

The main issues of navigation and time support, which requires immediate solutions to ensure the combat readiness of the Armed forces of Ukraine is guaranteed provision of navigation services in different battle conditions in a diverse environment a stable work of the system in conditions of influence of natural, artificial and intentional interference, rapid alert consumers about the violation of the integrity of the radio navigation field, the appropriate metrological service of the user equipment of GNSS.

During the modernization and creation of new samples of armament and equipment it is necessary to provide picking means navigation using GNSS signals of domestic and foreign production.

But along with the positive traits of GNSS, there are certain disadvantages that directly affect the accuracy of processing the radionavigation signals.

This is due to technical errors of the navigation apparatus (the playback timeline of measuring the components of the velocity vector and the coordinate determination of appropriate frequency standard signals), and qualitative characteristics of the navigation field (the effect obstacle situation, the probable nature of the integrity and availability of the navigation field).

The deterioration of the navigation signals can also be due to the influence of the atmosphere, and with the failure of the onboard equipment of satellites, deliberate introduction by the owner of GNSS errors to reduce the accuracy characteristics of systems navigation and time support of disloyal consumers.

Given that the use of the equipment consumption GNSS provides the solution of specific military (tactical) tasks, the use of satellite technology remains one of the main ways to improve tactical and technical characteristics of weapons and military equipment with their development or upgrading.

Whatever perfect global positioning system was not there are objective and subjective factors, which do not allow to solve the navigation task with the desired accuracy without additional adopted technical and organizational measures in the system of navigation-time support of the Armed forces.

Thus today there is practically no regulation of specific requirements to the equipment of GNSS, which should be included in the tactical-technical task for the development (upgrade) of weapons and military equipment.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ НАВІГАЦІЇ ТА ОРІЄНТУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ

Середенко М., Радзіковський С.
НЦ СВ НАСВ. м. Львів

Навігація – галузь знань про керівництво транспортним засобом для спрямування його до цілі в певному просторі. Використовується на землі, на воді, в повітрі, а також останнім часом в космосі.

Завдання навігації полягають у забезпеченні точного, своєчасного і безперечного виконання необхідних розрахунків для маневрування. До навігації

також відносяться засоби визначення координат, напрямку та вимірювання відстані, шляху вибору та відображення його положення в морі, на небесах і підводних орієнтирах, оцінки похибок навігаційних приладів.

У навігації використовуються геотехнічні, радіотехнічні, світлотехнічні, астрономічні та інші засоби, серед яких можна виділити дві складові:

1. Теоретичні обґрунтування й практичне застосування методів керівництва об'єктом.

2. Маршрутизація (її вид) в інформаційних мережах, вибір оптимального шляху проходження об'єкту в просторі.

Навігаційна апаратура, якою оснащені всі види бойових та спеціальних машин, відноситься до засобів орієнтування на місцевості та використовується головним чином під час дій військових частин (підрозділів) Сухопутних військ (СВ) в бойових умовах, в ході здійснення маршів, в умовах обмеженої видимості та вночі. Окрім орієнтування, навігаційна апаратура в комплексі з іншими засобами для вимірювання кутів та далекомірами дозволяють виконувати топогеодезичну прив'язку вогневих позицій, визначати координати цілей, наносити на карту не визначені на ній дороги, колонні шляхи, межі районів руйнування, завалів, ділянок радіаційного, хімічного зараження, районів затоплення та пожеж на місцевості.

Сучасна навігаційна апаратура за призначенням ділиться на три види: гірополуконпаси, координатори та курсопрокладник. Декілька моментів щодо практики використання засобів електронної навігації у військовій справі. Підрозділи СВ повинні передбачати атаки на свої електронні засоби під час планування будь-якої операції. Продуктивність та надійність електронної навігації погіршується, перестають повністю функціонувати або надають користувачам неправильні дані через неправдиву інформацію, інтегровану противником. Можливість маневрування може бути зведена до неелектронних засобів навігації (конпас, військова карта) або інших засобів, які можуть бути відомі (цивільні карти місцевості, атласи, мобільні додатки або кишенькові довідники).

