

**Г. В. Фесенко, В. В. Барбашин, В. О. Росоха**



**МЕТОДИЧНІ  
РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**до проведення  
практичних занять та  
самостійної роботи  
з навчальної  
дисципліни**

**ВИСОТНІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ  
РОБОТИ НА ПРОМИСЛОВИХ  
ТА ЦИВІЛЬНИХ ОБ'ЄКТАХ ЖКГ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
ДО проведення практичних занять та самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«ВИСОТНІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ НА**  
**ПРОМИСЛОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ ОБ’ЄКТАХ ЖКГ»**

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня*  
*«бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека*  
*освітньої програми «Цивільний захист»)*

**Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2018**

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Висотні аварійно-рятувальні роботи на промислових та цивільних об'єктах ЖКГ» (для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека освітньої програми «Цивільний захист») / Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Г. В. Фесенко, В. В. Барбашин, В. О. Росоха. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова , 2018. – 47 с.

Укладачі: канд. техн. наук, доцент Г. В. Фесенко, канд. техн. наук, доцент В. В. Барбашин, канд. психол. наук, професор В. О. Росоха

Рецензенти:

**І. А. Черепньов**, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та права Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка;

**В. Е. Абракітов**, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від 29.08.2017.*

Методичні рекомендації складено з метою допомогти майбутнім фахівцям щодо питань цивільного захисту під час підготовки до практичних занять, самостійної роботи, заліків та іспитів із дисципліни «Висотні аварійно-рятувальні роботи на промислових та цивільних об'єктах ЖКГ».

## ЗМІСТ

1 Практичні заняття .....	4
1.1 Типи пристроїв для спуску.....	4
1.2 Пристрої для підйому канатом.....	8
1.3 Запобіжні стропи (страхувальні фали).....	13
1.4 Амортизатори.....	18
1.5 Зачеми, відтягнення, петлі, інсталюатори канатів.....	25
1.6 Вузли для зав'язування двох мотузок.....	31
1.7 Допоміжні вузли.....	34
1.8 Компенсуючі петлі.....	37
2 Самостійна робота .....	40
2.1 Загальні відомості.....	40
2.2 Рекомендації до самостійної роботи.....	40
Тема 1 Загальні вимоги до спеціального оснащення та страхувальних засобів.....	40
Тема 2 Види, призначення та застосування спеціального оснащення та страхувальних засобів.....	41
Тема 3 Спеціальні вузли.....	41
Тема 4 Опори та кріплення.....	42
Тема 5 Організація страховки та самостраховки.....	43
Тема 6 Організація робочого місця та техніка пересування на висоті та у безопорному просторі.....	44
Тема 7 Загальні прийоми проведення аварійно-рятувальних робіт на висоті.....	45
Тема 8 Способи евакуації потерпілого з висотних об'єктів із застосуванням спеціального оснащення.....	45
2.3 Настанови щодо виконання самостійної роботи .....	46
Список рекомендованих джерел.....	47

# 1 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

## Практичне заняття 1.1 Типи пристроїв для спуску

*Мета: ознайомити з типами пристроїв для спуску та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт*

### Зміст заняття

«Вісімка» (рис. 1.1). Дозволяє здійснювати плавний спуск за рахунок збільшення або зменшення кута обхвату несучим канатом спускового пристрою, а спосіб заправлення в неї несучого каната дозволяє виключити карабін із числа елементів, об які відбувається тертя несучого каната.

Вісімка створює для мотузки занадто різкі перегини, які крутять мотузку й утворюють на ній баранчики. Недоліком є неможливість закріплення мотузки під час тривалих зупинок.

Варіант пристрою квадратної форми дозволяє уникати крутіння мотузки й утворення вузлів під час спуску. Маленький отвір у пристрої можна використовувати для спуску мотузкою малого діаметра для збільшення тертя. Висока міцність досягається використанням матеріалу – кований алюміній.

«Рогатка». Є вдосконаленим варіантом вісімки, забезпечує надійну фіксацію працівника в будь-якій точці спуску за рахунок виступів на корпусі (рис. 1.2). Найбільш широко застосовується під час виконання робіт у безпорному просторі. Недоліком є те, що вона крутить несучий канат. Чим довшим є несучий канат – тим більше швидкість обертання. Виключає можливість виконання робіт на канаті, закріпленому внизу.

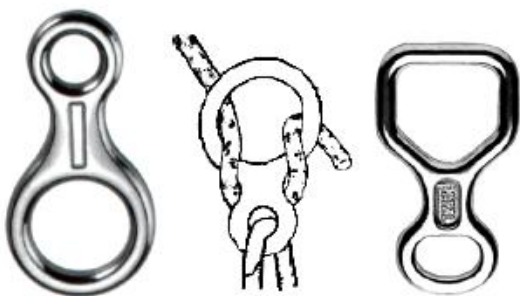


Рисунок 1.1 – Спусковий пристрій «Вісімка»



Рисунок 1.2 – Спусковий пристрій «Рогатка»

Спусковий пристрій зі змінюваним коефіцієнтом тертя «Решітка». На даний момент один із самих зручних і простих пристроїв різних модифікацій (рис. 1.3).

Перевагою перед попередніми конструкціями спускових пристроїв є те, що під час спуску «решітка» не крутить несучий канат. Дозволяє змінювати

коефіцієнт тертя під час спуску залежно від ваги або величини навантаження. Кількість планок, що беруть участь у роботі пристрою, можна змінювати, змінюючи в такий спосіб величину сили тертя у пристрої. Нагрівання спускового пристрою під час роботи відбувається рівномірно, що оберігає мотузку від оплавлення. Спуск можна здійснювати як одинарним, так і подвійним канатом діаметром від 9 до 13 мм включно. Має високу ефективність на мокрих та забруднених канатах. Також забезпечує достатню силу тертя під час виконання евакуаційних робіт, навіть при подвійному навантаженні, коли рятувальник проводить спуск потерпілого на собі.

Також важливою перевагою пристрою є можливість керування спуском однією рукою, в тому числі фіксація канату у разі необхідності позиціонування (рис. 1.4).



Рисунок 1.3 – Спускові пристрої «Решітка» різних конструкцій

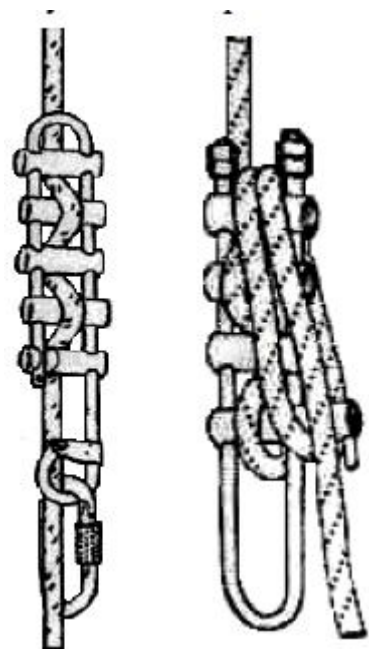


Рисунок 1.4 – Робоче положення і фіксація канату в спусковому пристрої

Для зручності елементи пристрою розфарбовуються у різні кольори. У разі використання «решітки» під час проведення робіт на висоті доцільно, щоб вона мала п'ять поперечин, це забезпечить більш плавний спуск навіть із додатковим вантажем.

*Пристрій для страхування й спуску «Шайба»* (рис. 1.5). Призначений для використання на мотузках діаметром від 8 мм до 11 мм. Цей універсальний пристрій застосовується для страхування або як спусковий пристрій.

Забезпечує розподіл мотузок для попередження їхнього перехрещування під час спуску. Не перекручує мотузку. Застосовують для мотузок діаметром від 8 до 11 мм.

Існує багато модифікацій «шайб» різних фірм-виробників спеціального оснащення, але за своїми функціональними характеристиками всі ці пристрої наближені один до одного.

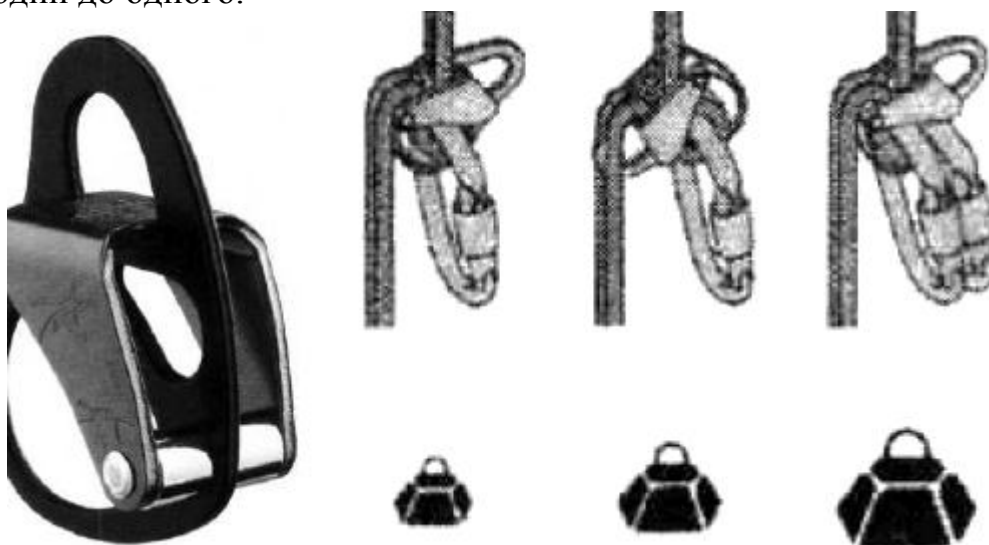


Рисунок 1.5 – «Шайба» та способи її використання

*Самоблокувальні спускові пристрої* (рис. 1.6). Принцип дії цих пристроїв полягає в автоматичному блокуванні канату під час спуску при натисканні (або відпусканні) спеціального важеля. Такий ефект досягається завдяки рухомому ексцентрику, який у вільному положенні перегинає та стискає канат. Ці пристрої зручні у використанні та забезпечують надійну фіксацію канату. Водночас, вони майже не працюють на мокрих та забруднених канатах. Також суттєвим їх недоліком є те, що практично всі пристрої цього типу не призначені для спуску подвійним канатом.

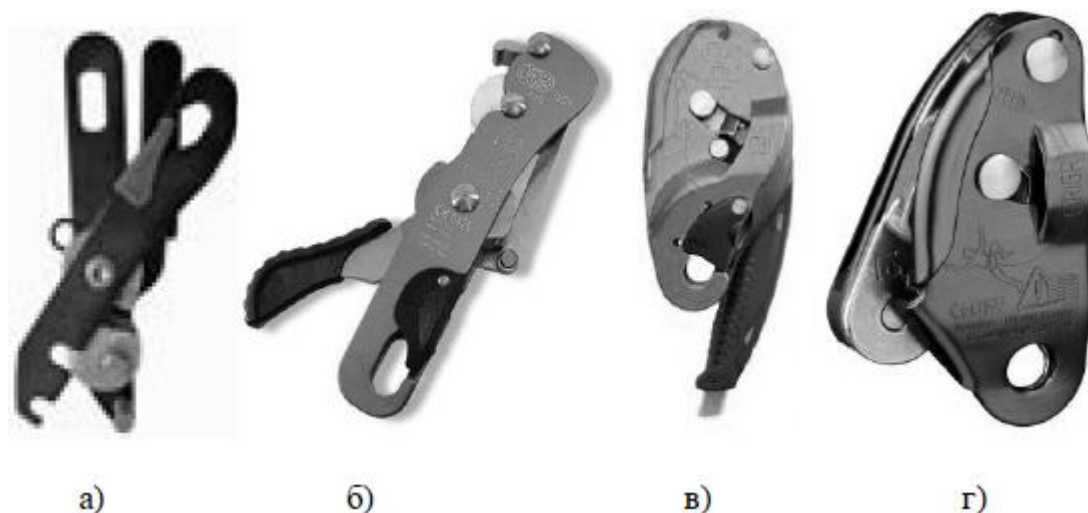


Рисунок 1.6 – Самоблокувальний спускові пристрої різної конструкції:  
а – стоп; б – само блок; в – I'D – Petzl; г – Gri-Gri – Petzl



*Підвісна канатна лебідка (ПКЛ) «Удача»* (рис. 1.7). Переносна, підвісна канатна лебідка застосовується як засіб індивідуального і колективного порятунку, який не вимагає тривалого вивчення.

Спусковий пристрій канатної лебідки містить одну або декілька блокових секцій для пропускання каната, що складаються з підстави з отвором для кріплення карабіна і кришки. На підставі змонтований фрикційний ролик. Гальмівний елемент оснащений рукояткою і шарнірно пов'язаний з підставою. На підставі встановлюється, щонайменше, ще один додатковий фрикційний ролик і шарнірно пов'язаний з підставою фрикційний кулачок.

