

Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності**

**Міжнародна
науково-практична конференція
молодих вчених, курсантів та студентів**

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



Львів - 2014



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, РОСІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ ТА АНГЛІЙСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

*Міжнародної
науково-практичної конференції
молодих вчених,
курсантів і студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2014

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- | | |
|----------------------|---|
| канд. техн. наук | Рак Т.Є. – головний редактор |
| канд. техн. наук | Половко А.П. – заступник головного редактора |
| д-р техн. наук | Гащук П.М. |
| д-р техн. наук | Грицюк Ю.І. |
| д-р техн. наук | Гудим В.І. |
| д-р техн. наук | Гуліда Е.М. |
| д-р психол. наук | Кривопишина О.А. |
| д-р с.-г. наук | Кузик А.Д. |
| д-р техн. наук | Рак Ю.П. |
| д-р техн. наук | Семерак М.М. |
| д-р фіз.-мат. наук | Стародуб Ю.П. |
| д-р фіз.-мат. наук | Тацій Р.М. |
| канд. техн. наук | Башинський О.І. |
| канд. геолог. наук | Карабин В.В. |
| канд. техн. наук | Кирилів Я.Б. |
| канд. фіз.-мат. наук | Меньшикова О.В. |
| канд. хім. наук | Мірус О.Л. |
| канд. техн. наук | Пархоменко Р.В. |
| канд. техн. наук | Рудик Ю.І. |
| канд. техн. наук | Шелюх Ю.Є. |

ОРГАНІЗАТОР ТА ВИДАВЕЦЬ Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

Літературний редактор Падик Г.М.

Друк на різнографі Климус М.В.

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка** Хлевой О.В.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79, 233-14-97,
тел/факс 233-00-88

E-mail: ndr@ubgd.lviv.ua

Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності:
36. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів –
Л.: ЛДУ БЖД, 2014. – 416 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів і студентів «Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності» – представників різних країн, міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Секція 1. Пожежна та техногенна безпека;
- Секція 2. Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Секція 3. Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Секція 4. Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Секція 5. Інформаційні технології в безпеці життєдіяльності;
- Секція 6. Природничо-наукові аспекти в безпеці життєдіяльності;
- Секція 7. Промислова безпека та охорона праці;
- Секція 8. Психолого-педагогічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Секція 9. Управління проектами та програмами у сфері безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2014

Здано в набір 4.03.2014. Підписано до друку 17.03.2014.
Формат 60x84^{1/2}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 34,7.
Гарнітура Times New Roman. Різнографічний друк.
Наглад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів, посилання на збірник обов'язкове.

Горохова Ю.Г. СТЕГANOГРАФІЧНИЙ ЗАХИСТ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ МЕТОДОМ КОДУВАННЯ МОЛОДШИХ РОЗРЯДІВ ДАНИХ АУДІО-ФАЙЛІВ.....	222
Шиптицька І.І. НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ.....	223
Колесніков Р.О. КРИПТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ БЕЗПРОВІДНИХ МЕРЕЖ.....	224
Литвин В.В. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛADOVA СИСТЕМИ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.....	226
Ульянюк І.В. ВСТАНОВЛЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ТА ОБМІН КЛЮЧАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ СИМЕТРИЧНОЇ КРИПТОГРАФІЇ.....	227
Величко О.В. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЗАПОБІГАННЯ ВИТОКУ ДАНИХ (DLP) ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.....	229
Юхновська О.О., Рицький В.І. АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОЧАСТОТНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПОРУШЕНЬ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ.....	231
Ікавець М.В. МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСТУ СИСТЕМ «КЛІЄНТ-СЕРВЕР».....	232
Любовецька Я.О. ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ ВІДДІЛУ ТЗІ ДСНС УКРАЇНИ.....	233

