

ОРИГІНАЛ ІНСТРУКЦІ З ВИКОРИСТАННЯ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СТАЛЕВИХ КАНАТНИХ СТРОПІВ

Ця інструкція розроблена у відповідності до вимог додатка «А» стандарту ДСТУ EN 13414-2:2018

А.1. Використання канатних стропів

Сталеві канатні стропи призначені для підйому і переміщення різних видів вантажів, виготовляються зі світлих або оцинкованих канатів діаметром 4,0-65,0мм в інтервалі вантажопідйомності 0,2-40,0 тон. Вироби випробувані статичним навантаженням з коефіцієнтом рівним 2,5 до робочого навантаження. Коефіцієнт запасу міцності стропа не менше 6:1.

А.1.1. Загальні положення.

Відповідність канатних стропів має бути перевірена, щоб переконатися, що вони здатні підіймати вантаж безпечно. Необхідні інструкції надано в А.1.2-А.1.5.

А.1.2. Використання в несприятливих умовах.

А.1.2.1. Високі та низькі температури

Слід враховувати максимальну температуру, яка може бути в процесі експлуатації канатного стропа. Це не просто на практиці, але слід уникати значення температури. У таблиці А.1 наведені необхідні зниження меж граничного робочого навантаження стропів внаслідок температури у разі ухвалення типу закріплення кінців каната, матеріалу втулки й осердя каната.

Таблиця А.1 – Знижена межа граничного робочого навантаження стропів внаслідок температури.

Тип закріплення	Вид канатного стропа	Осердя канату	Зниження зведеного граничного робочого навантаження (WLL) вираженого в % від WLL стропа					
			Температура, T, °C					
			40 < T ≤ 100	100 < T ≤ 150	150 < T ≤ 200	200 < T ≤ 300	300 < T ≤ 400	400 < T
Запнута петля	Алюміній	Волого	100	Не використовується				
Запнута петля	Алюміній	Сталь	100	100	Не використовується	Не використовується	Не використовується	Не використовується
Фламандське вухо	Сталь	Волого	100	Не використовується				
Фламандське вухо	Сталь	Сталь	100	100	90	75	65	Не використовується
Ручне закріплення	---	Волого	100	Не використовується				
Ручне закріплення	---	Сталь	100	100	90	75	65	Не використовується

Використання канатних стропів в межах допустимих діапазонів температур, наведених у таблиці А.1, не потребує будь-якого постійного скорочення меж робочого навантаження, коли температура каната наближається до температури відкриття.

Канатні стропи не будуть відчувати негативного впливу температур до -40 °C, і не потрібно зменшення меж робочого навантаження з цієї причини. Там, де канатні стропи мають використовуватися за температури нижче ніж -40 °C, виробник повинен надати рекомендації.

А.1.2.2. Кислотні умови.

Дротяні канатні стропи не повинні використовуватися чи занурюватися в кислотні розчини або піддаватися дії кислотних випарів. Для деяких виробничих процесів застосовують кислі розчини, пару та аерозолі, і в цих умовах потрібно отримувати рекомендації від виробника.

А.1.3. Використання в небезпечних умовах.

Оцінка стропа для підйимальних робіт загальної призначення виключає небезпечні умови, охоплюючи роботи на морі, підйимання людей і підйимання потенційно небезпечних вантажів, таких як розплавлені метали, корозійні матеріали або матеріали, що розпечлюються. У таких випадках ступінь небезпечності має бути оцінено компетентною особою та обмежено робочого навантаження відповідно врегульовано.

А.1.4. Ді, які необхідно здійснити перед першим використанням.

Перед першим використанням дротяного канатного стропа необхідно вперевити у:

- наявності саме замовленого стропа;
- наявності сертифіката виробника;
- інформації в сертифікаті відповідності маркування та робочого граничного навантаження на стропі;
- детальному описі стропа, зареєстрованого в журналі реєстрації даних стропа
- тому, що фактичне навантаження має бути таким, як передбачається.