Передня робоча поверхня кулачка обернена до гальмівного елемента і має криволінійний профіль. Безпека спуску людини забезпечується за рахунок усунення можливості «перекушування» каната в результаті різкого гальмування, що досягається шляхом збільшення площі контакту каната з робочими поверхнями фрикційного кулачка і гальмівного елемента. Спуск людини здійснюється за установленої в середнє положення рукоятки, пов'язаної з гальмівним елементом. Під час одночасного використання декількох блокових секцій, що працюють паралельно, можна обмежити максимальну швидкість спуску великогабаритних і таких, що мають значну вагу предметів або вантажів.

Під час роботи пристрою забезпечується прямий і зворотний напрям руху мотузки в гальмівному механізмі. При цьому використовують три точки напряму вантажного вектора, а 20 унікальних укладань мотузки у середині гальмівного механізму забезпечують пристрою більше 100 швидкісних режимів (рис. 1.8), що дозволяє підібрати найбільш комфортну швидкість спуску під будь-яку вагу.



Рисунок 1.7 – ПКЛ  
«Удача»

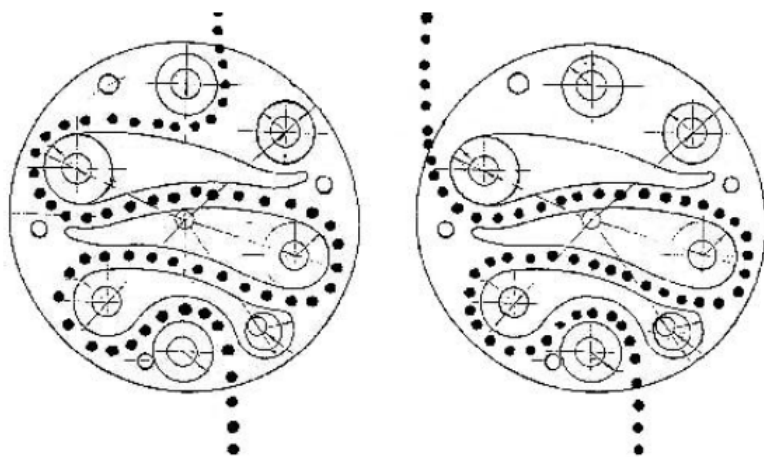


Рисунок 1.8 – Приклади закладки каната у ПКЛ  
«Удача»



## Практичне заняття 1.2 Пристрої для підйому канатом

*Мета: ознайомити з пристроями для підйому канатом та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

*Призначення та застосування.* Під час виконання робіт на висоті застосовуються затиски різних видів і конструкцій. Затиски призначені для підйому працівника несучим канатом в робочу зону.

Затиски різної конструкції мають свою сферу застосування. Використовуючи їх у практичній роботі, необхідно пам'ятати, що кожний з них має свої власні технічні характеристики – одні можуть використовуватися тільки для підйому несучим канатом й бути фіксуючим елементом для працівника за умови виключення динамічного ривка, інші мають підвищену міцність (за рахунок закритої конструкції корпусу) і можуть використовуватися і як у якості пристроїв для організації самостраховки, і як вантажні. Треті виконують допоміжні функції й призначені для розширення функціональних можливостей працівника в процесі виконання робіт.

За принципом дії затиски поділяють на затиски *кулачкового типу (ексцентрикові)* і *ті, що перегинають (важільного типу)*.

Можлива комбінація обох принципів в одній конструкції. Затиски закордонного виробництва повинні відповідати Європейському стандарту EN 567.

*Затиски для мотузки.* Затиск повинен мати конструкцію, яка дозволяє вільно переміщувати його несучим канатом в одному напрямку й автоматично блокувати переміщення у зворотному напрямку. Конструкція корпусу затиску повинна передбачати надійну фіксацію несучого каната або мати механізм, який запобігає вислизанню каната із затиску, що має діаметр у межах діапазону, зазначеного на затиску.

Отвори для кріплення карабінів, петель тощо повинні бути не менше 13 мм. Затиски повинні мати розкриття для заправлення несучого каната, що дозволяє заправляти його без додаткових зусиль.

У процесі експлуатації затиск не повинен порушувати цілісність обплетення несучого каната. Всі грані затиску, які в процесі експлуатації стикаються з несучим канатом або пальцями користувача, не повинні мати задирок або гострих крайок.

Перед початком експлуатації затиску необхідно чітко визначити мету його використання. Якщо це підйом несучим канатом, то залежно від техніки підйому будуть підбиратися й затиски. Принципових критеріїв для підбору затисків у цьому випадку немає. Якщо передбачається, що затиск буде використовуватися у страхувальному ланцюгу, де можуть виникнути значні динамічні навантаження, необхідно застосовувати спеціальні затиски, що призначені для страхування (а найкраще застосовувати вузол, що схоплює).

Тому перед виконавцем робіт завжди стоїть дилема – використати затиски з відкритою конструкцією корпусу або із закритою конструкцією. Зверніть увагу на величину навантаження, що витримують затиски з відкритою конструкцією корпусу (350-400 кг), а при зриві це навантаження може виявитися набагато більше. У даній ситуації доцільно застосовувати затиски із закритою конструкцією корпусу важільного типу.

*Затискачі кулачкового типу.* Затискач «жумар». Затискач із руків'ям для правої або лівої руки. Призначений для підйому одинарним канатом (рис. 2.1, а, б).



Рисунок 2.1 – Затискачі:  
а – «жумари» з різною геометрією; б – кріль

Руків'я з гумою захищає долоню від холоду. Сталевий хромований кулачок з похилими зубами й самоочисними отворами забезпечує відмінне зчеплення з мотузкою, навіть якщо вона намокла або покрита брудом або льодом. Зручна підпружинена засувка може утримувати кулачок у відкритому положенні й дозволяє встановлювати й знімати затиск однією рукою. Два нижніх отвори дозволяють приєднувати стремена або самостраховку. Два верхніх отвори дозволяють приєднувати карабін, зачіпивши його навколо каната. Фірми-виробники виготовляють «жумари» з різноманітною геометрією для покращення ергономічних властивостей.

*Затискач «Кріль».* Грудний мотузковий затиск. У комбінації із «жумарем» використовується для підйому мотузкою. Сталевий хромований кулачок з похилими зубами й самоочисними отворами забезпечує відмінне зчеплення з мотузкою, навіть якщо вона намокла або покрита брудом або льодом. Зручна підпружинена засувка може втримувати кулачок у відкритому положенні й дозволяє встановлювати й знімати затиск однією рукою. Кутовий приєднувальний отвір і спеціальна форма затиску дозволяють підтримувати його паралельно тілу людини. Прямокутний верхній отвір призначений для приєднання допоміжної плечової обв'язки, що втримує «Кріль» у правильному положенні. Застосовують для мотузок від 8 до 13 мм (рис. 2.1, б).

*TIBLOC*. Мотузковий затискач для надзвичайних ситуацій (рис. 2.2). В конструкції не має «кулачка», який затискає канат, але цю функцію виконує карабін, з яким працює пристрій.

Затискач із великою сферою застосування: рятувальні роботи, поліспасти, підйоми мотузкою. Затиск виготовляють із хромованої сталі. Він має похилі зуби із самоочисними отворами, що забезпечує відмінне зчеплення з мотузкою, навіть якщо вона покрита брудом або льодом. Є спеціальний отвір для прикріплення страхувального репшнура. Затиск використовується тільки з муфтованими карабінами правильної форми (поперечний переріз у вигляді кола або овалу, діаметр від 10 до 12 мм, Am'D, ATTACHE, WILLIAM і деякі інші). Застосовують для мотузок від 8 до 11 мм. Під час використання необхідно пам'ятати, що даний елемент оснащення є допоміжним.

*PANTIN*. Ножний затискач (рис. 2.3). У комбінації із затискачами «Кріль» та «Жумар» істотно спрощує підйом канатом. Сталевий хромований кулачок з похилими зубами й самоочисними отворами забезпечує відмінне зчеплення з мотузкою, навіть якщо вона намокла або покрита брудом або льодом. Має стропу із пряжкою, що фіксується самостійно і забезпечує швидке регулювання розміру у разі установки її на ногу. Знімається з мотузки простим рухом гомілки назад. Випускається для правої ноги для підйому мотузкою 8-13 мм. Затиск PANTIN не належить до індивідуальних страхувальних пристроїв.

*Затискачі важільного типу. SHUNT* – затискач із закритою конструкцією корпусу (рис. 2.4). Механічна альтернатива схоплюючому вузлу. Розташований над спусковим пристроєм, може використовуватись для страхування від падіння й неконтрольованого спуску. Спрацьовує після відпускання. Використовується на одинарному 10 – 11 мм або подвійному канаті 8 – 11 мм. Не допускається використання затиску на кручених канатах та на двох канатах різних діаметрів.



Рисунок 2.2 – Затискач  
TIBLOC



Рисунок 2.3 – Затискач  
ножний PANTIN



Рисунок 2.4 – Затискач  
SHUNT

*Затискач «Скіф»* (рис. 2.5). Призначений для підйому несучим канатом 10-12 мм та організації самостраховки. Може використовуватись під час виконання різних видів вантажних робіт, фіксації людини або вантажу на несучому (страхувальному) канаті. Встановлення затиску й зняття його з несучого каната можуть виконуватись однією рукою. Для відкриття й встановлення затиску на несучий канат використовується конструкція скоби, що відкривається. Динамічні випробування (маса вантажу 80 кг) показали, що у разі ривку з фактором 1 на несучому канаті 10 мм і зусиллі на затиску 260 кг величина прослизання затиску дорівнює 0,5 м. Під час аналогічних випробувань з фактором ривка 2 на несучому канаті 10 мм і зусиллі на затиску 365 кг величина прослизання затиску дорівнює 1 м. Ці характеристики говорять про можливість використання даного затиску як страхувального засобу.

*MACROCENDER*. Затискач фірми Petzl для канатів великого діаметра. Існує багато аналогів інших фірм-виробників оснащення. Призначений для переміщення закріпленим канатом, для підйому важких вантажів і поліспастів. Вільно ковзає нагору канатом й схоплює його, коли навантажують кулачок. Вільно ковзає униз, якщо користувач перешкоджає кулачку затискати канат. Затиск може прослизати канатом у випадку, коли він перевантажений або піддається динамічному навантаженню. Замикаючий штифт забезпечує високу безпеку, тому для відкриття затиску необхідно зробити два окремих рухи, що виключає його ненавмисне розкриття. Використовують для канатів діаметром від 12 до 19 мм (рис. 2.6, а).

*MACROGRAB*. Затискач для постійної установки на канатах великого діаметра. Призначений для переміщення закріпленим канатом, підйому важких вантажів і організації поліспастів. Дуже безпечна установка: кінець канату просмикується через затиск, що виключає можливість його ненавмисного розкриття. Затиск можна використовувати для організації самостраховки. Вільно ковзає догори канатом й схоплює його, коли навантажуються кулачок (рис. 2.6, б).



Рисунок 2.5 – Затискач  
«Скіф»

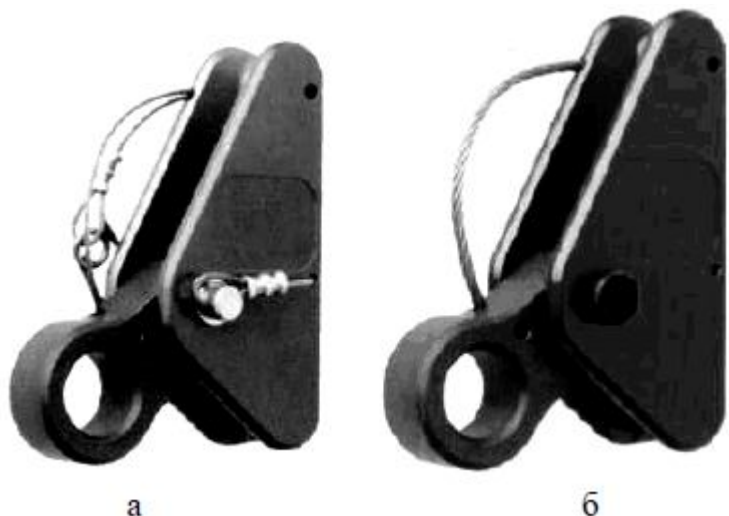


Рисунок 2.6 – Затискачі:  
а – MACROCENDER; б – MACROGRAB

Сковзає униз, якщо перешкоджати кулачку затискати мотузку. Затиск може прослизати канатом у випадку, коли він перевантажений або піддається динамічному навантаженню.

*Затискачі комбінованого типу.* Прикладом затиску комбінованого типу може бути затискач DUCK фірми Kong (рис. 2.7, а) та Ropeman фірми Wildcountry (рис. 2.8, б).