Як командира, так і їх підлеглі повинні вміти використовувати способи орієнтування на місцевості, які противник не спроможний контролювати. Орієнтування за сонцем, місяцем, небом практикувалося століттями. Противник не має можливості контролювати або негативно впливати на такого роду навігацію. Проте є певні недоліки. Ефективне використання цих засобів вимагає досвіду та впевненості, одна помилка може погіршити всю ситуацію. У випадку зміни погодних умов спроби використання цих способів будуть марними.

Можна використовувати й інші способи, які не потребують ані військових карт, ані електронних засобів. Під час роботи в міському середовищі дороги можуть бути структурованими у вигляді сітківки з можливістю нумерації або системи нанесення букв. Майже кожний в сучасному світі має стільниковий телефон з функцією GPS. Підрозділи можуть використовувати їх як тільки вони працюють поза військовою системою. Військовослужбовець може «ховатися» серед масивних обсягів стільникових даних, але таким чином противник зможе виявити, ідентифікувати та в подальшому відстежувати його. Цей варіант необхідно зважити під час оцінки ризику.

В умовах міста доцільно використовувати інші методи орієнтування на місцевості. У модернізованому суспільстві поширене супутникове телебачення.

Більшість супутникових «гарілок» вказують на екватор, щоб зафіксувати їх геосинхронізовані транспондери. Це служить швидким напрямним орієнтиром. Таким чином можна розташувати локальні карти місцевості поблизу автовокзалів, в таксі або в міських центрах. Ще один варіант – отримати інформацію щодо місцезнаходження від місцевих жителів. Проте на цей спосіб може впливати противник, тож він не повинен бути єдиним джерелом даних для визначення місцезнаходження.

Орієнтування на місцевості – швидкоплинна річ. Відсутність практики використання цього способу призведе до суттєвого погіршення здібностей військовослужбовців. Однак навігація є базовою здібністю, яка легко інтегрується в усі аспекти підготовки на кожному рівні управління. Постійна підготовка та готовність до відбиття кібератак є найкращим способом пом'якшення наслідків для застарілих систем.

ЗМІСТ ТА ОСНОВА ТОПОГЕОДЕЗИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧНИМИ ТА ГРАВІМЕТРИЧНИМИ ДАНИМИ

Андрєєв М., Власенко С., Козлинський М., Форостяний М.

НАСВ. м. Львів

Астрономо–геодезичні та гравіметричні дані є основною складовою сучасного бойового забезпечення військ, якими забезпечуються війська для знищення командно–стратегічних пунктів противника, надійного управління військами, організації взаємодії військ під час бойових дій, ефективного, бойового, застосування ракетних військ і артилерії, радіотехнічних комплексів та навігаційних засобів.

До астрономо–геодезичних та гравіметричних даних відносять:

параметри загально земного еліпсоїда та координати і висоти, закріплені на місцевості пунктів Державної геодезичної мережі (ДГМ) всіх класів, спеціальних геодезичних мереж СГМ-15; СГМ-30; СГМ-60, Астрономо–геодезичних та гравіметричних даних, координати контурних точок та висоти пунктів нівелювання;

дирекційних кутів та геодезичних азимутів сторін ДГМ та спеціальних мереж, напрямків на орієнтирні пункти, еталонних напрямів;

значення прискорень сили ваги на пунктах гравіметричних мереж, складових відхилень прямовисних ліній, поправок в астрономічні азимуту для виконання переходу до геодезичних азимутів;

дані переходу від параметрів еліпсоїда до параметрів еліпсоїда WGS-84 для використання GPS – вимірів. В Збройних Силах України використовують координати в системі координат 1942 року, висоти пунктів в Балтійській системі висот, а дирекційні кути в шестиградусних зонах проекції Гаусса, значення прискорення сили ваги у гравіметричній системі 1971 року, відхилення прямовисних ліній-відносно нормалі до референц-еліпсоїду.

Комплекс заходів, спрямованих на визначення вихідних геодезичних даних для бойового застосування стартових, вогневих позицій, навігаційних