

Тема 3.6 Такелажні роботи

1. Механізми та пристрої для такелажних робіт.
2. Вантажні канати, їх вибір. Запас міцності канатів. Правила експлуатації канатів.
3. Стропи, вузли, петлі, їх призначення. Маркування стропів. Допоміжні пристрої для стропування вантажів; правила їх використання.
4. Поліспасти та блоки, їх призначення і характеристики. Правила експлуатації блоків та поліспастів.
5. Ручні та електричні лебідки, їх призначення і застосування.
6. **Домкрати, їх будова і вантажопідйомність.**
7. **Команди і сигнали.**

1. Механізми та пристрої для такелажних робіт.

При такелажних роботах (навантаження, розвантаження, горизонтальному переміщенні і підйомі) широко застосовують канати і стропи, які можуть бути прядив'яні і сталеві дратові (троси). Прядив'яні канати використовують зазвичай для оснастки механізмів малої вантажопідйомності (не більше 200 кг), а сталеві, як найбільш міцні, - для підйому і переміщення вантажів понад 200 кг.

Стропи служать для підвішування (підв'язування) вантажу на гак підйомного механізму.

Блоки служать для зміни напрямку каната та зменшення тягового зусилля при підйомі і переміщенні вантажів. За кількістю роликів блоки діляться на однероликові, двухролікові, трехролікові і т. Д.

Однероликові блоки, службовці для зміни напрямку каната, називаються відвідними. Ролики в цих блоках прив'язані нерухомо біля місця зміни напрямку каната. Щоб уникнути протягування через блок даного кінця каната, блоки виконують з відкидними деталями (щоками, сережками). Відвідні блоки замість гака для підвішування вантажу забезпечені сережкою. Діаметр ролика блоку повинен бути не менше 10-кратного діаметра прядив'яного каната або 18-кратного діаметра сталевих канатів (тросів).

Лебідка – машина для піднімання або переміщення вантажів за допомогою тягового каната чи ланцюга.

Поліспаст — таль, вантажопідйомний пристрій, з кількох рухомих блоків, що їх огинає канат (або трос), що призначений для виграшу в силі (силовий поліспаст) або у швидкості (швидкісний поліспаст).

Домкрати (рис. 5) представляють собою переносні вантажопідйомні механізми, застосовувані для піднімання і переміщення на невелику відстань або для розвороту в горизонтальній площині важкого устаткування та інших вантажів.

2. Вантажні канати.

Канати виготовляють способом одинарного, подвійного, або потрійного сукання.

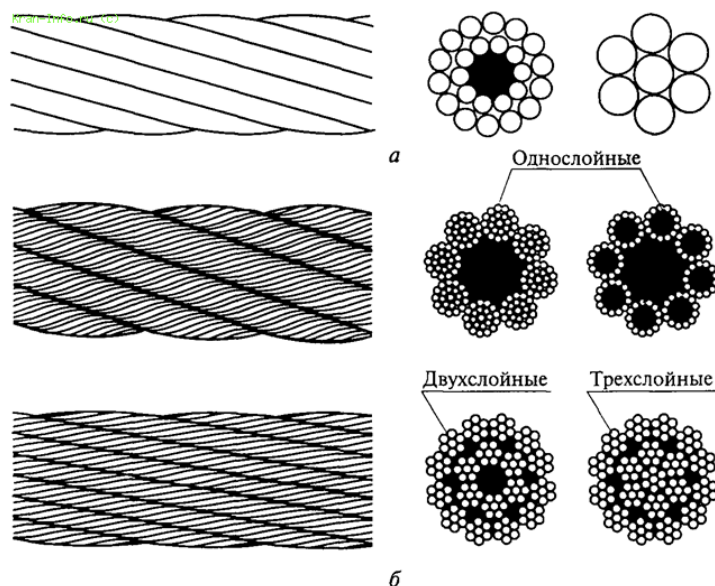


Рисунок 3.12 Канати різного способу сукання

При одинарному суканні канат виготовляється тільки з дратів (спіральні канати), при подвійному – драти звиваються в сталки, які навиваються на осердя, виготовлене з органічного

матеріалу або з м'якого сталюого дроту. При потрібному суканні канат звивають з окремих канатів подвійного сукання. Канати з металічним сердечником застосовуються тільки при багатшаровій навивці каната на барабан.