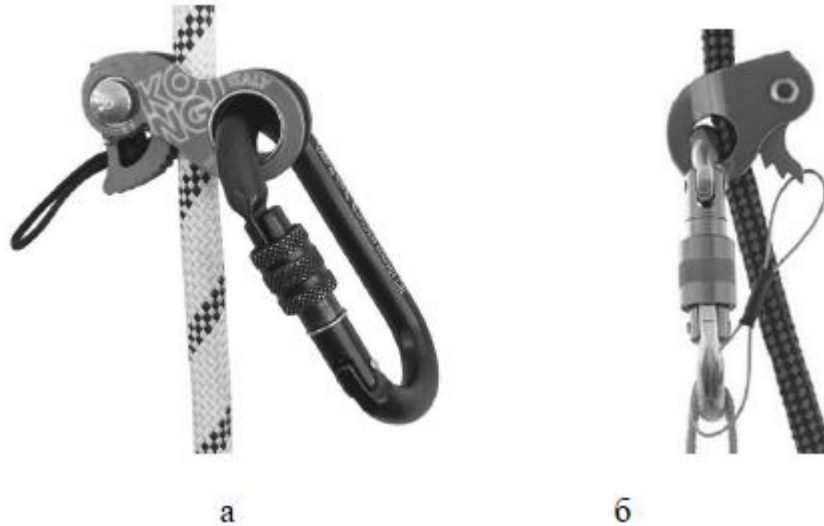


Рисунок 2.8 - Затискачі комбінованого типу:  
а – DUCK фірми Kong; б – фірми Wildcountry

Принцип дії затисків цієї конструкції полягає в одночасній роботі кулачкового механізму та перегинаючого принципу завдяки конструкції виробу. Ці затиски належать до затисків із закритою конструкцією корпусу, тому можуть застосовуватись в якості страхувального пристрою.

### Практичне заняття 1.3 Запобіжні стропи (страхувальні фали)

*Мета: ознайомити із запобіжними стропами та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

#### Зміст заняття

*Запобіжні стропи (страхувальні фали)* – це гнучкі сполучні елементи страхувального ланцюга між системою (ІСС) і точкою закріплення. Вони призначені для надання виконавцеві робіт максимальної свободи переміщення з максимальною безпекою. Запобіжні стропи використовують для страхування працівника: при пересуванні горизонтально закріпленими канатами, різними конструкціями і несучими канатами; у разі організації точок закріплення несучих і страхувальних канатів, спеціального оснащення тощо.

*Типи запобіжних стропів.* Нерегульовані страхувальні фали. Цей клас фалів призначений для позиціювання, фіксації виконавця в робочому положенні, а також для дублювання основного страхування. Нерегульовані фали, як правило, повинні виготовлятися з динамічного плетеного шнура. Вони мають просту конструкцію, малу вагу та є еластичними.

*Страхувальні фали з регульованою довжиною вуса.* Регульовані за довжиною фали призначені для захисту від падіння і позиціювання в робочому положенні під час проведення висотних робіт.

Вони не розраховані на втримання зриву з висоти більше 50 см. Ці фали припускають мінімальні динамічні навантаження, тому що для їхньої комплектації використовують нейлонові напівстатичні плетені шнури й трипрядні канати.

Довжина фіксованого або регульованого за довжиною страхувального фала, включаючи поглинач енергії (якщо його застосовують) і карабін повинна бути не більше 2,0 м. На обох кінцях фала повинні бути зручні пристрої для його кріплення.

Страхувальні фали імпортного виробництва для збільшення міцності мають прострочені кінці, а пластикові чохла захищають кінці від стирання й сприяють утриманню карабіна в правильному положенні.

Регульовальний пристрій, для регульованих за довжиною фалів вбудовують так, щоб довжина його за максимального розтягання була не більше 2,0 м. Проміжні кінці регульованого фала повинні бути оснащені зручними пристроями для регулювання довжини.

Всі металеві елементи страхувальних фалів, за винятком сталевих канатів і ланцюгів, повинні бути захищеними від корозії.

Страхувальні фали у вигляді канатів і плетених шнурів виготовляють із синтетичних волокон з характеристиками, близькими до характеристик поліамідних і поліефірних волокон. У каната повинно бути не менше 3 прядок. Трипрядні канати з поліамідних волокон повинні відповідати вимогам стандарту ISO 1140, а трипрядні канати з поліефірних волокон – стандарту

ISO 1141. Фал також можна виготовляти з альпіністського каната з обплетенням, який повинен відповідати вимогам стандарту EN 892-1.

Сталеві канати, які використовують як страхувальні фали, виготовляють зі сталі, а кінцеві пристрої – із пластичного металу. Сталеві канати повинні мати гальванічне покриття.

Сталеві ланцюги повинні відповідати вимогам стандартів, що застосовують до ланцюгів розміром 6 мм. Розширені кінцеві ланки ланцюга повинні бути єдиним цілим з ланцюгом. Кожний фал зі сталевих ланцюгів до його встановлення на пояс повинен бути випробуваний вантажем масою 700 кг.

Страхувальний фал, виготовлений з текстильного матеріалу, елементи фала, виготовлені з текстилю (канати із синтетичних волокон, плетені канати), а також регулювальні пристрої, у випадку їхнього застосування, повинні витримувати зусилля у 22 кН без руйнування будь-якого елемента страхувального фала після випробувань.

Страхувальний фал, виготовлений з металу, включаючи його металеві кінцеві пристрої або металеві елементи фала (з'єднувачі, кріплення), повинен витримувати зусилля у 15 кН без руйнування будь-якого елемента після випробувань.

Страхувальний фал з вбудованим пристроєм для регулювання довжини повинен витримувати динамічне навантаження, яке дорівнює енергії вільного падіння вантажу масою 100 кг із фактором 2 (два) без руйнування будь-якого елемента.

Страхувальні фали слід підбирати залежно від мети застосування: утримання від зриву; фіксація на робочому місці (позиціонування); для застосування із системами, що захищають при падінні.

Утримання (техніка роботи «на прив'язі») обмежує зону переміщення працівника й оберігає його від доступу в зону можливого зриву.

Така техніка передбачає застосування точок кріплення у сполученні зі страхувальними фалами стандарту ДСТУ EN 354-2001.

*Позиціонування.* Під час позиціонування на робочому місці працівник знаходиться в підвішеному положенні й застосовує регульовані страхувальні фали відповідно до вимог стандарту ДСТУ EN 358-2001. Такий спосіб дозволяє звільнити руки для роботи й не відволікатися на збереження рівноваги. При такій конфігурації системи допускається падіння на глибину не більше 50 см. Якщо існує ризик падіння на більшу глибину, слід застосовувати систему, що захищає у разі падіння.

*Захист від падіння.* Спорядження, що захищає працівника при зриві, повинно відповідати вимогам стандарту EN 363 (в Україні поки що не прийнятий) і включати: індивідуальну страхувальну систему, що захищає при зриві, і страхувальний фал з амортизатором ривка.

Під час виконання вогневих робіт (електрозварювальних, газорізальних і т. п.) страхувальний фал (строп) повинен бути виготовлений зі сталевих канатів або ланцюгів.



Якщо буде потреба у виконанні висотно-верхолазних робіт із застосуванням спеціального оснащення, допускається використання страхувальних фалів, виготовлених з поліамідного шнура 10-12 мм.

Під час виконання робіт допускається застосовувати страхувальні фали різних конструкцій і модифікацій, вироблених різними фірмами. Головне – пам'ятати, що страхувальний фал у більшості випадків – це єдина ланка, яка поєднує вас із точкою опори, тому від його технічного стану й надійності залежить ваша безпека.

*SPELEGYCA-C44*. Несиметричне Y-подібне самострахування із плоскої прошитої стропи (рис. 3.1). Призначене для різноманітних маневрів з використанням основної мотузки (наприклад, разом із затиском ASCENSION).



Рисунок 3.1 – Страхувальний фал SPELEGYCA-C44

Несиметрична Y-подібна форма є необхідною для забезпечення високого рівня безпеки й спрощення руху мотузкою. Вибір довгого чи короткого вуса самострахування залежить від ситуації, 2 вуси дозволяють користувачеві бути постійно застрахованим при проходженні проміжних точок страхування. Кінці страхувальних вусів постачаються з обмежниками ходу карабіна STRING, які не дозволяють карабінам займати неправильне положення й оберігають кінці вусів від стирання. Плоска прошита стропа забезпечує високий ступінь захисту від ушкоджень об різучі краї й від зношування. SPELEGYCA не є компенсатором ривка. Короткий вус: 32 см. Довгий вус: 58 см.

*ABSORBICA-Y-MGO* (рис. 3.2). Y-подібна стрічкове самострахування з амортизатором ривка й двома карабінами MGO. Призначене для переміщень висотними будівельними майданчиками і металевими конструкціями. Самострахування дозволяє швидко переміщатися без втрати страхування. Забезпечується простота пересування на великих металевих конструкціях. Загальний розмах вусів самострахування дорівнює 160 см. Використовуються дуже великі карабіни MGO з автоматичними засувками, що блокуються. Карабіни MGO вшиті в кінці страхувальних вусів і тому завжди займають правильне положення після встановлення їх в конструкцію. Необхідний розмір вільного простору становить 4,35 метра. Довжина: 104 см. Довжина кожного із двох вусів: 80 см. Довжина після розриву амортизаційних швів: 174 см.

*JANE-L50*. Страхувальний фал призначений для фіксації в робочому положенні й дублювання основного страхування. Може використовуватись як самостійно, для позиціювання на робочому місці, так і в комбінації з амортизатором ривка для створення системи страхування, розрахованої на захист від падіння з висоти.



Рисунок 3.2 – Страхувальний фал ABSORBICA-Y-MGO

Самостраховання можна приєднувати до фіксованих точок страхування або горизонтальним страхувальним поруччям (не можна допускати, щоб точка прикріплення вуса до альтанки була вище страхувального гака, поруччя тощо). Кінці страхувального вуса прошиті й захищені пластиковими чохлами, які не дозволяють карабінам займати неправильне положення й оберігають шви від ушкоджень і стирання (рис. 3.3).

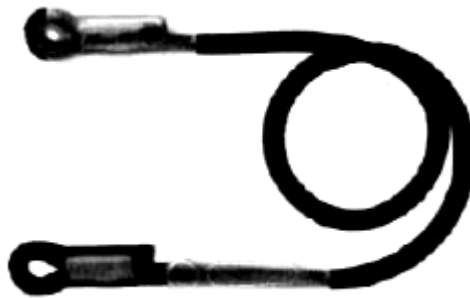


Рисунок 3.3 – Страхувальний фал JANE – L50

*JANE MANUCROCHE*. Нерегульований страхувальний фал з динамічної мотузки довжиною 1 метр із карабіном MANUCROCHE. Призначений для дублювання основного страхування під час рятувальних операцій на сталевих тросах. Карабін MANUCROCHE дуже зручний при роботі на сталевих тросах, що забезпечується простою конструкції, широким розкриттям, карабін вшитий у фал, що запобігає його ненавмисну втраті. Використовуваний спосіб з'єднання карабіна з фалом не дозволяє карабіну зайняти неправильне положення (рис. 3.4).

*JANE MGO*. Нерегульований страхувальний фал з динамічною мотузкою та карабіном MGO. Призначений для дублювання страхування при роботі на металевих конструкціях (рис. 3.5).

Великий карабін з автоматичним блокуванням засувки дуже зручний при роботі на металевих конструкціях. Карабін приєднаний до страхувального фала постійно, що запобігає його ненавмисній втраті. Використовуваний спосіб з'єднання карабіна з фалом не дозволяє карабіну зайняти неправильне

положення. Кінці фала прошиті й захищені від стирання спеціальними пластиковими чохлами.

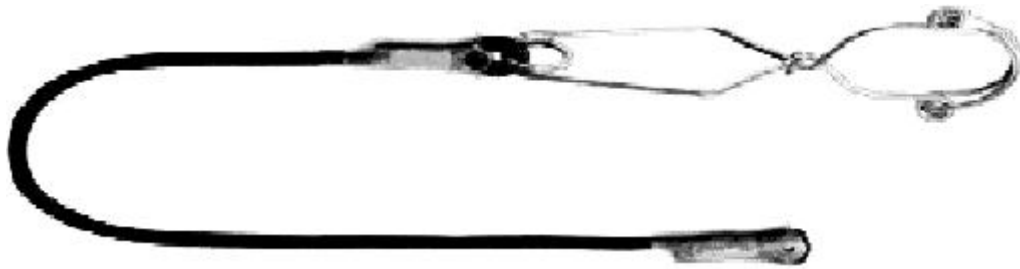


Рисунок 3.4 – Страхувальний фал JANE MANUCROCHE



Рисунок 3.5 – Страхувальний фал JANE MGO

Довжина складає від 60 до 150 см.

*GRILLON*. Компактний регульований страхувальний фал. Розроблений для застосування з індивідуальною страхувальною системою і призначений для позиціонування працівника (рис. 3.6). Допускає позиціонування, що не вимагає застосування рук.



Рисунок 3.5 – Страхувальний фал GRILLON

Механічна регульована система з ексцентриком дозволяє регулювати довжину страхувального фала. Захисний рукав захищає мотузку від стирання. Кінці страхувального фала прошиті й захищені пластиковими чохлами, які не дозволяють карабінам займати неправильне положення й оберігають шви від ушкоджень і стирання. Різні типи пристрою постачаються страхувальними фалами довжиною 5 м, 10 м, 20 м і їх можна використовувати як тимчасові страхування, що захищають від падіння з висоти.

