Гартування сталі, суть, процеси, що відбуваються при нагріві загартованої сталі, вибір температури нагріву та швидкості охолодження, отримана структура і її властивості.

Гартування сталі — термічна обробка, яка полягає в нагріванні до утворення аустеніту, витримуванні та швидкому охолодженні для підвищення твердості й міцності.

Вибір температури нагрівання: доевтектоїдні сталі нагрівають на 30-50 °С вище точки A_{c3}, евтектоїдні та заевтектоїдні — на 30-50 °С вище A_{c1}. Під час нагрівання утворюється аустеніт; у заевтектоїдних сталях частина карбідів залишається нерозчиненою.

Охолодження має відбуватися зі швидкістю,

не нижчою за критичну, щоб уникнути дифузійного розпаду аустеніту та отримати мартенсит.

Середовища охолодження — вода, олива, полімерні розчини; для сталей із високою прогартовуваністю можливе повітря.

Отримана структура — переважно мартенсит, можливі залишковий аустеніт і карбіди. Мартенсит — пересичений твердий розчин вуглецю в α-залізі. Він має високу твердість і міцність, але низьку пластичність; гартування створює внутрішні напруження та ризик тріщин.

При повторному нагріванні загартованої сталі нижче A_{c1} відбувається відпуск: мартенсит розпадається з виділенням карбідів, зменшуються внутрішні напруження. З підвищенням температури відпуску твердість зазвичай знижується, а пластичність і в'язкість зростають.

4. Сплави на основі міді

Сплави на основі міді — матеріали, основним компонентом яких є мідь. Мають високу корозійну стійкість, добрі тепло- й електропровідність, технологічність. Основні групи — латуні, бронзи та мідно-нікелеві сплави.

Латуні — сплави міді з цинком. Пластичні, добре обробляються тиском і різанням. Марки Л63, ЛС59-1. Використовують для труб, арматури, радіаторів, кріпильних деталей.

Бронзи — сплави міді переважно з оловом, алюмінієм, кремнієм або берилієм. Мають добрі антифрикційні властивості, зносостійкість і

корозійну стійкість. Марки: БрО10, БрАЖ9-4, БрБ2. Застосовують для підшипників ковзання, втулок, гвинтових коліс, пружин.

Мідно-нікелеві сплави — мельхіор і константан. Відзначаються корозійною стійкістю; константан також має високий питомий електричний опір. Використовують у теплообмінниках, резисторах і термопарах.

За способом виготовлення виробів ливарні та деформівні сплави. Основні способи зміцнення — легування, холодна пластична деформація, а для окремих сплавів, зокрема берилієвих бронз, — гартування та старіння.