Класифікація сталевих канатів здійснюється за призначенням, конструктивними ознаками, механічними властивостями дроту та його покриттям.

За призначенням канати поділяються на вантажні (В) - для транспортування вантажів і вантажнолюдські (ВЛ) – для переміщення людей і вантажів.

Методика вибору сталевих дротяних канатів. В процесі роботи каната в його окремих дротах виникають напруження зминання, розтягу, згину і кручення. Крім того, при згинанні і розгинанні каната на блоках і барабані, сталки каната зсуваються одна відносно другої, що приводить до стирання дротів в місцях контакту сталок.

Численні дослідження працездатності канатів дозволили встановити основні фактори, які визначають гранично допустиме число перегинів каната до руйнування дротів. Цими факторами є максимальний натяг каната і відношення діаметра блока і барабана до діаметра каната.

3. Стропи, вузли, петлі, їх призначення. Маркування стропів. Допоміжні пристрої для стропування вантажів; правила їх використання.

Стропи (рис. 1, а - д) служать для підвішування (під'язування) вантажу на гак підйомного механізму. Вони можуть бути універсальні (рис. 1, а), полегшені з кільцями (рис. 1, б) і полегшені з гаками (рис. 1, в). Крім канатів і стропів при такелажних роботах застосовують різні механізми і пристосування: блоки, лебідки, поліспасти, талі, домкрати та ін.

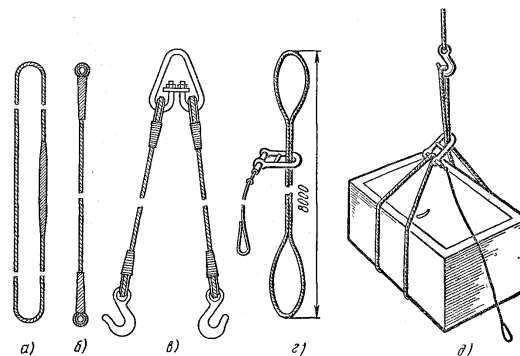


Рис. 1. Стропи (а - універсальні, б, в - полегшені з кільцями і з гаками), замок зі стропами (г) і використання строп для підйом шафи.

УЗЛЫ И ПЕТЛИ
ПЛОСКИЙ

Связывание концов канатов разной толщины.

ШОРНЫЙ

Связывание двух концов канатов накрест.

УЗЛЫ И ПЕТЛИ
ШКОТОВЫЙ

Привязка конца стального каната к петле стропа.

КОЛЬЦЕВОЙ (УЗЕЛ ГОЛАНА)

Вязка стальных канатов при подъеме тяжелых и громоздких грузов.

УЗЛЫ И ПЕТЛИ
ВОСЬМЕРОЧНЫЙ

УДАВ (ПРОСТОЙ ПЛОТНИЧНЫЙ)

Быстрая вязка концов пеньковых стропов при подъеме мелких грузов.

ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
МАРКИРОВКА СТРОПОВ

Изм. № 0737
Грузоподъемность
9 т
10.03.1999 г.
Завод-изготовитель

ДОПУСТИМАЯ МАССА ГРУЗА
ДЛЯ МНОГОВЕТВЕВЫХ СТРОПОВ

Строп грузоподъемностью Q	Число ветвей	
	2	4
Одной ветвью	0,5 Q	0,3 Q
Двумя раздельно	Q	0,5 Q
Двумя спаренными	Q	0,5 Q
Четырьмя раздельно	Q	-

4. Поліспасти та блоки, їх призначення і характеристики. Правила експлуатації блоків та поліспастів.

