МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК З ВИКОРИСТАННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ НАТО В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Редакційно-видавничий центр
Збройних Сил України

Київ - 2016

Методичний посібник призначений для використання топографічних карт НАТО в Збройних Силах України.

Даний Методичний посібник є другим виданням і вміщує в собі уточнення та доповнення до попереднього видання 2001року.

З уведенням у дію даного Методичного посібника вважати таким, що втратив чинність “Методичний посібник щодо використання топографічних карт НАТО в Збройних Силах України в рамках програми “Партнерство заради миру”, К., РВВ, 2001.

Загальна редакція - полковник Пацюк В.В..

Загальне керівництво - начальник топографічної служби Збройних Сил України полковник Кравчук О.В.

1. ПЕРЕДМОВА

Країни, що увійшли в 1942-1954 рр. до складу блоку НАТО, мали різний розвиток національних картографічних служб, різні геодезичні мережі, які не зв'язані між собою, обчислені за різними вихідними геодезичними датами, різну картографічну вивченість своїх територій, а також суттєві різниці в основних характеристиках карт, що ними готуються. Географічна сфера дії блоку НАТО охоплює практично увесь світ.

Бойова підготовка об'єднаних спільним командуванням Збройних Сил, а також завдання управління військами в ході бойових дій вимагали уніфікації топографічних карт країн-учасниць. З цією метою заходи, які проводилися в рамках НАТО зі стандартизації озброєння та військової техніки, були розповсюджені й на карти.

Картографічним питанням присв'ячена низка спеціальних угод зі стандартизації - STANAG (Standardization Agreements). Цими угодами передбачені уніфікація геодезичних мереж і топографічних карт, їхнього масштабного ряду, розграфлення, проекції, сітки прямокутних координат, умовних знаків і зарамкового оформлення, а також системи поділу карти на серії. Цими ж угодами визначився тип планів міст військового призначення. Після ратифікації угод країнами-учасницями блоку вони набрали чинності.

Стандартизація здійснювалася на такій основі. Для спільного урівняння геодезичних мереж окремих європейських країн у якості початкових були прийняті геодезичні координати пункту “Башта Гельмерта”, а в якості еліпсоїда відносності - еліпсоїд Хейфорда. В основу стандартизації топографічних карт покладені характеристики, прийняті Картографічною службою Міністерства оборони США. Був прийнятий уніфікований масштабний ряд, побудований на десятинній основі і який включав шість масштабів від 1:25000 до 1:1000000. Угода передбачає також використання всіма країнами НАТО єдиної системи поділу топографічних карт на серії.

За зразок для стандартизації умовних знаків і зарамкового оформлення рекомендовано топографічні карти США, що видавалися Картографічною службою Міністерства оборони США. Для зручності використання національних карт окремих країн усі тексти в зарамковому оформленні (вихідні дані, переклад умовних знаків, розшифрування повідомлень і т.і.) повинні даватися двома або трьома мовами. Крім підписів мовою країни, що видає карту, додається англійський переклад. У необхідних випадках може додаватися переклад і на мову будь-якої країни НАТО. Обов'язкове також розташування вказівок про використання сітки Universal Transverse Mercator (UTM) - Універсальної поперечної проекції Меркатора та позначення серії карти.

Виконання заходів програми уніфікації передбачалося здійснити в два етапи: спочатку створити загальноєвропейську геодезичну мережу, а після цього на її основі зробити уніфікацію топографічних карт. Реалізацію першого етапу взяла на себе Картографічна служба Міністерства оборони США, що залучила до його використання значні геодезичні сили ФРН. В результаті, вже до початку 1952 року було зроблене спільне вирівнювання західноєвропейських тріангуляцій 1-го класу, а в наступні роки - мереж 2-го та нижчих класів. Усього у вирівнювання було включено близько 2,5 млн. опорних пунктів. Їх плоскі прямокутні координати отримані в універсальній поперечно-циліндричній проекції Меркатора, обчисленій за параметрами еліпсоїда Хейфорда від початкового пункту “Башта Гельмерта”. Результати цієї роботи відомі під назвою “Європейська система координат 1950 року”.

НА XVII генеральній асамблеї Міжнародного союзу з геодезії та геофізики International Union Geodesy and Geophysics (IUGG) у 1997 році була прийнята геодезична референційна система GRS-1980 р. З упровадженням GPS-вимірів великого значення набуває всесвітня геодезична система WGS-84. Вона базується на параметрах GRS-80, маючи такі виміри:

початок координатної системи в центрі мас Землі;

референц-еліпсоїд WGS-84;

трансформаційні параметри, за допомогою яких установлюється зв'язок з 83 місцевими координатними системами, що використовуються різними країнами.

Виконання другого етапу програми - уніфікація топографічних карт країн НАТО - вимагало докорінної переробки по суті всіх існуючих карт. При цьому поряд з переходом до нових стандартів математичної основи та оформлення вимагалося й оновлення змісту карт, а в ряді випадків виникала необхідність в постановці нового знімання або в складанні карт у нових, прийнятих у НАТО, масштабах.

Враховуючи великий обсяг цієї роботи, керівництво НАТО найбільш трудомістку частину - переробку, оновлення та створення нових карт масштабів 1:25 000 - 1:250 000 поклало на топографічні служби країн-учасниць блоку. Складання уніфікованої карти масштабу 1:500 000 на територію Європи взяла на себе Велика Британія, а складання карти масштабу 1:1 000 000, що охоплює всю земну кулю, було поділене між США (Північна та Південна Америка, Океанія, Східна частина Азії) і Великою Британією (усі інші території світу).

Оскільки більшість європейських країн НАТО має розвинену національну картографію з давніми традиціями та великим обсягом раніше виконаних взаємопов'язаних робіт, новий перехід до встановлених НАТО стандартів був для них неприйнятний. Усі ці країни пішли по шляху збереження національних характеристик своїх карт, у тому числі проекцій, еліпсоїдів, вихідних геодезичних дат, рівнів висот, обмежившись прийняттям стандартного масштабного ряду. Як правило, їхні карти видаються у двох варіантах: національному (для внутрішнього користування) та військовому. Останній варіант виробляється або шляхом вдрукування сітки UTM і англійського перекладу зарамкових текстів у національний варіант, або шляхом його перевидання з максимальним наближенням до стандартів НАТО.

Для менш розвинутих у картографічному відношенні країн - Норвегії, Греції, Турції, Ісландії - перехід до стандартів НАТО виявився значно простішим. Створення сучасних карт цих країн виконувалося вже після вступу в НАТО силами або під керівництвом військових картографів США відразу або в повній відповідності до стандартів НАТО, або відступаючи від них лише частково.

На даний час існує узгоджена геополітика НАТО зі створення топографічних та спеціальних карт (включаючи цифрові карти), основним принципом якої є: кожний член НАТО відповідає за забезпечення необхідними географічними матеріалами своїх військ та збройних сил країн НАТО на свою територію та на закріплену за країною територію земної кулі для планування і проведення військових операцій. У той же час кожна країна має суверенне право створювати й розповсюджувати власні географічні матеріали (включаючи й джерела цих матеріалів) у межах своєї території та встановлювати правила стосовно використання цих матеріалів.

Питання картографо-геодезичної діяльності розглядаються на щорічних географічних конференціях, семінарах та сесіях НАТО.

У зв'язку з розширенням НАТО нові країни - члени альянсу мають за мету:

привести виробництво топографічних і спеціальних карт (включаючи цифрові карти) у відповідність до стандартів НАТО;

здійснити перехід з існуючих національних систем координат до системи координат WGS-84;

активне впровадження GPS-вимірювання та технічних засобів навігації у своїх збройних силах.

2. СТАНДАРТИ МАСШТАБІВ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ НАТО. СТИСЛИЙ ОПИС ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЗМІСТУ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ НАТО КОЖНОГО МАСШТАБУ

Основними стандартними масштабами для топографічних карт НАТО є 1:50 000, 1:250 000 та 1:1 000 000, додатковими масштабами - 1:25 000, 1:100 000 та 1:500 000.

Топографічні карти масштабу 1:25 000, 1:50 000 та 1:100 000 створюються країнами НАТО у відповідності з національними вимогами зі збереженням свого традиційного переходу щодо створення топографічних карт, але дотримуючись єдиного стандарту НАТО щодо обов'язкового нанесення на карти географічної сітки WGS-84 та сітки UTM, друку англійською мовою пояснень умовних знаків і скорочень та нанесення географічних назв латиницею.

Проте топографічні карти масштабу 1:250 000, 1:500 000 та 1:1 000 000 створюються в єдиному стандарті НАТО та є уніфікованими для кожної країни-виробника.

2.1. Топографічна карта масштабу 1:25 000, що видається Картографічною службою Міністерства оборони США

Дана карта застосовується для детального вивчення й оцінки окремих, порівняно невеликих за площею, але важливих ділянок місцевості, при форсуванні водних перешкод, при бойових діях у великих населених пунктах, а також при проектуванні та будівництві великих інженерних споруд. Рамками аркушів служать лінії картографічної сітки. Розміри аркушів 7,5х7,5′. Аркуші мають власну назву, умовну номенклатуру, географічний індекс. На них указується серія карти, а під рамкою - номенклатура відповідного аркуша карти масштабу 1:250 000.