А.1.5. Інформація для безпечного використання дротяного канатного стропа

А.1.5.1. Підготовка

До початку підйимання необхідно переконатися в тому, що вантаж може вільно переміщатися та його не притримуватиме або іншим чином закріплено.

Прокладки можуть знадобитися, коли канат входить в контакт з вантажем з метою захисту каната або вантажу або обох, тому що гострі кути твердого матеріалу можуть зігнути чи пошкодити канат або вантаж, канат може пошкодити вантаж через високий контактний тиск. Захист кутів треба використовувати для запобігання такому пошкодженню.

Для запобігання небезпечного розгойдування вантажу та його розташування для звантаження, рекомендується використовувати відтягувальний канат.

Коли вантаж раптово прискорюється або сповільнюється, виникають динамічні сили, які збільшують напруження в канаті. Такі ситуації, яких треба уникати, виникають від ривка або ударного навантаження, наприклад під час відсутності вироб'я слабкої каната до початку підйимання.

А.1.5.2. Маса вантажу.

Необхідно знати масу вантажу, що підіймається, була відома.

А.1.5.3. Стійкість вантажу при першому підйманні.

Передбачаючи, що точка приєднання гака знаходиться безпосередньо над центром ваги вантажу. Для підйимання вантажу мають бути виконані такі умови:

- Для однокілкових (1СК) та однокінцевих петльових (СКП) дротяних канатних стропів точка кріплення має бути розташована вертикально над центром ваги;
- Для двокілкових дротяних канатних стропів (2СК) точки кріплення мають бути по обидва боки та над центром ваги;
- Для три- чи чотирикілкових дротяних канатних стропів (3-4 СК) точка кріплення має бути розподілена в плані навколо центра ваги. Необхідно, щоб розподіл був рівний (але див. А.1.5.6.) і щоб точки кріплення знаходилися вище центра ваги.

Якщо кріплення використовують а) або б) знаходяться на рівні або нижче центра ваги, необхідно використовувати для підйимання інші механізми підйимання.

А.1.5.4. Кут для багатогілкових стропів.

Канатні стропи не будуть відчувати негативного впливу температур до -40 °C, і не потрібно зменшення меж робочого навантаження з цієї причини. Там, де канатні стропи мають використовуватися за температури нижче ніж -40 °C, виробник повинен надати рекомендації.

Дротяні канатні стропи не повинні використовуватися чи занурюватися в кислотні розчини або піддаватися дії кислотних випарів. Для деяких виробничих процесів застосовують кислі розчини, пару та аерозолі, і в цих умовах потрібно отримувати рекомендації від виробника.

А.1.3. Використання в небезпечних умовах.

Оцінка стропа для підйимальних робіт загальної призначення виключає небезпечні умови, охоплюючи роботи на морі, підйимання людей і підйимання потенційно небезпечних вантажів, таких як розплавлені метали, корозійні матеріали або матеріали, що розпечлюються. У таких випадках ступінь небезпечності має бути оцінено компетентною особою та обмежено робочого навантаження відповідно врегульовано.

А.1.4. Ді, які необхідно здійснити перед першим використанням.

Перед першим використанням дротяного канатного стропа необхідно вперевити у:

- наявності саме замовленого стропа;
- наявності сертифіката виробника;
- інформації в сертифікаті відповідності маркування та робочого граничного навантаження на стропі;
- детальному описі стропа, зареєстрованого в журналі реєстрації даних стропа
- тому, що фактичне навантаження має бути таким, як передбачається.

А.1.5. Інформація для безпечного використання дротяного канатного стропа

А.1.5.1. Підготовка

До початку підйимання необхідно переконатися в тому, що вантаж може вільно переміщатися та його не притримуватиме або іншим чином закріплено.

Прокладки можуть знадобитися, коли канат входить в контакт з вантажем з метою захисту каната або вантажу або обох, тому що гострі кути твердого матеріалу можуть зігнути чи пошкодити канат або вантаж, канат може пошкодити вантаж через високий контактний тиск. Захист кутів треба використовувати для запобігання такому пошкодженню.

