

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник частини аврійно – рятувальних робіт
Мобільного рятувального центру швидкого реагування
Державної служби України з надзвичайних ситуацій
Сергій СЕВЕРЕНЧУК

« ____ » _____ 20__ р

Методична розробка
на проведення заняття з профільної підготовки рятувальників
з навчальними групами № 3 та 4 Мобільного рятувального центру швидкого реагування
ДСНС України
18-21.12.2023 р.

Тема:«Кріплення опорного і страху вального канатів, загальні вимоги. Горизонтальне та вертикальне закріплення канатів. Дублювання точок опори. Використання відтяжок для кріплення канатів. Застосування запобіжників і консолей при кріпленні канатів. Вимоги безпеки під час організації точок опори.»

Навчальна мета: Довести до особового складу порядок Кріплення опорного і страху вального канатів, загальні вимоги. Горизонтальне та вертикальне закріплення канатів. Дублювання точок опори. Використання відтяжок для кріплення канатів. Застосування запобіжників і консолей при кріпленні канатів. Вимоги безпеки під час організації точок опори.

Час проведення: 1 год

Місце проведення: полігон

Навчально-матеріальне забезпечення: методична розробка

Нормативно-правові акти і література:

Додаток до окремого доручення ДСНС 05.03.2021 №В-68 Довідник верхолаза.

Порядок проведення заняття:

№ з/п	Питання що відпрацьовуються	Короткий зміст	Методичні вказівки
1	Організаційні заходи.	Шиккування, прийом рапорту, перевірка зовнішнього вигляду. Оголошення теми та мети заняття. Нагадування правил безпеки праці.	Час: 5хв.
2	Перевірка знань.	1. Послідовність (порядок) виконання нормативу 2. Час виконання нормативу.	Час: 5хв.
3	Відпрацювання вправи.	<p>Вимоги безпеки під час виконання робіт на висоті в безопорному просторі та на конструкціях (елементах конструкцій) споруд, будівель тощо з використанням верхолазного спорядження</p> <p>Загальні вимоги Роботи на висоті в безопорному просторі та на конструкціях (елементах конструкцій) споруд, будівель тощо з використанням верхолазного спорядження проводяться за нарядами. За рішенням осіб, яким надано право видачі нарядів, до нарядів додаються ПВР або технологічні карти.</p> <p>Для створення безпечних умов праці на висоті в безопорному просторі, необхідно:</p> <ul style="list-style-type: none"> забезпечити застосування верхолазного спорядження, що відповідає вимогам безпеки й характеру виконуваних робіт; забезпечити раціональне використання методів і технологій виконання робіт у безопорному просторі. <p>Роботи в безопорному просторі виконуються відділенням чисельністю не менше 2 чоловік, один із яких, як правило, призначається відповідальним виконавцем робіт. Працівники, що виконують роботи в безопорному просторі, повинні знати специфіку та особливості виконання таких робіт (способи й методи забезпечення безпеки), порядок правильного використання верхолазного спорядження та страхувальних засобів.</p> <p>Відповідальним виконавцем робіт призначається працівник не молодше 21 року, що пройшов спеціальне навчання й має стаж виконання таких робіт не менше трьох років.</p> <p>Щодня перед початком робіт відповідальний керівник робіт разом з відповідальним виконавцем робіт зобов'язані:</p> <ul style="list-style-type: none"> перевірити у особового складу відділення наявність, комплектність і справність верхолазного спорядження, у тому числі аварійного, інших засобів індивідуального й колективного захисту; перевірити стан і відповідність наряду (ПВР) місць кріплення (опор) страхувальних і опорних канатів; забезпечити захист канатів від механічних ушкоджень (тертя, защемлення тощо), а також від впливу відкритого вогню, хімічно активних речовин й інших небезпечних виробничих факторів; відгородити місця кріплення опорних і страхувальних канатів для виключення доступу до них сторонніх осіб, з вивіщенням на огорожі відповідних знаків та плакатів безпеки; провести у особового складу відділення цільовий інструктаж з питань безпечних способів і методів виконання робіт на висоті й пересування в безопорному просторі (на конструкціях) з використанням верхолазного спорядження, з указівкою опор, за які необхідно закріплювати стропи, страхувальні, опорні (допоміжні) канати. <p>Під час виконання роботи відповідальний керівник робіт періодично перевіряє умови праці на об'єкті й дотримання бригадою вимог безпеки.</p> <p>При виконанні робіт у безопорному просторі робочі місця обладнуються двома канатами: опорним - для виконання робіт й пересування по вертикальних площинах й страхувальним - для забезпечення безпеки</p>	Час: 30 хв.

