

УДК.355. 233 : [623.71+528]

**ВІЙСЬКОВА СЕКЦІЯ “ГЕОФОРУМУ – 2010”: РОБОТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ****В. Тимчук, П. Ткачук, І. Тревого, І. Петлюк, О. Полець, Л. Трофимович**

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

**Ключові слова:** військові аспекти ухвали “Геофоруму – 2010”, ГІС-технології, навігаційні системи.

Досвід сучасної збройної боротьби, військових конфліктів, війн сучасності переконливо свідчить, що ефективність виконання збройними силами бойових завдань і зусилля, необхідні для цього, прямо узалежені від оперативності, достовірності й повноти забезпечення командування, штабів і військ (підрозділів) відповідною тематичною інформацією. Стрімкий розвиток озброєння і військової техніки, тактики застосування підрозділів істотно змінили форми та зміст всіх видів забезпечення бойових дій, зокрема топогеодезичного, навігаційного і геоінформаційного. Їх значення настільки зросло, що вони стали одними з основних видів бойового забезпечення військ.

Для військових фахівців “Геофорум” одразу ж став трибуною для оприлюднення поглядів і здобутих результатів, обміну досвідом між науковцями “в погонах” та фахівцями з військ з питань топогеодезичного, геоінформаційного та навігаційного забезпечення.

Історія проведення науково-технічної конференції “Геофорум” розпочалась ще 1995 р. З 1999 р. “Геофорум” відбувається на території 232 загальновійськового полігону (232 *звп*) (нині Міжнародний центр миротворчості та безпеки). Вибір цього місця був пов’язаний з започаткуванням у 1996 р. робіт щодо створення наукового геодезичного полігону на території 232 *звп*. Їх виконували курсанти геодезичних спеціальностей Львівського військового інституту (ЛВІ) та офіцери. Ці роботи тривали до 2007 р., тому не дивно, що їх результати щорічно висвітлювались на “Геофорумі”. Крім того, напрацювання покладено в основу багатьох дипломних проєктів і робіт, окремих дисертаційних досліджень.

Доброю традицією військової секції конференції стала участь командування воєнно-топографічної служби Збройних сил (ЗС) України, командирів частин топографічної служби та науково-педагогічних працівників кафедри топогеодезичного забезпечення ЛВІ. На секції безпосередньо обговорювались перспективи розвитку топографічної служби, проблемні питання діяльності військових частин, успіхи та недоліки у підготовці спеціалістів для топографічної служби. Військова секція неабияк зацікавила й цивільних фахівців.

Цього року в роботі військової секції “Геофоруму – 2010” під назвою “Військові геодезичні та *GIS* технології” взяло участь понад 10 фахівців і науковців. Важливість секції підкреслювалася тим, що до керування її роботою планували залучити трьох членів оргкомітету 15-ї Міжнародної науково-технічної конференції: про-

фесорів Павла Ткачука, начальника Академії сухопутних військ імені Гетьмана Петра Сагайдачного (далі – АСВ), Ігоря Тревого, Президента Українського товариства геодезії та картографії, провідного наукового співробітника НДІ топогеодезичного забезпечення і геоінформаційних систем Наукового центру Сухопутних військ АСВ (далі – НДІ ТГЗ і ГІС), Володимира Глотова, декана Інституту геодезії Національного університету “Львівська політехніка”.

З доповідями виступили військовослужбовці Збройних сил України канд. техн. наук В.Ю. Тимчук, К.В. Руденко, О.П. Полець (АСВ), працівники Збройних сил України – д-р техн. наук, ст. наук. співр. В.М. Корольов (АСВ), канд. техн. наук, доц. О.Г. Міхно (Військовий інститут КНУ ім. Т. Шевченка), І.В. Петлюк та В.Ф. Беляков (АСВ). Це фахівці з ґрунтовними теоретичними знаннями і практичним досвідом, які прослужили не один десяток років у ЗС СРСР та ЗС України – В.М. Глотов (Львівська політехніка) та В.Г. Ліпський (“екс-віце-начальник” Воєнно-топографічного управління Генерального штабу ЗС України, виконував обов’язки начальника у 2003 р).

Доповіді К.В. Руденка, О.П. Полеця, І.В. Петлюка та В.Ф. Белякова висвітлювали окремі результати їхніх дисертаційних досліджень. Детальніше читач може вивчити окремі питання у працях [1–5].

