



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XII Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

*До 70-річчя
заснування університету*

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Частина 1

Львів – 2017

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – головний редактор

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – заступник головного редактора

д-р техн. наук **Гацук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривошишина О.А.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Таций Р.М.**

канд. техн. наук **Басов М.В.**

канд. екон. наук **Горбань В.Б.**

канд. техн. наук **Горюстай О.Б.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.
Трачук О.В.

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

E-mail:

ndr@ubgd.lviv.ua

Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів: [в 2 ч.]. Ч. 1. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 358 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**», присвяченої 70-річчю заснування Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Цивільний захист.
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2017

Здано в набір 01.03.2017. Підписано до друку 13.03.2017. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. У м. друк. арк. 24. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 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.

УДК 351.861

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ
ЗЕМЛІ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ****Котюк А.В.****Гавриш А.П.****Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) є одним з найперспективніших напрямків космічної діяльності в Україні та світі. Супутникове та авіаційне спостереження вже понад пів століття використовується в різних сферах людської діяльності, а останніми десятиліттями поширення набуло використання ДЗЗ у сфері цивільного захисту [1]. На основі даних штучних супутників Землі та авіаційних спостережень, на сьогоднішній день, у світі здійснюються моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, управління діяльністю силами цивільного захисту, організацію зв'язку між службами при виконанні аварійно-рятувальних робіт в тяжко доступних регіонах або на територіях з пошкодженою інфраструктурою, а також ідентифікацію небезпеки на безпечній відстані від її джерела [2].

В Україні розвиток дистанційного зондування Землі у сфері цивільного захисту суттєво відстає від аналогів, що використовуються в закордонних службах. Останні запуски космічних апаратів ДЗЗ в Україні відбулися в серпні 1995 року («Січ-1») та липні 1999 року («Океан-О»). На основі даних з цих супутників почалося виконання вітчизняних проєктів «Моніторинг» та «Зондування», що мають на меті розробку, створення і налагодження виробництва вітчизняних програмно-технічних комплексів та автоматизованих робочих місць для обробки та тематичного аналізу аерокосмічних даних в усіх сферах діяльності, в тому числі і у сфері цивільного захисту, а також розробку нових та удосконалення відомих методів досліджень і тематичного використання даних ДЗЗ на основі кооперації українських і закордонних спеціалістів, організацій та відомств.

Вище вказані проєкти є частиною останніх реалізованих проєктів по розвитку геоінформаційних технологій у сфері цивільного захисту в Україні. Подальша робота у цій сфері сповільнилася у зв'язку з фінансовою кризою.

Разом з тим, зважаючи на обмежені фінансові можливості країни, на даному етапі розвитку, а також на світові тенденції до координації та інтеграції в ДЗЗ, в створюваній космічній системі передбачається широке міжнародне співробітництво і кооперація усіх країн, організацій та відомств.

В ході виконання цих програм вирішувалися такі актуальні завдання у сфері цивільного захисту, як виконання моніторингу зони відчуження біля Чорнобильської атомної електростанції; моніторинг, прогнозування та ліквідація наслідків підтоплення територій та розливу рік; впровадження інформації із супутника з метою комплексної оцінки ризику виникнення надзвичайних ситуацій на окремих територіях; вивчення мезомасштабної мінливості

морської поверхні в різних умовах та прогнозування виникнення гідрометорологічних надзвичайних ситуацій; визначення вегетаційного індексу та індексу снігозалягання; картографування ерозії та змін якісного складу ґрунтів; визначення масштабних забруднень територій; створення картографічної бази даних для екосистеми території України; оцінка забруднення водної поверхні; геоінформаційне та дистанційне моделювання процесів, що можуть викликати надзвичайні ситуації; практичне використання в учбовому процесі методики дешифрування багатозональних космоснімків.

Виконання вище перелічених задач дозволяє реалізовувати державну політику у сфері цивільного захисту на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівні.