Для запобігання небезпечного розгойдування вантажу та його розташування для звантаження, рекомендується використовувати відтягувальний канат.

Коли вантаж раптово прискорюється або сповільнюється, виникають динамічні сили, які збільшують напруження в канаті. Такі ситуації, яких треба уникати, виникають від ривка або ударного навантаження, наприклад під час відсутності вироб'я слабкої каната до початку підйимання.

А.1.5.2. Маса вантажу.

Необхідно знати масу вантажу, що підіймається, була відома.

А.1.5.3. Стійкість вантажу при першому підйманні.

Передбачаючи, що точка приєднання гака знаходиться безпосередньо над центром ваги вантажу. Для підйимання вантажу мають бути виконані такі умови:

- Для однокілкових (1СК) та однокінцевих петльових (СКП) дротяних канатних стропів точка кріплення має бути розташована вертикально над центром ваги;
- Для двокілкових дротяних канатних стропів (2СК) точки кріплення мають бути по обидва боки та над центром ваги;
- Для три- чи чотирикілкових дротяних канатних стропів (3-4 СК) точка кріплення має бути розподілена в плані навколо центра ваги. Необхідно, щоб розподіл був рівний (але див. А.1.5.6.) і щоб точки кріплення знаходилися вище центра ваги.

Якщо кріплення використовують а) або б) знаходяться на рівні або нижче центра ваги, необхідно використовувати для підйимання інші механізми підйимання.

А.1.5.4. Кут для багатогілкових стропів.

Канатні стропи не будуть відчувати негативного впливу температур до -40 °C, і не потрібно зменшення меж робочого навантаження з цієї причини. Там, де канатні стропи мають використовуватися за температури нижче ніж -40 °C, виробник повинен надати рекомендації.

Дротяні канатні стропи не повинні використовуватися чи занурюватися в кислотні розчини або піддаватися дії кислотних випарів. Для деяких виробничих процесів застосовують кислі розчини, пару та аерозолі, і в цих умовах потрібно отримувати рекомендації від виробника.

Всі багатогілкові стропи надають горизонтальну складову зусилля (див. рис. А.1), яка збільшується, коли кут між витками збільшується. Необхідно завжди бути обережним, аби переконатися, що вантаж, який треба перемістити, може протистояти горизонтальній складовій зусилля без пошкодження.

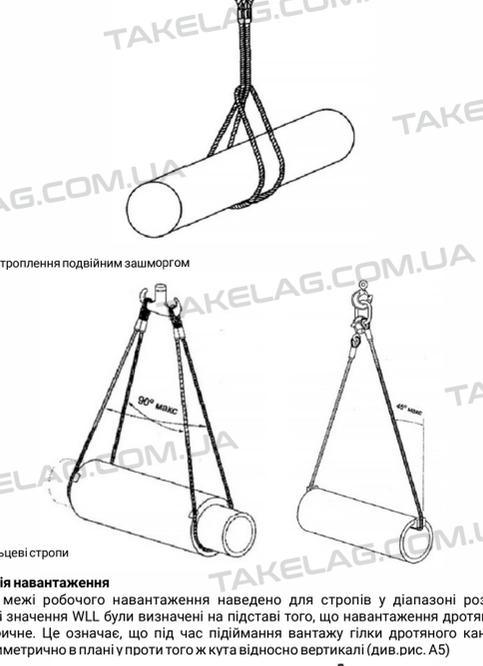


Рисунок А.1 – Зміна навантаження гілки дротяного стропа залежно від кута стропа під час навантаження Q. Умовні позначення: 1-навантаження гілки; 2-горизонтальна складова зусилля; 3-заштрихована зона- неохоплена маркуванням

Заштрихована зона показує кути більше ніж 60° відносно вертикалі, для яких дротяні канатні стропи не призначені для використання.

А.1.5.5. Метод з'єднання

Дротяний канатний строп зазвичай прикріплюють до вантажу та підйимальної машини за допомогою кінцевих фітінгів. Гілки стропа не повинні бути скручені або перекручені. Точка підйимання має бути надійно розташована в нижній частині гака, а не на кінці або клиновій частині в отворі; гак стропа має бути вільним для нахилу в будь-якому напрямку на гаку.

