

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра машиновикористання в АПК

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторно-практичної роботи з дисципліни:

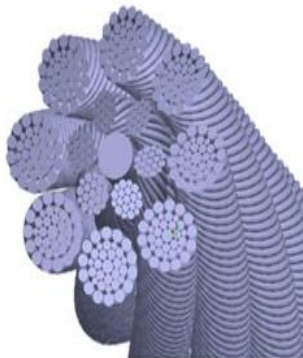
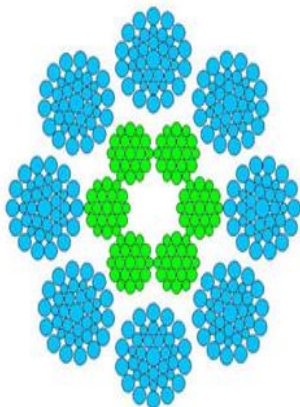
«Підйомно-транспортні машини»

на тему: **“Вивчення конструкції та методики**

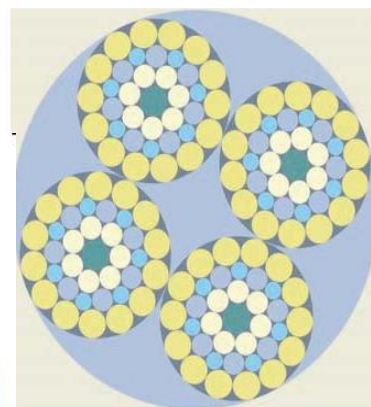
вибракування стальних канатів”

для студентів інженерно-технічного факультету

за ОС «бакалавр»



$8 \times 36(1+7+7/7+14) + 6 \times 19(1+6+6/6) + \text{I o.c.}$



м. Кам'янець-Подільський

2015

УДК 621.86 (075.8)

ББК 39,9я73

I - 23

Укладачі:

Підлісний В.В., кандидат технічних наук, доцент;

Семенов О.М., кандидат технічних наук, доцент.

Рецензенти:

Герасимчук Ігор Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри енергетики та електротехнічних систем в АПК, Інженерно-технічний факультет, Подільський державний аграрно-технічний університет;

Гаврилюк Валерій Борисович, кандидат сільськогосподарських наук, Директор ДУ Хмельницького обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів та якості продукції

Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичної роботи з дисципліни: «Підйомно-транспортні машини» на тему: «Вивчення конструкції та методики вибракування сталених канатів» для студентів інженерно-технічного факультету за ОС «бакалавр» / *Подільський державний аграрно-технічний університет; В.В. Підлісний, О.М. Семенов – Кам'янець-Подільський, 2015.- 12 с.*

Методичні вказівки розглянуто на засіданні кафедри машиновикористання в АПК та рекомендовано до розгляду на методичній комісії інженерно-технічного факультету ПДАТУ (протокол № 6 від 24 січня 2012 року).

Методичні вказівки розглянуто на засіданні методичної комісії Інженерно-технічного факультету та рекомендовано до розгляду на науково-методичній раді ПДАТУ (протокол № 5 від 26 січня 2012 року).

Методичні вказівки рекомендовано до друку та використання в навчальному процесі (рішення науково-методичної ради Подільського державного аграрно-технічного університету, протокол № 2 від 28 лютого 2012 року).

УДК 621.86 (075.8)

ББК 39,9я73

I - 23

П Е Р Е Д М О В А

Підйомно-транспортні машини – основа комплексної механізації та автоматизації виробництва. Від правильного вибору раціональних типів машин залежить високопродуктивна робота окремих цехів, дільниць і підприємства в цілому.

Сталеві канати – основні транспортуючі елементи більшості вантажопідйомних, дорожньо-будівних, транспортних і землерийних машин та механізмів. Вони є одними з найбільш поширених матеріалів і широко застосовуються в самих різних галузях промисловості. Це складний та відповідальний вид дротяних виробів, що мають велике число типів і конструкцій які відрізняються за формою поперечного перерізу, механічними характеристиками дроту і сердечників.

