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 Д4799680

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

Білет № 26

1. Методи оцінки рівності дорожніх покриттів

Найбільш простим та потребуючим найменш витрат та зусиль – це практичний метод: візуальне оцінювання покриття на предмет нерівностей. Також по покриттю у водія в салоні стійке враження про рівність покриття. Також рівність покриття може визначитися, якщо встелити якесь полотно, довжину якого знають. Якщо вскрити необхідний матеріал, дати йому прийняти необхідну форму, після того як зняти цей матеріал, буде можливість зрівняти довжину полотна, який був потрібен для покриття за довжиною самої дороги. Чим більша різниця, тим менш рівна дорога.

Також усі нерівності на матеріалі можна буде спостерігати та аналізувати.

Також зараз з'явилися методи за допомогою математичних моделей та штучного інтелекту.

2- Облік, порядок визначення і аналіз дорожньо-транспортних подій

ДТП вважається будь-яке явище на дорозі, яке сприяє шкоді будь-якому із суб'єктів дорожнього руху.

Спочатку подія відбувається, на місце викликається поліція. У протокол фіксується дані очевидців, званий лікар, потерпілі та винуваті. Якщо потребується, викликається швидка допомога. Протокол з місця передається та фіксується дата документації та подальших дій та підсудність судових справ з інцидентів.

У аналізі ДТП велику роль мають записи з камер спостереження, питання людей які були присутні та спостерігали за тим як ДТП відбувалася. Визначення потерпілих та винуватих залежить від дій усіх суб'єктів на дорозі, фактів порушення правил транспортного руху, чи мались на дорозі якісь фактори, які завадили суб'єктам здійснювати правильний законний рух на дорозі, наприклад, відсутній знак, несправний світлофор, тощо

3. Технологія вкладання ЛЕМС.

Процес вкладання ЛЕМС має бути виконаний згідно технології, також згідно правилам безпеки.

Люди, які мають участь, мають розуміти частини процесу, за які вони відповідальні, знати правила, слідувати протоколу.

Спочатку має бути проведений аналіз території, куди планується вкладання ЛЕМС. Чи вона цього потребує, якщо так, яка площа, скільки матеріалу необхідно, з якої сторони починати вкладання.

Перед початком процесу технологія має бути підготовлена, щоб не було моментів, які б заважали подальшому процесу.

Різниця та матеріали мають бути підготовлені, доведені до необхідного балу та температури. Далі вкладення за допомогою необхідного обладнання. Робота робиться ділянками, вкладання яких не буде заважати один одному.

Після вкладання відбувається аналіз та вводяться правки до роботи, якщо вони потрібні та можливі.

Після того як різниця досягла необхідного балу, проводиться повторний аналіз та інтерпретування результату на правильність.

Складнощі: та проблеми напротязі процесу фіксуються задля подальшого виправлення та покращення.

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 Д3153430

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

№ 30

1. Деформації та руйнування земляного полотна та дорожнього одягу.

Земляне полотно є основою автомобільної дороги, тому його стан впливає на міцність і довговічність дорожнього одягу.

Деформації та руйнування дорожнього одягу класифікують відповідно до ДСТУ 8954:2019 „Автомобільні дороги, оцінювання рівня дефектності дорожнього одягу".

Основними дефектами нежорсткого дорожнього одягу є знос покриття- це зменшення його товщини під дією транспорту та атмосферних факторів; викришування - втрата дрібних зерен мінерального матеріалу; вибоїни - локальні заглиблення з різко вираженими краями; грубінка- чергування поперечних виступів і заглиблень; здуви матеріалу покриття та злиплення матеріалу покриття.

До деформацій також належить колійність. Вона буває структурною, коли поздовжні борозни виникають через недостатню міцність дорожнього одягу та деформацію його шарів, і пластичною, коли матеріал покриття розтікається по слідах накату з утворенням бічних валиків.

Окрему групу становлять тріщини: загальні поперечні сітка тріщин- це руйнування дорожнього покриття вдосконаленого типу із втратою ним суцільності у вигляді розгалуженої сітки тріщин. Поздовжні тріщини по слідах накату, що є руйнуванням із втратою ним суцільності, у вигляді тріщин, розташованих по слідах накату через інтервали часу з утворенням розгалужень. Косі тріщини це руйнування у вигляді тріщин, розташованих під кутом до осі проїзної частини. Нездоровідна сітка тріщин

створена концентрованою структурованими тріщинами та має явний епіцентр, що може свідчити про процес здимання.

Також до дефектів стандарт виділяє випинання, вимощення верхнього руйнування кромки дорожнього одягу; зниження або підвищення рівня узбіччя та розділювальної смуги відносно проїзної частини, наливи та пластичні деформації покриття, просідання дорожнього одягу, провали дорожнього одягу; відшарування захисного шару зносу; розширення поздовжніх і поперечних технологічних стиків а також здимання.

Просідання та провали часто пов'язані з недостатньою міцністю конструкції, зокрема земляного полотна, а здимання - з вологонакопиченням і промерзанням у холодний період.

Для жорсткого - цементобетонного дорожнього одягу належать дефекти поздовжні наскрізні, поперечні наскрізні та косі наскрізні тріщини; поверхневі тріщини; сітка тріщин та поверхні плит. Також, відмічуваємо кутів плит, вічи в зоні температурного шва, вертикальне зміщення плит, нерівномірне просідання плит, злив плит, лущення поверхні та вимощування покриття.

Також для цементобетонного покриття виділяють нетипові руйнування поверхні та відшарування захисного шару зносу.

Для земляного полотна, його деформації безпосередньо впливають на дорожній одяг. Основними проявами в одному з додатків ДСТУ 8954:2019 вказано просідання, осідання, здимання, зсуви та деформації укосів, розмиви й перезволоження ґрунту.

2. Система обслуговування учасників дорожнього руху

Система обслуговування учасників дорожнього руху - це комплекс об'єктів інфраструктури та дорожнього сервісу, призначених для забезпечення безпечних і комфортних умов руху водіїв та пасажирів.

Вимоги до обслуговування визначені СОУ Автомобільні дороги Експлуатаційні властивості автомобільних доріг загального користування"

Згідно з СОУ рівень обслуговування залежить від наявності вздовж

автомобільних доріг об'єктів інфраструктури та якості послуг, які вони надають.

До об'єктів дорожнього сервісу належать зупинки, стоянки та майданчики відпочинку, АЗС, СТО, мийки, мотелі, кемпінги, магазини, пункти харчування і питної води, об'єкти зв'язку та медичної допомоги, туалети й місця для збору сміття.

Мережа дорожнього сервісу повинна створювати комфортні умови для людей, які перебувають у дорозі, та забезпечувати поточне, технічне і медичне обслуговування водіїв і пасажирів. Об'єкти сервісу розміщують з урахуванням місцевих і транспортних умов, а найбільш ефективним є їх об'єднання у комплекси.

Важливим є також інформаційне забезпечення: знаки сервісу та інформація про найближчі медичні заклади, напрямок руху і відстані до них. Така система дозволяє скоротити вимушені зупинки, своєчасно отримати технічну або медичну допомогу та підвищує загальний рівень комфорту і безпеки руху. Знаки сервісу та інформація про допомогу учасникам руху передбачені відповідними положеннями ПДР.

3. Вплив погодних умов на безпеку руху

Погодні умови суттєво впливають на безпеку дорожнього руху, оскільки змінюють стан дорожнього покриву, коефіцієнт зчеплення, видимість та умови керування транспортними засобами.

Вимоги до експлуатаційного стану автомобільних доріг за умовами забезпечення безпеки руху встановлює ДСТУ 3587:2022 "Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги. Вимоги до експлуатаційного стану".

Найбільший вплив мають дощ, сніг, ожеледиця, туман, сильний вітер та температурні коливання. Дощ, сніг та ожеледиця зменшують зчеплення коліс із покриттям, збільшують гальмівний шлях і ризик заносу, а туман і снігопад погіршують

видимість. Нормативний коефіцієнт поздовжнього зчеплення повинен бути не менше 0,35 для автомобільних доріг та 0,40 для вулиць.