## Практичне заняття 1.4 Амортизатори

*Мета: ознайомити з амортизаторами та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

*Амортизатор ривка* є складовою частиною системи захисту від падіння з висоти, що забезпечує максимальну безпеку. Оскільки під час виконання робіт на висоті існує ймовірність зриву працівника, то існує і необхідність у наявності автоматичних пристосувань, що втримують падаючу людину й зменшують вплив ривка на її організм. Завдяки спеціальній конструкції, амортизатор поглинає кінетичну енергію, пов'язану з гальмуванням вільного падіння.

Відповідно до існуючих медичних норм гранично припустиме навантаження на тіло людини під час динамічного ривка страхувального ланцюга не повинно перевищувати 4 кН. Під час зриву працівника навантаження в страхувальному ланцюгу може досягати 32 кН.

Амортизатор є спеціальним страхувальним засобом, призначеним для зниження до безпечного рівня впливу динамічного ривка на працівника у випадку його зриву й наступного падіння. Поглинання енергії падіння здійснюється при розриві спеціальних швів амортизатора або за рахунок тертя в гальмівному пристрої. Важливою умовою застосування є необхідність обстеження майбутнього місця роботи. Виконавець робіт повинен переконатися у відсутності перешкод нижче місця свого розташування, тому що при падінні довжина страхувального ланцюга істотно збільшується.

Вимоги до конструкції, принципи гальмування. Амортизатори повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 355-2001.

Амортизатори, які використовуються як елементи страхувальних систем, перед введенням в експлуатацію, а також під час їхньої експлуатації кожні 6 місяців проходять випробування статичним навантаженням 1470 Н протягом 60 с. Після випробування не повинно бути розривів ниток, швів та волокон.

Амортизатори застосовуються тільки разом з поясом ПЛ. Індивідуальна страхувальна система з амортизатором як засіб індивідуального захисту від падіння з висоти за умовами безпеки використовується на висоті над рівнем ґрунту або опорної поверхні, зазначеній в технічній документації виробника, враховуючи довжину розкриття амортизатора. Закріплення карабіном стропа пояса за опору слід виконувати за можливості не нижче рівня кріплення стропа до наспинного або нагрудного страхувальних вузлів пояса, але у всякому разі – не нижче рівня ступні ноги.

*Типи амортизаторів.* За принципом дії амортизатори поділяються на ті, що руйнуються (амортизатори послідовного розриву елементів), і ті, що не руйнуються (амортизатори тертя або фрикційні).

*Амортизатори розривного принципу дії.* Стрічковий амортизатор є енергопоглинаючим пристроєм, де в процесі гальмування падіння руйнуються

механічні зв'язки між стрічками, знижуючи силу гальмування до значення, безпечного для людини. Зусилля розкриття амортизатора повинно бути не менше 2 кН. Зусилля гальмування під час падіння вантажу масою 100 кг, не повинне перевищувати 6 кН, а відстань до зупинки повинна бути не більше 5,75 м. Статична міцність повністю розкритого амортизатора повинна бути не менше 15 кН. Якщо амортизатор включений у страхувальний фал (тобто амортизатор не може бути відділений від фала без його руйнування), страхувальний фал повинен відповідати вимогам ДСТУ EN 354. Амортизатори даного принципу дії одноразового користування (після спрацювання відновленню не підлягають), розраховані на граничне навантаження спрацювання 3-4 кН, мають значні габарити, що не завжди є зручно під час виконання робіт.

*Амортизатори фрикційного принципу дії.* Ці амортизатори являють собою металеву пластину, що має отвори, через які пропущений поліамідний шнур 10 мм (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Пластина амортизатора фрикційного типу дії з канатом в робочому положенні

Під час протравлення шнура через отвори у пластині за рахунок тертя відбувається поглинання кінетичної енергії, пов'язаної з гальмуванням вільного падіння. Поглинання амортизатором кінетичної енергії завжди пов'язане з його подовженням до 75 % первісної довжини. Такі амортизатори завжди мають двоє кінців шнура, що виходять із гальмівного елемента та закріплюються карабіном до страхувальної системи. Один кінець шнура, що виходить із гальмівного елемента, є страхувальним і закріплюється карабіном до точки опори, другий виконує роль амортизаційного подовжувача у разі зриву працівника. Він повинен бути закріплений за страхувальну систему працівника. Загальний недолік цих пристроїв – всі фрикційні амортизатори розраховані для певного типу й діаметра застосовуваного в їхній конструкції поліамідного шнура.

*Експлуатація амортизаторів.* Амортизатори застосовуються на таких робочих місцях, на яких місце зачеплення на конструкції знаходиться нижче місць зачеплення лямкових поясів безпеки, а застосування інших систем захисту (інерційних або самозатискних) є неефективним з точки зору безпеки. Описані вище амортизатори належать до індивідуальних засобів захисту і призначені для використання працівником, що безпосередньо виконує роботу в небезпечній зоні. Ці системи автоматичного страхування застосовуються з метою виключення впливу суб'єктивних факторів на забезпечення безпеки виконавця робіт.

Текстильний амортизатор безпеки разом зі страхувальним стропом і лямковим поясом – це найпростіша система, що захищає працівника у разі падіння з висоти, але не виключає можливості падіння. Ця характерна риса відрізняє його від всіх інших типів устаткування, що захищає від падіння.

Застосування текстильних амортизаторів можливе тільки в тих випадках, коли мінімальна висота від точки закріплення амортизатора на конструкції до поверхні (поверхні землі, платформи, перекриття й т. п.) становить не менше 6 м. Якщо виконання цієї вимоги неможливе, застосування амортизатора забороняється.

Амортизатор повинен кріпитися безпосередньо до передньої або задньої точки кріплення страхувальних фалів ІСС.

Амортизатори із двома стропами дозволяють вільно й безпечно переміщатися по сходах і металоконструкціях у будь-якому напрямку уздовж вертикальних і горизонтальних площин. Переміщаючись нагору слід попеременно кріпити то один, то інший строп за конструкцію вище місця свого розміщення. Тільки тоді, коли один строп закріплений за конструкцію, другий можна перемістити вище.

Як амортизатори при використанні взаємної системи страхування допускається застосовувати спускові пристрої будь-якої конструкції. Але це ні якою мірою не виключає використання в точці, звідки здійснюється страховка, амортизаторів розривного принципу дії. Використання як амортизатори спускових пристроїв має серйозний недолік – регулювання зусилля гальмування в процесі утримання напарника здійснюється страхуючим працівником і важливу роль тут відіграє людський фактор. Тому використання амортизаторів індивідуального типу для забезпечення страхування під час виконання робіт є більш ефективним.

Зовнішній вигляд і коротка характеристика амортизаторів різного принципу дії й конструкції наведені нижче.

*ASAP'SORBER.* Амортизатор ривка, що застосовуються для з'єднання затискача ASAP із системою і обмежує динамічне навантаження до 6 кН.

Кінець самострахування обладнується обмежником ходу карабіна STRING, що втримує карабін у правильному положенні (рис. 4.2).

Існує 2 моделі самострахувань: 20 см – для обмеження висоти падіння.

L71 20 і 40 см – для збільшення волі рухів (L71 40). Довжина самострахування після ривка збільшується до: 45 см в L71 20 і до 80 см в L71 40.

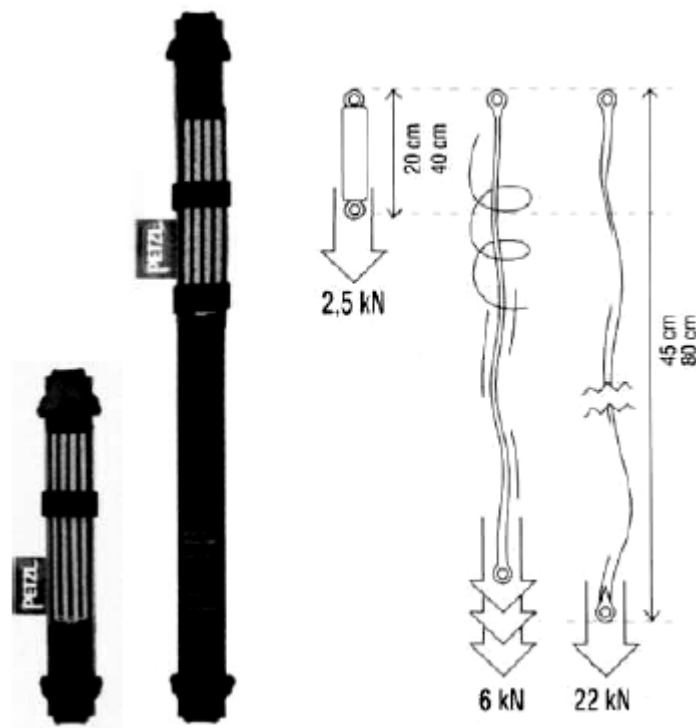


Рисунок 4.2 – Амортизатор ривка ASAP'SORBER

*ABSORBICA-L57.* Амортизатор ривка із прошитої стрічки. Є складовою частиною системи захисту від падіння з висоти. Загальна довжина всіх страхувальних пристроїв, включаючи ABSORBICA, не повинна бути більше 2 м, що відповідає стандартам EN 354 і EN 355. Вільний простір під людиною, яка працює на висоті, повинен бути не менше 3,90 м + загальна довжина амортизатора ривка, самострахування й карабінів. Довжина: 22 см. Довжина після розриву амортизаційних швів: 160 см (рис. 4.3).

Амортизатор з фалом із капронового каната, регульований за довжиною за допомогою пряжки, обладнується карабінами типу «гак» і «проушина».

*CE 200G.* Амортизатор безпеки ABW з карабіном AJ 510. Стрічковий амортизатор розривної конструкції із вмонтованим у стрічку амортизатора карабіном. Цей амортизатор може використовуватись як самостійний елемент як у страхувальному ланцюгу, так і в сполученні з іншими елементами для забезпечення страхування працівника. Амортизатор безпеки ABW слід застосовувати зі страхувальним стропом довжиною 1,4 м або 1,6 м. Повна довжина амортизатора зі стропом не може перевищувати 2 м. У випадку виконання «вогневих» робіт слід застосовувати неспалений страхувальний строп або амортизатор безпеки з неспаленим страхувальним стропом CJ 100A (рис. 4.4).

*CJ 100A.* Амортизатор з неспаленим страхувальним стропом є новим варіантом традиційного текстильного амортизатора (рис. 4.5).

Це заміна традиційного (текстильного) стропа неспаленим сталевим стропом дозволяє застосовувати амортизатор під час виконання робіт на висоті, особливо, якщо вони виконуються в умовах (зварювання, вогневі роботи, шліфування). Сам амортизатор захищений від ушкоджень, завдяки



застосуванню захисту у вигляді запобіжного рукава з неспаленної мастилостійкої тканини. Повна довжина – 1,9 м, а вага – 1000 г. Описаний амортизатор може бути обладнаний двома неспаленими страхувальними стропами.

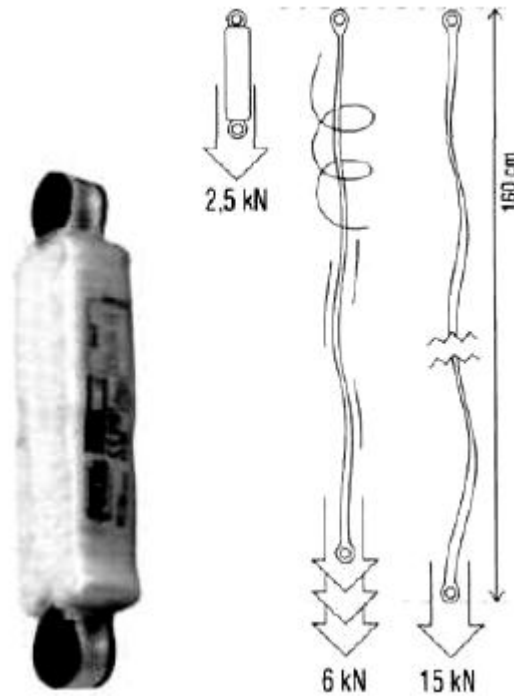


Рисунок 4.3 – Амортизатор ривка ABSORBICA-L57



Рисунок 4.4 – Амортизатор ривка CE 200G



Рисунок 4.5 – Амортизатор ривка CJ100A

*CJ 100A.* Амортизатор з неспаленим страхувальним стропом є новим варіантом традиційного текстильного амортизатора (рис. 4.5).

Амортизатор ривка фрикційного типу дії має різницю лише у конструкції металевої пластини – кількості отворів для робочого положення канату, який в цю пластину заправляється. Чим більше отворів, тим відповідно більше тертя канату о пластину.

Figure 1 shows two types of lanyards. (a) is a lanyard with two metal snap hooks at one end and a carabiner at the other. (b) is a lanyard with two metal snap hooks at one end and a carabiner at the other, with a different internal structure.

23

На рисунок 4.5 наведено способи кріплення амортизатора фрикційного типу дії до ІСС.



Рисунок 4.7 – Кріплення амортизатора фрикційного типу дії до ІСС:

- 1 – стропом з канату;
- 2 – стропом із стрічки;
- 3 – кріплення до індивідуальної страхувальної системи.