Надійна та безпечна експлуатація вантажопідйомних кранів значною мірою залежить від стану сталевих канатів, тому в процесі експлуатації підйомного механізму необхідно постійно стежити за роботою і станом канатів. Руйнування каната відбувається поступово, що дозволяє відстежувати його стан і своєчасно вибракувати. В порівнянні із іншими канатами, міцність сталевих канатів найбільша, і дефекти на них легше виявити.

Контроль стану каната зазвичай поєднують з проведенням технічного обслуговування та проводять візуально без застосування збільшувальних приладів. Поперечний переріз каната має бути круглим. Діаметр каната вимірюють штангенциркулем в ненавантаженому стані на відстані не менше 5м від кінця каната.

Лабораторна робота з дисципліни «Підйомно-транспортні машини» по розділу «Вантажопідйомні машини» на тему: «Вивчення конструкції та методики вибракування сталевих канатів» служить для закріплення практичних знань по конструкції та методиках підбору і вибракування канатів, отриманих студентом з учбових посібників, лекційного курсу і при виконанні курсової роботи.

Розрахунки слід виконувати в одиницях виміру системі СІ.

Лабораторна робота № 1.

Тема: Вивчення конструкції та методики вибракування сталевих канатів

Мета роботи: - ознайомитися з матеріалами сталевих дрітчастих канатів;
- практично засвоїти методику вибраковки сталевих канатів.

Обладнання та інструменти: - зразки канатів довжиною 200÷500 мм різного типу, конструкції; - штангенциркуль; - лінійка; - лупа кратністю 5÷10; - мікрометр; - зразки канатів з розкрученими кінцями; - плоскогубці.

Зміст звіту: 1. Поперечний переріз, вид і напрямлення звивання зразка канату, що вивчається, з вказівкою кроку звивання.
2. Тип і конструкція каната, вид сердечника.
3. Дані вимірювань: діаметр дротини, каната.
4. Показники, по яких виконується вибраковка зразка.
5. Висновки за результатами вибраковки каната: канат придатний чи непридатний до роботи.

Основні теоретичні положення

Сталеві дрітчасті канати - найбільш розповсюджений гнучкий елемент вантажопідійомних машин (ВПМ) для підвішування вантажів, що піднімаються, або для передачі тягового зусилля. Їх виготовляють зі сталевих дротів діаметром 0,2...4 мм із границею міцності на розтяг до 2600 МПа, отриманого методом холодного волочіння з додатковою термічною і хімічною обробкою.

Розрахунок і вибір сталевих канатів. Напруга в дротах залежить від багатьох чинників: сили натягу, конструкції і діаметру канатів, що огинаються канатом, їх кількості і т. д.

Усі чинники врахувати при розрахунку неможливо. Проведені дослідження дають можливість визначити основні чинники, що

визначають число перегинів каната до руйнування дротів. Це – максимальне натягнення каната і відношення діаметру блоку і барабана до діаметру каната.

Залежно від них встановлені норми Держгіртехнагляду (Держгіртехнагляду по охороні праці України) для підбору каната:

$$S_{max}n \leq S_{розр},$$

де S_{max} – максимальне робоче зусилля гілки канату, що визначається при підйомі номінального вантажу з урахуванням втрат на блоках поліспаств і на обвідних блоках, але без врахування динамічного навантаження;

n – коефіцієнт запасу міцності, тобто відношення $\min$ руйнуючого навантаження каната до максимального робочого навантаження на канат відповідно до норм Держгіртехнагляду. Залежно від режиму роботи ВПМ, його типу $n=4-9$, а для ліфтів $n=10-15$;

$S_{розр}$ – розривне навантаження каната в цілому. Воно стандартизоване для різних конструкцій канатів, діаметрів та меж міцності матеріалу дротів.

Але $S_{розр}=(0,82-0,85)\Sigma F_i\sigma_b$ сумарної міцності дротів через складний характер розподілу навантаження в дротах.

