ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

|  |  |
| --- | --- |
| Тема 1 | Практичне заняття 1. Будування моделі об’єкту та моделі діагностичних признаків задля детальної діагностики – 2 години |
| Тема 2 | Практичне заняття 2. Визначення реального стану вантажопідйомного об’єкту та можливості його подальшої експлуатації – 2 години |
| Тема 3 | Практичне заняття 3. Розрахунок режимної групи вантажопідйомного об’єкту……. – 4 години |

Варіанти завдань наведено у Додатку А.

**Мета практичних занять**

**Тема 1** Практичне заняття 1. Ознайомитись з принципами побудови моделі об’єкту та моделі діагностичних признаків для мостового крану.

**Завдання** **роботи** - отримати знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче.

**Знання**:

- принципів, побудови схем моделей об’єктів моделей діагностичних признаків;

- положень, термінології, технічних параметрів машин;

- знання основних параметрів діагностики.

**Уміння**:

- аналізувати необхідні параметри;

- застосовувати сучасні датчики-перетворювачи для вимірювання параметрів діагностики;

- визначати та застосовувати способи визначення діагностичних параметрів;

**Порядок виконання роботи**

- викладання необхідного для виконання роботи теоретичного матеріалу – 15 хв.;

- видача завдання на побудову моделі згідно із варіантом – 5 хв.;

- визначення діагностичних параметрів об’єкт – 10 хв.

- вибір методу (способу діагностування) – 5 хв.;

- визначення вимірювальних перетворювачив – 5 хв.;

- оформлення звіту з роботи – 10 хв.;

- захист роботи – 10 хв.

**Контрольні питання до практичної роботи 1:**

1 Наведіть класифікацію діагностичних признаків.

2 Наведіть приклади вимірювальних перетворювачив?

3 Визначить різницю діагностування мостового та автомобільного крану.

4 Вимірювальні перетворювачі для маси, прискорення, навантаження, тощо

**Тема 2** Практичне заняття 2. Визначення реального стану вантажопідйомного об’єкту та можливості його подальшої експлуатації.

**Завдання** **роботи** - отримати знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче.

**Знання**:

- принципів, етапів діагностики вантажопідйомного об’єкту;

- положень, термінології, технічних параметрів машин;

- знання основних положень НПАОП № 0.00 – 1.01-07 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

**Уміння**:

- аналізувати дефекти та класифікувати об’єкту;

- складання відомості дефектів згідно вимог НПАОП № 0.00 – 1.01-07;

- визначати реальний стан об’єкту.

**Порядок виконання роботи**

- викладання необхідного для виконання роботи теоретичного матеріалу – 40 хв.;

- видача завдання – 5 хв.;

- визначення етапів діагностики об’єкт – 10 хв.

- складання відомості дефектів – 15 хв.;

- оформлення звіту з роботи – 10 хв.;

- захист роботи – 10 хв.

**Контрольні питання до практичної роботи 2:**

1 Вимоги до безпечної експлуатації вантажопідйомних об’єктів (розділи НПАОП№ 0.00 – 1.01-07.)

2 Недопустимі дефекти металоконструкцій.

3 Недопустимі дефекти приладів та пристроїв безпеки.

4 Недопустимі дефекти канату.

**Тема 3** Практичне заняття 3. Розрахунок режимної групи вантажопідйомного об’єкт.

**Завдання** **роботи** - отримати знання, сформувати уміння та навички, які перелічено нижче.

**Знання**:

- методів розрахунку фактичного режиму роботи;

- методів визначення класу навантаженості.

**Уміння**:

- розрахувати фактичний режим роботи;

- визначити клас навантаження та клас використання крану.

**Порядок виконання роботи**

- викладання необхідного для виконання роботи теоретичного матеріалу – 50 хв.;

- видача завдання – 10 хв.;

- визначення класу навантаженості об’єкта – 20 хв.

- розрахунок фактичного режиму роботи – 20 хв.;

- оформлення звіту з роботи – 20 хв.;

- захист роботи – 10 хв.