Поліспасти складають з верхнього нерухомого і нижнього рухомого однероликові або багатороликових вантажних блоків. Тягове зусилля на канаті при однаковому вантаж визначається числом ниток каната в поліспасті. На рис. 3 наведені схеми поліспастів: цифри вказують, у скільки

разів може бути збільшена маса p вантажу, що піднімається поліспастом, в порівнянні з масою вантажу, що піднімається однероликовим блоком, при однаковому тяговому зусиллі на канаті. Поліспасты зазвичай застосовують разом з лебідками в вантажопідіймальних кранах, оснащених гальмівними пристроями.

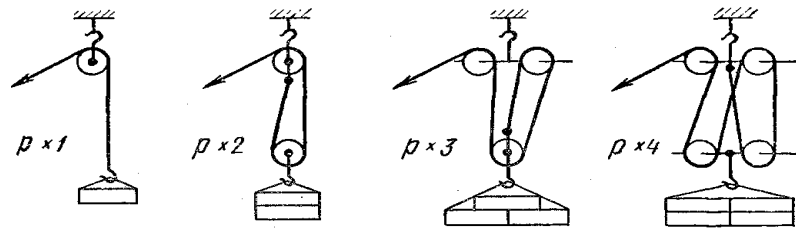


Рис. 3. Схеми поліспастів

Талі бувають ручні та електричні. Ручні талі представляють собою переносний вантажопідіймний механізм, що з ланцюгового поліспаста і приводного механізму з гальмівним пристроєм. По конструкції талі виконують двох типів: з черв'ячною і шестеренчатой передачами. Найбільш поширені талі з черв'ячною передачею (рис. 4).

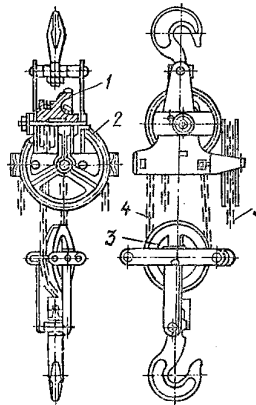


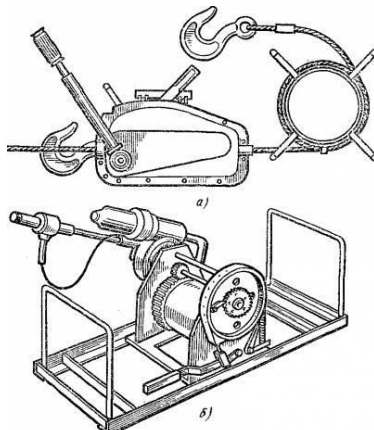
Рис. 4. Талі з черв'ячною передачею:

1, 2 - черв'ячне і тягове колеса, 3 - ролик нижнього блоку, 4,5 - вантажна і тягова ланцюга

Талі нерухомо підвішують у місця робіт і приводять в дію знизу ручним натягом тягового ланцюга 5, яка обертає при цьому тягове колесо 2, віссю якого служить черв'як. Останній приводить в обертання черв'ячне колесо / з зірочкою для захоплення вантажний ланцюга 4. Вантажна ланцюг, один кінець якої закріплений на нерухомій верхній частині талей, обертає ролик 3 нижнього блоку, приводячи блок в поступальний рух, в результаті чого вантаж піднімається або опускається. Гальмівний пристрій талей діє автоматично під тиском піднятого вантажу. Гальмо забезпечує плавне опускання вантажу, яке відбувається тільки при впливі на тягову ланцюг.

Електричні талі (тельфери) на відміну від ручних обладнані двома електродвигунами: один служить для підйому вантажу, інший - для горизонтального пересування талей по монорельсу.

5. Ручні та електричні лебідки, їх призначення і застосування. Правила експлуатації лебідок. Строки і порядок випробовування лебідок.