Переваги застосування сталевих канатів:

1. Гнучкість на всіх напрямках;
2. Надійність (легкість відбракування);
3. Відносно мала маса;
4. Значна пружність каната понижає динамічні навантаження.

Недоліки:

1. Необхідність використання блоків і барабанів великого діаметра;
2. Недовгий термін експлуатації;
3. Витягування канату в процесі експлуатації.

Для машин, що працюють у сухих приміщеннях, застосовують канати зі світлого (не покритого іншими металами) дроту. Для роботи в сирих приміщеннях канати виготовляють з оцинкованого дроту для захисту їх від корозії.

Застосування дроту з низьким значенням границі міцності (маркувальної групи) приводить до збільшення діаметра каната, а з

більш високим значенням - до зниження терміну придатності каната через збільшення жорсткості дротів. Рекомендується застосовувати канати з маркувальною групою 1568...1764 МПа.

У ВПМ застосовують переважно канати подвійного звивання. Спочатку дроти звивають у сталки навколо центрального дроту, а потім сталки звивають у канат навколо сердечника. Число дротів у сталці і сталок у канаті може бути різним. Частіше використовуються шестисталкові канати з числом дротів у сталці 19 і 37.

Сердечник самого каната може бути сталевим (рисунок по ГОСТ 7669-80) чи органічним волокнистим (рисунок по ГОСТ 2688-80), виготовленим з пряжі нейлону, капрону. При роботі в умовах підвищених температур використовуються осердя з волокон азбесту.

Канати зі сталевим сердечником застосовуються при багат шаровій навивці на барабан, оскільки при цьому канат не втрачає форми під впливом навантаження від витків, що лежать вище, а також при роботі в умовах високих температур. Канати з органічним сердечником більш гнучкі, ніж канати зі сталевим сердечником, та краще утримують мастило.

По роду звивання дротів у сталках виготовляють канати типу ТК із точковим контактом окремих дротів між шарами сталок і типу ЛК із лінійним торканням дротів у сталці.

Канати типу ЛК мають кілька різновидів:

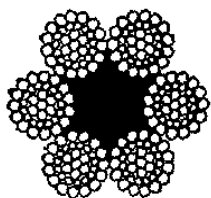
ТЛК-0 (рисунок до ГОСТ 3079-80) із точковим і лінійним дотиком дротів у сталках;

ЛК-0 (рисунок по ГОСТ 3077-80) - дроти окремих шарів сталки мають однаковий діаметр;

ЛК-3 (рисунок по ГОСТ 7665-80) - між двома шарами дротів розміщаються заповнюючі дроти меншого діаметра;

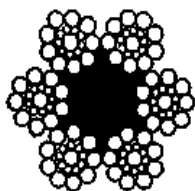
ЛК-РО (рисунок по ГОСТ 7669-80 і ГОСТ 7668-80) - дроти різного й однакового діаметрів по окремих шарах сталки;

ЛК-Р (рисунок по ГОСТ 2688-80) - дроти у верхньому шарі сталки двох різних діаметрів.



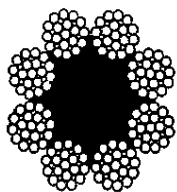
Канат подвійного звивання типу ТЛК–О
конструкції $6 \times 37(1+6+15+15) + 1 \text{ о.с.}$ по ГОСТ 3079-80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
11,5	47,01	62600	66500	68750
13,5	66,56	88650	94200	97100
15,5	85,54	113500	121000	124000
17,0	106,94	142000	151000	155500
19,5	135,54	180000	191500	197000
21,5	167,64	222500	237000	244500
23,0	193,86	258000	274000	283000
25,0	225,39	300000	318500	328500



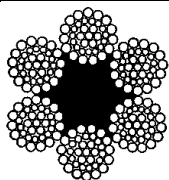
Канат подвійного звивання типу ЛК – О конструкції $6 \times 19(1+9+9) + 1 \text{ о.с.}$ по ГОСТ 3077 - 80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
11,5	49,67	66150	70300	72450
12	54,07	72000	76500	78850
13	60,94	81100	86150	88700
14	73,36	97750	103500	106500
15	86,95	115500	122500	126500
16,5	101,68	135000	143500	147500
17,5	117,58	156000	166000	171500
19,5	139,69	183000	197000	203500