В.М. Глотов підготував спільну доповідь з О.Д. Пащетник, науковим співробітником НДІ ТГЗ і ГІС, щодо способів визначення планових елементів внутрішнього орієнтування цифрових неметричних знімальних камер та подальшого застосування стереофотограмметричного методу у різних галузях науки і техніки: в архітектурних обмірах, військовій справі, для дослідження деформацій інженерних споруд, у медицині тощо. В основу розроблення покладено завдання вдосконалити спосіб визначення планових елементів внутрішнього орієнтування цифрових знімальних камер, в якому введення нових дій забезпечило би контроль визначення елементів внутрішнього орієнтування цифрових знімальних камер та компенсацію похибки визначення через неточне взаємне орієнтування камери та марки з центральним перехрестям. Це, своєю чергою, забезпечить можливість контролювати та компенсувати похибки, що виникають через неточне взаємне орієнтування камери та марки з центральним перехрестям і, відповідно, підвищити точність визначення координат точок досліджуваних об’єктів. Доповіддю з елементами новизни та практичної значущості стала робота О.Г. Міхно та В. Рябова “Визначення умов прохідності місцевості для військової техніки поза шляхами”.

Оцінюючи досвід дії українських підрозділів у складі багатонаціональних сил у Республіці Ірак, фахівці відзначили ту пильну увагу, яку натівські підрозділи звертають на оцінку (передбачення) прохідності місцевості. Доповідачі, використовуючи цифрові карти місцевості масштабів 1:50 000, класифікацію місцевості залежно від рельєфу, ґрунтів, рослинного покриву, гідрографічних об'єктів, населених пунктів за прохідністю з відповідними кількісними характеристиками, які оцінили ще радянські фахівці, у спеціалізованому програмному забезпеченні ArcGis 9.3, створили програми підготовки електронних (цифрових) карт за ознаками прохідності.

Отриманий продукт дає змогу командирові чітко бачити можливі та сприятливі ділянки для переміщення бойової техніки і, відповідно, або планувати та ефективно вести бойові дії, або прогнозувати дії противника та здійснювати підготовку до адекватної реакції на них.

Велике зацікавлення та жваве обговорення викликала доповідь канд. техн. наук, доц. В.Г. Ліпського, у минулому – заступника начальника Воєнно-топографічного управління ГШ. Він охарактеризував сьогодення топографічної служби ЗС України, показав, з одного боку – надлишковість топографічних частин, з іншого – цілковиту їхню неспроможність виконати поставлені завдання. Після здобуття незалежності топослужба обслуговує понад 600 тис. кв. км території України та ще стільки ж по державному кордону. Проте справитись з такими великими обсягами роботи завчасного забезпечення військ у топогеодезичному плані наявними силами та засобами топографічна служба неспроможна.

Негаразди мають системний характер, однією з причин чого є відсутність відповідного закону, який визначав би повноваження цивільних і військових топографів і геодезистів у сфері оборони.

Доповідач також розкрив своє бачення підходу до підготовки фахівців спеціалізацій “Застосування і управління діями геодезичних підрозділів військ (сил)”, “Застосування і управління діями топографічних підрозділів військ (сил)” спеціальності 7.070901 “Геодезія” напряму 0709 “Геодезія, картографія та землевпорядкування”. Оскільки кількісно державне замовлення передбачає підготовку щорічно 10–15 фахівців, а у випускників військових начальних закладів явно недостатньо спеціалізованих знань і вмінь порівняно з “цивільними”, В. Ліпський аргументував, що необхідно комплектувати первинні посади у військах з випускників саме цивільних вишів. Це дасть змогу заощаджувати бюджетні кошти та відповідає досвіді передових держав, зокрема Великої Британії.

Володимир Тимчук, начальник НДЛ ТГЗ і ГІС, доповів колегам свої узагальнення щодо стану та перспектив наукових досліджень у галузях топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ, застосування геоінформаційних технологій у військовій справі. Доповідач спирався на результати роботи започаткованого цього року (та запланованого для щорічного проведення як “Січневий ГІС”) науково-практичного семіна-

ру “ГІС у військових задачах”, який відбувся 29 січня 2010 р. в АСВ. Військових фахівців і начальників повідомили про результати семінару на 3-й Всеукраїнській НТК “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки Сухопутних військ України” [6].

Обговоривши доповіді, проаналізувавши пропозиції, учасники військової секції виробили рішення, що мало бути відображеним в ухвалі “Геофоруму” [7].

У рішенні зазначалося, що:

1. Потребують досліджень питання обґрунтування структури геопросторових систем військового призначення, оперативно-тактичних і тактико-технічних вимог до них, зокрема як елемента структури автоматизованих систем управління тактичного рівня, а також концептуальних основ застосування навігаційної інформації в бойових діях.