працівників (страхування, самострахування). Канати закріплюються за окремі, не залежні один від одного опори.

Опори, як правило, розташовуються вище рівня голови працівника й повинні відповідати вимогам безпеки.

При виконанні робіт на висоті забезпечення безпеки працівника здійснюється з використанням стропа, страхувального каната або запобіжного верхолазного пристрою.

За наявності гострих крайок на елементах конструкції, за які має здійснюватися страхування (самострахування) працівника, застосовуються металеві зачепи, стропа з ланцюга або металевого каната.

Після завершення спускання (піднімання) у зону виконання робіт працівник повинен закріпитися стропом ПЛ за опору й, при потребі, зафіксувати своє тіло в зручному робочому положенні технологічним стропом, приєднаним до одного з бокових вузлів зачеплення ПЛ.

Кожний працівник, що виконує роботи в безопорному просторі, повинен мати свій, закріплений до окремої (самостійної) опори, страхувальний канат.

Не дозволяється використання одного страхувального каната двома й більше працівниками одночасно, за винятком випадків проведення робіт з евакуації працівників.

При підніманні (спусканні) працівника по опорному канату забезпечення його безпеки здійснюється шляхом закріплення стропа за страхувальний канат за допомогою вузла, що самозатягається, або затискачів відповідної конструкції, вимоги до яких зазначені в пункті 4.7.5 цих Правил.

Якщо є потреба в проведенні робіт з відхиленням опорного й страхувального канатів від робочого вертикального положення в зоні виконання робіт більше ніж на 1 м, необхідно передбачити в ПВР додаткові заходи безпеки: створення додаткових опор, установку відтягнень для опорного й страхувального канатів, використання технологічних стропів.

При виконанні робіт у безопорному просторі не дозволяється: використовувати опори й кріплення, не зазначені в ПВР або технологічних картах (нарядах);

робити спуск по опорному канату без застосування захисних рукавиць; виконувати газоелектрозварювальні роботи, роботи із застосуваннями механічного й електричного різального інструменту, гарячих бітумних мастик з використаннями неметалічного стропа й без виконання додаткових заходів захисту працівника, опорних і страхувальних канатів, робочого сидіння;

застосовувати не за призначенням, несправне, яке не пройшло чергового випробування, верхолазне спорядження, а також засоби захисту, що не відповідають вимогам, зазначеним у Правилах;

застосовувати не передбачені ПВР (технологічними картами) прийоми (методи) виконання робіт;

вести роботи під незакріпленими конструкціями, устаткуванням та ін.

Між працівниками, що виконують роботи на висоті, забезпечується постійна взаємодія за допомогою надійних засобів сигналізації й зв'язку, які, по змозі, повинні бути малогабаритними, у міцному корпусі, простими в користуванні та мати автономне живлення.

Порядок установки опорних і страхувальних канатів

Місця закріплення опорних і страхувальних канатів визначаються ПВР (нарядом).

Опорні й страхувальні канати закріплюються із застосуванням вузлів або зачепів за надійні й міцні елементи конструкцій і споруджень - основні опори.

За відсутності поблизу місця проведення робіт основних опор використовуються штучні (природні) допоміжні опори, які повинні мати коефіцієнт запасу міцності не менше 9 (якщо припустиме розрахункове

навантаження на допоміжні опори не зазначене в технічній документації). Допоміжні опори блокуються (з'єднуються) між собою за допомогою металевих канатів, синтетичних стрічок (петель із срічок) або відрізків плетених шнурів з технічними характеристиками не гірше, ніж тих, що мають опорні (страхувальні) канати.

Придатні для використання допоміжні опори визначаються в наряді (ПВР, технологічних картах).