Особливе значення має зимова слизькість. Згідно з ДСТУ 3587:2022 під час інтенсивних снігопадів, хуртовин та появи слизькості стан доріг контролюють цілодобово. Зимова слизькість повинна ліквідовуватися у встановлені нормативні строки: оброблення дорожнього покриву протиожеледними матеріалами - приблизно від 2 до 12 годин залежно від рівня виїзду до дороги, а очищення покриву після закінчення снігопаду - від 3 до 16 годин.

Для боротьби із зимовою слизькістю застосовують протиожеледні матеріали, ці матеріали повинні відповідати вимогам ДСТУ 8853

Таким чином для забезпечення безпеки дорожнього руху необхідно своєчасно ліквідовувати зимову слизькість, очищувати дороги від снігу, забезпечувати нормативне зчеплення та видимість і належне водовідведення.

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 DE2797736

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

частина 1

Білет № 1

2. Природні забруднення виникають внаслідок хімічної промисловості (забруднення стічних вод, повітря тощо), некоректного утилізацією відходів.

5. Сертифікація - документ, який офіційно підтверджує ті чи інші властивості/функції/відповідність стандартам.

1. Екологія - наука, яка вивчає навколишнє природне середовище та спосіб його збереження та розвитку.

6. Природні заповідники - території з унікальними екологічними характеристиками, які знаходяться під охороною держави. На них забороняється будівництво та дії, які можуть їх порушити.

4. Природний ландшафт - сукупність характеристик (тип почви, рівень висот, наявність чи відсутність зелених насаджень, водойм, гор тощо). Дослідження ландшафтів допомагають використовувати геоінформаційні системи.

Частина 2.

2. (А) впливу, (Б) збереження ресурсів

3. (А) значного, (Б) водного, (В) вітру

4. (А) сукупна, (Б) природні, (В) життєдіяльності.

5. (А) ресурсів, (Б) руйнації

1. (А) система життєдіяльності

Частина 3.

1. а

2. в

3. а

4. в

5. а

Частина 4.

1. Так.

2. Так.

3. Так

4. Ні

5. Так.

6. Так

7. Так.

8. Так.

9. Ні

Частина 5.

1. д

2. г

3. б

4. а.

5. в

Частина 6.

Методи очищення стічних вод.

Фільтраційні системи, відстоювання, хлорування.

Багаторівневі систем очищення.

Харківський національний
економічний університет
ПРИЙМАЛЬНА КОМІСІЯ

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР ЕР 266 8711

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

Білет № 9

1. Питання: „Управлінська діагностика" (УП)

УП - це оцінка стану підприємства та його управління для виявлення проблем, причин їх виникнення та шляхів покращення.

Основні етапи:

- збір інформації - фінанси, ринок, продані, виробництво тощо
- аналіз - пошук проблем і причин.
- оцінка ефективності управління.
- рекомендації - що потрібно змінити
- контроль результатів.

Приклад: прибуток підприємства падає →
→ діагностика показує, що причина - зростання собівартості → керівництву рекомендують оптимізувати витрати

2. Питання: „Методи забезпечення конкурентних переваг підприємства".

Конкурентні переваги - це характеристики та можливості підприємства які дають йому змогу краще задовольняти потреби споживачів, ніж конкуренти, та отримувати стійкі економічні результати.

Основні методи забезпечення конкурентних переваг:
- Цінове лідерство - зниження витрат і собівартості для встановлення конкурентної ціни.
- Диференціація - створення унікальних характеристик товару або послуги: якість, дизайн, сервіс, бренд тощо.
- Інновації - впровадження нових технологій, продуктів і бізнес-процесів.
- Підвищення якості - забезпечення стабільної якості продукції та обслуговування.
- Маркетингові методи - розвиток бренду, ефективна реклама, робота з клієнтами та формування лояльності.
- Оптимізація управління та ресурсів - ефективне використання фінансових, матеріальних, трудових та інформаційних ресурсів.
- Розвиток персоналу - підвищення кваліфікації та мотивації працівників.
- Стратегічне партнерство - співпраця з постачальниками, дистриб'юторами та іншими підприємствами.

Джерела конкурентних переваг:
- внутрішні - низькі витрати, технології, персонал, фінанси, ефективне управління;
- зовнішні - сприятливі кон'юнктура ринку, доступ до ресурсів, партнерства, державна підтримка.

За характером переваги можуть бути:
- цінові - підприємство може запропонувати нижчу ціну;
- нецінові - краща якість, бренд, сервіс, інноваційність,

репутація.

Конкурентна перевага повинна бути не просто перевагою „сьогодні", а такою, яку складно скопіювати конкурентам і яка забезпечує довгострокову конкурентоспроможність

3. Задача: „Складіть графік надходження грошових коштів від покупців у другому кварталі, якщо відома наступна інформація:

- дебіторська заборгованість станом на 01.04. складає 65000грн;
- прогнозні місячні обсяги дебіторської заборгованості 150000грн;

Умови розрахунків з покупцями за реалізовану продукцію:

- кошти, що надходять у місяці продажу - 65%;
- кошти, що поступають у наступному місяці - 30%;
- не поступлять протягом аналізованого періоду (безнадійна дебіторська заборгованість) - 5%;

Рішення: 1. Визначаємо надходження від поточних продаж.

Місячний обсяг реалізації: 150 000 грн.

У місяці продажу - 65% 150000 × 0.65 = 97500 грн

Отже, підприємство від поточних продажів підприємство отримує: 97500 грн.

У наступному місяці - 30% 150 000 · 0,30 = 45000 грн

Отже, від продажів попереднього місяця додатково надходить: 45000 грн.

Не надійдуть - 5% 150000 · 0,05 = 7500 грн

Ці 7500 грн до грошових надходжень не включаємо.

Перевірка 65% + 30% + 5% = 100%

2. Квітень. На 01.04. вже є дебіторська заборгованість: 65000 грн. Припустимо, що ця заборгованість надійде у квітні. Крім того, у квітні підприємство здійснює продажів на 150000 грн, з яких 65% надійде одразу: 150000 · 65% 975 000. За квітень 65000+97500 = 162 500грн

3 Травень. 30% від квітневих продажів: 150000 · 30% = 45000

65% від травневих продаж: 150000 · 65% = 97500 Отже:

45000 + 37500 = 142500 грн.

4. Червень. 30% від травневих продажів: 150000 · 30% = 45000

65% від червневих продажів: 150000 · 65% = 97500 Отже:

45000 + 97500 = 142500 грн.

5. Графік надходження коштів

Показник	Квітень	Травень	Червень
Поточна фактурка	65000	—	—
Попередньої:	—	45000	45000
30% від продажів тр. міс.:			
65% попередніх продажів:	97500	97500	97500
Загальні надходження:	162500	142500	142500

Загальна сума надходжень за II квартал:

162500 + 142500 + 142500 = 447500 грн.

Квітень - 162500 грн.

Травень - 14500 грн.

Червень - 14500 грн.

Разом = 447500 грн.

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 Е5734080

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

Білет № 2

1. Економічні, соціально - психологічні, правові аспекти управління економічними системами

Управління економічними системами спирається на три взаємопов'язані групи факторів. Економічні аспекти охоплюють методи планування, використовування, розподілу ресурсів, стимулювання праці та оцінки фінансових результатів діяльності підприємства. Вони визначають раціональність використання капіталу, матеріальних і трудових ресурсів для досягнення поставлених цілей.

Соціально - психологічні аспекти стосуються мотивації праці виїзів, психологічного клімату, атмосфери в колективі, стилю лідерства та міжособистих відносин. Ефективність управління значною мірою залежить від таких факторів, як очікування, чинність персоналу.

Правові аспекти визначають законодавчі межі діяльності підприємства - трудове, господарське, податкове право, договірні відносини з контрагентами. Дотримання правових норм забезпечує ~~легітимні~~ легкі легітимність управлінських рішень.

2. Проблеми крос-культурної взаємодії управління крос-культурними колективами.

Крос-культурна взаємодія - це спілкування та взаємодія людей з різних національних цінностей, норм поведінки

й управлінськими традиціями в умовах глобалізації бізнесу. Відмінності проявляються у ставленні до влади, у балансі індивідуалізму та колективізму, у ставленні до невизначеності та ризику, у стилі комунікації та сприйняття часу

Типові проблеми таких колективів - непорозуміння, суперечки, конфлікти цінностей, ~~вироблення~~ різне бачення одних тих самих моментів. До такого управління потрібен свій підхід та навички, на це немолна закривати очі, та ні в якому разі немолна допускати конфліктів. Уважно сприймати та розуміти всю проблематику цієї та іншої культури.