**Контрольні питання до практичної роботи 1:**

1 Вимоги до експлуатації об’єкта легкого режиму роботи, середнього та важкого.

2 Дата виготовлення крану та дата введення в експлуатацію..

3 Відомості про фактичну експлуатацію крану.

**ДОДАТОК А**

Завдання для виконання контрольних робіт з дисципліни «Діагностика підйомно-транспортних та дорожніх машин».

При виконанні роботи використовують основну та допоміжню літературу а також НПАОП 0.00-1.01-07, ОМД 001120253.001-2005, ОМД 13801244.001-2005, ОМД 33497324.003-2005, МУ 001.03.2003, МВ 22959884.001-2004.

*Таблиця А.1 – База даних для розрахунку режиму роботи крана.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Паспортний режим  роботи крану | Тип крану | Рік виконання розрахунку | Рік введення крану  в експлуатацію | Вантажопідйомність | Кількість робочих днів протягом року | Довідка про характер роботи крану | | | | | | | |
| Маса  вантажу | | | | Кількість підйомів вантажу протягом доби | | | |
| Р1 | Р2 | Р3 | Р4 | n1 | n2 | n3 | n4 |
| КР1 | А3 | мостовий | 2011 | 1972 | 5 | 220 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 10 | 40 | 20 |
| КР2 | А4 | Мостовий  грейферний | 2011 | 1988 | 20 | 180 | 20 | 15 | 10 | 8 | 4 | 21 | 12 | 8 |
| КР3 | А1 | Мостовий підвісний  однобалко-вий | 2011 | 1984 | 3,2 | 190 | 3,2 | 2,5 | 2,0 | 1,0 | 3 | 9 | 7 | 12 |
| КР4 | А3 | Автомобільний | 2011 | 1981 | 20 | 240 | 20 | 14 | 10 | 4 | 1 | 6 | 9 | 14 |
| КР5 | А4 | Автомобільний | 2011 | 1989 | 40 | 280 | 40 | 32 | 25 | 18 | 2 | 12 | 14 | 2 |
| КР6 | А2 | Кран консольно-поворотний | 2011 | 1992 | 2 | 210 | 2 | 1,6 | 1,2 | 0,5 | 4 | 2 | 8 | 5 |
| КР7 | А8 | Береговий перевантажувач | 2011 | 1968 | 32 | 290 | 32 | 28 | 26 | 20 | 8 | 12 | 16 | 18 |
| КР8 | А8 | Рудно-грейферний перевантажувач | 2011 | 1968 | 32 | 300 | 32 | 28 | 26 | 20 | 8 | 12 | 16 | 18 |
| КР9 | А2 | Козловий кран | 2010 | 1990 | 10 | 200 | 10 | 8 | 6 | 4 | 4 | 12 | 14 | 14 |
| КР10 | А4 | Козловий кран | 2010 | 1990 | 20 | 180 | 20 | 16 | 14 | 10 | 5 | 16 | 12 | 10 |
| КР110 | А1 | Козловий кран | 2010 | 1992 | 1 | 150 | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| КР12 | А5 | Портальний | 2010 | 1994 | 32 | 180 | 32 | 30 | 28 | 24 | 12 | 5 | 14 | 20 |
| КР13 | А3 | Баштовий | 2010 | 1982 | 5 | 140 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 9 | 10 | 18 |
| КР14 | А6 | Мульдозавалочний | 2010 | 1981 | 5+20 | 220 | 20 | 18 | 16 | 15 | 4 | 12 | 14 | 20 |