## Практичне заняття 1.5 Зачеви, відтягнення, петлі, інсталятори канатів

*Мета: ознайомити з зачевами, відтягненнями, петлями, інсталяторами канатів та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

Зачеви, відтягнення й петлі відносяться до спеціального оснащення, використовуються для створення точок кріплення несучих і страхувальних канатів, допоміжного устаткування, створення точок кріплення на природних і штучних точках опори, блокування штучних і допоміжних опор для організації точок кріплення, обладнання пунктів страхування й самострахування виконавця робіт; як подовжувачів при кріпленні несучих канатів.

Інсталятори канатів дозволяють монтувати несучий страхувальний (допоміжний) канат на елементах конструкції, гілках дерев тощо, на висоті 10 метрів над поверхнею.

*Конструкція зачепів.* Зачіп є складеним елементом системи захисту від падіння, і служить для закріплення до несучих елементів конструкції. Зачеви поділяють на дві групи: «м'які» – виготовляються з ділянок несучого каната, поліамідної стрічки, сталевго каната (троса) і «жорсткі» – являють собою складні багатофункціональні конструкції. Деякі конструкції зачепів і петель, коротка їхня характеристика й призначення наведені нижче.

*«М'які» зачеви.* У процесі роботи використовуються зачеви, які виготовляються з кусків несучого каната, кінці якого зв'язуються вузлом «зустрічна вісімка», або поліамідної стрічки, кінці якої зв'язуються «стрічковим вузлом». Використання стрічки в цьому випадку є більш доцільним, тому що її можна перегинати на радіусах, що дорівнюють її товщині.

До зачепів «твердої» конструкції відносять спеціальні пристосування, що забезпечують кріплення працівника безпосередньо за конструкцію.

Відтягнення виготовляються з відрізків несучого каната 9-12 мм, подвійного репшнура, капронової стрічки або сталевго каната, кінці якого заплітаються й опресовуються. Відтягнення використовуються як відхиляючі елементи під час кріплення несучих і страхувальних канатів, якщо існує небезпека їхнього тертя об конструкцію.

Під час виготовлення відтягнень з кусків несучого каната 9-12 мм застосовуються вузли «зустрічна вісімка» або «грейпвайн».

Під час виготовлення відтягнень із капронової стрічки (розривне навантаження не менше 10 кН) кінці стрічки зв'язуються «стрічковим» вузлом у петлю або прошиваються при виготовленні петлі фіксованої довжини.

Петлі зв'язують вузлом «грейпвайн» або «зустрічною вісімкою» з відрізків несучого каната або капронової (поліамідної) стрічки шириною 20 – 25 мм; при зв'язуванні кінців стрічки застосовується «стрічковий» вузол.

Інсталятор складається з наконечника й телескопічної штанги. Штанги виготовляють з легких діелектричних матеріалів, що мають високу міцність і стійкість до агресивного середовища. Наконечники, залежно від їхнього

призначення, мають відповідну конструкцію. Для виготовлення наконечників застосовуються різні матеріали, що багато в чому визначається їхньою сферою застосування.

*Експлуатація зачепів.* Під час використання в роботі стрічкових зачепів, відтягнень, петель необхідно пам'ятати про правильність їхньої установки на конструкцію. Якщо кінці стрічки зв'язані вузлом, необхідно стежити, щоб вузол не потрапляв у карабін.

Застосовуючи зачепи й петлі, виготовлені з канату, використовуючи при цьому різні способи закріплення за металоконструкції, необхідно пам'ятати, що радіус закруглення металоконструкції за товщини стінки 3-5 мм становить 1,8 мм. Зовнішній кут металоконструкцій практично не має радіуса закруглення. Тому обв'язувати зачіп або петлю навколо металоконструкції без протектора забороняється.

*Стрічкові петлі.* Ці петлі використовують для закріплення несучих і страхувальних канатів до несучих конструкцій та для швидкої організації страховки на проміжних точках. Їх виготовляють із двошарової поліамідної стрічки та зшивають спеціальним швом «зигзаг». Розривне навантаження дорівнює 22 кН. Ширина стрічки залежить від матеріалу виробництва та може коливатись від 6 до 35 мм.

Сучасні стрічкові петлі виробляють в декількох варіантах: нейлонова стрічка шириною 20 мм; петлі зі стрічки Дунеета – шириною 12 мм).

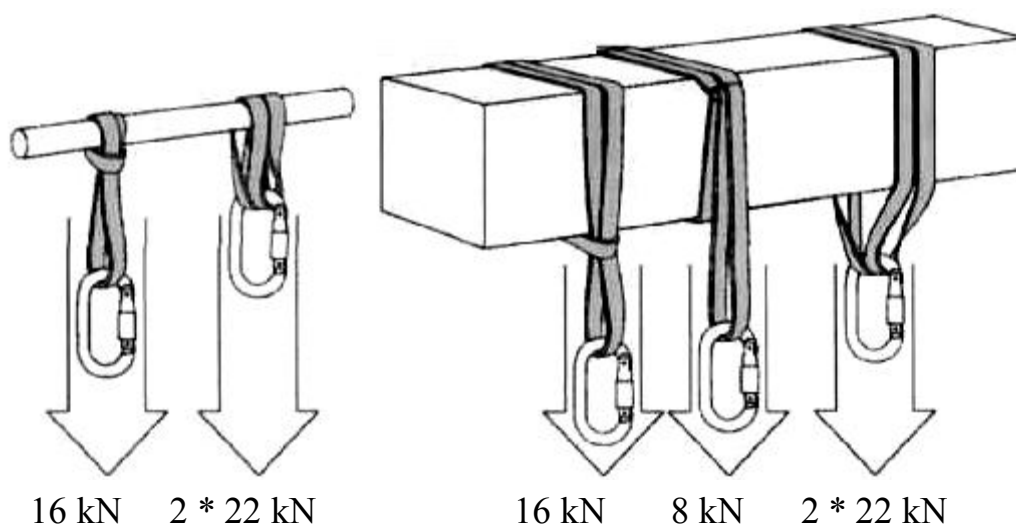


Рисунок 5.1 – Припустиме навантаження залежно від способу кріплення стрічкової петлі

Деякі фірми (наприклад, Beal) випускають стрічкові петлі шириною всього 6 мм. Довжини: 40, 50, 60, 120, 150 та 180 см (рис. 5.2).



Рисунок 5.2 – Прошита стрічкова петля

*SJ 100. Зачіп тросовий.* Цей зачіп призначений для кріплення несучих і страхувальних канатів до несучих елементів конструкцій з великим перетином, а також для організації пунктів страхування й самострахування. Застосовується під час виконання робіт в агресивному середовищі і у місцях, де можуть ушкоджуватись поліамідні шнури й стрічки. Його виготовляють з нержавіючого або оцинкованого троса, який має діаметр 8 мм. Обидва кінці зачепа обладнані коушем для карабінів. Стандартна довжина складає 100 см (рис. 5.3).



Рисунок 5.3 – Зачіп тросовий SJ 100

*MANUCROCHE* (рис. 5.4). Даний карабін форми ножиць є дуже зручним під час роботи на сталевих тросах, тому, що має просту конструкцію, широке розкриття. Карабін може бути вшитий у страхувальний фал, що запобігає його ненавмисній втраті, або кріпитися до страхувального фала додатковим карабіном. Навантаження по головній осі – до 25 кН (залежно від моделі). Вага складає 435 г.

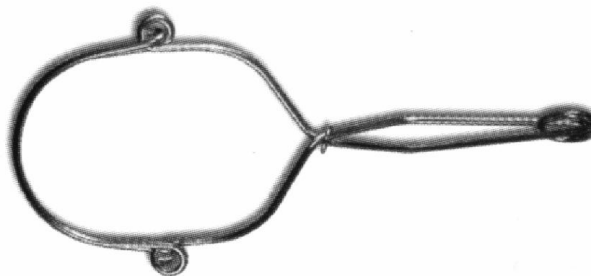


Рисунок 5.4 – Карабін MANUCROCHE

*Стрічкові петлі TREESBEE* (рис. 5.5). Спеціальна вантажна стропа для організації точок страхування під час виконання робіт на деревах (обрізання гілок і т. і.). Довжина складає 110 см.

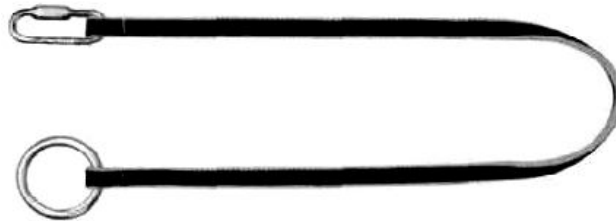


Рисунок 5.5 – Вантажна стропа TREESBEE

*CONNEXION FIXE* (рис. 5.6, а). Стропа для організації точок страхування. Стропа підвищеної міцності, за допомогою якої, закріпивши несучий канат, можна організувати точку страхування. Стропу можна використовувати для підняття особливо важких вантажів. Її виготовляють з міцної стрічки із вшитими D – подібними вантажними кільцями на кінцях. Матеріал стропи є стійким до стирання й старіння. Розривне навантаження складає 35 кН.

*CONNEXION VARIO* (рис. 5.6, б). Регульована стропа для організації точок страхування. Стропа підвищеної міцності для організації тимчасових точок страхування й для підняття важких вантажів. Стропу виготовляють з особливо міцної стрічки із вшитими D-подібними вантажними кільцями на кінцях. Пряжка дозволяє регулювати довжину стропи від 80 до 130 см. Розривне навантаження складає 22 кН.

*CONNEXION FAST* (рис. 5.6, в). Швидко-регулююча страхувальна стропа. Стропа розроблена спеціально для рятувальних робіт. Виготовлена з міцної стрічки із вшитими D-подібними вантажними кільцями на кінцях. Має розташовану на кінці стропи пряжку, за допомогою якої можна змінювати довжину (від 20 до 150 см). Розривне навантаження становить 18 кН.

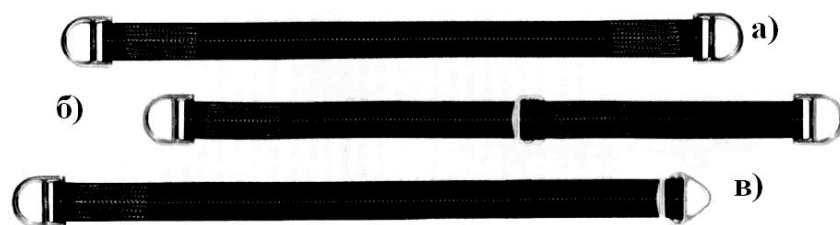


Рисунок 5.6 – Стропа:

а – стропа *CONNEXION FIXE*; б – регульована стропа *CONNEXION VARIO*; в – швидкорегулюєма страхувальна стропа *CONNEXION FAST*



*BA 400E/BA 650E/BA 850E* (рис. 5.7). Телескопічна штанга з гаком для інсталяції каната, призначена для закріплення канатів за конструкції, що розташовані на різній висоті без попереднього підйому туди виконавця робіт. Її застосовують разом із зачіпними гаками різної конструкції. Виготовляють зі склополіестра. Є стійкою до механічних ушкоджень і деформацій, низьких і високих температур та має термоізоляцію. Регульована довжина становить 4,0/6,5/8,5 м, а у складеному виді – 2,1/1,55/1,95 м. Вага складає 2,05/3,40/4,25 кг.



Рисунок 5.7 – Телескопічна штанга

*Гак* (рис. 5.8). Зачіпний гак застосовується разом з телескопічною штангою. Забезпечує закріплення несучого і страхувального канатів на конструкціях з нульової відмітки для подальшого підйому працівника по канатах. Відкрита конструкція корпусу не дозволяє цей гак використовувати як постійну точку опори. Канат, який піднімають, кріпиться за допомогою карабіна за кріпильну скобу зачіпного гака. Виготовляється зі сталі.



Рисунок 5.8 – Гак

*Перевірка технічного стану.* Зачеми й тросові відтягнення заводського виготовлення повинні піддаватися періодичній перевірці й випробуванням відповідно до правил і методики, зазначених в паспортах виробника. Для застосування в роботі дозволяється використовувати зачеми й тросові відтягнення, на які є паспорт або протокол випробувань, що характеризують механічну міцність цього виробу.

Петлі й відтягнення, як правило, виготовляються працівниками самостійно з несучих і допоміжних канатів різного діаметра. Виходячи із цього, міцність кожного з перерахованих елементів буде відповідати характеристикам канатів, з яких їх виготовлено, з урахуванням зменшення міцності за рахунок зав'язаних вузлів, часу й умов експлуатації.

Візуальна перевірка придатності зачепів і тросових відтягнень до експлуатації повинна здійснюватися щодня перед початком роботи.

*Випробування.* Періодичні випробування зачепів і тросових відтягнень повинні проводитися не рідше одного разу на 6 місяців.

Механічні зачепи й тросові відтягнення один раз на півроку повинні проходити статичні випробування зусиллям 125 кг протягом 5 хвилин з наступним візуальним контролем технічного стану елементів і обпресування кінцевих петель тросових зачепів і відтягнень.