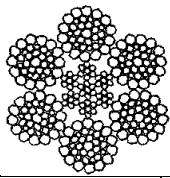
Канат подвійного звивання типу ЛК – 3 конструкції 6 × 25 (1+6; 6+12) +1 о.с. по ГОСТ 7665 – 80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
16	95,58	126500	134500	139500
17,5	115,72	153500	163500	169000
19,5	137,81	183000	194500	201000
21	161,81	215000	228500	236500
22,5	188,50	250500	266500	275000
24	216,42	288000	305500	316500
25,5	246,27	327500	348000	360000
27,5	278,10	369500	393000	406500



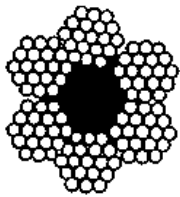
Канат подвійного звивання типу ЛК – РО конструкції 6 × 36 (1+7+7/7+14) +1 о.с. по ГОСТ 7658 - 80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
11,5	51,96	66750	70950	75100
13,5	70,55	90650	96300	101500
18	125,78	161500	171500	175500
20	153,99	197500	210000	215000
22	185,10	237500	252500	258500
23,5	215,94	277000	294000	304000
25,5	252,46	324000	344000	352500
27	283,79	364500	387500	396500



Канат подвійного звивання типу ЛК – РО конструкції $6 \times 36 (1+7+7/7+14) + 7 \times 7 (1+6)$ по ГОСТ 7669 - 80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
14,5	96,36	120500	128000	130000
16	121,86	152000	162000	165000
17,5	145,02	181500	193000	196000
19,5	179,07	224000	238500	242500
21	213,39	267500	284000	289500
23	251,21	315000	334500	341000
25	292,09	366000	389000	369000
26,5	327,43	410000	436000	444000



Канат подвійного звивання типу ЛК – Р конструкції $6 \times 19 (1+6+6/6) + 1 \text{ о.с.}$ по ГОСТ 2688 - 80

Діаметр каната, мм	Розрахункова площа всіх дротів, мм ²	Розривне зусилля каната в цілому, Н, не менш при маркувальних групах, МПа, (кгс·мм ²)		
		1568 (160)	1666 (170)	1764 (180)
8,3	26,15	34800	36950	38150
9,1	31,18	41550	44100	45450
12	53,87	71750	76200	78550
13	61,00	81250	86300	89000
14	74,40	98950	105000	108000
18	124,73	166000	176000	181000
21	167,03	222000	236000	243500
22,5	188,78	251000	267000	275000

Канати з лінійним дотиком мають краще заповнення перерізу, вони більш гнучкі і зносостійкі, витримують велике число змінних вигинів. Термін придатності канатів типу ЛК значно вище ніж канатів типу ТК.

По роду звивання виготовляють звичайні (що розкручуються) і канати, що не розкручуються.

У канатах, що не розкручуються, кожен окремий дріт і кожна сталка перед звиванням заздалегідь одержують форму, що відповідає їх положенню в канаті, тобто канат звивається з закручених (попередньо деформованих) дротів і сталок. Тому в ненавантаженому стані дроти не відчувають внутрішніх напружень і не розкручуються. Термін придатності цих канатів більший, ніж канатів, звитих з недеформованих дротів.

По сполученню напрямків звивання елементів, канати випускають хрестової й однобічного звивання.

У канатах однобічного звивання напрямок навивки дротів у сталках і сталок у канаті той самий; у канатах хрестової звивання цей напрямок протилежний. Поверхня канатів однобічної звивання більш рівна, площа перерізу в них заповнена краще, вони більш гнучкі і довговічні. Однак оскільки під дією сили розтягу, канати однобічної звивання можуть розкручуватися, вони непридатні до використання в тих випадках, коли вантаж вільно підвішують на одній гілці. Завдяки великій структурній міцності канатів хрестової звивання вони застосовуються при багатошаровій навивці на барабан.

