



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор
Андрій ЛИН – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;
Петро ГАЩУК – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;
Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;
Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;
Василь КОВАЛИШИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУ БЖД;
Андрій КУШНІР – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Василь ЛУЩ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;
Ігор МАЛАДИКА – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;
Борис МИХАЛЧКО – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;
Олег НАЗАРОВЕЦЬ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи;
Андрій САМІЮ – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;
Тарас ШНАЛЬ – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

Друк на різнографі

Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк

Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 568 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення.**»

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 30.09.2022. Підписано до друку 10.10.2022. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 35,25.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

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 передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.84

УДОСКОНАЛЕННЯ НАДУВНОГО РЯТУВАЛЬНОГО ЗАСОБУ «СОЛОМИНКА»

**Остапов К.М., кандидат технічних наук, доцент
Національний університет цивільного захисту України**

Надувний рятувальний засіб «соломинка» відноситься до рятувальних засобів на воді, а саме, до пристроїв для рятування людей, що провалилися під лід шляхом подачі наповненого повітрям пожежного рукава, як штовханням рятувальником з безпечної відстані, так і шляхом паралельного просування до постраждалого самого рятувальника.

Відомий надувний рятувальний пристрій [1], який виконаний для особистого використання, у вигляді подовженої труби з гнучкого матеріалу, що має здуту конфігурацію, та в якій вона утворює рулон і надуту конфігурацію, у вигляді подовженої прямолінійної жорсткої труби для рятувальних цілей, причому рятувальний засіб включає в себе засіб для надування подовженої труби і засіб для її здування, селективно діюче для випуску газу, закриття для труби на кожному кінці, що утворює плоску ділянку, навколо якої утворюється рулон, засоби охоплення біля плоских ділянок для використання рятувальником та постраждалою людиною, при цьому труба у надутому стані має жорсткість, яка забезпечує витримування, принаймні, особистої ваги у повітрі, при утриманні її за один край, а жорсткість і довжина труби у надутому стані діють як пливучий засіб для людини при частковому зануренні одного краю подовженої труби, коли залишена частина труби знаходиться в повітрі над водою.

Загальним недоліком відомого надувного рятувального засобу є ненадійність і недостатня ефективність проведення рятувальних робіт - конструкція може виявитися недостатньо жорсткою, що не забезпечує виконання вимог техніки безпеки.

Надувний рятувальний засіб "Соломинка" [2], що складається з рами, з поперечками і вертикальною планкою, в якості рами і планки узяті, наприклад, пожежна штурмова драбина, з крюком, подовженої прямолінійної гнучкої труби, наприклад, пожежного рукава, довжиною 20 м, із з'єднувальними головками, які закривають заглушками, скріплюючих елементів, у вигляді пожежних поясних ременів, хомутів, у вигляді пожежних карабінів, перехідного пристрою, виконаного з регулюючих кранів, який, з одного боку з'єднаний з трубою, через з'єднувальну головку, а з другого - через трубопровід, з балонами апарату стиснутого газу, чохла для планки (крюка драбини), що виконаний з відрізка гнучкої труби.

Недоліком пристрою є складність конструкції, велика трудомісткість в експлуатації та від'ємна плавучість, при використанні в якості рами і планки пожежної штурмової драбини, а також недостатня жорсткість конструкції.

В основу удосконалення надувного рятувального засобу «соломинка» поставлено завдання вдосконалення конструкції надувного рятувального засобу для підвищення рівня безпеки рятувальників, скорочення часу робіт під час його застосування та можливості використання на відкритій воді.

Поставлена задача вирішується тим, що у надувному рятувальному засобі, заглушка, що направлена до постраждалого має плавник керування з чотирма ребрами та ручками, для охоплення постраждалим, пожежний рукав використовується на його повну довжину з набуттям необхідної жорсткості та плавучості.

Це дозволяє підвищити ефективність проведення рятувальних робіт на воді, шляхом спрощення конструкції надувного рятувального засобу, запобіганням його потопленню, можливістю здійснювати керування рятувальним засобом для направлення його постраждалому по поверхні льоду та на відкритій воді, зменшенням працевтрат та скороченням часу робіт при його застосуванні.

На рис.1 зображено рятувальний засіб, що запропонована з комплектуючими його елементами: гнучка труба 1, наприклад, пожежний рукав, довжиною 20 м, із з'єднувальними головками 2, заглушка з плавником керування 3, який має чотири ребра з ручками 4, заглушка 5, перехідний пристрій 6, який, з одного боку з'єднаний з трубою 1, через заглушку 5, а з другого-через трубопровід 7,кран подачі повітря 8 апарату стиснутого повітря 9.