3. Природа організаційних змін, різновиди нововведень

Організаційні зміни - це перехід від одного стану організації до іншого з метою підвищення ефективності, полегшення управління, або з будь-якої іншої мети для покращення становища організації. Нововведення класифікують за масштабами локальні, глобальні.

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 Т7004004

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

Білет 5

1. Логістичні функції ТЕП

ТЕП - транспортно-експедиційне підприємство. Воно забезпечує організацію та виконання комплексу операцій, пов'язаних із переміщенням вантажу від відправника до одержувача.

Отже, основними логістичними функціями ТЕП є: організація перевезення (вибір виду транспорту, перевізника та маршруту); прийняття та оформлення замовлень на перевезення; маркування маркерувань і трафіків досилавки; організація навантаження та розвантаження; складування та зберігання вантажів; пакування, маркування та комплектування вантажів; оформлення транспортних та товаросупровідних документів; митне та інформаційне супроводження (міжнародних перевезень); контроль (логістичний) рух вантажу на всіх досилавки; страхування вантажів; інформаційне обслуговування клієнтів та контроль термінів, витрат і якості досилавки.

Таким чином, ТЕП виконує роль посередника та організатора логістичних процесу, коорди-

нучи вантажовідправника, перевізника, складу та вантажоодержувача.

Наприклад, підприємству потрібно доставити 10 тонн товару з Харкова до Києва. ТЕП крістал рассовщика, підбирає перевізника і транспорт, укладає з перевізником договір на перевезення, розробляє маршрутні, офіційні документи (товарно-транспортну накладну та інші необхідні), організовує навантаження на забезпечення на конкурентну доставку. Тобто ТЕП керує весь логістичний процес між відправником, перевізником та одержувачем.

2. Види авіотранспортних тарифів та тарифні класифікатори вантажів

Авіотранспортний тариф - це вантажна плата за перевезення вантажу авіомобільним транспортом. Вид тарифу залежить від виду перевезення, відстані, маси та характеристик вантажу, а також типу транспортного засобу та умов доставки.

Існує декілька основних видів авіотранспортних тарифів: відрядні (за тонну) - плата встановлюється за перевезення 1 т. вантажу на певну відстань; покілометрові - плата встановлюється за 1 км пробігу автомобіля; посередні - оплата залежить від часу використання автомобіля, тариф за тонно-кілометр - враховують одночасно

масу вантажу на відстань перевезення; договірні тарифи – вантажовласницькі перевізником і замовником індивідуально з урахуванням конкретних умов перевезення; тарифи за повне завантаження автомобіля – вантажовласницька фіксована ціна за використання п.з. на певному маршруті.

Тарифний класифікатор вантажів – це систематизований розподіл вантажів за групами залежно від їхніх експлуатаційних і складності перевезення. При класифікації враховуються: маса та об'єм вантажу, габаритні, фізичні властивості, спосіб кріплення, необхідність спеціальних умов перевезення, складність навантаження та розвантаження та ступінь використання вантажопідйомності автомобіля.

Наприклад, метал, цегла та інші важкі вантажі добре використовують вантажопідйомність автомобіля, тому для них тариф може бути нижчий. А легкі, але об'ємні вантажі, наприклад меблі, можуть повністю заповнити весь кузов, не використовуючи всю вантажопідйомність, тому їх перевезення також може мати інший тариф.

3 Транспортна інфраструктура

Транспортна інфраструктура – це сукупність об'єктів і споруд, які забезпечують функціонування транспортних систем на пев-

шіфення пасажирів і вантажів

До транспортної інфраструктури повітряного:
1 шляхи сполучення (авіаційні дороги, злітно-посадкові смуги, руліжні доріжки, перони, шляхи, повітряні магістралі, трубопроводи)
2 транспортні будівлі та об'єкти (авіаційні вокзали, авіакомпаній) залізничні станції, зупинки на дільницях, депо, аеропорти, логістичні центри, термінали, складські комплекси)
3 об'єкти обслуговування (авіаційні станції, станції тех. обслуговування, пункти паливозаправлення та обслуговування, пункти навантаження та розвантаження, паркінги та стоянки).

Висновок, основне призначення транспортної інфраструктури - забезпечення оптимального переміщення вантажів і пасажирів.

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР Т3969986

(штамп вищого навчального закладу/ його підрозділу)

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

Білет №9

1. Напрями удосконалення роботи ТЕП. Робота транспортно-експедиторського підприємства полягає в наданні транспортних послуг своїм клієнтам. Для покращення стану роботи підприємства розглядають такі шляхи як діджиталізація процесу роботи до цього пункту ми можемо віднести впровадження електронної комерції в документообіку, використання систем GPS-трекінгу та GIS, впровадження систем ШІ, який може не лише допомагати при документообігу, а й використовуватись як допоміжна система яка в режимі реального часу може відслідковувати погодні умови та ситуацію на дорогах для оптимізації та корегування маршруту задля уникнення затримок руху, що призводить до втрат не лише у фінансовому плані, а и в іншому ресурсі ТЕП - репутації. Наступний пункт який можна удосконалити - це досяг надання послуг, додаткові послуги такі як організація HPP, митне оформлення, супровід та сертифікація вантажу є тими пунктами які приверну ть для підприємства більшу кількість клієнтів. Розглянемо як приклад ситуацію коли вантажовласнику необхідно організувати доставку швидкопсувного вантажу в міжнародному сполученні. Використовуючі такі транспортні біржі як наприклад Dreva та ін. / а ті Тягнуть він одразу бачить рейтинг того чи іншого підприємства, бачить який рухомий

склад він пропонує, як організовується робота з ОМРР, які ліцензії та сертифікати перевізник має. Для великої кількості ТЕП це є ключем, адже ним ви одразу пропонуєте не лише фізичне переміщення вантажу, але те ж саме митне оформлення (оформлення ВМД, робота з CMR, супровідною документацією, дозвольні сертифікати, страхування (Lima, поліс, сертифікат), то капітальні вкладення які були залучені до розвитку таких робіт на ТЕП повинні окупновуватись. Окрім розвитку роботи в міжнародному сполученні автомобільним транспортом ТЕП можуть розглядати впровадження мультимодальних перевезень з залученням декількох видів транспорту, що буде працювати у синергії з попереднім пунктом, адже для морських перевезень вже використовується інша документація, коносамент, який містить в собі повну інформації про вантаж, вантажні місця, інформацію про судно яке перевезе вантаж тощо. Наступним пунктом можливого удосконалення є ручний склад (за умови що ТЕП має власний автопарк, а не лише є посередником між вантажовласником й вантажоодержувачем).

3. Глобальна логістика – це велика система взаємозв'язаних між собою ланок головною метою якої є забезпечення безперервного потоку, як матеріального, так і інформаційного, так і фінансового. Вся система може бути розглянута як ланки постачання які функціонують паралельно для різних сфер підприємництва. Ми можемо вивести дуже спрощену схему: постачальники сировини – виробники – склади – перевізники (як внутрішні, так і міжнародні за умови великих ланцюгів постачань які розкинуті у декількох др-

ланках) - дистриб'ютори - торгівельні мережі - кінцевий споживач. Як лише саме переміщення матеріальних, інформаційних та фінансових потоків є задачею логістики, має забезпечуватись безпека, своєчасність та стабільність поставок для вдоволення попиту споживачів. Як показують дослідження міжнародної консалтингової компанії McKinsey в Європі 95% відсотків їх респондентів вже розуміють ризику своїх ланцюгів постачань і лише 19% планують переносити складові на кінцевого споживача, а 30% респондентів планують проводити переговори з виробниками, постачальниками та державами для покращення умов співпраці. Загальна більшість прийняла до рішень у вигляді значного збільшення витрат на планування та збільшення складських запасів. Також важливим параметром є гармонійна взаємодія всіх ланок, адже оптимізація однієї ланки при некоректі призведе до кінцевих втрат. Також вихилом з яким необхідно швидко впоратись - баланс між попитом і пропозицією. Через сповільнене виробництво та низькі складські запаси в час буму розвитку ІТ ситуація з цінами на носії пам'яті (HDD, SSD) перебувають в критичному становищі. Окремо слід виділити стійкість системи до форс-мажорів, таких як наприклад вина фол блокування Суецького каналу суднон „Ебен Гібен" чи пандемію коронавірусу.