Якщо до основної опори кріпиться більше одного каната, то така опора повинна витримувати навантаження не менше $15 \text{ кН} \times N$, де N - кількість канатів.

Доступ до місць закріплення канатів повинен бути безпечний, зручний і забезпечувати можливість їхнього огляду. При невиконанні цієї умови передбачаються додаткові заходи безпеки, які слід зазначити в ПВР (наряді), - установка додаткових страхувальних канатів або опор для кріплення стропа працівника.

Приєднання до опор страхувальних (опорних) канатів й іншого верхолазного спорядження здійснюються за допомогою вузлів, наведених у табл. 7.1 цих Правил, якщо конструкцією спорядження не передбачений інший спосіб кріплення.

Закріплення за опори опорних (страхувальних) канатів виконується одним з таких способів:

- кінець каната зав'язується за опору вузлом "вісімка" або "булинь"; при цьому в місці можливого тертя каната з елементами будівельної конструкції під час виконання робіт на висоті канат слід захищати запобіжником;
- за елемент конструкції (опору) будівельної споруди кріпиться карабін типу "провушина"; на кінці каната вузлом "вісімка" зав'язується петля, що кріпиться за карабін;
- за елемент конструкції (опору) будівельної споруди кріпиться карабін типу "гак", до кільцеподібного отвору якого за допомогою вузла "вісімка" приєднується (одним кінцем) канат;
- навколо опори зав'язується петля вузлом "зустрічна вісімка" або "грейпвайн", за яку карабіном кріпиться опорний (страхувальний) канат. Якщо елементи опори мають гострі крайки, слід застосовувати запобіжники або виконану зі сталевих канатів петлю.

Способи закріплення канатів повинні унеможливити самовільне або випадкове їхнє від'єднання (розв'язання).

Вузли, що застосовуються при виконанні робіт на висоті з використанням верхолазного спорядження й страхувальних засобів, поділяються на три основні групи:

- вузли для закріплення працівників, опорного й страхувального канатів до опор;
- вузли для зв'язування канатів;
- допоміжні вузли.

Кожний вузол має бути правильно зав'язаним та використовуватися за призначенням.

Перелік вузлів, що застосовуються під час виконання робіт на висоті, наведений в табл. 7.1.

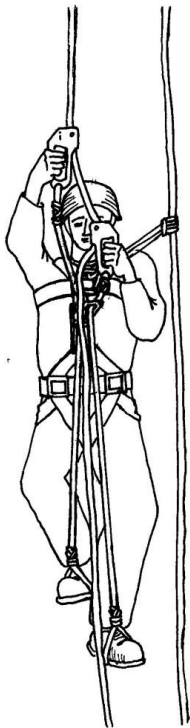
Вимоги безпеки під час підйому по опорному канату

Підйом працівника до місця проведення робіт у безопорному та на конструкціях (елементах конструкцій) із застосуванням верхолазного спорядження здійснюється одним з трьох способів:

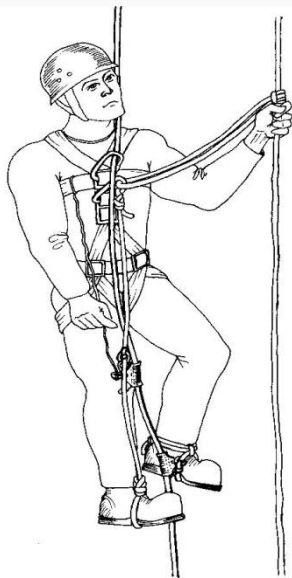
- з використанням технологічних елементів конструкції, спорудження (сходи, трапи та ін.);
- шляхом пересування по елементах конструкції, будівлі тощо;
- з використанням опорного каната, застосовуючи один зі способів: нога-нога за допомогою рук, коліно-стопа, нога-груди.