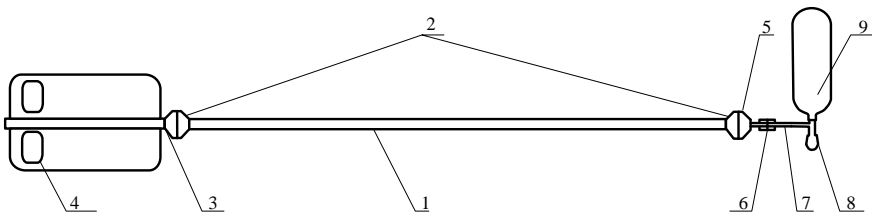


Рисунок 1 – Керований надувний рятувальний засіб

Пристрій працює наступним чином. Розгортають на повну довжину гнучку трубу 1, закривають з'єднувальні головки 2 заглушками 3 та 5, до заглушки 5 приєднують перехідний пристрій 6 і, через трубопровід 7, з'єднують його з апарату стиснутого повітря 9. Перед застосуванням пристрою, трубу 1 заповнюють стиснутим повітрям, відкриваючи кран подачі повітря 8, до отримання нею жорсткого стану. Після завершення

складання і підготовки пристрою до роботи, рятівник, узявшись за гнучку трубу 1 біля заглушку 5, обертає навколо своєї осі гнучку трубу 1 використовуючи як "лопаткове колесо" заглушку з плавником керування 3 спрямовуючи та проштовхуючи пристрій у напрямку потерпілого, даючи можливість йому ухопитися за ребра з ручками 4 у заглушці з плавником керування 3 і допомагає йому вибратися з полонки, при цьому рятівник знаходиться на безпечній відстані від полонки.

Таким чином, запропонована конструкція керованого надувного рятувального засобу містить заглушку з плавником керування та чотири ребрами з ручками, яка дозволяє підвищити ефективність проведення рятувальних робіт. Запропонований пристрій дозволить застосовувати його при рятуванні потерпілих на льоду водоймищ, є недорогий, ефективний та безпечний для рятівника пристрій, який не потребує великих витрат, простий у виготовленні і застосуванні, має невеликі габарити і вагу, для його складання можна використовувати пожежно-технічне обладнання будь-якої пожежної-рятувальної частини.

Література

1. Пат. 2191133 Российская Федерация, МПК В 63 С 9/00. Надувное спасательное средство / МАК-НЕЙМИ Джон Боуден; заявитель и патентовладелец ФЛЮБ ПТИ ЛТД. – № 96124492/28; заяв. 29.05.95; публ. 20.10.2002, Бюл. №29.

2. Пат. 5496 Україна, МПК В 63 С 9/00. Надувний рятувальний засіб "Соломинка" / Кучерук В.О.; заявник та патентовласник Кучерук В.О.. – № u20040604915; заяв. 21.06.2004; публ. 15.03.2005, Бюл. №3.

3. Пат. 151100 Україна, МПК В 63 С 9/01. Керований надувний рятувальний засіб / НУЦЗ України; НУЦЗ України – № u202200205; заяв. 17.01.2022; публ. 02.06.2022, Бюл. №22.

<i>Потапенко А.В., Ніжник В.В., Нікулін О.Ф.</i> , ПОЖЕЖІ НА ВІДКРИТИХ ТЕРИТОРІЯХ ТЕНДЕНЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЇХ ГАСІННЯ.....	364
<i>Федоренко Д.С., Григор'ян М.Б., Кропива М.О.</i> , ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ РЯТУВАЛЬНИХ ПОДУШОК.....	366
<i>Сукач Р.Ю., Войтович Д.П.</i> , РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА УЧАСНИКІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ЕКОСИСТЕМАХ НА ТЕРИТОРІЇ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ.....	369
<i>Ковалишин В.В., Лозинський Р.Я., Войтович Т.М., Ковалишин Вол.В., Великий Н.Р.</i> , РОЗШИРЕННЯ ГАЛУЗІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ.....	372
<i>Останов К.М.</i> , УДОСКОНАЛЕННЯ НАДУВНОГО РЯТУВАЛЬНОГО ЗАСОБУ «СОЛОМИНКА».....	375

Секція 5 / Section 5

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

<i>Kovalev O.O., Baranovsky Y.M.</i> , METHOD OF REMOTE MONITORING OF THE ATMOSPHERE.....	378
<i>Ковальчук А.М., Антошків Ю.М., Петренко А.М.</i> , АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ЧАСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ВПРАВИ «НАЙСИЛЬНІШИЙ ПОЖЕЖНИЙ-РЯТУВАЛЬНИК».....	382
<i>Федів І.С., Конанець Р.М., Степова К.В.</i> , АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ПІДТЕРИКОНОВИХ ВОД.....	385
<i>Гащук Л.П., Гащук П.М., Домінік А.М., Сичевський М.І.</i> , ЕФЕКТИВНІСТЬ CRUISE-КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЮ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЮ ТЕХНІКОЮ.....	390