2. Комплекс маркетингу АТП складається як система з багатьох факторів через які АТП може просувати свої послуги. Перший і доволі банальний - реклама, вона може бути реалізована різними методами, як через спеціальні видання, так і через спонсорство (наприклад з спортом як компанія DHL, яка є партнером та перевізником у F1) так і взаємодією з благодійними організаціями. Також маркетинговим інструментом виду-

таке ділова репутація АТП (відгуки транспортних бірж Львова, Києва, Тернополя тощо) задоволений клієнт приїде сам знову і приведе з собою нового. Далі важливим просуванням є спеціалізація на незвичайних перевезеннях, наприклад перевезення небезпечних вантажів чи негабаритних. Доступним пунктом для маркетингу може виступати фінансова модель (життя вершків, середня ціна на початку. Окрім самої моделі також важливу роль в часи здорожчання логістики через кризу енергоносіїв може відіграти система знучних тарифів та бонуси лояльності. Також усвоєному маркетингу АТП може розіграти карту «зеленої логістики», особливо це стосується європейського ринку транспортних послуг (наприклад закупівля екологічних вантажівок). Ще одним пунктом можуть бути інноваційний підхід для залучення уваги, наприклад у Німеччині для пасажирських перевезень замовили автобуси з причепами для паркування велосипедів у міжсезонний період. А наша «Нова пошта» експериментує з залученням дронів для доставки «останньої милі», що однозначно може стати вражаючим динамічним розвитку цього напрямку, наприклад розробка масштабованого технічного університету та їх безпілотних звітів для дронів, що вирішує одну з найбільших проблем

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 Т2695478

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

Білет № 10

1 Митна документація.

2. Методика вибору перевізника

3 Глобальний логістичний ланцюг

2. Вибір перевізника - важливий процес, до якого входить аналіз і порівняння усіх наявних опцій перевізників. При виборі перевізника дуже важливо оцінити його за наступними критеріями:

- наявний автопарк
- ціна за сервіс
- швидкість доставки
- репутація
- відповідність потребам
- комунікабельність

Дуже важливою частиною є узгодження тарифу з перевізником, а також строків виконання замовлення. Важливо розуміти конкуренцію серед перевізників і розглянути усі наявні варіанти.

3. Глобальний логістичний ланцюг - це усі об'єкти об'єднані для транспортування, починаючи від відправника до замовника. Важливою частиною є єдина інформаційна

Свєгласний. Кожна ланка ланцюга має чітко сформульовану задачу і несе відповідальність за неї. Якщо десь буде затримка на одному з етапів може постраждати свєгласність усього вантажу. У глобальному ланцюгу задіяно дуже багато виконавців: замовники, спеціалісти від. перевізники, склади, термінали, митні брокери і саме тому важливе якісне координування усіх учасників глобального логістичного ланцюгу.

1. Митна документація - складний і важливий процес під час якого вантаж оформлюється для перевезення в іншу країну. Митною документацією займається митний брокер, під час оформлення - перевіряється чи відповідає заявлений вантаж наявним закладам ввезення, а також наявність перевіряється розмір вантажу, його характеристики, тип вантажу, чи виконані умови перевезення.

Правильне оформлення митної документації один з найважливіших процесів при транспортації товару за кордон. Не правильне оформлення може призвести до штрафів і затримки вантажа.

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 А6919781

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

Білет №10

1. Яка з формул дозволяє розрахувати передню повздовжню координату центру мас автомобіля

d)

2. Яка з формул дозволяє визначити коефіцієнт пристосування двигуна по моменту до зміни зовнішнього навантаження

b)

3. Яка з формул дозволяє визначити коефіцієнт корисної дії трансмісії автомобіля

a)

4. Яка з формул дозволяє визначити статичний радіус колеса автомобіля

a)

5. Що позначено ідентифікатором „b" у формулі

b)

6. Що визначає наведена формула

b)

7. Яка з наведених формул визначає потужність, яка підводиться до ведучих коліс

c)

8) Яка з наведених формул визначає потужність двигуна при сталому русі

d)

9) $Д_с$ знаходиться редукційний клапан

б)

10) Як зміниться хід поршня, якщо довжину шатуна збільшити на 20%

d)

11) Яка складальна одиниця змінює крутний момент, який передається від двигуна до ведучих коліс в різне число разів у залежності від дорожніх умов

a)

12) Які недоліки притаманні шарнірам нерівних кутових швидкостей

B)

13) Якою позицією позначено компресійне кільце

c)

14) Якою позицією позначено привод ГРМ

d)

15) Якою позицією позначено маховий диск

a)

16) Якою позицією позначено датчик витрати повітря

a)

17) Якою позицією на рисунку показана ведена шестерня головної передачі

a)

18) Чому рівна частота обертання вторинного валу. Частота обертання шестерні А первинного валу 2000 об/хв

d)

19) Система живлення дизельного двигуна

a)

20) Ресора може виконувати функції

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 AD5861318

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

№6

1 Двигун зовнішнього згорання (ДЗЗ) – це тепловий двигун, у якому робоче тіло (зазвичай пара або газ) нагрівається за рахунок спалювання палива поза самим двигуном у спеціальній камері згорання.

Історія ДЗЗ. В 1698р. Томас Сейвері вперше спробував застосувати ДЗЗ для відкачування води з шахт. Сам прилад не мав рухомих механічних частин і був небезпечний через високий тиск. У 1712р. Т. Ньюкомен створив перший паровий атмосферний двигун із поршнем і циліндром, який працював за рахунок конденсації пари всередині циліндра, що створювало вакуум, а атмосферний тиск штовхав поршень вниз. З 1769 по 1784рр. Д. Ватт кардинально вдосконалив машину Ньюкомена і світ побачив універсальну парову машину. Ватт додав окремий конденсатор та винайшов механізм подвійної дії, де пара тиснула на поршень з обох боків. Це дало можливість даному двигуну використовувати на фабриках потягах та суднах. В 1816р. Роберт Стірлінг запатентував двигун, який використовував повітря замість пари. Він періодично нагрівав та охолоджував робочий газ. В 1884р та на початку XX ст. Чарльз Парсонс та Густав Лаваль розробили парові турбіни, де поздовжня поршневої системи перетворювали енергію пари в обертальний рух.

Принцип дії: 1) спалювання палива (вугілля, газ, дрова, ядерна реакція) виділяючи велику кількість тепла.
2) Передача тепла через стінки теплообмінника на робоче тіло. 3) Нагріте робоче тіло сильно розширюється і тисне на поршень або лопаті турбіни. 4) Відпрацьоване робоче тіло охолоджується або конденсується назад у воду, об'єми змінюється і цикл повторюється.

2. Ідеальна рідина — це рідина у якої нехтують в'язкістю та дотичними напруженнями, а з поверхневих сил враховують лише сили нормального тиску. Рівняння руху ідеальної рідини або рівняння Ейлера, являє собою гідродинамічний вираз II закону Ньютона для елементарного об'єму рідини. $\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + (\vec{v} \cdot \nabla)\vec{v} = \vec{f} - \frac{1}{\rho}\nabla p$.
де $\vec{v}$ – вектор швидкості; t – час; p – гідродинамічний тиск; ρ – густина рідини; $\vec{f}$ – вектор питомих масових сил; ∇ – оператор градієнта. Повністю не розкрито

3. Коректори зовнішньої швидкісної характеристики – це штучна зміна природного закону подачі палива або наповнення циліндрів повітрям через спеціальні пристрої (інректори) з метою оптимізації Me та Ne. Коректори бувають: пружинні, негативні, пневматичні або LDA; електронні. Основна функція полягає у збільшенні M_{max} на середніх та низьких оборотах колінвала. та запобіганню заглухання двигуна при зростанні зовнішнього навантаження.

4. Системи охолодження ДВЗ – призначені для примусового відведення тепла від гарячих деталей двигуна та підтримання його оптимального теплового стану на всіх режимах роботи. Умови роботи: $t°C = 2000 - 2500$ в момент згорання; 25-30% тепла відводиться примусово, щоб уникнути руйнування с

25-30% тепла перетворюється на корисну роботу.