Графічне зображення способів підйому по опорному канату

Короткий опис способів підйому по опорному канату



Підйом способом нога-нога за допомогою рук здійснюється з використанням двох затискачів із закріпленими до них стременими, які виконані з синтетичного плетеного шнура діаметром 6 - 8 мм або стрічки шириною не менше 20 мм. Довжина стрем'ян повинна дозволяти робити у вертикальній площині крок довжиною в 30 - 40 см, при цьому одне стрем'яно має бути на 5 - 10 см довше за інше. Стрем'яна працівник надягає на ноги. Кріплення працівника до опорного каната здійснюється через затискачі стропами, закріпленими за нагрудний страхувальний вузол зачеплення ПЛ. Стрем'яна кріпляться через карабін безпосередньо до страхувального вузла ПЛ для того, щоб у процесі підйому й при зупинках працівник не відкидався назад й не відхилявся від вертикальної вісі опорного каната



Підйом способом «коліно-стопа» здійснюється за допомогою двох затискачів, один з яких кріпиться безпосередньо на стопі однієї ноги, а другий - поблизу коліна іншої на короткому стрем'яні, що охоплює другу стопу працівника. З метою попередження відкидання працівника назад при такому способі підйому опорний канат кріпиться через карабін безпосередньо до нагрудного страхувального вузла



Підйом способом «нога-груди» здійснюється з використанням двох затискачів, один з яких (нижній) кріпиться до нагрудного страхувального вузла зацеплення ПЛ, розташованого на рівні нижньої частини грудної клітки працівника, а другий (верхній) - за допомогою довгого стремени кріпиться за одну чи дві ноги.

Якщо конструкція ПЛ не дозволяє закріпити нижній затискач на рівні нижньої частини грудної клітки, для закріплення затискача використовується спеціальне кріплення.

Нижній затискач завжди з'єднується зі страхувальним вузлом ПЛ, а спеціальне кріплення має забезпечувати його фіксацію при переміщенні угору. При підйомі способом нога-груди верхній затискач з'єднується (блокується) коротким стропом з ПЛ працівника

При підйомі працівника з використанням технологічних елементів конструкції, споруди або шляхом пересування по елементах конструкції, будівлі тощо забезпечення його безпеки здійснюється за допомогою одного із способів страхування:

з використанням ПЛ з двома стропами;

страхувального каната, що утримується другим працівником;

стаціонарних систем забезпечення безпеки, установлених на об'єкті;

страхувального каната, закріпленого за елементи конструкції, будівлі тощо. Вимоги до стаціонарних систем забезпечення безпеки працівників на висоті (страхувальні шини та ін.) і порядок експлуатації їх визначаються нормативно - технічною документацією виробника на конкретний тип системи. Стаціонарні системи повинні мати паспорта з відмітками монтажних організацій щодо вводу систем в експлуатацію та періодичних випробуваннях.

Забезпечення безпеки працівника при підйомі по опорному канату способами, наведеними в цих Правил, здійснюється за допомогою вузла, що самозатягається, або затискача відповідної конструкції, які встановлюються на страхувальному канаті та в процесі підйому повинні завжди перебувати вище рівня плечей працівника.

Робоче сидіння кріпиться до опорного каната за допомогою : вузла, що самозатягається - при підйомі способом коліно-стопа ; спускового пристрою - при підйомі способами нога-нога , нога-груди . Не дозволяється кріпити робоче сидіння за верхній (ведучий) затискач і виконувати роботу, стоячи на стременах.

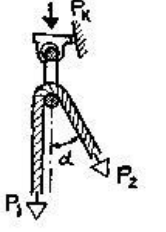
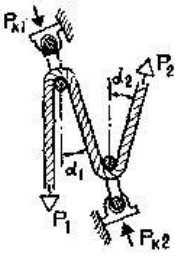
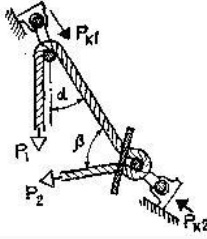
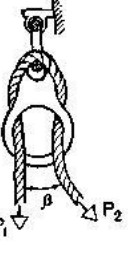
Забезпечення безпеки за допомогою другого працівника

Для забезпечення безпеки працівника, що підіймається (спускається) другим працівником (страхувальник), обладнується незалежна опора, до якої кріпиться гальмівна система (спусковий пристрій, вузол UIAA , карабінне гальмо).