До подальшої експлуатації допускаються вироби, що витримали випробування й не мають механічних ушкоджень.

*Безпека роботи з зачепами.* У процесі експлуатації зачепи, відтягнення й петлі виконують роль елементів, за допомогою яких працівник може прикріпитися до конструкцій. Під час роботи до цих елементів оснащення можуть прикладатися як статичні, так і динамічні навантаження.

Зачепи, відтягнення й петлі, що виготовлені з капронових стрічок і поліамідних шнурів, підлягають вилученню з експлуатації при виявленні на них: ушкоджень (розривів) ниток на обплетенні, оплавлених ділянок, слідів фарб, розчинників, мастил, якщо при промацуванні виявлені стоншення або стовщення, баранчики внутрішніх стренг вийшли через оплітку назовні. За відсутності візуальних механічних ушкоджень відбраковування проводиться через 2 роки експлуатації або 3 роки зберігання.

Зачепи й відтягнення тросові не повинні використовуватися у подальшій роботі у разі виявлення: корозії, видавлювання сердечника, видавлювання або розшарування пасом, місцевого збільшення або зменшення діаметра троса, роздавлених ділянок, перекручувань, заломів, перегинів, ушкоджень у результаті температурних впливів або електричного дугового розряду.

Механічні зачепи вилучаються з експлуатації за: наявності механічних дефектів, сумнівної функціональної надійності, ненадійної роботи засувки або муфти, наявності тріщин, деформацій, зломів, зношування елементів у місцях найбільшого тертя більше 10 %. Підлягають відбраковуванню залежно від функціональної придатності або через 5 років використання.

Усі види зачепів, петлі й відтягнення підлягають обов'язковому відбраковуванню після динамічного навантаження в результаті зриву працюючого за умови їхньої участі у страхувальному ланцюгу.

## Практичне заняття 1.6 Вузли для зав'язування двох мотузок

*Мета: ознайомити з вузлами для зав'язування двох мотузок та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

«Шкотовий» – вузол, що зустрічається ще на давньоєгипетських рисунках. Призначений для зав'язування тросів або канатів різної товщини при невеликому навантаженні. Знижує середню міцність нейлонового канату до 47 %, поліпропіленового – на 59 %.

Вузол «шкотовий» (рис. 6.1, а, б) зав'язується завжди з контрольними вузлами на коротких кінцях (на рисунку контрольні вузли не показані)

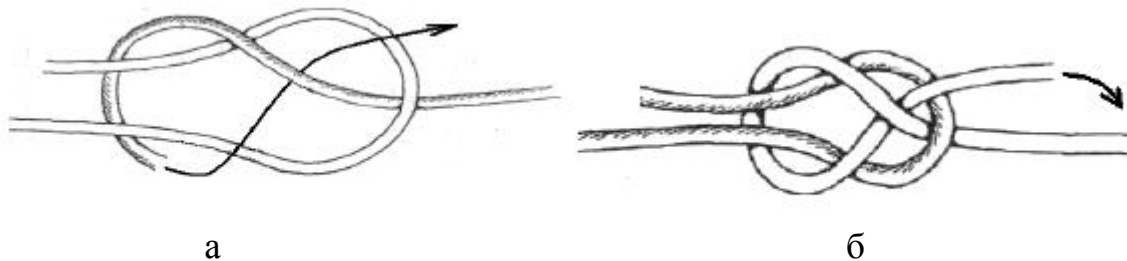


Рисунок 6.1 – Схема зав'язування вузла «шкотовий»

«Брамшкотовий» морський вузол (рис. 6.2). Нарівні зі шкотовим застосовується для з'єднання двох мотузок різного діаметра.

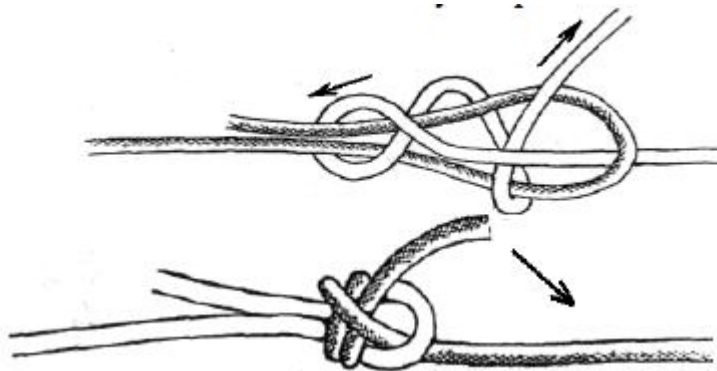


Рисунок 6.2 – Схема зав'язування вузла «брамшкотовий»

Головна перевага – порівняно просте зав'язування й розв'язування за високої міцності з'єднання.

Вузол «брамшкотовий» зав'язується завжди з контрольними вузлами на коротких кінцях (на рисунку контрольні вузли не вказані).

«Грепвайн» (подвійний ткацький) – найбільш надійний вузол для зав'язування мотузок одного та різного діаметра, стрічок, в'язання петель

відтягнень (рис. 6.3, а, б, в, г). Особливо зручний цей вузол при зав'язуванні петлі для самострахування. Цим же вузлом можна регулювати довжину петлі.

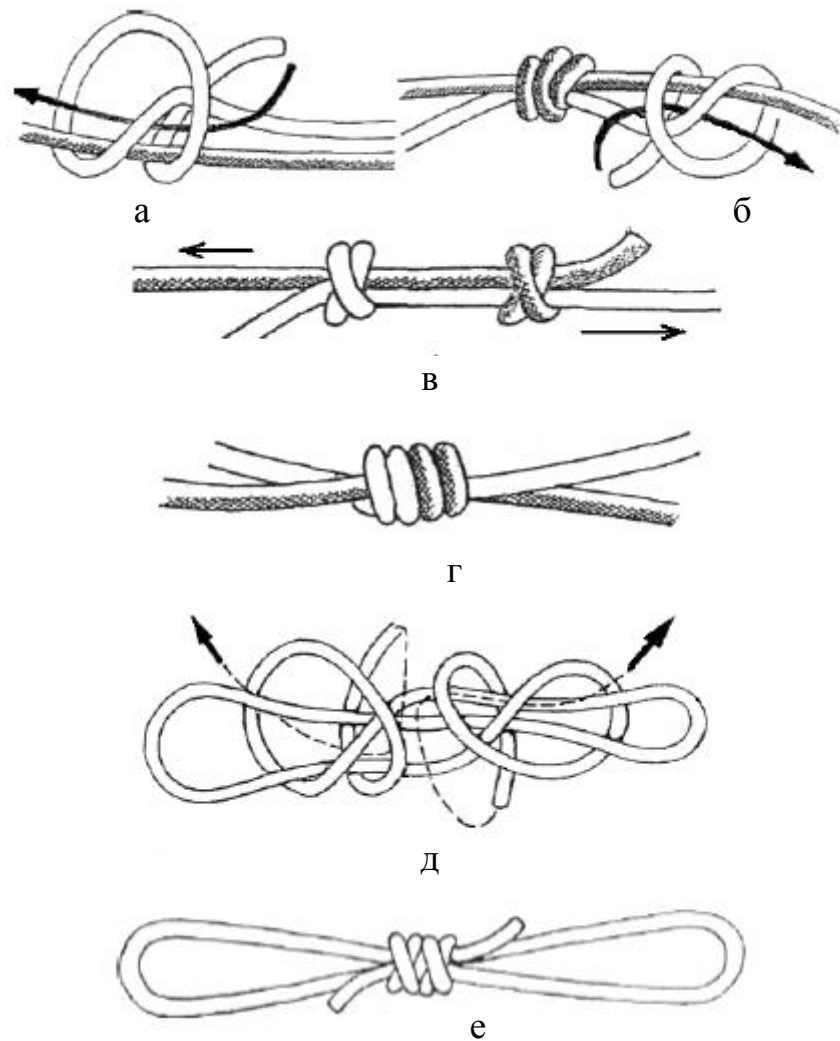


Рисунок 6.3 – Послідовність зав'язування відтягнення вузлом «грейпвайн»

«Зустрічний провідник» (рис. 6.4, а, б) – вузол, що зав'язується у виключних випадках в силу того, що послаблює канат більш ніж на 50 %. Завжди зав'язується із контрольними вузлами (на рисунку на показані). Недоліком цього вузла є те, що після великих навантажень його майже неможливо розв'язати. Також застосовується для з'єднання стрічок. Забороняється використовувати цей вузол для з'єднання канатів різного діаметра та стрічок різної ширини та товщини.

«Зустрічна вісімка» (рис. 6.5). Один з найкращих вузлів для з'єднання двох канатів. Не потребує контрольних вузлів, легко розв'язується після зняття навантаження. Використовується для з'єднання канатів як різного, так і однакового діаметра.

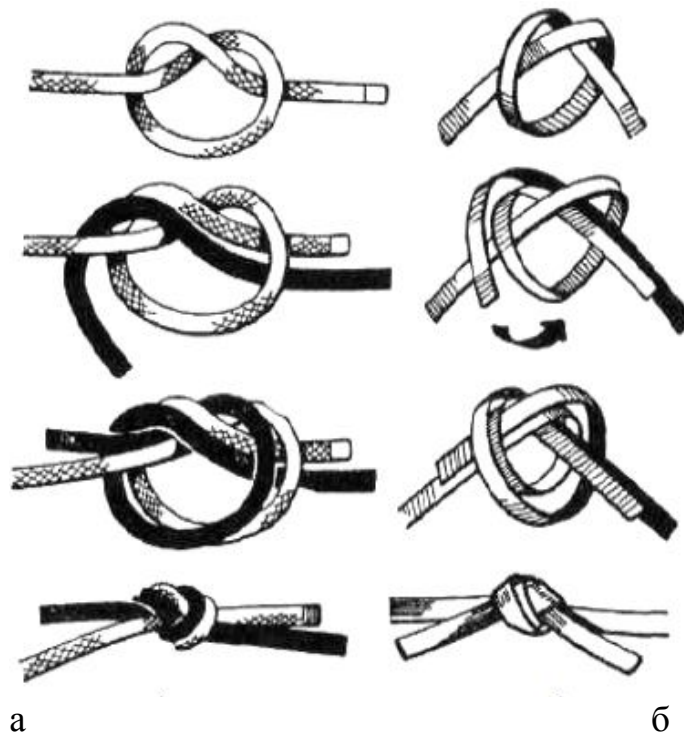


Рисунок 6.4 – Порядок зав'язування вузла «зустрічний провідник»

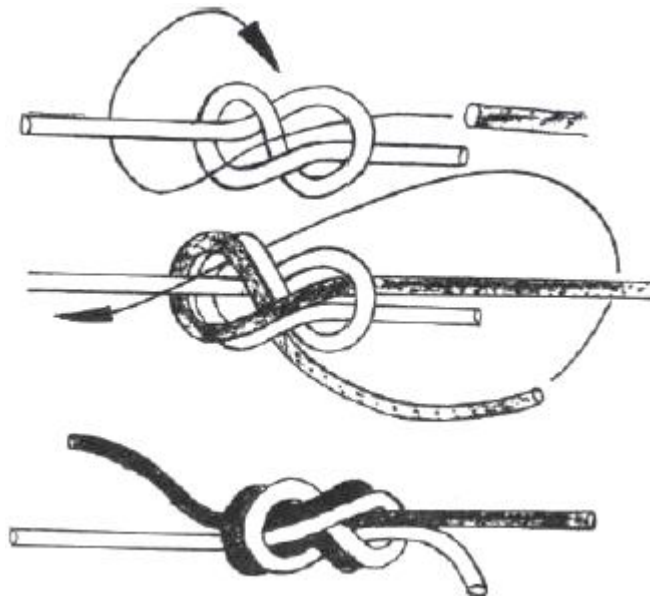


Рисунок 6.5 – Порядок зав'язування вузла «зустрічна вісімка»

Рисунок цього вузла однаковий із рисунком вузла «вісімка», але кінці канатів в цих вузлах мають виходити в різні сторони. Саме це необхідно мати на увазі при вивченні вузлів, щоб запобігти плутанині між назвами та зав'язаними вузлами.

## Практичне заняття 1.7 Допоміжні вузли

*Мета: ознайомити з допоміжними вузлами та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

Схоплюючий вузол (рис. 7.1) або вузол «Присика» – зав’язується репшнуром діаметром 6-7 мм навколо 9-14 мм основного канату.

Загальне правило: для зав’язування схоплюючого вузла необхідно використовувати репшнур діаметром удвічі менше діаметру опорного канату, але не менше 6 мм.