Канат може проходити під або через вантаж, щоб сформувати застроплення зашморгом (див.рис. А2) або кільцевим стропом (див.рис. А3). Під час використання зачеплення кільцевим стропом, і де це необхідно, через небезпеку нахилу вантажу, використовувати більш ніж однокілковий строп, потрібно в поєднанні з траверсою, що має два верхні з'єднання з гаком крана.

Коли дротяний канатний строп використовують для зачеплення зашморгом, канат повинен мати можливість зайняти положення природного кута та не повинен розплющуватися знизу. Під час кріплення стропа до підйимального гака переконатися, що є достатній зазор, щоб забезпечити з'єднання та для запобігання пошкодження стропа. Ніколи не розміщуйте строп на гаку за допомогою сили, молотка чи клина. Якщо ззабор недостатній, встановіть скобу між стропом та гаком.

Для того щоб запобігти утворенню перегинів і подальшого ослаблення стропа з петльовими закінченнями, переконатися, що шийка скоби/гака зрозуміла завжди буде менше діаметру каната. У разі багатогілкових стропів, кінці гака стропа має бути наведений перпендикулярно. Жоден канат не повинен обертатися навколо гака крана.

Гілки стропа можуть бути прикріплені до вантажу кількома способами:

- Прямий виток. У цьому разі нижні кінці з'єднань безпосередньо до точок кріплення. Вибір гаків і точок кріплення повинен бути ідентичним, а навантаження на кінці гака було виключено.
- Застроплення зашморгом. У цьому разі верхні витки стропа пропускатимуться через вантаж або під вантажем і через нижні петлі або нижні петлі закріплюють до верхнього витка гаками стропа (див.рис. А2). Однокілковий строп також може бути використаний у подвійному захопленні зашморгом (див.рис. А3). Цей спосіб може бути використаний там, де немає відповідних доступних точок кріплення. Там де використовується захоплення зашморгом, межа робочого навантаження (WLL) стропа має бути не більше ніж 80% промаркованого значення.

Якщо дві або більше гілок стропа використовують із захопленням зашморгом або подвійним захопленням зашморгом, потрібно бути обережним.

- Важливо для усунення закручування вантажу вирівняти затягування гілок стропа;
- Якщо це важливо, щоб уникнути кутового коливання вантажу або його переміщення в бічному напрямку під час першого підйимання, необхідно гарантувати, що один виток проходить по обидва боки від вантажу.

Коли використовують петльові стропи, вони мають бути розміщені так, щоб будь-які сполучні втулки або з'єднання знаходилися у вільній частині стропа.

С) Кільцевий строп.

Існує два методи формування кільцевого стропа – проходження одного стропа через вантаж або обертання двох стропів навколо вантажу. Другий спосіб не підходить там, де стропи можуть переміщатися один відносно одного, коли вантаж піднімається або під час підйимання вантажів, які не утримуються разом, зокрема ослаблені пачки вантажу; переважно захоплені зашморгом. Приклади кільцевого стропа наведено на рисунку А.4

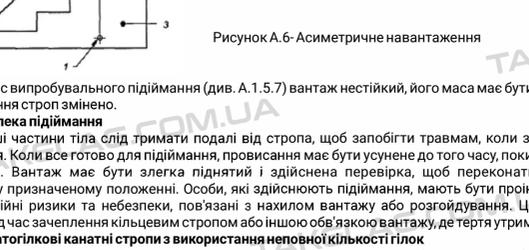
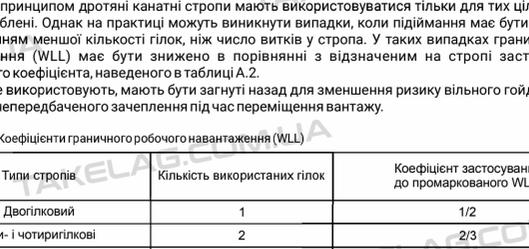


Рисунок А.2 – Застроплення зашморгом.