Секція 6

ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ АСПЕКТИ В БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Кислий Ю. В. ШЛЯХИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ У ЗОНАХ РАДІАЦІЙНИХ АВАРІЙ.....	235
Михайлишин М.Р. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО СТАРІННЯ В БІНАРНИХ Se-ЗБАГАЧЕНИХ ХАЛЬКОГЕНІДНИХ СТЕКЛАХ.....	236
Михайлишин М.Р. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В КУЛЬОВОМУ ТВЕЛІ.....	237
Олійник Р.І. ВІЙСЬКОВІ БАГАТОБОРСТВА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ПРАЦІВНИКІВ СИЛОВИХ СТРУКТУР – ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ АТЕСТОВАНОГО СКЛАДУ.....	238
Плахотнікова М. О. ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАНОВЛЕННЯ УСПІШНОЇ ОСОБИСТОСТІ.....	239
Корнійчук Н.І. ЗАПОБІГАННЯ СХОДЖЕННЯ КАНАТА З ОПОР КІЛЬЦЕВОЇ ПАСАЖИРСЬКОЇ ПІДВІСНОЇ ОДНОКАНАТНОЇ ДОРОГИ.....	240
Ващук Е.А., Голик М.Д. АНАЛІЗ ЕФФЕКТИВНОСТІ ПРОФЕСІОНАЛЬНОЇ ДЕЯТЕЛЬНОСТІ РАБОТНИКІВ ГСЧС УКРАЇНИ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРЕДОТВРАЩЕННЯ ЧРЕЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ: ГЕНДЕРНИЙ ПОДХІД.....	241
Сікора М. МЕТОД ФУР'Є ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ.....	243
Панасюк А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТИЧНОЇ МІЦНОСТІ РЯТУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ.....	244
Зотов А.О. СУЧАСНА АНТРОПОЦЕНТРИЧНА СВІДОМІСТЬ ЯК ПЕРЕШКОДА НА ШЛЯХУ ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ.....	246
Реготун А.О. СТАВЛЕННЯ ДО САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ВІДВІДУВАННЯ СПОРТИВНО-АТЛЕТИЧНОГО ЦЕНТРУ ЛДУБЖД.....	247
Куровський О.Б. ВПЛИВ РЕНГЕНІВСЬКОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЙОДИСТОГО КАДМІЮ.....	248
Чудінова Н.В. ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ МАЙБУТНІХ РЯТІВНИКІВ ЯК ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ.....	249
Кнуренко С.І. ПОЛІПШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНИХ ПАЛИВ.....	251
Гекманюк Р.В., Шипот Л.С., Зведенюк С.П. ДО РОЗРАХУНКУ НА ВИТРИВАЛІСТЬ ВАЛІВ КРУГЛИХ ПЕРЕРІЗІВ, ОСЛАБЛЕНИХ ШПОНКОВИМИ ПАЗАМИ.....	252
Щурко О.В., Шумяк Г.З. МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ ОБЛІКУ ПАСАЖИРІВ МАРШРУТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	253
Сухомлінов Б.Ю. ЕВРИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК МИСЛЕННЄВА ОПЕРАЦІЯ І ВИНАХІД НОВОГО ЗНАННЯ.....	255
Гречка М.В. МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ.....	256
Полешко М. ЗАСТОСУВАННЯ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА ПРИ АНАЛІЗІ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ.....	257
Гарасимчук Б.Л. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ВІДКРИТИХ ВІДВІДНИХ КАНАЛІВ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТЕС.....	259
Радюк В.В. РДСВ – ЯК МЕТОД РЕГУЛЮВАННЯ ДОЩОВИМ СТОКОМ.....	260

Звідси $A_k = \begin{cases} 3, & k = 2, \\ 0 & k \neq 2. \end{cases}$ Отже, розв'язок задачі (1) – (3) має вигляд

$$u(x, t) = 3e^{-\frac{4\pi^2 a^2}{l^2} t} \sin \frac{2\pi}{l} x.$$

Якщо кінці стержня теплоізовані, тобто крайові умови матимуть вигляд $u'_x(0, t) = 0$, $u'_x(l, t) = 0$, то розв'язування такої задачі проводиться аналогічно, але власні функції та власні значення дещо відрізнятимуться: $\lambda_k = \left(\frac{\pi k}{l}\right)^2$, $X_k(x) = \cos \frac{\pi k}{l} x$, $k \in \mathbb{N} \cup \{0\}$.

При крайових умовах $u'_x(0, t) = 0$, $u(l, t) = 0$, власні функції та власні значення будуть наступними: $\lambda_k = \left(\frac{\pi(2k-1)}{2l}\right)^2$, $X_k(x) = \cos \frac{\pi(2k-1)}{2l} x$, $k \in \mathbb{N}$; а при крайових умовах $u(0, t) = 0$,

$$u'_x(l, t) = 0 - \lambda_k = \left(\frac{\pi(2k-1)}{2l}\right)^2, X_k(x) = \sin \frac{\pi(2k-1)}{2l} x, k \in \mathbb{N}.$$

Література:

1. Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математической физики. Учеб. пособие для мех.-мат. фак. ун-тов. – М.: Высшая школа, 1970. – 712 с.
2. Бобик О.І., Бобик І.О. Практикум з рівнянь математичної фізики. У трьох частинах. – Львів: ЛДУ, 1995-1997.
3. Смирнов М.М. Задачи по уравнениям математической физики. – 2 - е изд., доп. – М.: Гос. изд. физ.-мат. лит-ры, 1961. – 112 с.