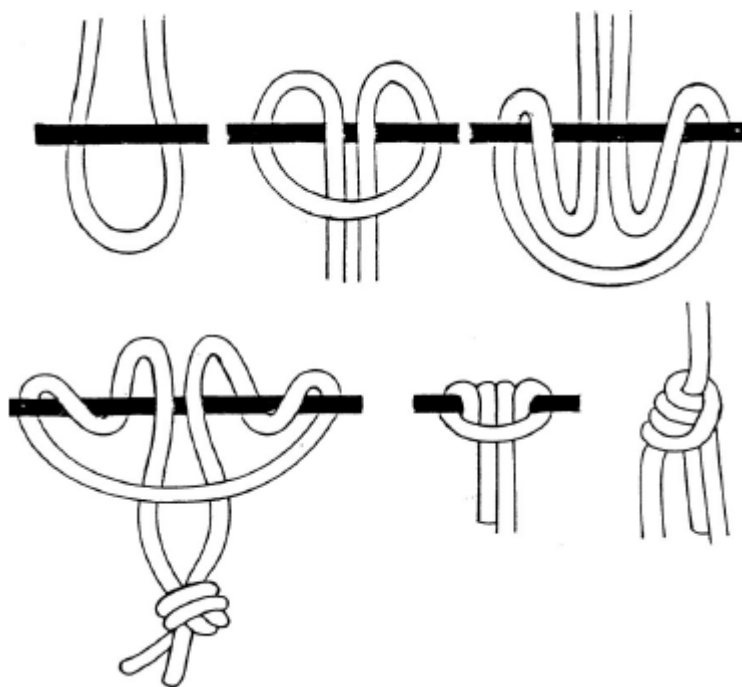


Рисунок 7.1 – Порядок зав’язування схоплюючого вузла

Під час підйому або спуску пересувається рукою. У випадку зриву прусик затягується на страхувальному канаті й запобігає падінню працівника. Спрацьовує при навантаженнях у будь-якому напрямку. Крім страховки він може бути застосований і безпосередньо під час підйому канатом замість затисків.

Під час роботи з незатягнутим вузлом можливі падіння на велику глибину до затягування вузла, що може спричинити перетирання репшнура об опорний канат і загальне руйнування цього страхувального пристрою.

Погано працює на мокрих і зледенілих канатах. У цих випадках можна робити три оберти репшнура навколо опорного канату, що дає більшу ефективність. Небезпечні помилки: другий виток іде у зворотному напрямку стосовно першого; кінці витків допоміжного канату не виходять із середини вузла; зав’язується з канату більшого діаметра, ніж діаметр опорного.

«Стремено» (рис. 7.2) – універсальний допоміжний вузол у сполученні з різною опорою. Його застосовують як опору для стопи під час підйому основним канатом за допомогою затисків або схоплюючих вузлів. Під великим навантаженням схоплює, але не затягується.

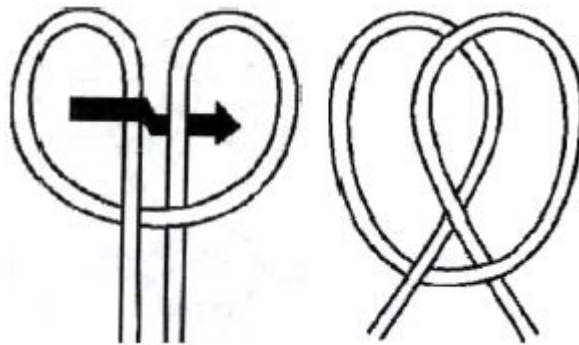


Рисунок 7.2 – Схема зав'язування вузла «стремено»

Також вузол застосовується для закріплення канату за проміжні точки опори під час роботи на стаціонарно закріплених канатах.

Вузол знижує середню міцність канату до 40%. Небезпечні помилки: багато зайвих витків мотузки; неправильно складені дві петлі.

УИАА (Баумгартнера) – вузол, який офіційно затверджений в 1971 році рішенням Інтернаціонального союзу альпіністів. Застосовується для динамічної страховки через альпіністський карабін (рис. 7.3) або для спуску замість пристрою для спуску.

Використовується тільки на м'якому, еластичному канаті. При закладці в карабін витків канату суворо враховується напрямок можливого ривка та положення вихідного кінця канату вздовж цілісної стіни карабіна, що запобігає руйнуванню муфти карабіна під час спуску.

Вузол «маркувальний» – допоміжний вузол, який застосовується для закріплення канату, коли він змотаний в бухту різними способами (рис. 7.4).

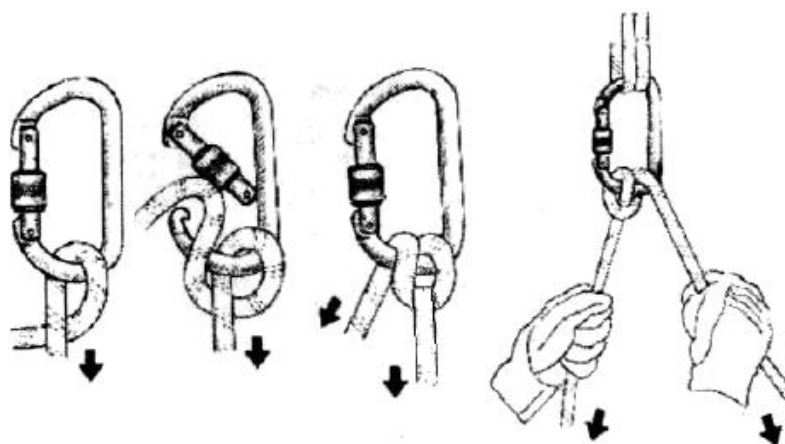


Рисунок 7.3 – Порядок зав'язування вузла «УИАА»



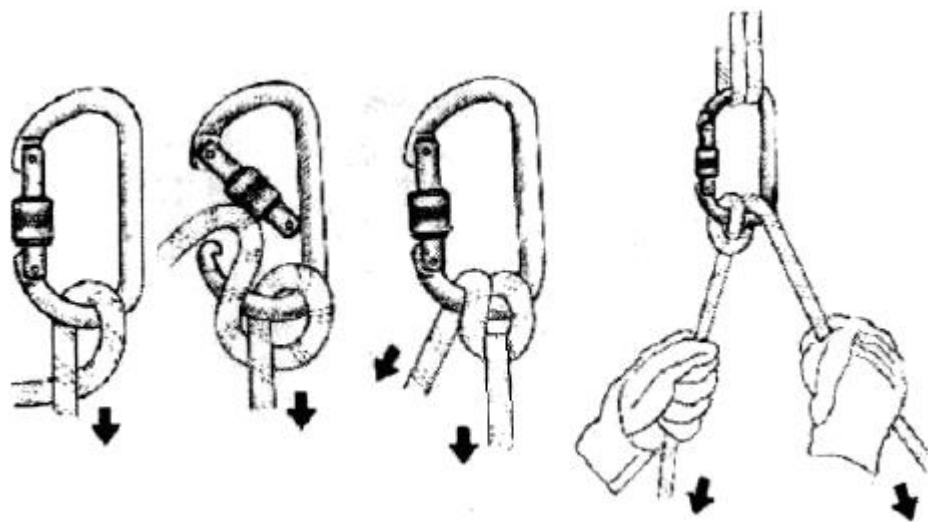


Рисунок 7.4 – Вузол маркувальний та способи маркування канату

## Практичне заняття 1.8 Компенсуючі петлі

*Мета: ознайомити з компенсуючими петлями та порядком їх використання під час висотно-верхолазних робіт.*

### Зміст заняття

Головна вимога до вибору способу блокування опор – навантаження має рівномірно розподілятися між опорами.

Для створення кріплень можуть використовуватись дві чи більше допоміжних опор.

Зміст способу блокування полягає у з'єднанні потрібної кількості опор відрізком шнура або стрічковою петлею. Потім необхідно вибрати від кожної опори (гілки кріплення) у напрямку запланованого навантаження петлю до центру. Для запобігання відмови кріплення під час руйнування (виривання) однієї з допоміжних опор, необхідно зробити оберт на блокувальному шнурі. (рис. 8.1). Далі в цю центральну частину встановлюється карабін (або два), за який можна виконувати закріплення робочого або страхувального канатів, працівника, оснащення та ін.

Під час блокування опор даним способом, навантаження розподіляється рівномірно між двома опорами по 50 % на кожну. Навантаження на опори залежить від кута між гілками блокувального канату. Важливо пам'ятати, що при куті між гілками петлі більше  $30^\circ$  навантаження на опори суттєво збільшується. Під час блокування компенсуючою петлею трьох опор, оберт блокувального шнура можна виконувати двома способами:

а) оберти робляться на двох центральних петлях блокувального шнура або стрічки. Оберти необхідно виконувати в одному напрямку (рис. 8.2).

б) оберт виконується на зовнішній гілці блокувального канату (рис. 8.3).

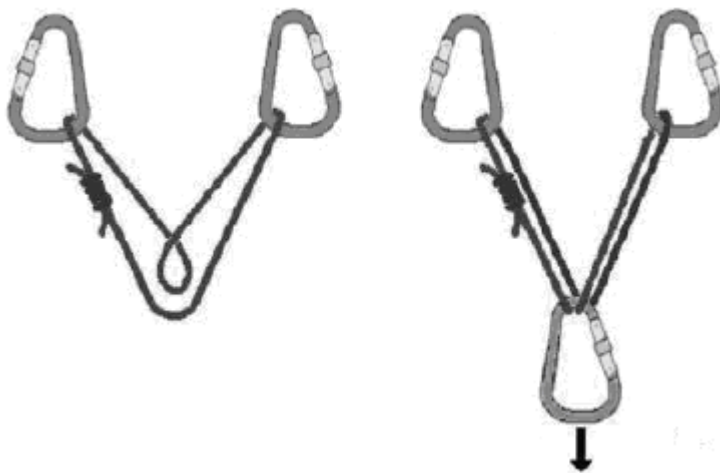


Рисунок 8.1 – Компенсуюча петля на двох опорах

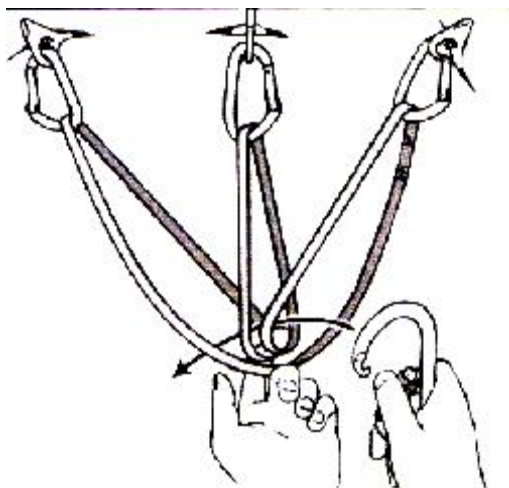


Рисунок 8.2 – Блокування компенсуючою петлею трьох опор (два оберти блокувального канату на двох центральних петлях)

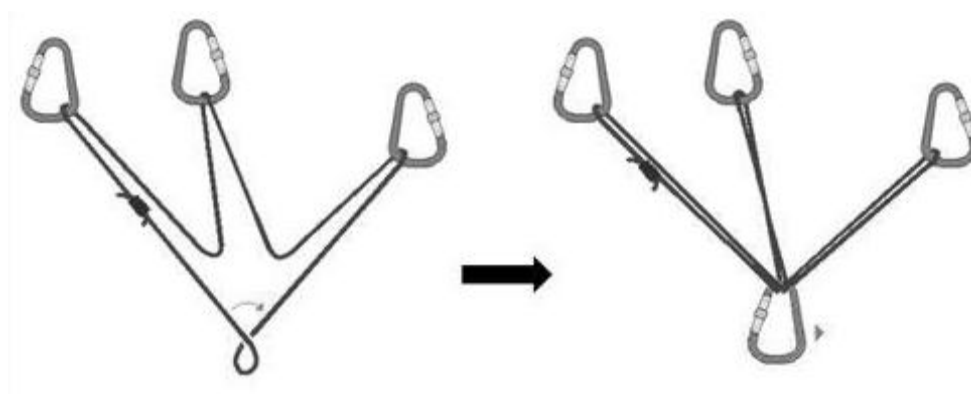


Рисунок 8.3 – Блокування компенсуючою петлею трьох опор з обертом на зовнішній гілці блокувального канату

Під час блокування трьох опор цим способом, навантаження розподіляється рівномірно між трьома опорами приблизно по 33% на кожну.

Під час розташування допоміжних опор на значній відстані одна від одної та відсутності довгих відрізків шнура або стрічки, можна застосовувати спосіб послідовного блокування компенсуючими петлями.

Зміст способу полягає у послідовному з'єднанні спочатку двох опор, потім отриманого кріплення – з третьою опорою і т. д. (рис. 8.4).

Водночас, у разі застосуванні цього способу блокування необхідно пам'ятати, що навантаження на опори розподіляється нерівномірно.

У разі блокування трьох опор таким способом, навантаження розподіляється по 25 % на допоміжні опори 1 та 2, на опору 3 припадає приблизно 50 % від усього навантаження.

У разі блокування чотирьох опор методом компенсуючою петлі, для запобігання «заклинювання» гілок петель у вантажному карабіні, доцільно використовувати лише спосіб послідовного блокування компенсуючими петлями (рис. 8.5, а, б).