2. У навчальних дисциплінах “Військова топографія”, “Топогеодезичне забезпечення”, які викладаються у військових ВНЗ, доцільно ввести змістові модулі для вивчення сучасних навігаційних систем і методів навігації з подальшою перспективою виділення цих модулів в окрему загальновійськову навчальну дисципліну “Засоби і методи навігації наземних рухомих об'єктів”.

3. Науковим колективам Сухопутних військ Збройних сил України слід передбачити творчу співпрацю та виконання спільних науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з ДП “Оризон-навігація”, ЦКБ “Арсенал” та іншими конструкторськими бюро, підприємствами (виробниками засобів і систем навігаційного, топогеодезичного і геопросторового забезпечення) з питань воєнно-наукового супроводу розроблення та освоєння комплексованих навігаційних систем для потреб Сухопутних військ ЗС України. Доцільно сформувати кооперацію співвиконавців для розроблення комплексованої навігаційної системи та формулювання вихідних вимог до таких систем.

4. Експерименти щодо можливостей модернізованих і розроблених систем навігаційного, топогеодезичного і геопросторового забезпечення, а також вироблення нормативної документації за результатами випробувань і тестувань доцільно проводити на полігоні Центру забезпечення навчального процесу АСВ під час польових занять з курсантами.

5. Необхідна наукова оцінка (експертиза) доцільності виконання ДКР за такими напрямками:

- розроблення модуля перешкодозахисту навігаційних GPS/ГЛОНАСС приймачів;
- розроблення мобільної контрольно-корекційної станції і створення на її базі мереж таких станцій для підвищення перешкодостійкості засобів навігації в умовах активної протидії;
- розроблення супутникової кутомірної апаратури забезпечення наведення і стрільби;
- розроблення інтегрованої інерційно-супутникової навігаційної апаратури для:
  - а) маршрутної навігації;
  - б) об'єктів ракетних військ та артилерії;



Ознайомлення з фаховою літературою: працівники НДЛ ТГЗ і ГІС: І.С. Тревого, В.Ю. Тимчук, І.В. Петлюк



Доповідь начальника НДЛ ТГЗ і ГІС майора В.Ю. Тимчука про напрями наукової діяльності Наукового центру Сухопутних військ



Учасники військової секції "Геофорум – 2010"

в) інших об'єктів;

– розроблення доплерівського вимірювача параметрів руху транспортних засобів ракетних військ та артилерії та бронетехніки;

– розроблення системи опізнавання "Свій-чужий" для сухопутних військ.

За результатами оцінки слід ініціювати відпрацювання НДР з окреслених питань відповідними замовниками.

6. В установах ЗС України, інших організацій, функціональними обов'язками яких це передбачено, необхідно вирішити питання:

– створення нормативно-технічної документації зі стандартизації картографічного формату для портативних навігаційних засобів;

– державної сертифікації цифрових топографічних карт, які використовуються у ЗС України;

– централізованого постачання спеціалізованого програмного забезпечення для опрацювання геопросторової інформації;

– створення бібліотеки зображень топографічних умовних знаків відповідно до "Класифікатора інформації";

– забезпечення установ ЗС України, інших користувачів "Класифікатором тактичних умовних знаків ЗС України";

– створення єдиного для ЗС України "Класифікатора задач, які підлягають автоматизації у видах Збройних сил і родах військ";

– визначення організацій, відповідальних за створення та підтримання в актуальному стані баз даних за закріпленими напрямками;

– розроблення та впровадження стандартів подання просторових даних, зокрема визначення форматів, структури даних, методів їх оновлення та порядку отримання користувачами.

7. Верховній Раді України треба повернутися до розгляду та ухвалення Закону України, який визначає повноваження цивільних і військових топографів і геодезистів у сфері оборони, основні завдання та способи їх виконання.

8. Беручи на озброєння сучасні навігаційні та інші комплекси, їх зразки передусім слід передавати у військові навчальні заклади, які готують відповідних спеціалістів, зокрема, це стосується систем "Базальт-К", "Базальт-М", планованих геоінформаційних систем.

9. Для того, щоб забезпечити створення актуальних цифрових карт, баз геопросторової інформації тощо, слід закінчити зняття таємності з відомостей відповідно до світової практики.

10. Система військової освіти має зазнати подальшого реформування, щоби створити повноцінні умови для підготовки військових спеціалістів у цивільних навчальних закладах, розроблення однорічних програм базової військової підготовки, визначення відповідних соціально-правових аспектів, які б активізували залучення таких випускників на військову службу.