Неправильне використання призводить до скручування вантажу Рисунок А.2 – Застроплення зашморгом (продовження)

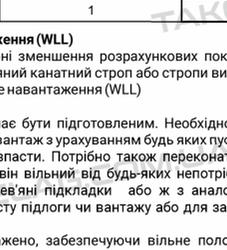


Рисунок А.3 – Застроплення подвійним зашморгом



Рисунок А.4 – Кільцеві стропи

А.1.5.6. Симетрія навантаження

В EN 13414-1 межа робочого навантаження наведено для стропів у діапазоні розмірів і різних конструкцій. Ці значення WLL були визначені на підставі того, що навантаження дротяного канатного стропа симетричні. Це означає, що під час підйимання вантажу гаки дротяного канатного стропа розташовані симетрично в плані і проти того ж кута відносно вертикалі (див.рис. А5)



Рисунок А.5 – Багатогілкові стропи: розподіл навантаження.

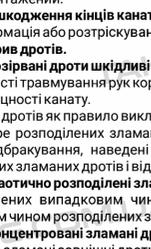
У разі використання трих-гілкових канатних стропів (3СК), якщо гілки не розташовані симетрично в плані, найбільші напруження будуть перебувати у гілці, де сума кутів плану з сусідніми гілками є найменшою. Той же ефект буде в однокілкових канатних стропях (4СК), за винятком того, що стійкість вантажу також має бути взята до уваги. Щодо статичності вантажу, варто припустити, що більшість маси має бути взята до уваги при наявності тільки трьох або навіть двох гілок, а залишена гілка або гілки використовуються тільки для балансування вантажу (див.рис. А.5).

У разі використання двох, три- чи чотирикілкових канатних стропів, якщо гілки протилежні різними вертикалі відносно вертикалі, найбільше напруження буде у гілці з найменшим кутом відносно вертикалі. В крайньому випадку, якщо один виток розташований вертикально, він буде нести все навантаження (див.рис. А6).

Якщо є відсутня симетрія в плані та кути до вертикалі нерівні, два ефекти будуть поєднуватися і можуть бути або об'єднуватися, або більш ймовірно, суперечити один одному; але якщо наступний виконється, то навантаження може враховуватися симетричним, забезпечуючи підйимання вантажу, що не перевищує 80% від промаркованого граничного робочого навантаження (WLL):

- всі кути гілок стропа відносно вертикалі не менше ніж 15°
- всі кути гілок стропа відносно вертикалі не менше ніж 15° один від одного;
- у разі використання три- чи чотирикілкових стропів величини кутів гілок стропа в плані не менше 15° один від одного.

Якщо не всі з перерахованих вище параметрів дотримано, то навантаження має розглядатися як асиметричне і операція підйимання має передаватися на розгляд компетентної особи, щоб встановити безпечний робочий вантаж для дротяного канатного стропа. У якості альтернативи, в разі асиметричного навантаження дротяний канатний строп має бути розрахований на половину зазначеного граничного робочого навантаження WLL (див.рис. А6).



Умовні позначки: 1-центр ваги; 2-висоте навантаження цим витком; 3-вантаж P.

Рисунок А.6- Асиметричне навантаження

Якщо під час випробувального підйимання (див. А.1.5.7) вантаж нестійкий, його маса має бути знижена, а розташування стропа змінено.

А.1.5.7. Безпека підйимання

Руки та інші частини тіла слід тримати подалі від стропа, щоб запобігти травмам, коли забирається провисання. Коли все готово для підйимання, провисання має бути усунуто, до того часу, поки канат не надійде до підлоги. Вантаж має бути злігкати підняти і здійснена перевірка, щоб переконатися в його безпечному призначеному положенні. Особи, які здійснюють підйимання, мають бути професійно об'єднані про потенційні ризики та небезпеки. Пов'язані з нахилом вантажу або розгойдування. Це особливо важливо під час зачеплення кільцевим стропом або іншою об'єктом вантажу, де третя утримує вантаж.