На карті показується сітка UTM, лінії координатної сітки, проведені через 4 см. Крім того, виходами по рамках аркушів при необхідності показується сітка суміжної зони UTM. Усі ці сітки, їх виходи, оцифрування та пояснення до них показуються різними кольорами: основної зони - чорним, суміжної - синім. Карта друкується п'ятьма фарбами.

Плановою основою служать пункти тріангуляції. Кількість тригонометричних пунктів, показаних на аркушах карти, нерівномірна: від 1 до 15, а на деяких аркушах їх взагалі нема.

Населені пункти класифікуються за типами поселення та кількості жителів. Розміри шрифтів для підписів назв населених пунктів використовуються залежно від кількості мешканців у них. Забудовані квартали в населених пунктах виділяються червоною сіткою, на тлі якої чорними умовними знаками позначаються найбільш важливі об'єкти та будинки. Характерно, що верх умовних позначень шкіл, церков та інших об'єктів скерований не на північ, а перпендикулярно до фасаду головного будинку. В кварталах, де немає суцільної забудови, по можливості, зображуються усі будинки, у тому числі й допоміжні (сараї, навіси, павільйони). Адміністративне значення населених пунктів не вказується.

Особлива увага приділяється показу дорожньої мережі. На передньому плані - шосейні дороги, вони зображуються потовщеними лініями, суцільною або шашковою яскраво-червоною заливкою. В характеристиках мережі доріг за допомогою умовних знаків, позначень та скорочених підписів показуються: якість покриття полотна кожної дороги, її придатність для руху транспорту різної вантажопідйомності та кількість смуг руху.

Шосейні та грунтові дороги класифікуються за наявністю і якістю покриття, шириною проїжджої частини. До доріг з твердим покриттям важкого типу віднесено шосе з бітумізованим покриттям. До поліпшених доріг легкого типу, проїжджих у будь-яку погоду, віднесено брукові, гравійно-щебеневі та щебеневі дороги, тобто з незв'язаними, пухкими покриттями поліпшені грунтові дороги, а також вузькі (менше двох смуг руху) дороги з твердим покриттям. До неполіпшених доріг віднесено грунтові дороги, проїжджі в суху погоду.

Рельєф зображується горизонталями та напівгоризонталями, залежно від характеру рельєфу вибирається висота його перерізу, зазвичай, 5, 10, 20, 25, 40 і 50 футів, на окремих аркушах можуть застосовуватися дві висоти. Такі малі висоти перетину дозволяють виражати горизонталями не лише великі форми рельєфу, але й незначні нерівності місцевості, не звертаючись до позамасштабних умовних знаків. Наприклад, круті скелі, обриви, уступи терас тощо, як правило, зображуються горизонталями основного й додаткового перетинів. При цьому допускається об'єднання горизонталей, що зближуються в одну потовщену лінію. Віддаючи належне виразності такого способу зображення рельєфу, потрібно все ж відзначити його негативні властивості. Так, на топографічних картах НАТО не можна відрізнити зображення крутих, але задернованих схилів від уступів, що осипаються, або обривів з оголенням ґрунтів і корінних порід. Розрізняються відмітки висот, які визначені з різною точністю. Під надійно визначеними відмітками розуміють, як правило, відмітки, отримані шляхом геометричного нівелювання або тригонометрично. Ненадійно визначеними вважаються відмітки, отримані шляхом барометричного нівелювання або без достатнього контролю. Спеціальні позначення для скелястих, обривистих та інших схилів непередбачені.

Місцеві предмети, що можуть бути орієнтирами (окремо розташовані будівлі баштового типу, фабрично-заводські труби, авіамаяки й т.п.), показуються однаковим умовним знаком та супроводжуються пояснювальним підписом. Необхідно відзначити, що для топографічних карт НАТО характерна невелика кількість умовних знаків і значна кількість пояснювальних підписів: саме за їхньою допомогою розрізняються об'єкти, позначені однаковими умовними знаками.

На карті показується лісовий покрив, площі чагарників, фруктові сади, виноградники, мангрові зарості чагарників та тропічні трави.

2.2. Топографічна карта масштабу 1:50 000, що видається Картографічною службою Міністерства оборони США

Карта масштабу 1:50 000 використовується для організації бою, керування військами, для вивчення й оцінки місцевості, орієнтування на місцевості, розміщення й маскування вогневих засобів і бойової техніки, визначення умов огляду, маскування та укриття; визначення прямокутних і географічних координат точок місцевості та їхні висоти над рівнем моря, проведення вимірів розрахунків, отримання якісних, та кількісних характеристик важливих об'єктів місцевості.

Розмір рамки 15x15′.

Залежно від характеру рельєфу на карті застосовуються висоти перерізу: 5, 10, 20, 25, 40, 50 і 100 футів.

За змістом і оформленням карта ідентична карті масштабу 1:25 000. Карта друкується п’ятьма фарбами.

Починаючи з 1976 року в США на основі існуючих карт видаються нові військово-топографічні карти масштабів 1:25 000 і 1:50 000, що містять спеціальну інформацію про місцевість, необхідну в бойовій обстановці, у 4 варіантах:

перший, призначений для командирів артилерійських підрозділів, містить відомості, що забезпечують тактично правильне розміщення артилерії, керування вогнем і засічку цілей;

другий, призначений для командирів інженерних, танкових та механізованих підрозділів, містить наочну (у різних кольорах) інформацію про рельєф місцевості, яка полегшує вибір маршрутів руху (напрямків наступу);

третій, призначений для командирів інженерних, танкових і механізованих підрозділів, містить інформацію про прохідність місцевості для військових машин різноманітного призначення;

четвертий, призначений для командирів наземних і вертолітних підрозділів, містить дані про маскувальні властивості місцевості, що полегшують вибір майданчиків, надійно захищених природними перепонами (височинами, рослинністю) від наземного і повітряного спостереження противника.

2.3 Топографічна карта масштабу 1:100 000, що видається Картографічною службою Міністерства оборони США

Карта масштабу 1:100 000 використовується для організації бою, керування військами, для вивчення й оцінки місцевості, орієнтування на місцевості, розміщення й маскування вогневих засобів і бойової техніки, визначення умов огляду, маскування й укриття; визначення прямокутних і географічних координат точок місцевості та їхніх висот над рівнем моря, проведення вимірів, розрахунків, отримання якісних і кількісних характеристик важливих об'єктів місцевості.

Розмір аркушів 30x30′. Переріз рельєфу 20, 50 або 100 футів. Карта друкується п’ятьма фарбами.

За змістом і оформленням дана карта ідентична карті масштабу 1:50 000.

2.4. Топографічна карта масштабу 1:250 000
(Карта спільних дій, серія 1501)
(Joint operations graphic - JOG)

Карта використовується для вивчення й оцінки місцевості при плануванні операції (бою), організації взаємодії і керування військами, для вивчення дорожньої мережі та проведення розрахунків при організації пере сування військ, для орієнтування на марші та як карта спільних дій для сухопутних військ та авіації.

Карта масштабу 1:250 000 видається з 1966 року (після прийняття США й Великою Британією спільної програми картографування світу) у двох основних варіантах:

- топографічна карта - Ground, індекс JOG (G) - для сухопутних військ;
- аеронавігаційна карта - Air, індекс JOG (A) - для авіації.

Видається також радарний варіант карти - Radar, індекс JOG (R).

Карта видається Топографічним та Аерокосмічним центрами Картографічною службою Міністерства оборони США (DMA TC і DMAAC) і Управлінням військового знімання Міністерства оборони Великої Британії (DMS).

Часто в роботах зі створення карти беруть участь національні картографічні служби інших країн, про що зазначається у легенді. У ряді випадків в якості видавців називаються тільки національні картографічні служби, наприклад: Військово-географічна служба бундесверу (Militargeographisches Amt - DMG).

Карта спільних дій в обох варіантах створюється на єдиній топографічній основі. Нові аркуші карти складаються за матеріалами космічного знімання з використанням найбільш надійних картографічних матеріалів і даних інформаційних служб (відомості про ступінь надійності використаних матеріалів даються за рамками аркушів карти).

Карта створюється у двох проекціях: у зоні між паралелями 80° пд.ш. і 84° пн.ш. в поперечно-циліндричній проекції Меркатора; на полярні області - в Універсальній полярній стереографічній проекції (Universal Polar Stereographic). Плановим обгрунтуванням карти на райони, забезпечені надійними геодезичними мережами, служать пункти тріангуляції, обчислені в різних системах геодезичних координат.

Розміри рамок аркушів карти стандартні: за широтою 1°, за довготою 1°30′, 2°, 3°, 4°, 6° залежно від широтного поясу, у якому розміщений аркуш.