Як бачимо, "Геофорум – 2010" традиційно зібрав у Львові провідних військових фахівців у галузях топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ і геоінформаційних технологій. Вони обговорили актуальні питання створення системи навігаційного та топогеоде-



зичного забезпечення Збройних сил України, розроблення передових навігаційних систем, зокрема комплексованого варіанта виконання, застосування прецизійних геодезичних приладів у військових задачах, доцільності підготовки фахівців з топогеодезичного та навігаційного забезпечення військ у цивільних ВНЗ, активізації зв'язків між наукою, освітою та виробництвом тощо.

Учасники секції погодились, що всі питання потребують детальнішого та глибшого доопрацювання у межах як науково-виробничих кооперацій, так і відповідних секцій на різних конференціях і семінарах.

### Література

1. Руденко К.В. Оцінка похибок визначення координат і вектора швидкості переміщення цілі з рухомого об'єкта / К.В. Руденко, В.М. Корольов, О.В. Корольова // Вісник геодезії та картографії. – 2009. – № 2. – С. 19–21.
2. Полець О.П. Вплив поширення відбитих сигналів на точність роботи GPS / О. Полець // Перспективи розвитку озброєння і військової техніки Сухопутних військ України : III всеукр. наук.-техн. конф., 13–14 квіт. 2010 р. : тези доп. – Л.: АСВ, 2010. – С. 132.
3. Петлюк І.В. Вимірювання вертикальної рефракції застосуванням відбиваючих пристроїв / І.В. Петлюк, Т.Г. Шевченко // Геодезія, картографія і аерофотознімання: український міжвідомчий науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 71. – С. 248–250.
4. Пат. 85807 Україна МПК G01C 5/00. Спосіб визначення вертикальної рефракції / Мороз О., Островський А., Петлюк І., Шевченко Т. Заявник і патентовласник Нац. ун-т “Львівська політехніка” і Львів. військ. ін-т. – №200806886 ; заявл. 19.05.08 ; 25.02.09, Бюл. № 4.
5. Пат. 85808 Україна МПК G01C 5/00. Спосіб визначення вертикальної рефракції / Мороз О., Островський А., Петлюк І., Шевченко Т. Заявник і патентовласник Нац. ун-т “Львівська політехніка” і Львів. військ. ін-т. – №200806918 ; заявл. 19.05.08 ; 25.02.09, Бюл. № 4.
6. Тимчук В.Ю. Результати науково-технічного семінару “Географічні інформаційні системи (ГІС) у військових задачах” / В. Грабчак, В. Тимчук, І. Тревого // Перспективи розвитку озброєння і військової техніки Сухопутних військ України : III всеукр. наук.-техн. конф., 13–14 квіт. 2010 р. : тези доп. – Л.: АСВ, 2010. – С. 193.
7. Тревого І. XV Міжнародна науково-технічна конференція “Геофорум – 2010” – Сучасні наукові розробки та перспективи розвитку геодезичних, картографічних і кадастрових робіт / І. Тревого, С. Савчук, Х. Бурштинська, В. Глотов // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2010. – Вип. II (20). – С. 14–20.

### Військова секція “Геофоруму – 2010”: робота та результати

В. Тимчук, П. Ткачук, І. Тревого,  
І. Петлюк, О. Полець, Л. Трофимович

В ухвалі відображено такі пропозиції учасників секції: введення дисципліни “Засоби і методи навігації наземних рухомих об'єктів” у навчальний процес; початок робіт зі створення комплексованої навігаційної системи; випробування навігаційного, топогеодезичного обладнання, ГІС на полігоні Академії СВ під час польових занять.

### Военная секция “Геофорума – 2010”: работа и результаты

В. Тымчук, П. Ткачук, И. Тревого,  
И. Петлюк, О. Полец, Л. Трофимович

В постановлении отражены предложения участников секции: введение дисциплины “Средства и методы навигации наземных подвижных объектов” в учебный процесс; создание комплексированной навигационной системы; проведение испытаний навигационных, топогеодезических средств, ГИС на полигоне Академии СВ во время занятий.

### 2010 Geoforum's military section: proceeding and results

V. Tymchuk, P. Tkachuk, I. Trevoho,  
I. Petlyuk, O. Polets, L. Trofymovych

The following suggestions of section participants are in Conference General Decision: entering new subject “Means and methods of surface mobile objects navigation”; creation of complexing navigation system; experiments of navigation, topogeodesic and GIS systems are recommended to conduct on Army Academy Training Centre during the cadets field training.