Для зменшення зносу і корозії канати покривають мастилом - технічним вазеліном, канатною маззю і графітовими мастилами. Ці види змащень міцно пристають до поверхні дротів, не знімаються при експлуатації, проникають до центра каната, мають здатність наноситися тонкою плівкою і швидко застигати, не випаровуються, не твердіють, не містять лугів, кислот та інших корозійних елементів.

Ступінь спрацювання каната і необхідність його заміни визначають по числу розірваних дротів у зовнішніх шарах сталок на довжині одного кроку звивання.

Для визначення кроку звивання на поверхні якої-небудь сталки наносять мітку, від якої відраховують уздовж осі каната стільки сталок, скільки їх мається в перерізі каната, і на наступній після відліку сталці

(сьомій для шести-сталкового канату) наносять другу мітку. Відстань між мітками - крок звивання.

В залежності від попередньо встановленого запасу міцності для кожної конструкції каната правилами Держгіртехнагляду встановлені норми числа обривів, при перевищенні яких канат повинний бути забракований. Число обірваних дротів визначається або методом візуального контролю, або з застосуванням електромагнітного дефектоскопа. При зносі (чи корозії), що досягли 40% і більш ніж первісний діаметр дротів, канат повинний бути забракований.

Переваги сталевих канатів, що забезпечують їхнє застосування у вантажопідіймальних машинах, - плавність і безшумність роботи при будь-яких швидкостях, гнучкість у всіх напрямках і надійність у роботі, оскільки по числу дротів, що обірвалися, можна встановити ступінь зношеності каната, відносно мала погонна вага. Пружність приводить до істотного зниження динамічних навантажень при пуску і гальмуванні внаслідок демпфірування поштовхів, які сприймаються краном.

Методика вибраковки канатів

Канати повинні мати гнучкість, не сплющуватись, та не розкручуватись в процесі роботи. Канати зазнають складного напруженого стану: розтяг, закручення, прогин і т. д.

Під час експлуатації, щоденно перед початком роботи, виконується візуальний огляд канатів з наступним записом результатів огляду в вахтовому журналі огляду.

Основою для бракування канатів являється число допустимих обривів дротин на довжині одного шагу (кроку) намотування. Кількість допустимих обривів дротин в канаті залежить від початкового запасу міцності та конструкції каната. Гранично допустиме число обривів дротин на довжині одного кроку намотування приймається по нормах Держгіртехнагляду

1. Вибраковка сталевих канатів виконується по числу обривів дротин на довжині одного кроку звивання. Крок звивання (рис. 1) – це відстань між двома мітками (крапками) вздовж центральної осі каната, в межах якого вміщується стільки сталок, скільки їх є в зовнішньому шарі каната.



Рис. 1. Крок звивання канатів

2. Вибраковка каната, виготовленого із дротів різного діаметра, проводиться згідно даних, приведених в першому рядку табл. 1, причому, число обривів як норма вибравки приймається за умовне. При підрахунку обривів тонких дротин приймається за 1, а обрив товстих дротів – за 1,7. Наприклад, якщо на довжині одного кроку звивання каната при початковому коефіцієнті запасу міцності до 6, є шість обривів тонких дротин і п'ять обривів товстих, то умовне число обривів складає більш 12: $6 \cdot 1 + 5 \cdot 1,7 = 14,5$ і, як наслідок, канат вибравується.

3. Якщо вибравується канат, конструкція якого не вказана в табл. 1, то число обривів знаходять із даних, розміщених в цій же таблиці для каната, найближчого по числу сталок та дротинок в перерізі. Наприклад, для каната конструкції $8 \cdot 19 = 152$ з одним органічним осердям, найближчим являється канат $6 \cdot 19 = 114$.