На сьогоднішній день пріоритетність виконання завдань цивільного захисту відійшло на другий план, у зв'язку із погіршенням мілітарної ситуації на сході України, тому ці завдання реалізуються частково або вибірково. Проте чинники для швидкого розвитку дистанційного зондування Землі у сфері цивільного захисту в Україні існують і їх не мало. По-перше, Україна підписала низку угод і домовленостей про співпрацю з іншими країнами світу та комерційними організаціями про співпрацю у сфері космічного та авіаційного спостереження. Особливо важливою була угода про співпрацю з Комітетом супутникового спостереження Землі, який об'єднує понад 80 країн світу. По-друге, в нашій державі сприятлива політика щодо розвитку геоінформаційних технологій, що вже дозволила реалізувати велику кількість комерційних проєктів у цій галузі та створити декілька приватних українських компаній, які займаються геоінформаційними системами. По-третє, в Україні існує реальна потреба в розвитку цієї галузі у сфері цивільного захисту та інших сферах людської діяльності.

Отже, дистанційне зондування Землі надзвичайно важливий і стрімко розвиваючий напрямок у світі, який дозволяє розширити та покращити реалізацію функцій цивільного захисту. В Україні є усі передумови та чинники для розвитку та впровадження систем дистанційного зондування Землі на всіх рівнях, що приведе до підвищення рівня безпеки країни та покращення життєдіяльності населення.

Література:

1. Стародуб Ю.П. Локалізація пожежонебезпечних ділянок з використанням супутникових даних для сейсмоактивних зон України / Ю.П. Стародуб, Б.Є. Купльовський, Ю.С. Шелюх, А.П. Гаврись // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – Львів. – 2013. - №23. – с. 151-158.

2. Starodub Y.P. Increasing areas security project for the risk flooding territories of Ukraine/ Y.P. Starodub, A.P. Havrys // Central European Journal for Science and Research "Stredoevropsky Vestnik pro vedu a vyzkum". - Praha. - 2015. – с.42-46.

УДК 614.8

**ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО
ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ****Котюк А.В.****Гавриць А.П.****Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Аналізуючи статистику виникнення та кількість загиблих і травмованих від надзвичайних ситуацій природного, техногенного, соціально-політичного та воєнного характеру у світі, можна зробити висновок, що захист населення і територій від цих надзвичайних ситуацій (НС) стає першочерговим завданням служб цивільного захисту усіх країн світу [1]. В цьому аспекті найбільш важким завданням є захист населення і територій від радіаційних, хімічних та біологічних небезпек, оскільки аварія на Чорнобильській АЕС, катастрофа в індійському місті Бхопал, аварія на Фукусіма-1 та події в сирійському місті Алеппо показали, що світові оперативно-рятувальні служби досі не повністю готові до реагування на такі види небезпек, що супроводжується великими людськими втратами.

На даний момент розвиток засобів радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) захисту в світі стрімко прогресує. Провідні науковці почали розробляти та випробовувати, обладнання РХБ захисту, що покликане пришвидшити реагування на НС з викидом або виливом небезпечних речовин. Вже зараз оперативно-рятувальні служби та збройні сили провідних країн світу мають найсучасніше обладнання, яке допомагає їм вчасно реагувати та ліквідувати НС різних характерів. До такого обладнання можна віднести РХБ-лабораторію "Елс" (ALS - Analytical Laboratory System), яка стоїть на озброєнні в національній гвардії сухопутних військ США. Мобільна РХБ-лабораторія "Елс" змонтована на шасі вантажного автомобіля GMC 500 виробництва корпорації "Дженерал моторз".

Також, до такого типу обладнання можна віднести пересувну лабораторію РХБ захисту. Пересувні лабораторії такого роду розгортаються на необхідній території за одну годину, і придатні для аналізу на місці хімічних, ядерно-радіологічних та біологічних загроз, забезпечуючи високу ідентифікацію. Вони дозволяють операторам аналізувати та ідентифікувати токсичні та небезпечні речовини, які можуть використовуватися в військовому конфлікті, а також в разі терористичного акту або промислової аварії. Лабораторія може працювати як автономна система даючи підтверджувальний результат менш ніж за 6 годин з моменту прийому зразка. Вона може бути адаптована до вимог замовника, в залежності від його цілей та завдань, і може бути представлена у вигляді одного блоку, що має обладнання для ідентифікації усіх небезпечних речовин, або один блок з обладнанням для кожного типу загроз окремо.