Системи охолодження діляться: 1) за типом охолоджувального середовища (рідинні, повітряні, комбіновані); 2) за способом циркуляції рідини (Термосифонна, примусова).

Система охолодження складається з: 1) Сорочка охолоджування; 2) рідинний насос; 3) термостат; 4) радіатор; 5) вентилятор; 6) розширювальний бачок; 7) радіатор обігрівача.

До основних технічних вимог до системи охолодження, можно відвести: 1) висока теплова ефективність робоча температура для більшості ДВЗ 85-100°C при різних умовах навколишнього середовища (від -40° до +50°C); 2) Мінімальні витрати потужності; 3) Швидке виведення на робочий режим; 4) Надійність та герметичність; 5) автоматичне регулювання. Де набігання?

5. При відхиленні системи від рівноваги на вході чутливого елемента (ЧЕ) діють наступні сили: $P_{вих}$, $P_{пр}$, $P_{опт}$, $P_{ін}$. Згідно з принципом Д'Аламбера

$$P_{ін} + P_{опт} + P_{пр} = P_{вих};$$

Тоді

$$m\frac{d^2x}{dt^2} + r\frac{dx}{dt} + c \cdot x = k_{че} \cdot \Delta y;$$

Приведемо рівняння до стандартної форми

$$m/c\, d^2x/dt^2 + r/c\, dx/dt + x = \frac{k_{че}}{c} \cdot \Delta y.$$

Остаточний вигляд

$$T^2\frac{d^2x}{dt^2} + 2\xi T\frac{dx}{dt} + x = k \cdot \Delta y$$

З отриманого рівняння випливає, що за своїми динамічними властивостями ЧЕ регулятора в загальному випадку є коливальною динамічною ланкою другого порядку.

Немає питання до фотки 50

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

(штамп вищого навчального закладу/
його підрозділу)

Форма № Н-1.08, частина 2

ВКЛАДКА

ШИФР AD2081770

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

Білет №5

1. Система змащення РВЗ призначена для усунення негативних наслідків тертя між деталями двигуна. Системи змащення бувають розприскувальні, циркуляційні та комбіновані. Основні елементи: оливний піддон, насос, фільтр, радіатор, редукційний клапан і масляні канали. Також система змащення виконує функції охолодження, очищення та захисту від корозії. Види-ти?

3. Пневматичний регулятор частоти обертання використовує стиснене повітря для вимірювання та регулювання частоти обертання двигуна. Зміна частоти спричиняє зміну тиску керування, який діє на виконавчий механізм. Як достов.

Гідравлічний регулятор прямої дії використовує енергію робочої рідини, чутливий елемент безпосередньо впливає на виконавчий механізм і мінімізує подачу палива.

1. Дизельне Уатт вдосконалив парову машину, застосувавши окремий конденсатор пари, удосконаливши механізм перетворення руху та систему регулювання частоти обертання. Це значно підвищило економічність і надійність парових машин та сприяло їх широкому промисловому застосуванню.

2 - 0
5 - 0

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 447631 1

Примітка.

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

Білет № 2

1) Життєвий цикл ПЗ - це сукупність взаємопов'язаних процесів та етапів, які проходить програмний продукт протягом усього періоду свого існування: від виникнення потреби в його створенні до завершення експлуатації.

Основною метою життєвого циклу є забезпечення організованого процесу розробки якісного продукту, який відповідає високим вимогам замовника та потребам користувачів.

Основні етапи розробки ПЗ:

– Аналіз вимог - виділення тлумачення системи, потреб користувачів, функціональних та нефункціональних вимог.

Проектування, тобто розроблення архітектури системи, специфікування її компонентів, структури даних та способів взаємодії.

Реалізація: розробка працездатності програми ПЗ, включення та усунення помилок і перевірка відповідності системи визначеним вимогам.

Впровадження - встановлення, налаштування та запуск програмного забезпечення в робочому середовищі.

Експлуатація та супровід - використання системи, виправлення помилок, оновлення, оптимізації та адаптації ПЗ.

Введення в експлуатацію або вивід із експлуатації у випадках припинення використання продукту, або потреби перенесення даних до іншої системи.

Для організації етапів використовують різні моделі життєвого циклу, для прикладу наскрізну, ітеративну та гнучкі моделі розробки. Й відмінність полягає у послідовності виконання робіт і способами реалізації цих етапів. Тобто якщо ПЗ виконують не шляхом написання програмного коду, а весь робочий процес зводиться до створення, тестування, впровадження, супроводу чи завершення використання програмного продукту.

Мови програмування - це формальні мови, призначені для запису алгоритмів і програм, які можуть бути опрацьовані комп'ютером. Мови програмування класифікують за різними ознаками. За рівнем абстракції їх поділяють на:

мови низького рівня: машинна мова та асемблер, які ближчі до апаратної частини комп'ютера.

мови високого рівня - Python, Java, C++, C#, які є більш зрозумілими для людини та не прив'язані безпосередньо до конкретного процесора.

За парадигмою програмування виділяють імперативні, процедурні, об'єктно-орієнтовані, функціональні, логічні, інші мови. Також мови можуть бути машинно-залежні та машинно-незалежні, компільовані, інтерпретовані, змішані.

Трансляція програми - процес перетворення програми, написаної мовою програмування у форму, яку може виконувати комп'ютер.

Основними видами трансляції є:

Компіляція програма перекладається компілятором в машинний код. Інтерпретація - програма отримується на виконується по інтерпретатору безпосередньо за конструкціями програми.
Асемблювання - перетворення програми машинної мовою асемблера, у машинний код.

3) Числовий висловлювання - поділ машинної мови, який використовується в комп'ютерах наших для формального представлення та обробки мовних тверджень. Висловлювання може одне з двох значень: істина, або хиба. Над висловлюванням виконують основні мовні операції: заперечення, кон'юнкцію, диз'юнкцію імплікацію та еквіваленцію. Числення висловлювань - це математичний апарат цифрових схем дорозі алгоритмів, програмування, перевірки умов та формальної верифікації програм.

Нормальна форма мовного виразу - стандартний спосіб його запису що спрощує аналіз на подальше оброблення.
Основні нормальні форми: ДНФ - диз'юнктивна нормальна форма, тобто диз'юнкція кон'юнкцій. Де вираз у вигляді кон'юнкції об'єднані через "або".
КНФ - кон'юктивна нормальна форма - вираз у вигляді диз'юнкції об'єднаних через "і". Також існує досконала ДНФ і досконала КНФ, де кожна змінна виразу містить усі змінні.

4) Задача цілочислового програмування ЗЦП - математичне задання пошуку оптимального значення цільової функції або цільової мовної функції за умов що на змінні накладено обмеження у вигляді цілих рівень або нерівностей. Використовують в економіці, мовознавстві, плануванні виробництва та управлінні ресурсами для прийняття оптимальних рішень.

Загальна математична постановка, в загальному вигляді задачу лінійного програмування формулюють таким способом: знайти значення змінних $x_1, x_2, \dots, x_n$, які мінімізують або максимізують цільову функцію.

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \to \max \text{ або } \min$$

За таких умов

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$
$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$
$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

Невідємність змінних

$$x_j \geq 0,\ j = 1, 2, \dots, n$$

Основні елементи задачі: цільова функція (Z) - критерій ефективності; змінні (x_j) - невідомі величини, які повністю визначають; коефіцієнти (c_j, a_{ij}, b_i) - задані показники, що характеризують норми витрати ресурсів. Обмеження - умови обмеженості ринку ресурсів та технологічні вимоги.

Основні форми задач ЗЛП: загальну та типову зводять до кан. форм.

Канонічна форма - усі обмеження системи подано у вигляді рівнянь, а змінні невід'ємні.

Стандартна форма: усі обмеження є нерівностями виду "≤", а змінні також 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 МК5315768

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

Білет №5

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

Алгоритм - це інструкція результатом якої буде завдання очікуваний результат. Як приклад алгоритм сортування, це перебага є інструкція дій що необхідно застосувати для множини для досягнення результату у вигляді відсортованої множини.