Таблиця 1 - Число обривів проволок на довжині одного кроку звивання, при якому канат повинен вибравуватись

Початковий коефіцієнт запасу міцності при встановленом у Правилами [7] відношенні: D_к/d_б	КОНСТРУКЦІЯ КАНАТІВ							
	6x19=114 та одне органічне осердя		6x37=222 та одне органічне осердя		6x61=366 та одне органічне осердя		18x19=342 та одне органічне осердя	
	Число обривів дротин на довжині одного кроку в залежності від виду звивання:							
	Хрес- това	Одно- сторо- ння	Хрес- това	Одно- сторо- ння	Хрес- това	Одно- сторо- ння	Хресто- ва	Одно- сторон- ня
	До 6	12	6	22	11	18	36	36
Більше 6 До 7	14	7	26	13	19	38	38	19
Більше 7	16	8	30	15	20	40	40	20

Тут D_6 – діаметр барабана (мм), d_k – діаметр каната (мм). Значення D_6 і d_k на заняттях вказується викладачем.

Для знаходження ознак вибраковки, потрібно дані табл. 1 для каната $6 \cdot 15 = 114$ дротин – з одним органічним осердям помножити на коефіцієнт $96:72 = 1,33$, де 96 і 72 – число дротин в зовнішніх шарах прядей одного та інших канатів. Число дротин в зовнішніх шарах прядей береться із відповідного стандарту або знаходиться шляхом підрахунку на канаті.

4. Канати вантажопідйомних машин, які призначених для піднімання людей, транспортування розплавленого металу, вибухових та вогнєнебезпечних матеріалів, вибраковують при числі обривів дротин на одному кроку звивання вдвічі менше, ніж вказано в табл. 1.

5. Вибраковка канатів при наявності поверхневого спрацювання чи корозії виконується на одному кроку звивання по числу обривів дротин, згідно вимог приведених в табл. 2.

Таблиця 2 - Норми вибраковки каната в залежності від поверхневого спрацювання чи корозії

Зменшення діаметра дротинок в результаті поверхневого спрацювання чи корозії, %	Число обривів дротинок на кроці звивання в % (відсотках від норм, вказаних в табл. 1)
10	85
15	75
20	70
25	60
30 і більше	50

При спрацюванні чи корозії, що досягли 40% і більше початкового діаметру дротин, канат вибраковується. Канат не допускається до використання в тому випадку, коли одна із його сталок має обрив.

Послідовність виконання роботи

1. Ознайомитися з усіма видами канатів, що є в лабораторії, відзначити визначені особливості кожного з них.
2. Детально вивчити зразок каната (видається викладачем).
3. Визначити тип і конструкцію каната, число дротин в сталці, кількість сталок, вид контактів між дротинами в сталці, вид осердя.
4. Визначити крок звивання і візуально визначити вид і направлення звивання каната.
5. Виміряти діаметри канатів і, визначивши параметри, заповнити табл.3 журнал роботи.

Таблиця 3 Журнал роботи

Ескіз перерізу каната і його номер			
Номер каната			
Діаметр каната, мм			
Кількість сталок			
Сполучення напрямків звивання (однобічна чи хрестова)			
Крок звивання каната, мм			
Тип осердя (МО чи ОО)			
Кількість дротів у сталці			
Тип каната і ГОСТ на нього			
Сумарна площа перетину всіх дротів каната A_c , мм ²			
Розрахункове розривне зусилля всіх дротів $F_{розр} = A_c \sigma_s$, Н			
Розривне зусилля по ГОСТ, Н			
Коефіцієнт використання міцності $\kappa = \frac{F_{ГОСТ}}{F_{розр}}$			

6. Визначити основні характеристики канатів:

- розрахункове розривне зусилля всіх дротів, Н:

$$F_{розр} = A_c \sigma_s$$

де A_c – сумарна площа перерізу дротів, мм²;

σ_s – границя міцності матеріалу дротів, МПа (маркувальна група), задається викладачем;

- визначити розривне зусилля каната відповідно до таблиці ГОСТ при заданій маркувальній групі $F_{ГОСТ}$, Н;

- визначити коефіцієнт використання міцності каната.