*Продовження табл.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КР15 | А8 | Ковочний | 2011 | 1992 | 300 | 180 | 300 | 260 | 240 | 220 | 4 | 8 | 10 | 18 |
| КР16 | А3 | Гусеничний | 2010 | 1991 | 20 | 160 | 20 | 18 | 16 | 10 | 2 | 14 | 12 | 10 |
| КР17 | А3 | Залізничний | 2010 | 1990 | 40 | 180 | 40 | 36 | 30 | 24 | 2 | 10 | 18 | 20 |
| КР18 | А3 | Підйомник | 2011 | 1988 | 0,6 | 140 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 12 | 10 | 18 | 6 |
| КР19 | А3 | Кран-штабелер | 2010 | 1998 | 0,5 | 120 | 0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| КР20 | А8 | Ливарний кран | 2011 | 1981 | 20+180 | 180 | 180 | 160 | 150 | 140 | 12 | 10 | 6 | 16 |
| КР21 | А3 | Опорний однобалковий кран | 2011 | 1981 | 3,2 | 188 | 3,2 | 3,0 | 2,5 | 2,2 | 2 | 10 | 12 | 8 |

**Варіант КР1**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Склад повного технічного огляду вантажопідйомного крану

3. Формалізована модель та алгоритм діагностування крану.

4. Вимірювання відхилень форми основних елементів металоконструкції

**Варіант КР2**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Вимоги до вантажозахоплюючих органів.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностування мостового грейферного крану.

4. Склад робіт під час проведення експертного обстеження. Перевірка відповідности установлення крану вимогам НПАОП 0.00-1.01-07.

**Варіант КР3**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Вимоги до ланцюгів.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностування крану.

4. Динамічні випробування крану.

**Варіант КР4**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Вимоги безпеки до будови вантажопідіймальних кранів та їх складових частин. Загальні вимоги.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностування крану.

4. Вимоги безпеки під час виконання робіт.

**Варіант КР5**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Механізми.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики автомобільного крану.

4. Граничний строк експлуатації та періодичність експертного обстеження.

**Варіант КР6**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Ходові колеса.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Граничні відхилення металоконструкції консольного крану.

**Варіант КР7**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Гідропривід.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Автоматичні вимикачі, контактори, пускачі, реле, перемикачі, контролери, командоконтролери

**Варіант КР8**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Апарати керування.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Рекомендації щодо подальшої експлуатації вантажопідіймальних кранів з деякими дефектами та пошкодженнями металевих конструкцій

**Варіант КР9**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Кабіни керування.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Проведення огляду приладів та пристроїв безпеки і сигналізації.

**Варіант КР10**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану

3. .Барабани та блоки.

4. Оформлення результатів експертного обстеження та складання висновку експертизи.

**Варіант КР11**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Гальма.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Перевірка організації безпечної експлуатації технічного обслуговування та ремонту крана.

**Варіант КР12**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Огорожі.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Об’єкти і періодичність експертного обстеження.

**Варіант КР13**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Додаткові вимоги безпеки до кранів-штабелеукладальників

мостових.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Випробування без навантаження баштового крану.

**Варіант КР14**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Кранова колія.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Аналіз умов і режимів експлуатації крану.

**Варіант КР15**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Монтаж, демонтаж і налагодження.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Статичне випробування.

**Варіант КР16**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Зварювання.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Статичне випробування.

**Варіант КР17**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Контроль якості зварних з’єднань.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Вимоги охорони праці під час організації робіт. Вимоги безпеки під час виконання робіт.

**Варіант КР18**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Вимоги до вантажопідіймальних кранів, машин і їх складових частин, придбаних за кордоном.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Динамічне випробування підйомника.

**Варіант КР19**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Вимоги до експлуатації вантажопідіймальних кранів. Реєстрація.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Аналіз умов і режимів експлуатації крану.

**Варіант КР20**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Додаткові вимоги безпеки до кранових підйомників, лебідок і

колисок для підіймання працівників.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Організація робіт з експертного обстеження.

**Варіант КР21**

1. Визначення фактичного режиму роботи крану згідно ISО 4301/1

(табл. 1 згідно варіанту див. базу даних кранів).

2. Механізми.

3. Формалізована модель та алгоритм діагностики крану.

4. Електрообладнання. Електроспоживання, електроживлення кранів напругою до 1000В.