Ефективність алгоритму вираховують за допомогою представлення скільки знадобиться тактів процесору для досягнення результату. Як приклад якщо алгоритм перебага є проходження по кожному елементу масива, то ефективність такого алгоритму записують як $O(n)$, у випадку бінарного пошуку, де d під час роботи відкидається половина $O(\log_2 n)$. У випадку сортування бульбашкою - $O(n \log n)$.

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

Мережа - це група елементів, що зв'язані між собою. Їх основна робота - це комунікація між нодами цієї мережі. Мережі розрізняють за топологіями, як приклад:

- кільце, де передбачається, що нода цієї мережі зв'язані між собою у вигляді кільця. Основна проблема цієї топології тому, що якщо вийде зі строю одна з нод, то мережа не може комунікувати між собою
- у вигляді зірки, де в центрі знаходиться основна нода, що забезпечує комунікацію між нодами. З достатків те, що вихід

зі сторони одної ноди не призводить до краху мережі, вона може продовжувати комунікувати після виходу з ладу одної з вузлів, що знаходиться на кінцях. З недоліків ураз виходу головної ноди ж мережа знову не перестає працювати.

Потік - це можна представити у вигляді стрічку даних у якому є ініціатор та отримувач. Зазвичай коли говорять про потік даних у контексті мережі то можна також зазначити про спосіб передачі потоку даних, де:

- повна передача, де отримувач отримує повне отримання даних від ініціатора, що робить одноразове отримання кількох потоків даних немо можливо
- пакетна передача - передбачає, що ініціатор відправляє дані отримувачу маленькими частинами (пакетами). Врезультаті отримувач може обробляти кілька пакетів відразу, але як недолік може бути ситуація, що якийсь пакет було втрачено і перевірити це є ресурсомістким процес
- пакетна передача з перевіркою - фактично працює по такому ж принципу, що і пакетний, але останній пакет, що приходить є тим на базі якого отримувач може перевірити, чи всі пакети він отримав

4. Задачі динамічного програмування. Формалізація багатоетапної оптимізації.

Динамічне програмування дозволяє використати можливостей комп'ютера до паралельного виконання задач.

Як приклад, де у потоках паралельного програмування є теорія, що при 20% синхронного коду є можливість покращити продуктивність програми до 10 разів навіть з мільйонами процесорів - через те, що процесору необхідно час на виконання синхронного коду який не змінюється з часом

інший вчений довів аю теорію тим, що з збільшенням кількості даних ефективність паралельного виконання росте. Тому основна задача диспетчера програмувати у ефективному використанні можливостей процесора.

Як приклад це використання спарків, дослідник пропонує функцію як ту, що можна виконати незалежно від інших і компілятор сам вирішує чи виконувати цю задачу паралельно чи ні. Тут також працює принцип ледачості, де якщо потік вільний він забирає задачі з інших. Як приклад це мови типу C#

Якщо говорити про низько рівневі мови типу C++, то там досягається максимальна ефективність і шлях до логічності за рахунок повного контролю, де система не витрачає час на свою оптимізацію.

2. Графи і бінарні відношення

Граф - це сукупність вод, що зв'язані між собою. Вони схожі на мережі. Їх відношення між вершин описуються за допомогою матриці. Набазі графів є задача комівояжера на пошук короткого шляху.

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 М9042037

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

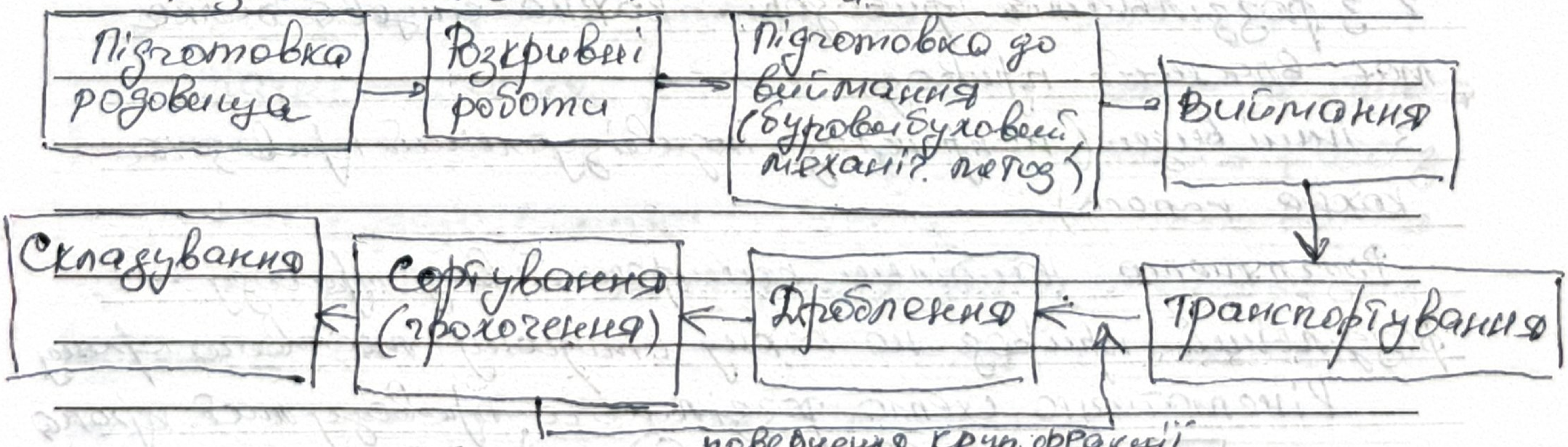
N5

1. Технологія ведення робіт з видобутку кам'яних матеріалів.

Технологія ведення робіт з видобутку кам'яних матеріалів залежить від властивостей породи та умов залягання родовища. На вибір технології таких впливають: вимоги до кінцевого продукту, обсяг видобутку, продуктивність лінії, відстань транспортування тощо.

Розглянемо технологію ведення робіт з видобутку одного з найпоширеніших видів кам'яних матеріалів - щебню. Видобуток зазвичай виконується відкритим способом.

Базова технологічна схема



В залежності від початкової крупності породи та вимог до кінцевого продукту можливе дроблення і подальше сортування в декілька стадій.

Для вибору обладнання для кожної стадії при видобутку та переробці кам'яних матеріалів треба враховувати:

- потрібну продуктивність лінії
- властивості породи (міцність, твердість, абразивність, вологість тощо)
- початкову крупність і вихідну фракцію (або фракції)
- режим роботи підприємства (одно-, двозмінний, цілодобовий).
- інший вимоги до машин (наприклад, мобільність, можливість працювати з різними видами сировини)

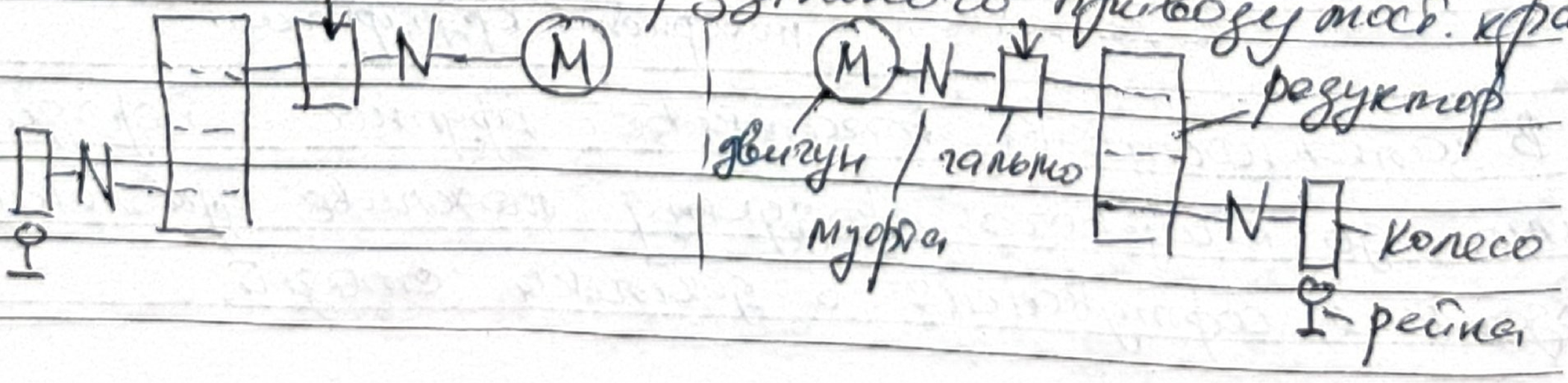
2. Порядок розрахунку механізму пересування мостового крану.