7. Візуально відзначити наявність або відсутність захисного покриття дротин у канаті.

8. За допомогою лупи перевірити наявність або відсутність корозії дроту, сталок або каната в цілому.

9. Виконати мікрометром контрольні вимірювання діаметра дроту в сталці, яка вражена корозією.

10. Виконати вибраковку зразка каната з урахуванням вимог даних табл. 1 і 2, результатів вимірювань і вивчення зразка.

11. Висновок по виконаній роботі.

Роботу виконав _____

Роботу прийняв _____

Правила техніки безпеки

Оглянути і приготувати робоче місце і підходи до нього на відповідність вимогам безпеки, прибрати всі зайві предмети.

Отримати ручний інструмент. Перевірити його стан.

Кожен студент повинен дотримуватись правил техніки безпеки і не допускати їх порушення товаришами;

Забороняється перехід з одного місця на інше під час занять;

Студенти повинні негайно повідомляти викладача про будь-яке порушення правил техніки безпеки або травматизм;

Перед початком роботи, потрібно ознайомитися з усіма видами канатів, що є в лабораторії, відзначити визначені особливості кожного з них.

Потім перевіряють стан канатів візуальним оглядом. Поперечний переріз каната має бути круглим.

Після цього вимірюють діаметр каната штангенциркулем в ненавантаженому стані на відстані не менше 5 м від кінця каната.

Після закінчення роботи необхідно прибрати з робочого місця інструмент та пристрої; впевнитися у відсутності зайвих речей на канатах.

Слід сповістити безпосередньому керівництву про несправності механізмів, пристроїв і інструменту, які застосовувались під час роботи. Доповісти керівнику робіт про всі недоліки, які мали місце під час роботи.

Контрольні питання

1. Призначення сталевих дротяних канатів і їхні основні характеристики
2. Яким чином здійснюється вибір сталевих канатів?
3. Від чого залежать коефіцієнти запасу міцності сталевих канатів?
4. Як класифікуються канати?
5. Як пояснити поняття «подвійне звивання»?
6. Якої маркувальної групи переважно вибирати канати і чому?
7. Призначення осердя каната і його види.
8. Переваги канатів типу ЛК перед канатами типу ТК.
9. Які різновиди мають канати з лінійним дотиком дротів?
10. Коли застосовують канати однобічного і хрестового сукання?
11. Для чого канати покривають мастилом?
12. Як проводиться бракування канатів?
13. Переваги використання канатів у механізмах підйому.
14. Причини виходу каната з ладу.
15. Який зв'язок між діаметрами блоку (барабана) і довговічністю каната?

Список літератури

1. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини / Ф.К.Іванченко.- К.: Вища школа, 1993. – 413с.

3. Тіщенко Л.М., Білостоцький В.О. Проектування вантажопідйомних машин та навантажувачів / Л.М. Тіщенко, В.О. Білостоцький. – Харків, 2003. – 401с.

4. Атласконструкцій підйомно-транспортних машин / Білостоцький В.О., Мазоренко Д.І., Тіщенко Л.М., Міняйло А.В. та ін. – Харків: ХНТУСГ, 2008.

Частина І. Крани і кранові механізми. – 2008. – 100с.

Навчально-методичне видання

ПІДЛІСНИЙ Віталій Володимирович
СЕМЕНОВ Олександр Михайлович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторно-практичної роботи з дисципліни:

«Підйомно-транспортні машини»

на тему: **“Вивчення конструкції та методики
вибракування сталевих канатів”**

В авторській редакції

Підписано до друку 06.02.2012. Формат 60×84^{1/16}.

Папір офсетний. Друк цифровий дублюатор.

Гарнітура Таймс Нью Роман

Умов. друк. арк. 0,25. Обл. вид. арк. 0,31.

Видавництво «Каліграф».

(свідоцтво Серія ДК №2699 від 12.09.2006 р.)

32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Князів Коріатовичів, 25;
тел./факс (03849) 9-73-19; моб. 80984253404; 80984216615;