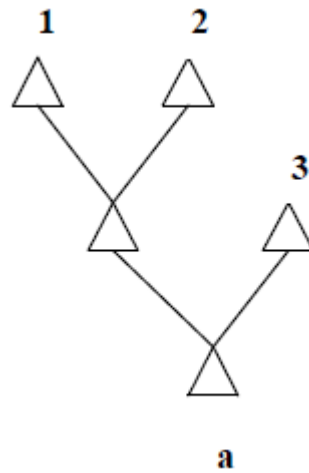


Рисунок 8.4 – Послідовне з'єднання допоміжних опор  
компенсуючими петлями:  
1, 2, 3 – опори; а – вантажний карабін станції

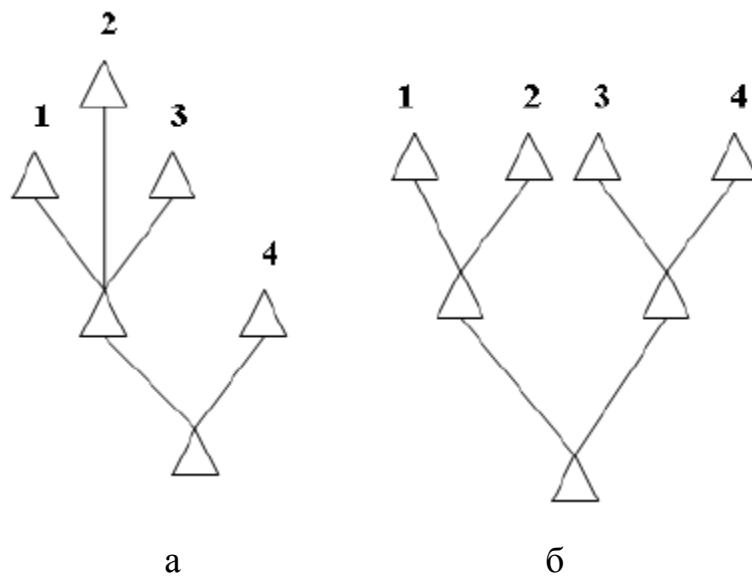


Рисунок 8.5 – Послідовне блокування чотирьох допоміжних опор  
компенсуючими петлями: 1, 2, 3, 4 – опори, а – вантажний карабін станції:  
а – розподіл навантаження на опори: опори 1, 2, 3, – по 17 %, опора 4 – 50 %;  
б – розподіл навантаження на опори: 1, 2, 3, 4 – по 25%.

## 2 САМОСТІЙНА РОБОТА

### 2.1 Загальні відомості

В ході вивчення дисципліни «Висотні аварійно-рятувальні роботи на промислових та цивільних об'єктах ЖКГ» робочою програмою дисципліни передбачене самостійне вивчення окремих питань згідно зі змістом і тематикою дисципліни. Самостійна робота є складовою частиною навчального процесу і сприятиме розвитку навичок самостійного вирішення питань організації і проведення висотно-верхолазних робіт.

*Мета самостійної роботи* – доповнення і закріплення знань, набутих за час вивчення теоретичного курсу, активізація творчих здібностей студентів, розвиток навичок роботи з нормативними джерелами, а також підготовка до самостійного вирішення питань організації і безпечного проведення висотних аварійно-рятувальних робіт на промислових та цивільних об'єктах ЖКГ.

### 2.2 Рекомендації до самостійної роботи

#### Тема 1 Загальні вимоги до спеціального оснащення та страхувальних засобів

##### *План для самостійного опрацювання*

1. Основні вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» до спеціального оснащення.
2. Основні вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» до страхувальних засобів.

##### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Вимоги до засобів колективного та індивідуального захисту. Класифікація спеціального оснащення та страхувальних засобів (СОСЗ).
2. Організація зберігання СОСЗ.
3. Загальні правила використання СОСЗ.
4. Загальні вимоги до конструкції СОСЗ.
5. Загальні вимоги до випробування СОСЗ.
6. Особливості застосування СОСЗ закордонного виробництва.

##### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелешенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.

3. Виконання рятувальних робіт із використанням верхолазного спорядження : навчальний посібник / Р. Т. Ратушний, А. М. Ковальчук, А. М. Петренко, Л. А. Кавецький. – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 534 с.

## **Тема 2 Види, призначення та застосування спеціального оснащення та страхувальних засобів**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Основні вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» до конструкції спеціального оснащення та страхувальних засобів.

2. Особливості застосування спеціального оснащення та страхувальних засобів згідно з «Правилами охорони праці під час виконання робіт на висоті»

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Опорні й страхувальні канати.
2. Стрічки.
3. Індивідуальні страхувальні системи.
4. Безпека праці зі страхувальними системами.
5. Карабіни.
6. Пристрої для спуску.
7. Пристрої для підйому по канату.
8. Запобіжні стропи (страхувальні фали).
9. Амортизатори.
10. Зачеми, відтягнення, петлі, інсталятори канатів.

### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.

2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.

3. Виконання рятувальних робіт із використанням верхолазного спорядження : навчальний посібник / Р. Т. Ратушний, А. М. Ковальчук, А. М. Петренко, Л. А. Кавецький. – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 534 с.

## **Тема 3 Спеціальні вузли**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Загальні положення щодо використання спеціальних вузлів.
2. Особливості використання спеціальних вузлів.

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Загальні вимоги.
2. Механічні характеристики вузлів.
3. Застосування вузлів.
4. Вузол «булінь».
5. Вузол «провідник».
6. Вузол «вісімка».
7. «Австрійський провідник».
8. Спрямована вісімка.
9. Вузол «штик».
10. Вузли для зав'язування двох мотузок.
11. Вузол «шкотовий».
12. «Брамшкотовий» морський вузол.
13. «Грейпвайн» (подвійний ткацький вузол).
14. «Зустрічний провідник».
15. «Зустрічна вісімка».
16. Допоміжні вузли.
17. Схоплюючий вузол.
18. «Стремено».
19. Вимоги безпеки при роботі з вузлами.

### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.
3. Виконання рятувальних робіт із використанням верхолазного спорядження : навчальний посібник / Р. Т. Ратушний, А. М. Ковальчук, А. М. Петренко, Л. А. Кавецький. – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 534 с.

## **Тема 4 Опори та кріплення**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Основні вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» до закріплення опорних і страхувальних канатів.
2. Особливості застосування опорних і страхувальних канатів згідно з «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті».

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» до закріплення опорних і страхувальних канатів.

2. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» щодо доступу до місць закріплення канатів.

3. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» щодо закріплення канатів.

4. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» щодо проведення робіт за відсутності опор для закріплення на них опорного каната.

5. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» щодо опорних (страхувальних канатів).

6. Вимоги «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті» щодо опорних (страхувальних канатів) щодо закріплення опорних (страхувальних канатів) за дві опори.

#### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.

2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелешенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.

3. Виконання рятувальних робіт із використанням верхолазного спорядження : навчальний посібник / Р. Т. Ратушний, А. М. Ковальчук, А. М. Петренко, Л. А. Кавецький. – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 534 с.

### **Тема 5 Організація страховки та самостраховки**

#### *План для самостійного опрацювання*

1. Загальні вимоги до страховки та самостраховки.

2. Особливості використання самостраховки та страховки під час проведення висотно-верхолазних робіт.

#### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Природні опори.

2. Точкова опора.

3. Лінійна опора.

4. Штучні опори.

5. Станція (пункт страховки).

6. Закріплення короткою петлею.

7. Створення кріплень (блокування опор).

8. Компенсуючі петлі. Компенсуючі петлі.

#### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на



висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.

2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.

3. Кузнецов В. С. Учебное пособие по освоению навыков для выполнения высотно-верхолазных работ с применением специальной оснастки и страховочных средств / В. С. Кузнецов. – Симферополь : Таврия, 2006. – 384 с.

## **Тема 6 Організація робочого місця та техніка пересування на висоті та у безопорному просторі**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Особливості організації робочого місця під час проведення висотно-верхолазних робіт.
2. Техніка пересування на висоті та у безопорному просторі.

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Організація робочого місця та техніка пересування на висоті та у безопорному просторі з використанням двох канатів.
2. Організація робочого місця та техніка пересування елементами конструкцій та у безопорному просторі з використанням страхувального стропа (фалу) працівника та страхувального каната, що утримується іншим працівником.
3. Організація робочого місця та техніка пересування на висоті та у безопорному просторі вертикальним опорним канатом із верхньою страховкою.
4. Організація робочого місця та техніка пересування елементами конструкцій та у безопорному просторі із закріпленням страхувальним стропом до страхувального каната, встановленого в горизонтальній площині на горизонтальних та похилих поверхнях.

### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.
3. Кузнецов В. С. Выполнение высотно-верхолазных работ в безопорном пространстве : учеб. пособие / В. С. Кузнецов. – Симферополь : СПД «Барановская О. И.», 2008. – 684 с.

## **Тема 7 Загальні прийоми проведення аварійно-рятувальних робіт на висоті**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Основні вимоги щодо проведення аварійно-рятувальних робіт на висоті.
2. Особливості проведення аварійно-рятувальних робіт на висоті.

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Гальмівні аварійні системи.
2. Прийом «нарощування канатів».
3. Поліспасти системи.
4. Прості та складні поліспасти.
5. Комбіновані поліспасти.
6. Поліспасти з окремого канату.
7. Поліспасти з робочого канату.
8. Розрахунок теоретичного вигравання в зусиллі в поліспадах.
9. Розрахунок теоретичного вигравання в зусиллі в поліспадах.

### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелешенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.
3. Кузнецов В. С. Выполнение высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве : учеб. пособие / В. С. Кузнецов. – Симферополь : СПД «Барановская О. И.», 2008. – 684 с.

## **Тема 8 Способи евакуації потерпілого з висотних об'єктів із застосуванням спеціального оснащення**

### *План для самостійного опрацювання*

1. Поняття про способи евакуації потерпілого з висотних об'єктів із застосуванням спеціального оснащення.
2. Організація і проведення евакуації потерпілого з висотних об'єктів із застосуванням спеціального оснащення.

### *Перелік питань для самоконтролю*

1. Способи евакуації потерпілого з висотних об'єктів із застосуванням спеціального оснащення.
2. Спуск потерпілого.

3. Спуск потерпілого по вертикальних канатах.
4. Спуск потерпілого, який завис на канаті під час виконання висотно-верхолазних робіт.
5. Спуск потерпілого в ношах.
6. Спуск потерпілого в системі типу «Косинка».
7. Підйом потерпілого.
8. Транспортування потерпілого по похилих переправах.
9. Організація масової евакуації великої кількості потерпілих.

#### *Джерела*

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О.Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелешенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.
3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій : у 9 т. / [О. М. Євдін, К. В. Блажчук, А. І. Фомін та ін.] ; за заг. ред. О. М. Євдіна. – Київ: Укр. НДІ ЦЗ, 2012. – Т. 9 : Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи – 476 с

### **2.3 Настанови щодо виконання самостійної роботи**

Вивчення рекомендованого для самостійної роботи матеріалу повинно виконуватися послідовно. Самостійна робота повинна відбуватися паралельно з викладенням лекційного матеріалу відповідної тематики.

Вивчення кожного нормативного документу під час самостійної роботи перевіряється шляхом тестування під час проведення модуля відповідної тематики.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) [Електронний ресурс] : Наказ Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.
2. Безуглов О. Є. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практичний посібник / О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак. – Харків : НУЦЗУ, 2012. – 212 с.
3. Виконання рятувальних робіт із використанням верхолазного спорядження : навчальний посібник / Р. Т. Ратушний, А. М. Ковальчук, А. М. Петренко, Л. А. Кавецький. – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 534 с.
4. Кузнецов В. С. Выполнение высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве : учеб. пособие / В. С. Кузнецов. – Симферополь : СПД «Барановская О. И.», 2008. – 684 с.
5. Кузнецов В. С. Учебное пособие по освоению навыков для выполнения высотно-верхолазных работ с применением специальной оснастки и страховочных средств / В. С. Кузнецов. – Симферополь : Таврия, 2006. – 384 с.
6. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій : у 9 т. / [О. М. Євдін, К. В. Блажчук, А. І. Фомін та ін.] ; за заг. ред. О. М. Євдіна. – Київ: Укр. НДІ ЦЗ, 2012. – Т. 9 : Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи – 476 с.

*Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації  
до проведення практичних занять та самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«ВИСОТНІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ НА ПРОМИСЛОВИХ  
ТА ЦИВІЛЬНИХ ОБ'ЄКТАХ ЖКГ»**

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня  
«бакалавр» за спеціальністю 263 – Цивільна безпека  
освітньої програми «Цивільний захист»)*

Укладачі: **ФЕСЕНКО** Герман Вікторович,  
**БАРБАШИН** Віталій Валерійович,  
**РОСОХА** Володимир Омелянович

Відповідальний за випуск *В. Е. Абракітов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Г. В. Фесенко*

План 2018, поз. 240 М

---

Підп. до друку 24.05.2018. Формат 60 × 84/16.

Друк на різнографі. Ум. друк. арк. 2,2

Тираж 50 пр. Зам. № ;

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua).

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК 5328 від 11.04.2017.