Механізм пересування мостового крану може мати декілька конструктивних різновидів:

1. З центральним приводом – один двигун на всі ходові колеса через трансмісійний вал.
2. З роздільним приводом – кожна кінцева балка має власний привод.
3. Інші види (наприклад, індивідуальний привод на кожне колесо).

Розглянемо найбільш поширений вид приводу – роздільний привод на кожну сторону мостового крану.

Кінематична схема роздільного приводу мост. крана



Основні вихідні дані для розрахунку механізму пересування лобового крану: вантажопідйомність, швидкість пересування, маса складових частин, геометричні розміри, дані про ходову частину (колеса, тип кранової рейки), режим роботи.

Порядок розрахунку.

1. Вибір кінематичної схеми
2. Збір навантажень на кран
3. Розрахунок навантаження і вибір ходових коліс.
4. Визначення опору пересуванню крана як суму опорів

$$W = W_{тр} + W_{у} + W_{в},$$

$W_{тр}$ – опір від сил тертя,
$W_{у}$ – опір від сил ухилу,
$W_{в}$ – опір від сил вітру.

5. Визначення сили тяги механізму і потужності двигуна.
6. Вибір електродвигуна, редуктора, муфт, гальма.
7. Перевірочні розрахунки.

3 Діагностування робочих органів БДМ.

Діагностування робочих органів БДМ – це оцінка їхнього технічного стану без розбирання (або з незначним розбиранням). Мета діагностування робочих органів – виявлення зносу, пошкоджень, оцінка такого зносу і справності, а також прогнозування технічного стану.

До робочих органів будівельних і дорожніх машин, які підлягають діагностуванню, відносять ковші навантажувачів і екскаваторів, відвали бульдозерів, фрези, робочі органи автогрейдерів.

Діагностування може проводитися фізичними методами:

1. Аналіз за рахунок відчуттів фахівця – візуальний огляд, використання інших органів чуття людини.
2. Вимірювання приладами і інструментами – визначення геометричних розмірів, зносу, люфту.
3. Вимірювання робочих параметрів, наприклад тиску у гідравлічній системі, швидкості переміщення робочого органу тощо.
4. Неруйнівні методи перевірки – виявлення внутрішніх дефектів, прихованих дефектів за допомогою приладів.
5. Діагностування під час роботи машини під навантаженням або у вибробудівельному режимі.

Діагностування дозволяє визначити необхідність позапланового технічного обслуговування, ремонту, запобігає аваріям, простою техніки, сприяє підвищенню надійності і безпеки експлуатації БДМ.

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 М80981 65

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

№7

1. Вивчення основних параметрів дорожньої фрези.

Дорожня фреза - це самохідна дорожньо-будівельна машина, призначена для поверхневого руйнування та видалення асфальтобетонного або цементобетонного дорожнього покриття методом фрезерування. Основним робочим органом машини є фрезерний барабан, на якому встановлені різці. Основні параметри дорожньої фрези: ширина і глибина фрезерування, діаметр фрезерного барабана, частота його обертання, робоча швидкість машини, продуктивність, сила різання, крутний момент та потужність приводу робочого органу.

Ширина фрезерування В визначається довжиною робочої частини фрезерного барабана і характеризує ширину смуги дорожнього покриття, яка обробляється за один прохід.

Глибина фрезерування h характеризує товщину шару покриття, який видаляється за один прохід. Вона залежить від конструкції фрези, діаметра барабана, потужності двигуна, міцності дорожнього покриття та режиму роботи машини. Робоча швидкість визначається за формулою $V_p = \frac{S}{t}$, де S - довжина обробленої ділянки, t - час її обробки.

Колова швидкість різців фрезерного барабана становить $V_{бар} = \frac{\pi D n}{60}$, D - діаметр барабана, м; n - частота обертання барабана об/хв.

Теоретична об'ємна продуктивність $Q_т = B h V_р$, експлуатаційна -

ма $Q_c = Bh v_p K_в$, де $K_в$ - коеф. використання робочого часу.
Масова продуктивність $Q_m = Bhv_p \rho K_в$, де ρ - густина матеріалу дорожнього покриття. Сила опору різанню $F_р = kF$, де k - питомий опір матеріалу різанню, F - площа перерізу шару, що зрізується. Необхідний крутний момент на фрезерному барабані $M = F_р \frac{D}{2}$, кутова швидкість барабана $\omega = \frac{2\pi n}{60}$, необхідна потужність приводу робочого органу $N = \frac{M\omega}{\eta}$, η - ККД механічного або гідромеханічного приводу.
Тягова перевіряє можливість руху машини за умови тягового балансу $P_т = \sum W$, P_i - тягова зусилля рушія, $\sum W$ - сумарний опір руху і робочому процесу. Тягова зусилля обмежується зчіпною вагою $P_т \leq \varphi G_{зч}$, φ - коеф. зчеплення, $G_{зч}$ - зчіпна вага машини.
Таким чином, основні параметри дорожньої фрези визначаються заданою продуктивністю, шириною та глибиною фрезерування і фізико-механічними властивостями дорожнього покриття.

2. Загальна характеристика та конструкція основних елементів пересування баштового крану.

Механізм пересування баштового крана призначений для переміщення пересувного крану вздовж підкранової рейкової колії і необхідною робочою швидкістю. До складу механізму пересування входять: електродвигун, з'єднувальні муфти, гальмо, редуктор, приводні та неприводні ходові колеса, ходові в-ки та елементи системи керування. Кінематична схема: електродвигун → муфта → гальмо → редуктор → приводне ходове колесо → рейка (електродвигун є джерелом механічної енергії). Муфта передає крутний момент від двигуна до редуктора, компенсує невелике, можливе взаємне переміщення валів та дозволяє дистанційне вимикання. Гальмівний пристрій забезпечує плавну

гулинку та утримання крана в нерухомому положенні.
Редуктор призначений для зниження частоти обертання і збільшення крутного моменту. Передаточне число редуктора рівне $i = \frac{n_{дв}}{n_к}$, $n_{дв}$ - частота обертання двигуна, $n_к$ - частота обертання ходового колеса. Швидкість переміщення крана $v = \frac{\pi D_к n_к}{60}$, де $D_к$ - діаметр ходового колеса, $n_к$ - частота його обертання. Для визначення параметрів приводу знайдемо сумарний опір переміщенню:
$W = W_{тр} + W_{укл} + W_{вітр} + W_{ін}$, $W_{тр}$ - опір переміщенню, $W_{укл}$ - опір від ухилу рейкового шляху, $W_{вітр}$ - опір від дії вітру, $W_{ін}$ - інерційний опір під час розгону. $W_{укл} = G_i$, G - вага крану, i - ухил рейкового шляху, інерційний опір $W_{ін} = ma$, m - маса крана, a - прискорення.
Необхідна потужність двигуна $N = \frac{Wv}{\eta}$, W - сумарний опір переміщенню, v - швидкість руху, η - загальний ККД механізму. Умова зчеплення приводних коліс із рейками: $F_т \leq \varphi G_{пр}$, $F_т$ - тягове зусилля, φ - коеф. зчеплення колеса з рейкою, $G_{пр}$ - навантаження на привідні колеса.
Таким чином, механізм переміщення баштового крана повинен забезпечувати необхідну швидкість руху, плавний пуск і гальмування, достатнє тягове зусилля, стійкість проти буксування приводних коліс під час роботу крана та безпечну роботу електричних навантажень.