Одним з найперспективніших і провідних РХБ обладнань світу є «The ImiTec AARM» (Авіаційний автономний радіаційний моніторинг). Ця система може бути інтегрована на безліч різних платформ дистанційно пілотованих безпілотних літальних апаратів (БЛА). Система «The ImiTec AARM» забезпечує виявлення радіації на малій висоті і може бути адаптована для постійного автономного моніторингу обстановки на території АЕС або інших радіоактивно небезпечних об'єктах. Система авіаційного автономного радіаційного моніторингу може надавати інформацію у вигляді карти радіоактивної обстановки території, в тому числі в районах з високою дозою опромінення і важкодоступних місцях, зводячи до мінімуму ризик зараження оператора.

На тлі стрімкого розвитку РХБ обладнання у світі, різко загострюється проблема з таким видом обладнання в Україні. На сьогоднішній день служба із надзвичайних ситуацій України застосовує застаріле обладнання виготовлене, ще в 80-ті роки минулого століття для виконання завдань цивільного захисту. Незважаючи на те, що кожного року, по документах проводиться оновлення обладнання та постійна підготовка особового складу до роботи з таким обладнанням, сучасних світових аналогів на озброєнні служби цивільного захисту досі немає [2]. Відставання, в цьому плані, від провідних країн світу обумовлюється перш за все проблемою з фінансуванням наукових досліджень та розробок в галузі РХБ обладнання, а також з напруженою військово-політичною ситуацією на сході України. Тому, єдиним шляхом розвитку РХБ обладнання в Україні, на сьогоднішній день автори бачать співпрацю з іноземними державами та виконання робіт в рамках міжнародних договорів та програм, які фінансуються за кошти Європейського союзу. Це дасть можливість оновити обладнання та здобути досвід провідних країн світу у напрямку РХБ захисту, витрачаючи на це мінімум фінансових ресурсів.

Література:

1. Стародуб Ю.П. Інформаційні технології в проекті підвищення стану безпеки територій / Ю.П. Стародуб, А.П. Гаврись // Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці і управлінні підприємствами, програмами і проектами». - Харків-Одеса. - 2015. - с.47-49.
2. Starodub Y.P. Increasing areas security project for the risk flooding territories of Ukraine/ Y.P. Starodub, A.P. Havrys // Central European Journal for Science and Research "Stredoevropsky Vestnik pro vedu a vyzkum". - Praha. - 2015. - с.42-46.

Секція 4**ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ**

<i>Бобко О. Ю., Зарва Р. Ю.</i> ДЕЯКІ ПІДХОДИ ПРИ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ЧІПБ ІМ. ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	187
<i>Бохінський Р. М.</i> ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ВАТ "НАФТОХІМІК ПРИКАРПАТТЯ"	188
<i>Войтович В. М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА	190
<i>Войтович В. М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА	192
<i>Гарбуз С. В.</i> ПРОЦЕС ПРИСКОРЕННЯ ВИДАЛЕННЯ ГОРЮЧИХ ПАРІВ І ГАЗІВ З РЕЗЕРВУАРІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ	194
<i>Гацько М. І.</i> ОСНОВНІ ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕГАЗАЦІЇ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ОСНАЩЕННЯ І ТЕХНІКИ	196
<i>Гацько М. І.</i> ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ПАТ "ГАЛІЧФАРМ" (М. ЛЬВІВ)	198
<i>Геря О. А.</i> ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	200
<i>Гіряк Т. І.</i> ДІЇ УГРУПУВАННЯ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ПОВЕНІ	202
<i>Гусак С. С.</i> ВИМОГИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ ВИРОБНИЧОЇ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	204
<i>Домкович О. Я.</i> ПУНКТИ ЗАХОРОНЕННЯ ТЕХНІКИ ЗАБРУДНЕНОЇ ПІСЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС	206
<i>Домкович О. Я.</i> ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ В ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ НАВКОЛО ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС	208
<i>Жерновой М. В.</i> СУЧАСНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ	210
<i>Жерновой М. В.</i> ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ	212
<i>Збір Н. Т.</i> ІНФРАСТРУКТУРНІ НЕБЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ	214
<i>Збір Н. Т.</i> ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИПНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	216
<i>Котюк А. В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ	218
<i>Котюк А. В.</i> ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ	220
<i>Кошик О. Ю.</i> ПЛАНУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІДНС НА ВІДОМЧИХ ОБ'ЄКТАХ	222
<i>Лоскутова О. В.</i> АНАЛІЗ ВИБУХОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З КИСНЕВИМИ БАЛОНАМИ	224