Страхувальний канат заправляється в гальмівну систему. Один кінець страхувального канату кріпиться за допомогою карабіна до страхувального вузла зацеплення

ПЛ працівника, а другий кінець страхувального канату закріплюється за опору (опори) і тримається страхувальником. Схеми різних гальмівних систем, їхні характеристики, співвідношення зусиль, що виникають на страхувальнику і опорах залежно від кутів перегину страхувального канату і

зусилля ривка, наведені в табл.

Схема гальмівних систем	Характеристика гальмівної системи
1	2
	Через одну опору (карабін)
	Через дві опори (два карабіни)
	Через дві опори (два карабіни) і пристрій для спуску по канату
	Через опору (карабін) і пристрій для спуску по канату «вісімка»
<p>Де P_1 -зусилля на працівнику, якого тримає страхувальник (зусилля ривка); P_2-зусилля, що діє на страхувальника; P_k, P_{k1}, P_{k2} – зусилля, що діють на опори (карабіни); $\Sigma\theta$ - сумарний кут охоплення страхувальним канатом опор (карабінів) і прист</p> <p>Якщо ягальмівна система використовуєтьсякарабін, закріплений за опору, кут перегину страхувального канату через карабін має бути не більше 90°. При забезпеченні страхування через карабін страхувальник постійно контролює натяг страхувального канату під час роботи, а також підйому (спуску) працівника та забезпечує постійне втримання працівника без провисання (послаблення) страхувального канату. При підйомі з використанням елементів будівлі, спорудження тощо, коли забезпечення безпеки страхувальником здійснюється знизу, працівник, що піднімається, через кожні 2 - 3 м установлює на елементах будівлі, спорудження тощо петлі з карабінами й пропускає через них страхувальний канат. При цьому канат повинен вільно проходити через карабіни. Як страхувальний канат слід застосовувати динамічні шнури. Для забезпечення поступового (плавного) гасіння динамічного навантаження (ривка), що виникає на страхувальній системі в разі падіння працівника,</p>	

страхувальник повинен спочатку протравити канат шляхом вільного пропускання канату через гальмову систему приблизно на довжину, рівну 1/3 висоти очікуваного падіння працівника, а потім вже забезпечити зупинку падіння й утримання працівника.

Під час забезпечення безпеки працівника, що підіймається (спускається), страхувальник повинен утримувати страхувальний канат двома руками в захисних рукавицях, забезпечувати при цьому власну безпеку й бути уважним, реально оцінюючи ступінь ризику працівника.

Не дозволяється утримання працівника, що підіймається (спускається), шляхом пропущення страхувального канату через плече, поясицю тощо страхувальника, а також використовувати при страхуванні будь-які технічні пристосування, закріплені до ПЛ (ПБ) страхувальника.

Забезпечення безпеки за допомогою запобіжного верхолазного пристрою
Запобіжний верхолазний пристрій (далі - ЗВП) застосовується як страхувальний засіб в умовах, коли забезпечення безпеки (самострахування) здійснюється самостійно працівником без участі інших членів бригади.

Для закріплення корпусу ЗВП використовуються опори, що витримують навантаження не менше 15 кН.

Кріплення страхувального канату ЗВП до працівника, як правило, здійснюється за страхувальний вузол зачеплення ПЛ, розташований на спині. Це унеможливає випадкове відкріплення (розчіплювання) страхувального канату самим працівником і забезпечує зручність при виконанні роботи.

При роботі на висоті не допускається відхилення страхувального канату ЗВП з працівником більше ніж на 30° від вертикальної осі, що проходить через точку закріплення (опору) ЗВП.

Опора, до якої закріпленій ЗВП, завжди має знаходитися вище рівня голови працівника.

Забезпечення безпеки при виконанні деяких видів робіт із застосуванням верхолазного спорядження й страхувальних засобів

При виконанні робіт на горизонтальній балці (на рівні або вище площини балки) устанавлюється горизонтально страхувальний канат, за який працівник кріпиться за допомогою стропа ПЛ з амортизатором (наявність амортизатора в страхувальній системі обов'язкова). Додатковим стропом він повинен бути прикріплений до балки.

З метою зниження значення фактора падіння й величини навантаження, що виникає на опорах, страхувальний канат після установки натягується вручну без застосування механізмів і пристосувань (лебідок, талів та ін.).