На аркушах карти дана всесвітня географічна сітка GEOREF (World Geographic Reference system). Лінії меридіанів і паралелей проводяться на карті через 15′. На кожному аркуші нанесена також прямокутна сітка UTM (через 4 см); на деяких аркушах додатково наноситься Британська прямокутна сітка. За згодою, досягнутою між країнами НАТО, на аркушах топографічної карти, що покривають території цих країн, наноситься тільки сітка UTM, а паралелі й меридіани позначаються хрестами їхнього перетинання. За рамкою карт наведені схема розграфлення всесвітньої географічної сітки GEOREF та правила визначення прямокутних координат UTM.

Топографічна карта віддрукована в шести кольорах: чорний - сітка GEOREF, контур, дороги, залізниці, географічні назви, кордони; блакитний - сітка UTM, гідрографія та заливка водних просторів; зелений - ліси; світло-червоний - заливка автомобільних доріг та кварталів населених пунктів, відстань між населеними пунктами; коричневий - горизонталі; темно-синій - аеронавігаційна інформація.

Крім зазначених кольорів, на аеронавігаційних картах використовується два додаткових кольори: жовтий - гіпсометричне пофарбування рельєфу; сірий - відмивка рельєфу, а також чорний колір для відмивки рельєфу.

Умовні знаки, що застосовуються на карті, стандартні, прийняті Картографічною службою Міністерства оборони США. Однак, внаслідок відсутності на вихідному картографічному матеріалі єдиної класифікації ряду елементів змісту карт, на карті JOG також немає єдності в зображенні й класифікації елементів.

Населені пункти на одній групі аркушів (головним чином на території розвинених країн) класифіковані за числом жителів, на іншій - за величиною та значенням.

Шосейні дороги на аркушах, що покривають територію США, класифіковані за якістю покриття, шириною проїжджої частини (кількістю смуг) і допустимим навантаженням на полотно дороги.

В основу класифікації доріг Центральної Європи покладена класифікація, близька до прийнятої на картах ФРН. При цьому розрізняються: автостради, швидкісні дороги, автомагістралі. Указуються можливі навантаження на полотно дороги та гранична ширина проїжджої частини (більше або менше 7,5 м).

На аркушах, що покривають території слаборозвинених країн, в основу класифікації доріг покладено ступінь їхньої прохідності для транспорту в різну пору року. Крім того, усі дороги поділяються на головні та другорядні.

Велика увага на карті приділяється відображенню так званої берегової гідрографії (coastal hydrography), до якої віднесено: рифи, обмілини підводні й осихаючі скелі (камені), зони, небезпечні для судноплавства, рельєф і грунт морського дна в прибережній частині акваторії.

Для відображення особливостей території, що картографується, з метою уникнення перенавантаження карти численними об'єктами гідрографії в місцях скупчення невеликих озер, колодязів і т.п. застосовуються збірні пояснювальні підписи типу: “Численні невеликі озера”.

Рельєф суші показується поєднанням горизонталей, відміток висот, гіпсометричним пошаровим забарвленням та відмивкою. Стандартним перерізом рельєфу вважається переріз 20, 25, 50, 100 і 200 м. Переріз 30, 60 або 75 м застосовується за наявністю на вихідному картматеріалі 100, 200 або 250-футового перерізу. Відмітки висот і значення горизонталей на топографічних картах вказуються в метрах, на аеронавігаційних - у футах. Переріз рельєфу встановлюється за вихідним матеріалом відразу для цілого блоку аркушів.

Для рівномірного забезпечення всього аркуша відмітками висот у ряді випадків використовуються значення висот, отримані шляхом інтерполяції по горизонталях більш великомасштабного матеріалу. Якщо помилка обчислення значення висоти перевищує половину прийнятого для даного аркуша перерізу рельєфу, то такі висотні відмітки оцінюються як близькі, і праворуч від підпису ставиться знак (±). Якщо точне планове положення відмітки висоти невідомо, то крапка біля числової характеристики не ставиться.

Різним розміром шрифту виділені:

найвища точка на аркуші (в легенді наводяться її географічні координати);

критичні висоти (командні);

усі інші висоти.

Для забезпечення безпеки польотів на аеронавігаційних картах для кожної трапеції, обмеженою лініями меридіанів і паралелей розміром 15х15′, вдруковується значення максимально можливої висоти в тисячах і сотнях футів, наприклад: 5^7, що відповідає 5700 футам. До значення максимально можливої висоти входить значення висоти найвищої точки в межах даної трапеції (з урахуванням висоти над рівнем Землі - висоти башт, щогл, дерев) і величина поправки за її визначення.

За згодою, досягнутою країнами НАТО, на аркушах топографічних карт варіанту, що покривають їхні території, гіпсометричне пофарбування рельєфу та відмивка рельєфу не даються, їх відсутність на аркушах усіх інших територій свідчить про неповноту відомостей про рельєф. Ці ділянки мають пояснювальні підписи: "Дані про рельєф неповні (Relief Data Incomplete)" і додаткові підписи по кордону такої ділянки: "Межа надійної інформації про рельєф (Limit Reliable Relief)".

Рельєф морського дна на карті показується ізобатами по шкалі: 6(5), 10, 20, 50, 100 фатомів (1 фатом = 1,828 м).

Для карти JOG характерним є широке використання пояснювальних підписів, що уточнюють призначення тих чи інших об'єктів, які дають загальну оцінку місцевості й носять характер різного роду попереджень, наприклад: "Через відсутность точних даних величина помилки в положенні об'єктів на аркуші може дорівнювати 1600 ярдам".

Відповідними пояснювальними підписами виділяються спірні, невстановлені, фактичні ділянки державних кордонів.

Географічні назви даються на карті в місцевому (національному) написанні. Для мов, що не використовують латиницю, ці назви передаються за допомогою транслітерації або транскрибуються за правилами, прийнятими Бюро з географічних назв США чи Постійним комітетом з географічних назв Великої Британії. Номенклатурні терміни даються паралельно мовою країни, що картографується, і англійською мовою. У деяких випадках на території колишніх колоніальних і залежних країн пояснення даються, крім того, мовою колишньої метрополії, наприклад: на територію Кампучії - французькою.

Аеронавігаційне навантаження дається на обох варіантах карти, але в різному обсязі. На топографічних картах показуються аеропорти, аеродроми, гідроаеродроми, вертолітні станції та вертикальні перешкоди для польотів. На аеронавігаційних, крім того, наносяться ізогони та засоби радіотехнічного забезпечення польотів.

2.5. Топографічна карта масштабу 1:500 000
(Тактико-пілотажна карта)
(Tactical pilotage chart - TPC)

Топографічна карта масштабу 1:500 000 використовується для вивчення та оцінки загального характеру місцевості при плануванні операцій, для організації взаємодії та управлінням військами в ході операцій, а також використовується в авіації як тактико-пілотажна карта.

Карта створюється на основі спільної програми картографування світу, розробленої США і Великою Британією. Випуск перших аркушів відноситься до періоду 1966 - 1967 рр.

Карту видають Аерокосмічний центр Картографічної служби Міністерства оборони США в Сент-Луїсі (Defense Mapping Agency Aerospace Centre, St.Louis) і Географічний відділ Генерального штабу Великої Британії (Geographical Section of General Staff - GSGS). Складання та підготовку до видання карти англійської серії здійснює Управління військового знімання Міністерства оборони Великої Британії (Directorate of Military Survey (DMS), Ministry of Defense).

Аеронавігаційні дані, вміщені на карті, беруться з публікацій авіаційної інформації, яку готують і щорічно оновлюють спецслужби Міністерства оборони США та Великої Британії.

Вихідними матеріалами для тактико-пілотажної карти служать різноманітні картографічні матеріали, матеріали космічного знімання, а також розвідувальні інформаційні дані. Частина аркушів карти створювалася шляхом оновлення старих навігаційних карт масштабу 1:500 000 англійської тактико-пілотажної (TTC) і американської пілотажної (PC).

У зоні від 80° пн.ш. до 80° пд.ш. карта видається в рівнокутній конічній проекції Ламберта, яка зберігає довжини на двох стандартних паралелях, а на високоширотні райони (північніше 80°) застосовується полярна стереографічна проекція.

Карта має формат аркушів - 105 см за широтою й 146 см - за довготою. Зміст аркушів із західного і південного боків обмежений рамками, а з північного та східного - удруковано до обрізу аркуша.

На аркушах карти дана всесвітня географічна сітка GEOREF (чорним кольором). За західною рамкою наведена схема розграфлення та пояснення правил користування сіткою GEOREF для визначення координат. Лінії меридіанів і паралелей проведені на аркушах через 30′ і поділені на відрізки, рівні 1′. На аркушах карти нанесена прямокутна сітка UTM, лінії якої проведені через 20 см (100 км) та розбиті на 2 см ділення. За південною рамкою наведені правила визначення прямокутних координат UTM.

Умовні знаки для карти розроблялись з урахуванням її призначення як тактико-пілотажної, а відбір зображення географічних елементів змісту підпорядкований вимогам загального візуального орієнтування.

Населені пункти залежно від їх величини поділяються на 3 групи (першого, другого і третього порядків). Населені пункти першого порядку - це, в основному, великі міста. Вони показуються загальним контуром зі збереженням зовнішньої конфігурації.

Населені пункти другого порядку - малі міста - зображуються контуром, зі збереженням конфігурації або у вигляді квадрата розміром 2х2 мм. Усередину контуру обох груп вводиться крапкова сітка.

Населені пункти третього порядку - значні за величиною поселення та села. Вони зображуються пунсонами і в більшості випадків поміщаються на карті без підписів назв. Без підписів назв показується також частина населених пунктів, віднесених до другої групи.

Місцеві предмети, що мають значення візуальних орієнтирів, показуються на карті картинними знаками зі збереженням схожості зовнішніх обрисів місцевих предметів.

Залізниці класифіковані за шириною колії та кількістю колій. Вид тяги та стан доріг відображуються пояснювальними підписами, наприклад, електрифікована, недіюча і т.п.

Автомобільні дороги зображуються двома лініями (подвійні дороги) та однією лінією. До групи подвійних доріг належать автостради та шосейні дороги, які мають дві проїжджі частини. Дороги, зображені однією лінією, поділяються на головні (primary) та другорядні (secondary).

Для малообжитих територій передбачений умовний знак грунтових доріг і стежок.

Мости на дорогах показуються лише через великі водні перешкоди.

Елементи гідрографії зображені на карті досить докладно. У береговій смузі показані висихальні, обривисті та скельні береги, затонулі судна, підводні та надводні скелі. З метою кращого візуального орієнтування подвійні річки та малі озера показані більш інтенсивним кольором, ніж великі за площею водосховища.

Рельєф суші показується поєднанням горизонталей, висотних відміток (у футах), гіпсометричним прошарком пофарбування та відмивання. Гіпсометрична шкала дається на полях аркушів. Основні горизонталі проведені через 500 футів, додаткові та допоміжні - через 250 і 100 футів.

Географічні назви даються на карті в місцевому (національному) написанні. Для мов, які не застосовують латиницю, ці назви передаються за допомогою транслітерації або транскрибуються за правилами, прийнятими Бюро з географічних назв США.

Відмітки висот поділяються на чітко визначені (помилка визначення висоти не перевищує 100 футів), наближені та висоти, планове положення яких визначене неточно. Для останніх на карті підписується лише числова характеристика, а умовний знак (крапка або хрестик) не дається. Більш великим розміром шрифту підписуються так звані критичні, тобто командні висоти.

Для забезпечення безпеки польотів на карті для кожної трапеції, обмеженою лініями меридіанів і паралелей розміром 30x30′, темно-синім кольором підписуються максимально можливі висоти в тисячах і сотнях футів, наприклад 5^7, що відповідає 5700 футам. До значення максимально можливої висоти входить значення висоти найвищої точки в межах даної трапеції (з урахуванням висоти над рівнем Землі - висоти башт, щогл, дерев) і величина поправки за її визначення.

Рельєф морського дна на ряді аркушів зображений ізобатами.

Карта віддрукована в 7 кольорах: чорний - сітка GEOREF контур, залізниці, географічні назви, кордони; блакитний - сітка UTM, гідрографія та заливка водних просторів; темно-коричневий - автомобільні та грунтові дороги, гіпсометричне пофарбування рельєфу; сірий - горизонталі та відмивка рельєфу; зелений - ліси; коричневий - зафарбування державних кордонів; темно-синій -

аеронавігаційна інформація та ізогони. Завдяки широкому застосуванню растрових сіток досягнута наочність зображення всіх елементів змісту.

Поруч із зображенням основних географічних об'єктів карта містить велику кількість аеронавігаційних даних, у тому числі й даних про розміщення аеродромів і засобів наземного радіотехнічного обладнання повітряних трас.

На карті велике місце відведене показу спеціальних повітряних зон з особливим режимом польоту. Сюди належать: заборонені зони, зони оповіщення та попередження, бойової готовності тощо. Кожна зона має свій кодовий номер та міжнародне позначення.

Засоби радіотехнічного забезпечення польотів дано декількома типами радіонавігаційних систем, радіомаяків і т. ін. На карті показані місцеві предмети, що є перешкодами для польотів. Біля вертикальних перешкод дано підписи висоти верху перешкоди над рівнем моря та верху перешкоди над рівнем землі. До числа перешкод віднесено лінії високовольтних передач.

На карті показуються ізогони з інтервалом 1° магнітного схилення та райони магнітних аномалій.

2.6. Топографічна карта 1:1 000 000 (Оперативно-навігаційна карта) (Operational navigation chart - ONC)

Топографічна карта масштабу 1:1 000 000 призначена для загального географічного орієнтування, для вивчення умов великих географічних районів при виконанні в ході планування операцій попередніх розрахунків із забезпечення бойових дій військ, в авіації використовується як польотна карта.

Карта видається з 1959 р. Аерокосмічним центром Картографічної служби Міністерства оборони США (Defense Mapping Agency Aerospase Center, St. Louis). З 1967 р. (після прийняття США та Великою Британією єдиної програми картографування світу) був уведений новий модифікований варіант карти. Вона регулярно оновлюється. Багато аркушів уже витримали декілька видань. Для її складання використовуються найсучасніші картографічні матеріали.

Аеронавігаційні дані приймаються з авіаційної інформації, яка щорічно оновлюється спецслужбами Міністерства оборони США.

Карта складена у рівнокутній конічній проекції Ламберта з двома стандартними паралелями в кожному поясі. Межами поясів служать паралелі, кратні 8°. Стандартні паралелі розміщені: північна - на 1°20′ південніше північної межі поясу, південна - на 1°20′ північніше південної межі поясу. Карта північніше 80° пн.ш. складається в стереографічній проекції зі стандартною паралеллю 80°14′. Паралелі та меридіани на карті проведені через 1° (до широти 84°) і через 4° (північніше широти 84°). Лінії меридіанів і паралелей поділені на відрізки, рівні 1′. На більшості аркушів карти нанесена прямокутна сітка UTM, лінії якої проведені через 10 см (100 км) та розбиті на 1 см ділення. Формат аркушів карти 105x146 см. Для перекриття із сусідніми аркушами картографічне зображення на карті дається за межами західної, північної та східної рамок, причому по північному і східному боках воно вдруковується до обрізу аркуша.

На аркушах карти дана всесвітня географічна сітка GEOREF (коричневим кольором). За південною рамкою наведена схема розграфлення та пояснення правил користування сіткою GEOREF для визначення координат.

Карта віддрукована в 10 кольорах: жовтий - площі населених пунктів; коричневий - автомобільні та грунтові дороги, стежки та зафарбування державних кордонів, сітка GEOREF блакитний - гідрографія та заливка водних просторів, сітка UTM; сірий - рельєф (горизонталі й відмивка); блідо-жовтий та світло-зелений - гіпсометричне пофарбування рельєфу; зелений - ліси; темно-синій - аеронавігаційна інформація, ізогони; малиновий - величини поправок у висоти горизонталей; чорний - усе інше.

Виходячи з призначення карти як аеронавігаційної, важливі для візуального орієнтування елементи змісту (обриси населених пунктів, великі орієнтири і т.ін.) зображені з підвищеною наочністю за рахунок вилучення другорядних географічних об'єктів.

Населені пункти на карті поділені на три групи: перша - міста (city), окреслення яких виражаються в масштабі карти; друга - малі міста (town), окреслення яких не виражаються в масштабі карти (позначаються квадратом 2х2 мм); третя - селища, села (зображуються квадратом 1х1 мм). У контур перших двох груп населених пунктів вводиться жовта заливка.

Місцеві предмети зображуються чорними квадратами розміром 0,4х0,4 мм, зображення супроводжується пояснювальним підписом.

Для підписів назв населених пунктів і місцевих предметів на карті застосовано три шрифти. Частина населених пунктів нижчого класу дана без підписів назв.

Автомобільні та грунтові дороги зображуються у дві або одну лінію. До групи подвійних доріг належать дороги вищого класу з двома проїжджими частинами. Дороги, зображені в одну лінію, поділяються на головні та другорядні. Грунтові дороги й стежки показуються переривчастою лінією.

Рельєф суші показується поєднанням горизонталей, відміток висот (у футах), гіпсометричним пошаровим зафарбуванням і відмивкою. Основні горизонталі на карті проведені через 1000 футів, проміжні - через 500 і додаткові - через 250 футів.

На карті виділяються абсолютна відмітка вищої на даному аркуші точки місцевості (за рамкою наводяться її географічні координати) і командні висоти.

Серед інших, на карті розрізняються відмітки висот:

максимальна помилка визначення яких не перевищує 100 футів (позначаються крапкою);

максимальна помилка визначення яких досягає 200, а на деяких аркушах 300 і 500 футів (позначаються косим хрестиком);

планове положення яких визначене неточно. У цьому випадку крапка або навскісний хрестик біля числової характеристики відмітки випускається.

Для забезпечення безпеки польотів на карті для кожної трапеції, обмеженою лініями меридіанів і паралелей розміром 1х1°, темно-синім кольором підписуються максимально можливі висоти в тисячах і сотнях футів, наприклад 5^7, що відповідає 5700 футам. До значення максимально можливої висоти входить значення висоти найвищої точки в межах даної трапеції (з урахуванням висоти над рівнем Землі - висоти башт, щогл, дерев) і величина поправки за її визначення.

Гіпсометрична шкала з указанням прийнятих на даному аркуші ступенів висот наводиться в зарамковому оформленні. Зеленим кольором показуються плоскі та відносно рівні ділянки місцевості незалежно від висоти над рівнем моря.

На карті показуються елементи гідрографії і гідротехнічні споруди, які є гарними візуальними орієнтирами: озера, ріки, канали, водосховища, греблі і дамби, хвилеломи, пірси, великі мости тощо. Показуються території і межі розповсюдження пакових льодів (pack ice). З елементів грунтово-рослинного покриву показуються: ліси (лише в рівнинних районах), болота, піски, кам'янисті розсипи, території схильні до затоплення та ін. Показуються також деякі промислові об'єкти й місцеві предмети - трубопроводи, рудники й шахти, нафтопромисли, лінії електропередач, маяки, вежі і т.п.

Під час зображення елементів місцевості широко використовуються пояснювальні підписи та текстові характеристики, що містять дані про місцевість та оцінку імовірності й точності відображення інформації.

Усі державні кордони показуються одним умовним знаком. Для виділення суперечних, невстановлених, фактичних кордонів застосовуються відповідні пояснювальні підписи.

Географічні назви даються на карті в місцевому (національно-му) написанні. Для мов, які не застосовують латиницю, ці назви передаються за допомогою транслітерації або транскрибуються за правилами, прийнятими Бюро з географічних назв США.

Аеронавігаційне навантаження карти виконане в тих же умовних знаках, що й тактико-пілотажні карти масштабу 1:500 000. Зображення злітно-посадкових смуг на карті дається в масштабі 1:500 000.

На деяких аркушах карти, крім того, вдруковуються так звані “Нові дані оцінки горизонталей” (The Contour Evaluation Overprint). Вони являють собою поправки, що вводяться зі знаком плюс у висоти горизонталей для отримання уточнених максимально можливих висот. Величини поправок визначаються за більш точним картографічним матеріалом. Поправки даються лише для випадків, коли неточності в плановому положенні горизонталей досягають 3- х морських миль, і не розповсюджуються на відмітки висот точок, оскільки останні мають більш високу точність. Поправки вдруковуються малиновим кольором всередині ареалів, обмежених крапковим контуром. Цифрами малинового кольору, взятими в рамку, позначаються уточнені максимальні висоти для ареалів, усередині яких горизонталі на карті не проведені.

3. ГЕОДЕЗИЧНА ОСНОВА. ПЕРЕТВОРЕННЯ КООРДИНАТ ІЗ СИСТЕМИ КООРДИНАТ WGS-84 В ЛОКАЛЬНІ СИСТЕМИ КООРДИНАТ

У даний час при експлуатації системи GPS передбачено визначення положення координат у Світовій геодезичній системі 1984 р. (WGS-84). WGS-84 введена в США для використання в Міністерстві оборони замість WGS-72. Початок системи задано в центрі мас Землі; вісь Z паралельна напрямку на умовний земний полюс (міжнародний умовний початок); вісь X визначається площинами початкового меридіану WGS-84 та екватора міжнародного умовного початку. Початковий меридіан WGS-84 паралельний нульовому меридіану, закріпленому координатами станції МБВ. Вісь Y доповнює систему координат до правої. Початок та положення осей координатної системи WGS-84 співпадають з геометричним центром і осями еліпсоїда WGS-84. Установлений зв'язок координатної системи WGS-84 з інерціальною системою координат, заданою координатами зірок каталога FK-5 на епоху 2000 р. Параметри еліпсоїда WGS-84 наведені в таблиці:

При виводі параметрів еліпсоїда WGS-84 прийняті

Велика піввісь	α	6378137 м
Стиснення	$1/\alpha$	298,257223563
Кутова швидкість обертання Землі	ω	7292115×10^{-11} радхс$^{-1}$
Друга зональна гармоніка нормована	C_{20}	$-484{,}16685 \times 10^{-6}$
Геоцентрична гравітаційна постійна з урахуванням маси атмосфери	fM	3986005×10^{8} м^{3}хс$^{-2}$
Геоцентрична гравітаційна постійна без урахування маси атмосфери	fM'	$3986001{,}5 \times 10^{8}$ м^{3}хс$^{-2}$

швидкість світла у вакуумі c= 299792458±1,2мс$^{-1}$ і гравітаційна постійна атмосфери fM_A = 3,5±0,03х10^{8} м^{3}хс$^{-2}$. Їм відповідає f = 6,673х0,001х10^{-11}м^{3}с$^{-2}$кг$^{-1}$ та M_A= 5,24±0,02х10^{18}кг. Значення нормальної сили тяжіння на поверхні еліпсоїда WGS-84 обчислюються за замкнутою формулою:

де B - геодезична широта в системі WGS-84.

$$\gamma = \frac{97832{,}6771(1+0{,}001931851386\sin^2 B)}{(1-0{,}0066943799901 3\sin^2 B)^{1/2}}\ мГал$$

Модель гравітаційного поля Землі WGS-84 отримана у вигляді нормованих коефіцієнтів розкладання геопотенціалу в ряд за сферичними функціями до 180 ступеня. Вхідними даними при виведенні моделі включно до 41 ступеня служили: 4584 середніх значень нормальної сили тяжіння для трапеції 3°х3°; 2918 середніх значень висот геоїда для трапеції 3°х3°, обчислених за даними радіовисотомірних вимірювань зі штучного супутника Землі (ШСЗ) Seasat; доплерівські спостереження семи ШСЗ з нахилами в діапазоні від 115° до 41°; лазерні спостереження ШСЗ Lageos і Starlette; спостереження GPS; “змішані” коефіцієнти розкладання геопотенціалу. Рішення з виводу коефіцієнтів розкладання геопотенціалу до 41 ступеня здійснювалось шляхом спільної обробки вказаних даних з включенням у число уточнюваних параметрів координат станцій додавання, початкових умов орбітальних дуг та інших величин, пов'язаних з моделями руху ШСЗ. Отримана таким шляхом модель до 41 ступеня була в подальшому доповнена гармонічним аналізом до 180 ступеня із залученням детальної наземної гравіметричної та альтиметричної інформації у вигляді аномалій сили тяжіння, опосереднених на трапеціях 1°х1°. Середнє квадратичне розходження, обчислене за різницями між висотами геоїдів WGS-84 і WGS-72 для трапеції 1°х1°, становить 4,6 м. Найбільший розмах різниць 47м (від +24,0 до -23,5). Висоти геоїда WGS-84 характеризуються середньою квадратичною похибкою від 2м до 6м (70% висот геоїда отримано з середньою квадратичною похибкою 2-3м).

4. ПРОЕКЦІЇ, ПРИЙНЯТІ ДЛЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ НАТО. СИСТЕМА ЦІЛЕВКАЗАННЯ НАТО

4.1. Основні проекції, прийняті для топографічних карт НАТО

При переході від фізичної поверхні Землі до її відображення на площині (на карті) виконуються дві операції: проектування земної поверхні з її складним рельєфом на поверхню земного еліпсоїда, розміри якого установлені за допомогою геодезичних і астрономічних вимірювань, і зображення поверхні еліпсоїда на площині за допомогою однієї з картографічних проекцій.

Картографічна проекція - математично визначений спосіб відображення поверхні еліпсоїда на площині - установлює аналітичну залежність (відповідність) між географічними координатами точок земного еліпсоїда і прямокутними координатами тих же точок на площині. Це проектування веде до викривлення площ, довжин, кутів, отже, постає завдання розумного вирішення даних питань. Вибір проекції залежить від розміру, форми й відповідності зображення району або еквівалентної ділянки поверхні. Таким чином, практично неможливо отримати універсальну проекцію для вирішення найточнішого зображення поверхні Землі на площині.

З урахуванням специфічних завдань НАТО, що охоплюють усю земну кулю, для виконання картографування територій НАТО застосовує такі проекції:

для топографічних карт масштабів 1:25 000 - 1:250 000 на ділянці земної кулі, розташованій між 84° пн.ш. і 80° пд.ш., застосовується універсальна поперечно-циліндрична проекція Меркатора (Universal Transversal Mercator projection - UTM);

для полярних ділянок південніше 80° пд.ш. і північніше 84° пн.ш. для топографічних карт масштабів 1:25 000- 1:250 000 застосовується полярна стереографічна проекція (Universal Polar Stereographic projection - UPS);

для топографічних карт масштабів 1:500 000 і 1:1 000 000 у зоні від 80° пн.ш. до 80° пд.ш. карта видається в рівнокутній конічній проекції Ламберта (Lambert Conformal Conic Projection), а на полярні ділянки - полярна стереографічна проекція.

4.2. Універсальна поперечно-циліндрична проекція Меркатора

За основу побудови проекції взято принцип, згідно з яким зображення поверхні земного еліпсоїда проектується на циліндр, який торкається еліпсоїда вздовж меридіану так, що вісь обертання Землі становить прямий кут з віссю циліндра (рис. 1). Проектування викривляє зображення поверхні земного еліпсоїда, і ці викривлення зростатимуть з віддаленням від Центрального Меридіану на заході і сході від нього.

Якщо змінити поперечно-циліндричну проекцію Меркатора

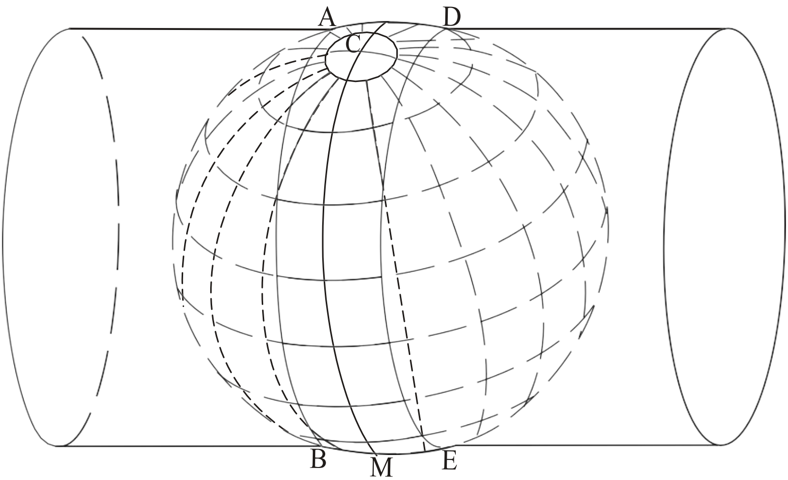


Рис. 1. Універсальна поперечно-циліндрична проекція Меркатора (типова шестиградусна зона, яка проектується, порядок перерізу)

так, щоб масштабний фактор зображення за Центральним Меридіаном (CM) дорівнював 0,9996, і в результаті перерізу еліпсоїда циліндром було 2 перерізи, паралельні CM, то це буде безпосередньо поперечно-циліндрична проекція Меркатора (UTM), масштаб уздовж цих перерізів дорівнюватиме 1 (рис. 2).

4.3. Прямокутна координатна сітка

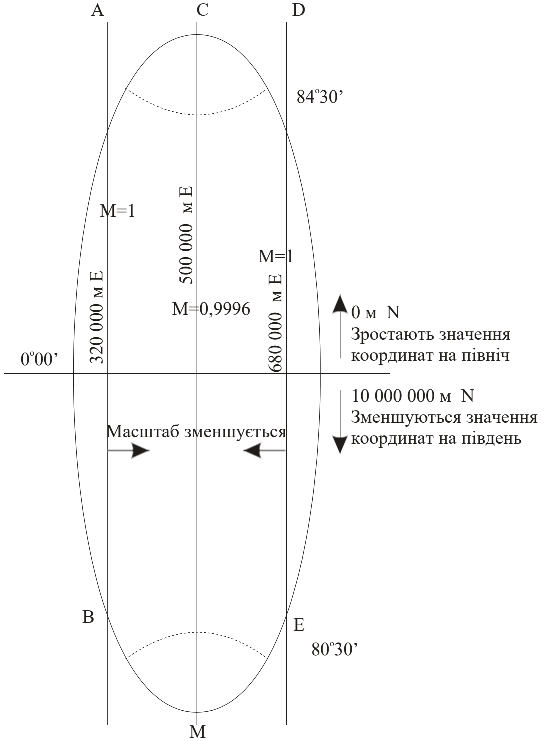


Рис. 2. Універсальна поперечно-циліндрична проекція Меркатора (UTM) - типова зона, яка проектується, порядок перерізу: CM - Центральний Меридіан; AB, DE - лінії перерізу еліпсоїда циліндром

В проекції UTM зображення проектується по 6° зонах за довготою, усього існує 60 зон. Оскільки ці зони проектуються незалежно одна від одної, то в кожній з них установлена відповідна координатна сітка. Прямокутні координати відраховуються в напрямі з півдня на північ і з заходу на схід. Координата N (у нас абсциса X) екватора прийнята рівною 0 метрів для північної півкулі і 10000000 м

- для південної. Отже, значення абсцис у південній півкулі зростає в напрямі, оберненому прийнятому в проекції Гаусса-Крюгера.

Координата Е (у нас ордината Y) осьових меридіанів прийнята рівною 500000м, для виключення від'ємних координат.

Прийнято спочатку вказувати координату Е, а потім N (рис. 3.).

Координати точки Б будуть такі:

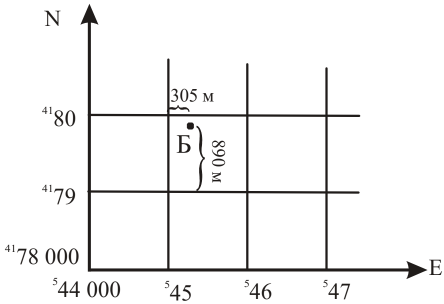


Рис. 3. Приклад визначення координат точки Б

Е=545 305м;

N=4 179 890м.

Скорочена форма написання координат:

45305 79890

На топографічних картах НАТО нанесена географічна координатна сітка або можуть бути показані її виходи за рамкою аркуша карти. За початок відліку географічних координат прийнята точка перерізу гринвіцького меридіана з екватором.

Географічні координати, визначені з топографічних карт НАТО і топографічних карт України, не будуть однаковими через використання різних еліпсоїдів та їх орієнтування в тілі Землі.

4.4. Система цілевказання НАТО

У системі НАТО прийнята єдина система цілевказання MGRS, яка використовується під час обробки всіх бойових документів.

Цілевказання грунтується на застосуванні злитих літерно-цифрових (кодованих) написань координат прямокутної сітки UTM, які застосовуються на ділянках, обмежених 84° пн.ш. і 80° пд.ш. та прямокутної сітки UPS, що застосовується для полярних зон північніше 84° пн.ш. і південніше 80° пд.ш.

Під час побудови сітки UTM земна поверхня поділяється меридіанами на колони протяжністю 6° за довготою, як і в прийнятій в Україні проекції Гаусса-Крюгера, і паралелями на пояси протяжністю 8° за широтою. Крайній північний пояс (72°- 84° пн.ш.) має протяжність 12° за широтою. Утворені меридіанами й паралелями трапеції розміром 6°х8° називаються вказівними зонами (Zone Designation). Колони вказівних зон позначаються номерами від 1 до 60 в напрямі з заходу на схід, починаючи з колони, західною межею якої є меридіан 180° від Гринвіча. Пояси вказівних зон позначаються великими латинськими літерами від C до X у напрямі з півдня на північ, починаючи з поясу, південною межею якого служить паралель 80° пд.ш. Літери I та O пропускаються для уникнення їх змішування з одиницею та нулем. Позначення вказівної дати складається з позначеної колони (цифри) і поясу (літери), наприклад: 31T, де 31 - колона, T - пояс (рис.4).

Наприклад: точка A відповідно до рис. 4 знаходитиметься

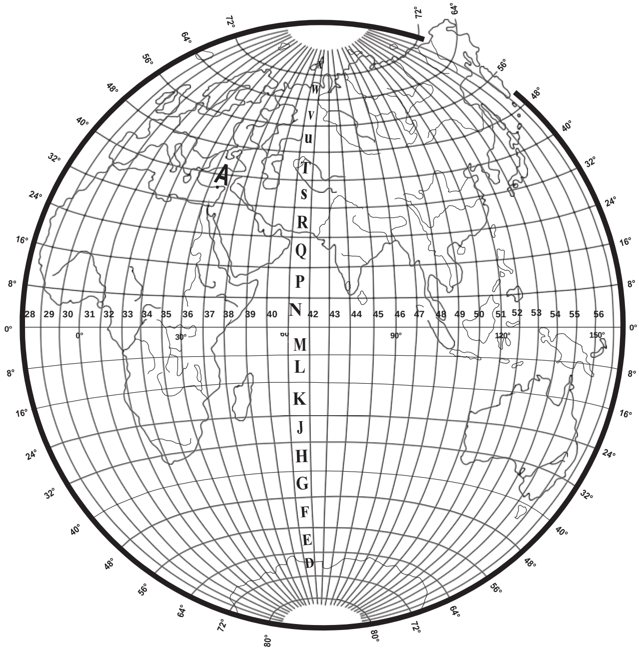


Рис. 4. Вказівні трапеції та їх позначення в системі UTM

на трапеції 36S.

Вказівні зони поділяються на квадрати розміром 100х100 км, я називаються розпізнавальними 100 - кілометровими квадратами (100000- meter sguare identifition). Стовпчики 100 - кілометрових квадратів, включаючи неповні за шириною стовпчики біля західних і східних меж вказівних зон, позначаються великими латинськими літерами від A до Z у напрямі з заходу на схід по екватору, починаючи зі стовпчика, західною межею якого служить меридіан 180°. Літери I і O пропускаються. Через кожні 18° за довготою (3 колони вказівних зон або 24 стовпчики 100 - кілометрових квадратів) цикл позначення стовпчиків повторюється. Унаслідок зближення меридіанів кількість стовпчиків з віддаленням від екватора зменшується. Так, якщо на екваторі кожна зона містить 8 стовпчиків (6 повних і 2 неповних), то на широті 40° їх залишається 6, а на широті 72°- усього 4. Літерні позначення стовпчиків зберігаються на усьому протязі (рис. 5,а,б).

Ряди 100 - кілометрових квадратів позначаються великими

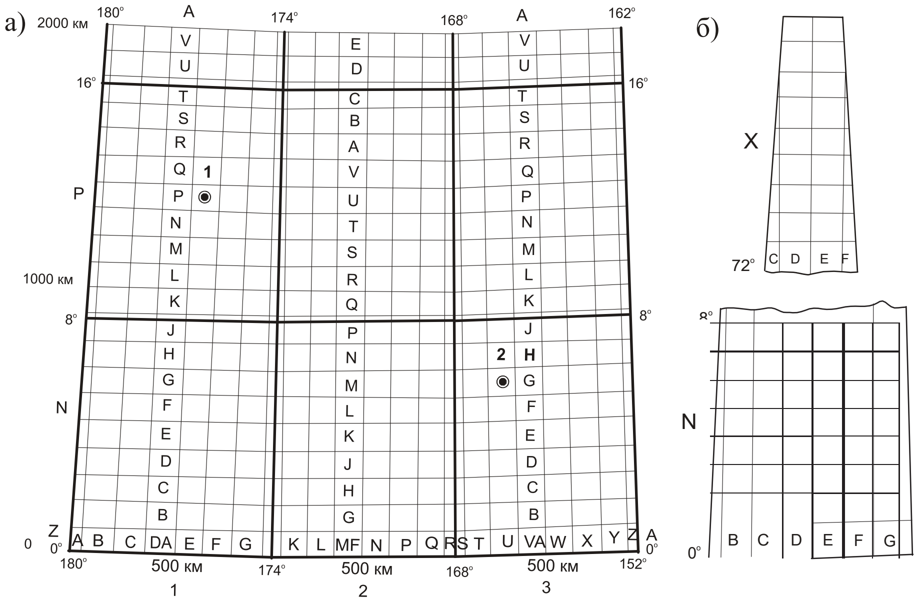


Рис. 5. Система позначення 100 - кілометрових квадратів сітки UTM

латинськими літерами від A до V у напрямі з півдня на північ як у північній, так і в південній півкулях. Літери I і O пропускаються. Через кожні 2000 км (20 рядів) цикл позначень повторюється. Позначення 100 - кілометрових рядів у кожній зоні виконуються окремо. Для цього використовується 20 літер - у непарних зонах A - V (без I і O), а у парних - ті ж 20 літер, але з посуванням на 5 знаків, тобто від F до E (F...V, A...E), а в колонках указівних зон 47 - 51 (96° - 126° з.д.) відповідно - L і R (непарних - парних).

Позначення квадрата утворюється поєднанням індексу стовпчика та індексу ряду (EM, TC і т.д.), яке добавляється до позначення вказівної трапеції.

Наприклад: на рис. 5*а* точка 1 має позначення 1PEP, точка 2-3NUG.

Повне позначення 100 - кілометрового квадрата складається з позначень вказівної зони, стовпчика й ряду 100 - кілометрових квадратів, наприклад: 31TDF, де 31T - указівна зона; D - стовпчик; F - ряд 100 - кілометрових квадратів (рис.6).

Повністю цілевказання в системі сітки UTM складається з

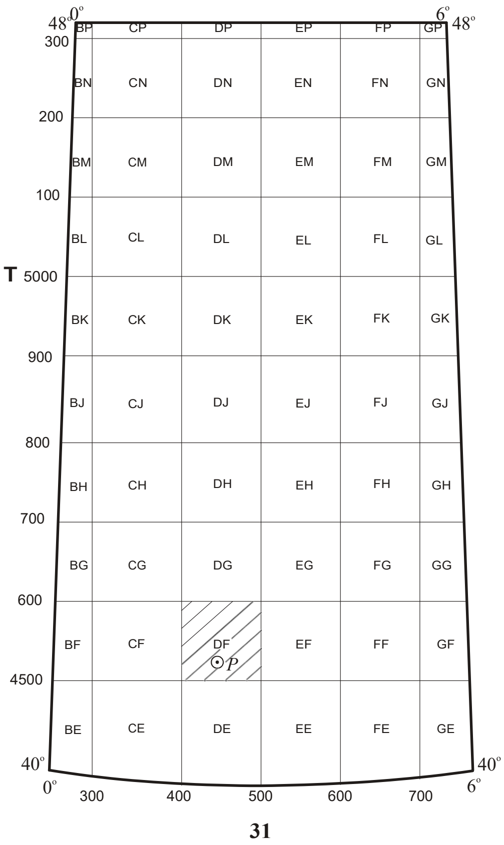


Рис. 6. 100 - кілометрові квадрати у вказівній зоні 31T

позначень вказівної зони, 100- кілометрового квадрата та прямокутних координат заданої точки, які відраховуються від західного та південного боків 100-кілометрового квадрата з потрібною точністю, наприклад (рис. 7):

31TDF32, де 3 (після F) - десятки кілометрів від західного боку

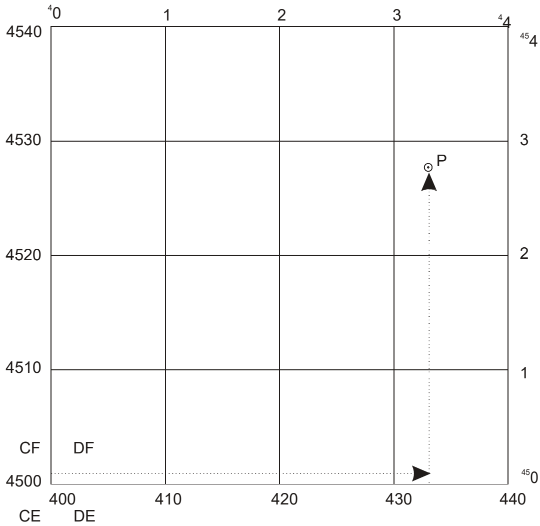


Рис. 7. Схема відліку прямокутних координат у 100- кілометровому квадраті 31TDF(для наочності зліва та справа позначені повні вказівки прямокутних координат, зверху й справа оцифрування те, що завжди застосовується на картах)

100 - кілометрового квадрата, 2 - десятки кілометрів від південного боку 100 - кілометрового квадрата;

31TDF3328, де 33 - кілометри від західного боку 100 - кілометрового квадрата, 28 - кілометри від південного боку 100 - кілометрового квадрата;

31TDF337284, де 337 - сотні метрів від західного боку 100 - кілометрового квадрата, 284 - сотні метрів від південного боку 100 - кілометрового квадрата;

31TDF33762845, де 3376 - десятки метрів від західного боку 100 - кілометрового квадрата, 2845 - десятки метрів від південного боку 100 - кілометрового квадрата;

31TDF3376928451, де 33769 - метри від західного боку 100 -

кілометрового квадрата, 28451 - метри від південного боку 100 - кілометрового квадрата.

При роботі на території протяжністю 18° за довготою і 2000 км (приблизно 18°) за широтою цілевказання попередньо даються в скороченій формі, без позначення вказаної зони, наприклад: DF3328.

Отже, точка “Р” (рис. 7) залежно від точності визначення має такі прямокутні координати з точністю до:

10 000 м - 31TDF32;
1 000 м - 31TDF3328;
100 м - 31TDF337284;
10 м - 31TDF33762845;
1 м - 31TDF3376928451.

На топографічних картах НАТО міститься в зарамковому оформленні пояснення щодо системи цілевказання UTM (рис. 8)

Побудова й позначення великих квадратів сітки UPS яка застосовується на картах полярних зон, можна бачити на прикладі рис. 9.

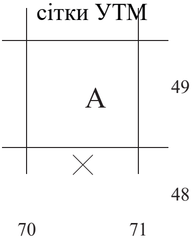
Визначення положення точки А у відношенні до кілометрової сітки УТМ 	<u>З точністю до 100 м</u> 1. Зняти номер, зазначений на вертикальній сітці зліва від точки А та визначити відстань з точністю до 100 м від лінії сітки до точки А:705 2 Зняти номер, зазначений на горизонтальній сітці нижче точки А та визначити відстань з точністю до 100 м від лінії сітки до точки А:482 Наприклад: 705 482	<u>100 Metre Reference</u> 1. Read numbers labeling the vertical grid line left of point and estimate tenths (100 metres) from grid line to point A:705 2. Read numbers labeling the horizontal grid line below point and estimate tenths (100 metres) from grid line to point A:482 Example: 705 482
Розміщення 100 км квадратів FA	Визначити 100 км квадрат, в якому знаходиться точка А Наприклад: FA705 482	When reporting across a 100 000 metre line, prefix the 100 000 metre square identification in which the point lies. Example: FA705 482
Визначення зони 34U	Визначити зону, в якій знаходиться точка А:34U Повними координатами точки А є: 34UFA705 482	When reporting outside the grid zone designation area, prefix the grid zone destination. Example: 34UFA705 482

Рис.8. Приклад пояснення системи цілевказання UTM, що міститься на топографічній карті масштабу 1:50 000

5. РОЗГРАФЛЕННЯ Й НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФІЧНИХ

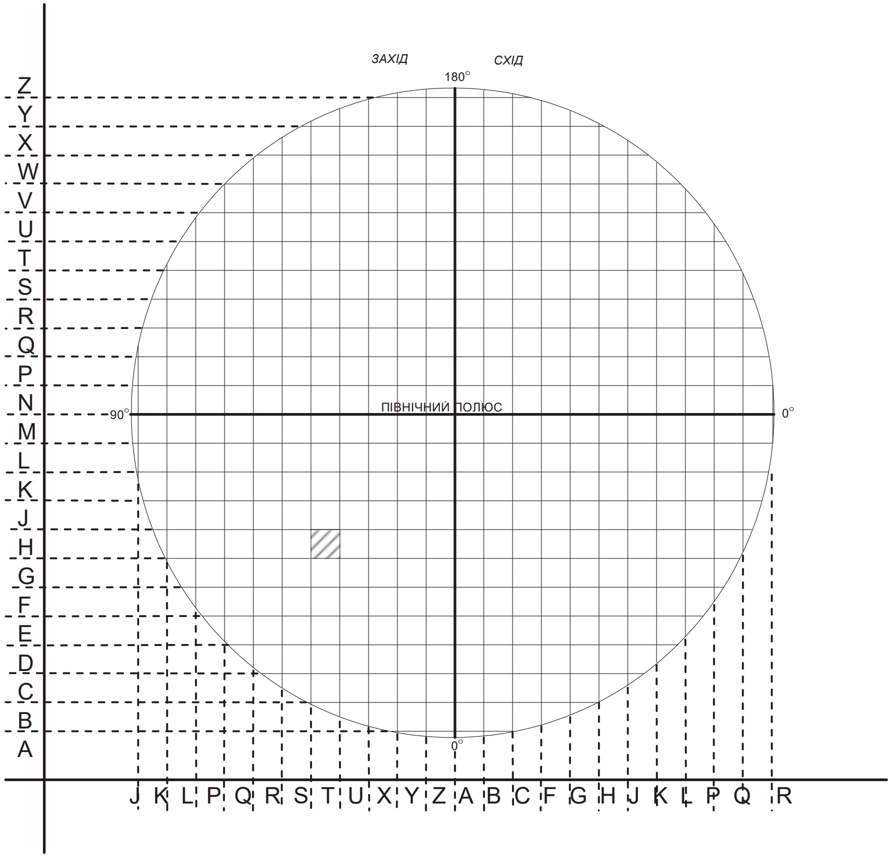


Рис. 9. Система позначення 100 - кілометрових квадратів сітки UPS (заштрихований 100 - кілометровий квадрат TH)

КАРТИ НАТО

Аркуші топографічних карт НАТО являють собою трапеції, обмежені меридіанами й паралелями, які називаються чотирикутниками (quadrangle).

Для позначення аркушів топографічних карт застосовуються підписи назв головних, на кожному аркуші карти, населених пунктів або географічних об'єктів. Ці підписи вміщуються над північною рамкою аркуша карти.

Номенклатура оперативно-навігаційної карти (ONC) масштабу 1:1 000 000 складається з позначення поясу й номера аркуша в поясі, наприклад E-9. Пояси позначаються великими літерами латинського алфавіту (за винятком літер I та O) у порядку від Північного полюса до Південного. Аркуші в поясах нумеруються із заходу на схід, починаючи від західних кордонів Європи й Африки. Межами поясів є паралелі, кратні 8°(додаток 1).

В основу розграфлення та номенклатури тактико-пілотажної карти масштабу 1:500 000 (TPC) прийняте розграфлення оперативно-навігаційної карти (ONC) масштабу 1:1 000 000. Аркуш карти ONC поділяється на 4 аркуші карти TPC, кожен з яких позначається однією з літер латинського алфавіту: A, B, C, D, наприклад TPC E-6B, де TPC - умовна скорочена назва карти, а E-6 - номенклатура аркуша карти ONC (рис. 10.).

За основу розграфлення й системи номенклатур топографічних

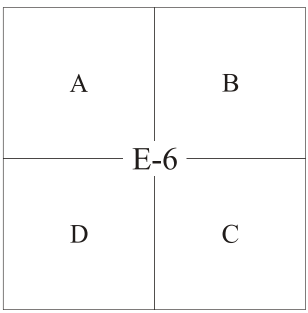


Рис. 10. Схема поділу аркуша карти ONC на аркуші карти TPC ONC E - 6 - номенклатура карти масштабу 1:1 000 000 (ONC); TPC E - 6A - номенклатура карти масштабу 1:500 000 (TPC)

карт масштабу 1:250 000 прийняте міжнародне разграфлення аркуша міжнародної карти масштабу 1:1 000 000, що утворений поясом, обмеженим паралелями, кожний по 4° широти й колонами - меридіанами по 6° довготи. Пояси позначаються великими літерами від екватора, а колонки арабськими цифрами - від меридіану 180° (із заходу на схід). Номенклатура аркуша карти складається з літери поясу й номера колонки. Перед номенклатурою ставиться буква N, що означає в міжнародному розграфленні північну півкулю, а S - південну, наприклад NL-13, SK-10.

Кожний аркуш міжнародної карти масштабу 1:1 000 000 в межах між паралелями 0°- 40° ділиться на 16 частин. Між паралелями 40°-60°- на 12 частин. Між паралелями 60°- 68° і 68°- 76° відповідно на 16 і 12 частин ділиться кожний здвоєний аркуш карти масштабу 1:1 000 000, а між паралелями 76°-84° на 16 частин - кожний зчетверений аркуш (додаток 2). Від цієї закономірності можливі окремі відхилення, так в межах території США та Мексики усі мільйонні аркуші діляться на 12 частин незалежно від широтного поясу, у якому розташовані.

Номенклатура аркуша карти JOG складається з позначення півкулі (N - північна, S - південна), номенклатури аркуша (аркушів) міжнародної карти масштабу 1:1 000 000 й порядкового номера аркуша карти масштабу 1:250 000, тобто NK-30-11, NH-33-15 (рис.11.).

Для позначення аркушів карт масштабів 1:100 000 і більше

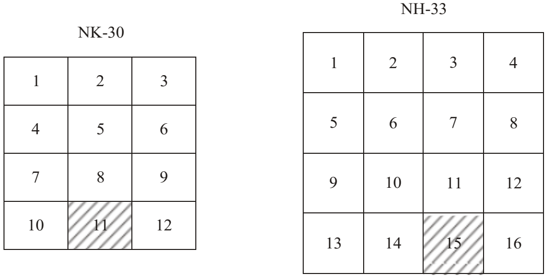


Рис. 11. Схема поділу аркуша міжнародної карти масштабу 1:1 000 000 на аркуші карти JOG масштабу 1:250 000

використовується не міжнародна номенклатура карти масштабу 1:1 000 000, а збірні таблиці (додаток 3).

Аркуші карти 1:100 000 позначаються чотиризначними числами: перші дві цифри відповідають номерам колонок, а останні - номерам поясів. Межами колонок і рядів служать меридіани й паралелі, проведені через кожні 30′.

Номенклатура аркушів карти масштабу 1:50 000 і 1:25 000 складається з числового позначення відповідного аркуша карти масштабу 1:100 000, числового (для карт масштабу 1:50 000) і румбічного (для карт масштабу 1:25 000) позначень аркушів, розміщених в одній з чвертей. За такого позначення аркуші мають таку номенклатуру (рис. 12.):

Крім номенклатури, на топографічних картах НАТО

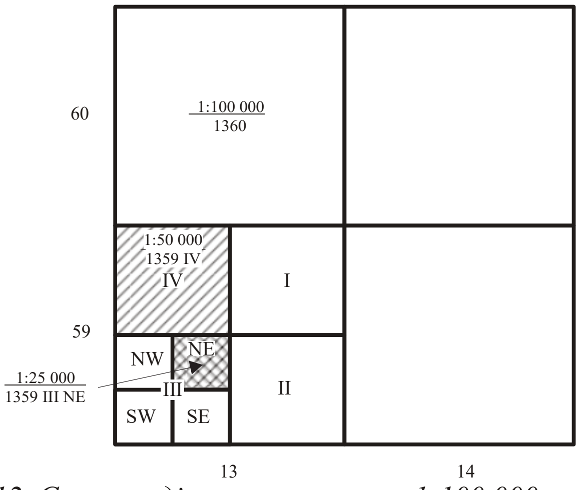


Рис. 12. Схема поділу аркуша карти 1:100 000 на аркуші карти 1:50 000 та 1:25 000:
1:100 000- 1360;
1:50 000 - 1359 IV (заштриховано скісною лінією);
1:25 000 - 1359 III NE (заштриховано в клітинку)

позначається серія-блок аркушів карти даного масштабу, яка покриває певний район. Номер серії може складатися з чотирьох натуральних чисел (форма *а*) або з літери й трьох натуральних чисел (форма *б*). У деяких випадках може бути 4 числа, наприклад 6303; 1115 або M676, M 5213.

Перша цифра або літера в серії означає певний регіон або групу країн в межах яких існує серія, наприклад 6 - площа Європи; 1 - означає покриття даним масштабом усієї земної кулі; V - США; K - