

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**МАТЕРІАЛИ  
круглого столу (вебінару)  
«ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ  
ТА ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**



23 лютого 2022 р.  
Харків

Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація. Матеріали круглого столу (вебінару). – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 23 лютого 2022. – 232 с.

У збірці розміщено матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація». У збірці представлено наукові доповіді з наступних напрямів:

– науково-практичні аспекти запобігання надзвичайним ситуаціям.

– науково-практичні аспекти ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

**Редакційна колегія:**

доктор технічних наук, професор Тютюник В.В.,  
кандидат наук з державного управління, доцент  
Ляшевська О.І.

*Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.*

Відповідальний за випуск Тютюник В.В.

2. Стрелец В.М., Ковалев П.А., Нередков Р.А. Закономерности использования аварийно-спасательной техники. Проблемы надзвичайних ситуацій. Харків: НУЦЗ України. 2008. Вип. 6. С. 127-132.

3. Стрілець В.М., Лобойченко В.М. Оцінка фільтрувальних протигазів-саморятівників за результатами полігонних випробувань. Проблеми пожежної безпеки. Харків: НУЦЗ України. 2013. Вип. 33. С. 175-182.

<http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol33/srelec.pdf>

4. Зацюрский В.М. Основы спортивной метрологии: Учеб.для ин-тов физ. культ. М.: Физкультура и спорт. 1982. 256 с.

**УДК 614.84**

## **АНАЛІЗ ІНДИВІДУАЛЬНИХ СТРАХУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ПРИ ПРОВЕДЕННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ НА ВИСОТІ**

*Бородич П.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України  
Долгополов Р.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України*

Індивідуальні страхувальні системи (ІСС) являються засобом індивідуального захисту бійця у випадку його падіння з висоти при виконанні оперативних завдань. ІСС поділяють на пояси лямкові (ПЛ) та пояси безлямкові (ПБ).

При виконанні висотних робіт необхідно завжди використовувати пояс лямковий.

ІСС повинні забезпечувати виконання наступних функцій:

- захист при зриві («твердий» зрив з ривком, руйнування опорного каната або зрив працівника, що йде з нижньою страховкою);

- утримання (захист від зриву при виконанні робіт або рух по вертикалі з верхньою страховкою);

- позиціонування (утримання працюючої людини в визначеному місці робочої зони).

ІСС виготовляються з поліамідних або поліефірних стрічок.

Металеві пряжки повинні мати радіус закруглення кутів не менш 3 мм і не розташовуватися під пахвами, у районі бруньок і між ніг. Гострі країки повинні бути притуплені. Всі з'єднуючі шви повинні бути виконані контрастною ниткою. Стрічки повинні зшиватися нитками з того ж матеріалу, що й самі стрічки. Стрічка, будь-якою частиною перехідна в петлю, призначена для з'єднання з карабіном, страхувальним канатом, круглою металевою пряжкою або кільцем, обов'язково повинна бути забита за принципом коуша. На всіх місцях з'єднання петель ІСС із канатом неприпустимі потертості стрічок, розлохмачування, надриви стрічки або швів. У такому вигляді страхувальна система не повинна застосовуватися для виконання робіт.

Страхувальні системи повинні мати несучі петлі для кріплення страхувального канату, а для забезпечення зручності виконання робіт - допоміжні петлі для кріплення додаткового спорядження й устаткування. Допоміжні петлі повинні витримувати навантаження не менш 5 кг.

Поясна обв'язка (бесідка) – складається з пояса й петель, що охоплюють таз і стегна. Поясна обв'язка повинна витримувати навантаження не менш 12 кН без ушкоджень (рис.1, а).

Грудна обв'язка – охоплює грудну клітку працівника. Міцність грудної обв'язки повинна бути не менш 10 кН (рис. 1, б).

Поясна й грудна обв'язки для зручності роботи й рівномірного розподілу динамічного навантаження у випадку зриву працюючого повинні бути з'єднані між собою блокувальним фалом (рис.2). Використання карабіна для блокування бесідки із грудною системою та

петель грудної системи зі страхувальним канатом неприпустимо. Страхувальний канат повинен закріплюватися карабіном за блокувальний фал.

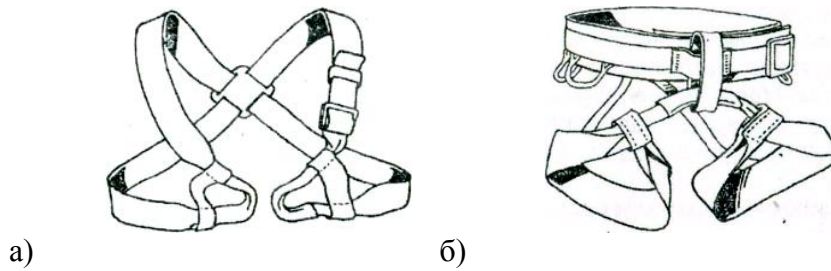


Рисунок 1. – Індивідуальні страхувальні системи: а) грудна, б) бесідка

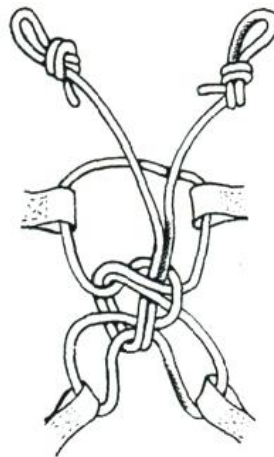


Рисунок 2. – З'єднання грудної й поясної систем



Рисунок 3. – Система страхувальна комбінована.

Універсальна страхувальна система — складається із з'єднаних між собою грудних і поясних обв'язок й являє собою єдину конструкцію, що забезпечує високий ступінь безпеки працюючого у випадку падіння з висоти. Міцність такої системи повинна бути не менш 15 кН.

На рисунку 3 показана система страхувальна комбінована «Крим-спелео». Конструктивно страхувальна система складається із трьох стрічок і шести пряжок. У системі повністю відсутні шви, що є її відмінністю й істотною перевагою перед іншими аналогічними конструкціями. Конструкція системи виключає використання такого

додаткового елемента, як блокувальний фал, його роль виконує цільна подвійна стропа. Центральна пряжка, розташована між верхньою й нижньою частиною системи, дає можливість відрегулювати точку підвісу залежно від росту.

Подвійна стропа на тілі людини фіксується поясом і грудним ременями, що створює єдину систему. Пояс, розташований на грудах й талії користувача, забезпечує комфортне положення тіла й безпеку. Пряжка, установлена на спині, забезпечує кріплення страхувального каната при виконанні робіт у закритих емкостях, бічні пряжки-півкільця дозволяють фіксувати положення працівника при виконанні робіт на висоті. Існує деяка відмінність між страхувальними системами, що випускаються для спелеологів й альпіністів, від систем для бойових завдань, яка полягає в розміщенні точки кріплення страхувального каната. У першому випадку точка кріплення розташовується спереду, на рівні грудей (рис. 4, а), а у другому випадку є можливість кріплення позаду на спині (рис. 4, б).

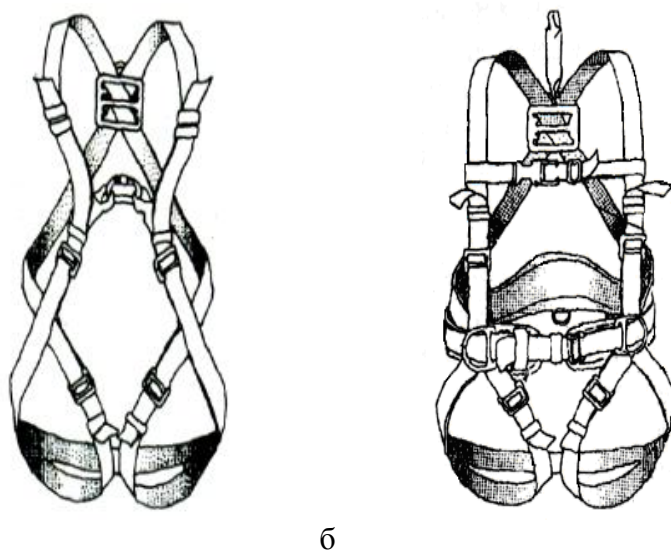


Рисунок 4. – Приклади конструкції комбінованих страхувальних систем: а) система, що використовується у спелеології, б) система, що використовується при проведенні робіт на висоті

Альпіністські системи в ряді випадків є кращими для застосування, тому що в екстремальних ситуаціях забезпечують не тільки більш «комфортне» і безпечне зависання, але й більш зручне положення працівника для організації подальшого виходу із зависання без сторонньої допомоги. З іншого боку, зависання на фалі, прикріпленому до спини, забезпечує гарантовану фізіологічну позу при зривах, що може зіграти вирішальну роль для збереження здоров'я. Такі системи є кращими при роботах у колодязях і шахтах - у них зручніше витягувати людину в ситуації, коли він пасивний. Існують ІСС, що мають можливість передньої й задньої підвіски й кільця з боків для позиціонування. Ці системи призначені для виконання висотних робіт, робіт у підземних комунікаціях і закритих емкостях.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов В.С. Учебное пособие. Выполнение высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве. Симферополь: СПД «Барановская О.И.». 2008. 684 с.

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

3. Безуглов О.Є., Горпинич І.А., Олійник Д.В., Семків О.М., Сипавін В.В. Пожежно-рятувальна підготовка: навч. посіб. Харків: НУЦЗ України. 2011. 228 с.

4. Кондратьев О.В., Добров О.Г. Техника промышленного альпинизма. Новосибирск, Сибирское соглашение. 2000. 118 с.

**УДК 614.8**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ГНІЗДА ПІД ДЕТОНАТОР В ПАТРОНОВАНІЙ ВИБУХОВІЙ РЕЧОВИНІ**

*Вавренюк С.А., д.н. з держ. упр, НУЦЗ України*

Типовий патрон-бойовик містить патрон розсипної вибухової речовини з розміщеним в ній капсулем-детонатором. Для утворення гнізда під детонатор в просипних ВР застосовують циліндричний індентор з конічним загостренням. Але такий індентор потребує значних зусиль для втілення у вибухову речовину, тобто великих трудовитрат. Відбувається суттєве стиснення ВР, що зменшує її детонаційну здатність і в подальшому може призвести до відмови патрона-бойовика. Окрім цього, збільшується діаметр патрона і зростає імовірність розриву оболонки, а індентор швидко зношується внаслідок значних сил тертя.

Згідно з Правилами [1] детонатор повинен бути введений в патрон-бойовик на повну глибину. Для створення заглиблення в порошкоподібних патронуваній ВР використовують індентор у вигляді голки з можливістю прикладання до нього осьового зусилля. Недоліком такого пристрою є значні зусилля підривника, котрі передаються на вибухову речовину і оболонку. Це утруднює процес формування гнізда під детонатор в патронуваній ВР і створює небезпеку.

В даній роботі поставлено задачу створити пристрій для формування гнізда під детонатор в патронуваній вибуховій речовині зі зменшеним (потрібним для втілення індентора) зусиллям шляхом зменшення непродуктивних витрат енергії на стискання ВР.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для формування гнізда під детонатор в патронуваній вибуховій речовині, який містить циліндричний індентор з конічним загостренням, індентор виконаний трубчастим із загостренням у вигляді зсіченого конуса.

Таке виконання пристрою дозволяє суттєво зменшити навантаження на підривника, а також підвищити безпеку[2].

На Рис. 1 подано переріз пристрою для формування гнізда під детонатор в патронуваній вибуховій речовині, на Рис. 2 – вид зверху, на Рис. 3 – збільшений вигляд позиції 5 на Рис. 1.

У вибуховій речовині 1, котра знаходиться в патроні 2, гніздо під детонатор створюється за допомогою трубчастого індентора 3 прикладанням до його верхнього торця 4 осьового зусилля. При цьому нижній торець 5 індентора має загострення у вигляді зсіченого конуса.

При втіленні трубчастого індентора 3 у вибухову речовину 4 стиснення ВР в радіальному напрямку не відбувається (завдяки загостренню 5 у вигляді зсіченого конуса), а в осьовому напрямку стиснення ВР значно зменшується за рахунок надходження певної кількості порошкоподібної вибухової речовини всередину індентора. Зменшення стискання ВР дозволяє усунути агрегацію частиною порошку[4] та її негативні наслідки, а також зменшити потрібне осьове зусилля, прикладене до торця 4 індентора. Зазначене підвищує безпеку і полегшує працю підривника.

Слід зауважити, що витягання індентора із вибухової речовини також полегшується. При цьому ВР, котра опинилась всередині індентора 3, утримується силами тертя, а також додатково може утримуватись завдяки закриттю верхнього отвору 4 трубки.