3. Методи розрахунку приводу кручення з висячим вантажем

Редуктор - це робоче обладнання гелікоптерного - транспортної машини, призначене для рухомих, складних та інших вантажопідйомних кранів. Основними елементами робочого обладнання редуктора є зуб або фрезерна зубів, стійка зуба, рама, вісь, шарніри та гідроциліндр керування. Під час руху машини зуб загальмовується вперед та рухається назад. На робочі органи діє результуюча сила опору грунту R,

$R = \sqrt{R_x^2 + R_z^2}$. R_x - горизонтальна складова сили різання на одну машину, R_z - вертикальна дотична складова дуб.
Опір розрахунково $R_z = KF$, k - питомий опір грунту, F - площа перерізу шару, що рубається. Для визначення силової картини враховують сили R_x, R_z, вертикальні реакції в шарнірах та зусилля в гідроциліндрах. Складають рівняння рівноваги: $\sum X = 0$, $\sum Z = 0$, $\sum M = 0$. Необхідне зусилля гідроциліндра визначають методом моментів: $F_ц = \frac{M_{оп}}{L_ц \sin\alpha}$, а за отриманим зусиллям визначають параметри гідроприводу $F_ц = pA_п$, $Q = AV_{шт}$, $N = \frac{pQ}{\eta}$, також перевіряють тягову можливість базової машини: $P_i \geq R_x + \sum W$, $P_T \leq \varphi G_{зч}$. За визначеними навантаженнями розраховують дуб, раму, тяги, шарніри та гідроциліндри перевіряють на міцність.

Таким чином, розрахунок включає визначення опору грунту, побудову силової схеми, визначення зусиль у гідроциліндрах, параметрів гідроприводу, перевірку тягових можливостей машини та міцності робочого обладнання.

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 М3407870

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

№8

1 Розрахунок потужності привода дволопатевого змішувача.
Розрахунок потужності привода дволопатевого змішувача необхідний для правильного вибору електродвигуна та редуктора, які забезпечують надійне перемішування матеріалу. Потужність привода залежить від опору матеріалу перемішуванню, розмірів і форми лопатей, частоти обертання вала, властивостей суміші та ступеня заповнення робочої камери. Спочатку визначають крутний момент опору на валу змішувача. Потім потужність на валу розраховують за формулою:

$$P = \frac{M \cdot n}{9550}$$

де P - потужність на валу в кіловатах, M - крутний момент у ньютон-метрах, а n - частота обертання вала в обертах за хвилину.

Потужність електродвигуна визначають з урахуванням коефіцієнта корисної дії привода:

$$P_{дв} = \frac{P}{\eta}$$

де η - загальний ККД привода

Після цього вибирають електродвигун стандартної потужності, яка повинна бути не меншою за розрахункову. Також враховують запас потужності

для запуску змішувача та можливих перенавантажень.
Отже, розрахунок потужності приводу дволопатевого змішувача полягає у визначенні моменту опору, розрахунку потужності на валу, урахуванні витрат у виборі відповідного електродвигуна й редуктора
2. Опір пересуванню кранів та крюкових візків на рейкових шляхах
Опір пересуванню кранів і крюкових візків - це сила, яку необхідно подолати приводом для переміщення крана або візка по рейковому шляху. Вона виникає внаслідок тертя в ходових колесах, підшипниках, нерівностей рейок, перекосів ходових коліс та опору від уклону шляху.
Основними складовими опору є:
- Опір кочення коліс по рейках - залежить від навантаження на колеса, діаметра коліс і стану рейок
- Опір у підшипниках та механізмах приводу - виникає через тертя в осях, підшипниках і зубчастих передачах.
- Опір від перекосів і нерівностей рейкового шляху - виникає при неправильному встановленні коліс або рейок.
- Опір вітру - враховується для кранів, що працюють на відкритому повітрі
Загальний опір пересуванню визначають як суму всіх складових:
$W = W_{коч} + W_{тер} + W_{ух} + W_{віт}$
Для горизонтального руху без урахування вітру часто використовують спрощену формулу:
$W = f \cdot G$
де f - коефіцієнт опору механізму пересування,

а G-вага крана або візка.
Потужність двигуна механізму пересування визначають за формулою: $P = \frac{W \cdot v}{1000\eta}$
де P - потужність двигуна, квт W - загальний опір пересуванню v - швидкість руху. η - ККД механізму пересування.

3. Методи розрахунку привода керування й визначення силової картини навантаження робочого обладнання автогрейдера.

Привод керування робочим обладнанням автогрейдера призначений для зміни положення відвала: його підйому та опускання, повороту в горизонтальній площині, зміни кута різання та нахилу.

Розрахунок привода починають із визначення силової картини навантаження відвала. На схему наносять силу опору грунту різанню, вагу відвалу, реакції грунту, сили тертя та зусилля в тягах і гідроциліндрах. Також враховують і інерційні сили під час робочого обладнання. Для визначення навантажень застосовують два основні методи:

- Статичний метод використовують, коли відвал перебуває в рівновазі або переміщується повільно. Сили і моменти врівноважуються, після чого визначають необхідні зусилля в гідроциліндрах і шарнірах.
- Динамічний метод враховує сили інерції під час прискорення на привод керування

Після визначення зусиль розраховують параметри гідравлічного привода. Для гідроциліндра зусилля визначають за формулою: $F = pA_п$

де p - робочий тиск гідросистеми, t - площа поршня, η - коефіцієнт корисної дії.

Потім визначають діаметр циліндра, хід штока, витрату робочої рідини та необхідну потужність гідро привода.

Висновок: розрахунок привода керування автогрейдера полягає у визначенні силової картини навантаження відвала, розрахунку зусиль статичними і динамічними методами та виборі гідроциліндрів і параметрів гідросистеми, які забезпечують надійне керування робочим обладнанням.

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 МЗ8102865

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

Білет № 1

1. Міцність і пластичність матеріалів, їх показники, методи визначення.

Міцність і пластичність матеріалів залежить від їх хімічного складу, сукупності показників елементів які входять до складу матеріалу. Міцність матеріалу зазвичай залежить від сталості елементної сталі і її можливості відповідати на зовнішню дію. В залежності від складових які входять матеріалу пластичності можна розділити матеріали на матеріали з високою пластичністю, середньої пластичності та матеріали з слабкою пластичністю. В залежності від міцності матеріалів можна розділити на матеріали з високою міцністю, середньою міцністю і низької міцності. Показниками міцності і пластичності є визначаються і їх показники в реальному часі. Методи визначення міцності і пластичності поділяють у лабораторію тести які проводяться як при виготовленні матеріалу і у кожній партії матеріалу проводиться вибірся і тестування матеріалу відповідно заводських хар-тик.

2. Діаграма стану для сплавів з необмеженою і обмеженою розчинністю в твердому стані. Фази

і структурні складові. Дендритна ліквація, метод її усунення.

Сплави з обмеженою і необмеженою розчинністю в твердому стані мають різні властивості у твердому стані і мають відповідати умовам за яких вони доводяться у склав і які характеристики мають підвищити або послабити. На етапі створення сплаву доцільно було б зауважити що кожний крок при виробництві має бути підтверджений якісними показниками і зноситися з технічною документацією для даного сплаву. У випадку некоректних даних матеріал повертається на додаткову переробку. У сплавах з обмеженою розчинністю також можуть виникнути дефекти як покращення властивостей має первопочатковий значення.

3. Перетворення в сталі при нагріві. Фазова та структурна перекристалізація. Перегрів, перепал.

При нагріві сталі у звичайних робочих умовах результатом є його міцність, а саме підвищення характеристик сталі. Структура перекристалізація для матеріалу інші характеристики в залежності від параметрів які необхідно витримувати. Якщо виникає перегрів матеріалу вище зазначеного показників ми можемо втратити можливість контролювати деякі показники і результативність фінальність показників матеріалу. Повинна виконуватися контроль усіх показників при виробництві і відбраковка неякісність матеріалів. Перепал призводить до руйнування структури і характеристик матеріалу. Для кожного матеріалу

є свої показники і їх контроль дає змогу створити матеріал необхідної якості з необхідними хар-ками.

4. Основні механізми зміцнення сплавів.

Для зміцнення сплавів визначають основні механізми такі як: зозвачення у їхній склад додаткових зміцнюючих елементів які покращать деякі хар-ки; формат і стадії виробництва можуть кардинально змінити вихідні характеристики матеріалу; інноваційні методи при виробництві можуть значно полегшити виробництво матеріалу і надати йому кращі хар-ки. Також для зміцнення сплавів має важливий ефект також якість первинного матеріалу що при рівних інших дасть більш якісну модель з більш якісними хар-ками. Температурні показники при виробництві мають теж великий вклад у зміцнення сплаву на виході. Використання домішків і їх комбінація дає у результаті покращення міцності сплавів. Динамічна обробка в процесі виробництва також впливає на кінцевий результат. Відповідно до хімічних складових майбутнього матеріалу дуже впливає на його міцнісні хар-тики.