УДК 614.84.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТИЧНОЇ МІЦНОСТІ РЯТУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ

Панасюк А.В.

Петренко А.М., заступник начальника кафедри СРП та ФВ
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Успішність і безпека проведення рятувальної операції, в першу чергу, залежить від надійної роботи і правильного використання спорядження, яким користуються рятувальники. Основним і самим важливим елементом в ланцюжку безпечного використання верхолазного спорядження рятувальником є рятувальна мотузка. Вона повинна забезпечити безпечне переміщення рятувальника по вертикалі, горизонталі, похилим поверхням, попередити а критичних випадках і утримати його зрив. Тому рятувальник повинен приділяти велику увагу її стану і знати фактори, які впливають на її міцнісні характеристики. Знання будови і властивостей мотузки – одна з гарантій її безпечного застосування, особливо з урахуванням проведення рятувальних операцій з використанням техніки однієї мотузки.

В залежності від конструкції на теперішній час існує два типи мотузок – кручені та плетені, або як їх ще називають кабельного типу. Під час проведення рятувальних операцій використовують в основному плетену мотузку (рис. 1), яка має несучу серцевину (ядро) та захисне обплетення. Серцевина складається з декількох десятків тисяч синтетичних ниток. Обплетення забезпечує збереження серцевини мотузки, захищає від механічних ушкоджень температури і прямої дії ультрафіолетових променів.



Рис. 1. Конструкція плетеної мотузки (кабельного типу)

В нашому навчальному закладі на практичних заняттях використовується статична плетена поліамідна мотузка діаметром 12 мм українського виробника (науково-виробничого підприємства «Тексма» м. Київ). Згідно паспортних даних її розривне навантаження складає 2400 кгс. Проте багато чинників знижують міцність мотузки, тому не слід орієнтуватися на ці цифри.

Під впливом фотохімічних і термічних процесів, як і внаслідок окислювального впливу повітря, полімери схильні безперервному прогресуючому незворотному процесу – деполімеризації або старіння. Деполімеризація особливо швидко йде в перші місяці після виробництва, потім процес сповільнюється. Процеси старіння протікають незалежно від того, експлуатується мотузка чи ні. Процес особливо інтенсивно йде під впливом тепла і світла.

Одночасно зі старінням, зменшення міцності мотузки приблизно на 10% відбувається в результаті механічних впливів – абразивної дії внаслідок тертя, яким мотузка піддається в процесі експлуатації. Спусковий пристрій засмічений глиною, брудом і т.п. – сприяє інтенсивному зносу мотузки.

Намокання, обмерзання і забруднення мотузки призводять до зміни її фізичних характеристик. Мокра мотузка додатково втрачає 7-10% міцності, майже на 30% знижується міцність мотузок при температурах, близьких до 30° морозу. При цьому необхідно пам'ятати, що при зав'язуванні вузла міцність мотузки ще зменшується на 15-40% (в залежності від виду вузла). Зменшення номінальної міцності мотузок з вузлами можна пояснити комбінованим силовим впливом, що виникають при натягу на розрив, зрізанням і перегином окремих волокон в районі вузла, а при мокрій і промерзлій мотузці – також під впливом кристалів льоду між ними.

Всі вищевикладені факти призводять до того, що практична міцність мотузок, що експлуатуються, значно менше заявлених значень.

Обрахуємо фактичну міцність мотузки ($d = 12$ мм) фірми «Тексма», яка була у вжитку більше року (- 10%), закріплена за конструкцію вузлом «булінь» (- 32%), була мокрою (- 10%) і експлуатується при температурі навколишнього середовища, близькій до 30° морозу (- 30%). Якщо зробити прості математичні обрахунки міцності мотузки, яка експлуатується в даних умовах, то получимо зменшення міцності мотузки на: $10\% + 32\% + 10\% + 30\% = 82\%$. Тобто фактична міцність мотузки при даних умовах експлуатації становить всього 432 кгс.

Враховуючи фактори впливу на рятувальну мотузку, можна зробити висновок, що міцність мотузки на яку можна розраховувати при експлуатації значно відрізняється від міцності вказаної виробником в паспорті. Тому, вважаємо за доцільне, паспортні дані мотузки по міцності брати за основу, оскільки вони в повній мірі не враховують всіх реальних умов експлуатації мотузки.

Література:

1. В.С. Кузнецов. Учебное пособие. Выполнение высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве. Промышленный альпинизм. – Симферополь: СПД «Барановская О.И.», 2008. – 684 с.: ил.
2. Эллист Д. Техника одинарной веревки. Англия, Лейчестер, 1986. – Р. 236-240.
3. Montgomery N. Single Rope Techniques. Sydney, 1977. – Р. 152-158.