Лебідки застосовують ручні та електричні. Ручні служать для підйому, опускання і переміщення вантажів в горизонтальній площині. По конструкції лебідки діляться на барабанні та важільні.

На рис. 2, а показана ручна важільна лебідка, а на рис. 2, б - стаціонарна ЛБ-500 з універсальним приводом ПУМ. Важільні лебідки мають невеликі габарити, незначну масу і легко переносяться одним робочим.

Рис. 2. Лебідки: а - важільна, б - стаціонарна ЛБ-500 з універсальним приводом

Електричні лебідки мають те ж призначення, що і ручні важільні, але приводяться в дію електродвигуном через редуктор і забезпечені електричним гальмом.

6. Домкрати, їх будова і вантажопідйомність.

Домкрати (рис. 5) представляють собою переносні вантажопідйомні механізми, застосовувані для підймання і переміщення на невелику відстань або для розвороту в горизонтальній площині важкого устаткування та інших вантажів. По конструкції домкрати діляться на рейкові, гвинтові (або пляшкові) і гідравлічні.

Рейковий домкрат (рис. 5, а) складається з дерев'яного або сталевго корпусу 3, всередині якого переміщається сталева зубчаста рейка 2, що закінчується зверху поворотною головкою 1 для опори вантажу, а знизу лапою 5 для підхоплення і підйому низько розташованого вантажу. Рейка знаходиться в зачепленні з зубами шестерні, що приводиться в обертання рукояткою 4. Для підйому та опускання вантажу рукоятку обертають в ту або іншу сторону, в результаті чого рейка переміщається в потрібному напрямку. Храповий механізм запобігає опускання рейки під дією маси вантажу, що піднімається.

Гвинтовий домкрат (рис. 5, б) складається з сталевго корпусу 3 з отвором у верхній частині, в якій є прямокутна або трапецеидальна різьба, гвинта 7 і вільно повертається на ньому головки І для упора вантажу, важеля 6 з храповиком. Для підйому або опускання вантажу качають важіль з храповиком, а в деяких домкратах повертають в потрібну сторону гвинт за допомогою стрижня, що вставляється в отвори гвинта. Гвинтові домкрати мають властивість самоторможения, внаслідок чого виключається самоопускання гвинта під дією маси вантажу, що піднімається, що підвищує надійність домкратів.

Гідравлічні домкрати застосовують для підйому важкого і великогабаритного устаткування на невелику висоту. Домкрати приводяться в дію або власним ручним насосом, складовим єдине ціле з домкратом, або окремо вартим насосом. Принцип роботи домкрата заснований на переміщенні поршня в циліндрі під дією створеного насосом високого тиску робочої рідини (зазвичай масла). Масу вантажу, що піднімається сприймає на себе поршень.

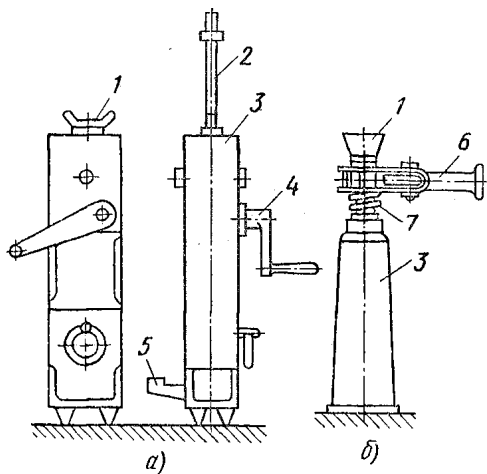


Рис. 5. Домкрати:
а - рейковий, б- гвинтовий (пляшковий); 1 - головка, 2 - зубчаста рейка, 3 - сталевий корпус, 4 - рукоятка, 5 - лапа, 6 - важіль з храповиком, 7 - гвинт

7. Команды і сигнали.