А.1.5.8. Багатогілкові канатні стропи з використанням неповної кількості гілок

Загальним принципом дротяні канатні стропи мають використовуватися тільки для тих цілей, для яких вони розроблені. Однак на практиці можуть виникнути випадки, коли підйимання має бути зроблене з використанням меншої кількості гілок, ніж число витків у стропа. У таких випадках граничне робоче навантаження (WLL) має бути знижено в порівнянні з відзначеним на стропі застосуванням відповідного коефіцієнта, наведеного в таблиці А.2.

Гілки, які не використовують, мають бути загнуті назад для зменшення ризику вільного гоїдання такий витків або непередбаченого зачеплення під час переміщення вантажу.

Таблиця А.2- Коефіцієнти граничного робочого навантаження (WLL)

Типи стропів	Кількість використаних гілок	Коефіцієнт застосування до промаркованого WLL
Двогілковий	1	1/2
Три- чи чотирикілкові	2	2/3
Три- чи чотирикілкові	1	1/3

А.1.5.9. Граничне робоче навантаження (WLL)

Враховуючи в.1.5.1-А.1.5.8, сумарні змішення розрахункових показників, має бути вибрано метод спрощування, а відповідний дротяний канатний строп або стропи вибираються так, щоб маса, яка буде піднята, не перевищувала граничне навантаження (WLL)

А.1.5.10. Посадка вантажу

Майданчик опускання вантажу має бути підготовленим. Необхідно забезпечити, достатню міцність ґрунту або підлоги, щоб прийняти вантаж з урахуванням будь-яких пустот, трубопроводів, труб та іншого, що може бути пошкоджено або власти. Потрібно також переконатися, що є відповідний доступ до безпечної висоти вантажника й що він вільний від будь-яких небезпечних матеріалів і людей. Потрібно переважно використовувати дерев'яні підкладки або ж з аналогічного матеріалу, щоб уникнути зачеплення стропа, сприяти захисту підлоги чи вантажу або для забезпечення стійкості вантажу при посадці.

Вантаж має бути ретельно захищено, забезпечуючи вільне положення арок і ніг. Необхідно бути обережним, щоб уникнути захоплення дротяного канатного стропа вантажем, адже це може призвести до його пошкодження. Перш ніж дозволити послаблення канта, вантаж варто перевірити, щоб переконатися, що він правильно підтримується та стійкий. Це особливо важливо у разі, коли є кілька незакінчених дротяних, які застроплені кільцевим стропом і зашморгом. Коли вантаж безпечно вивантажено, дротяний канатний строп потрібно акуратно видалити, щоб уникнути пошкодження, зачеплення або передавання вантажу. Вантаж не повинен рухатися по стропу, оскільки це може призвести до пошкодження стропа.

А.1.5.11. Зберігання дротяних канатних стропів.

Коли дротяні канатні стропи не використовують, вони мають зберігатися на правильно спроектованому стелажі. Іх не потрібно залишати лежачими на землі, де існує ймовірність їх пошкодження. Якщо дротяні стропи мають залишитися підвішеними на гак крана, гаки стропи мають бути зачеплені з верхньою ланкою, щоб зменшити ризик підвищеного гоїдання віток стропа або непередбаченого ушкодження.

Якщо є ймовірність, що дротяні канатні стропи будуть використовуватися протягом деякого часу, вони мають бути очищені, висушені й захищені від корозії, наприклад злегка змащені маслом.

А.2. Перевіряння, ретельне обстеження та технічне обслуговування

Під час використання дротяні канатні стропи знаходяться в умовах, які впливають на їхню безпеку. Тому необхідно забезпечити, наскільки це практично можливо, щоб строп був безпечним для тривалого використання.

Строп необхідно перевірити на наявність будь-яких очевидних ознак зносу перед кожним використанням, див.А.2.2.

Якщо в будь-якій частині стропу виявлено підстави сумніватися в безпечному стані стропа, його має бути введено з експлуатації та піддано ретельному обстеженню (див. А.2.3).

Якщо ярлик або