Безпека працівника, що виконує роботи з обрізки дерев, забезпечується за допомогою страхувального канату, що утримується знизу іншим членом бригади.

Страхувальний канат має бути пропущений через карабін з петлею, закріпленою до дерева вище рівня плечей працівника. Як петля може використовуватися металевий строп „чалка” або синтетична стрічка. При підйомі працівника на дерево як проміжні точки кріплення допускається використовувати закріплені до дерева петлі або спеціальні металеві „вуха”.

Якщо за умовами допустимих максимальних розрахункових навантажень на робочому місці (площадці, елементах конструкції тощо) можливе знаходження тільки одного працівника, а для виконання робіт потрібно два (і більше) працівники, другий працівник повинен працювати із застосуванням опорного і страхувального канатів. При цьому для фіксації робочого положення другого працівника

дозволяється використовувати елементи конструкції (будівельної споруди).

При виконанні робіт під площадками, балконами тощо як технологічний елемент (не виконує функцію страхування), що утримує робоче сидіння працівника в необхідному положенні, може використовуватися сталевий канат діаметром 8-10 мм, натягнутий за допомогою талрепа або іншого

		<p>натяжного пристрою.</p> <p>Забезпечення безпеки працівника при виконанні таких робіт здійснюється з використанням зведеного страхувального канату.</p> <p>Додатково у разі виникнення аварійної ситуації на об'єкті на робочому місці встановлюється за незалежну опору ще один канат (для надання екстренної допомоги працівнику).</p> <p>При виконанні робіт на похилих конструкціях страхування працівника (самострахування) здійснюється з використанням страхувального канату, закріпленого у верхній частині конструкції. На другому нижньому кінці страхувального канату в метрі від краю (перепаду по висоті) конструкції зав'язується вузол.</p> <p>Якщо роботи виконуються під похилою конструкцією, страхувальний канат по всій довжині конструкції повинен мати проміжні кріплення (опори), створені з використанням петель і карабінів, якщо ПВР (нарядом) не передбачений інший спосіб організації кріплень. Відстань між двома сусідніми проміжними опорами (основною та проміжною) має бути не більше 2 м.</p> <p>При виконанні робіт з використанням відкритого вогню (електрозварювальних, газозварювальних), різальних, обертових інструментів тощо в наряді (ПВР) передбачають додаткові заходи безпеки: захист опорних і страхувальних канатів (металевим броньованим шлангом, іншими пристосуваннями). Довжина ділянки канату, що захищається, у зоні проведення робіт має бути не менше 0,5 м залежно від виду виконуваних робіт та визначається нарядом (ПВР); використання як опорних елементів робочого сидіння сталевих канатів діаметром не менше 4 мм; застосування стропа ПЛ з ланцюга або сталевих канатів з амортизатором; використання у разі потреби додаткових способів забезпечення безпеки працівника із застосуванням верхолазного спорядження.</p> <p>При виконанні робіт на висоті 3 м і більше з приставних драбин, які неможливо закріпити за елементи конструкції, спорудження тощо застосовують бокові відтяжки, зачеплені за верхню щабліну драбини (технологічні отвори у верхній частині драбини). Відтяжки розташовують паралельно площини спорудження, під кутом не менше 45° відносно вісі тягиву драбини і кріплять знизу до природних (штучних) опор.</p> <p>Перед установкою драбини в робоче положення за її верхню щабліну кріпиться страхувальний канат і відтяжки. При підйомі й виконанні роботи з драбини працівник забезпечує власну безпеку (самострахування) за допомогою затискача (вузла, що самозатягається), закріпленого через карабін до страхувального вузла зачеплення ПЛ або за допомогою страхувального каната, що утримується іншим працівником.</p>	
4	Підбиття підсумків.	<p>Дати оцінку рівню підготовленості особового складу.</p> <p>Вказати на характерні помилки.</p> <p>Оголосити оцінки.</p> <p>Відповісти на запитання.</p>	Час:5 хв.

Методичну розробку підготував:

Заступник начальника частини
аварійно-рятувальних робіт
ст. л-нт сл. ц. з.

_____ (підпис)

Віталій КАМАДАДЗЕ

_____ 20__ р.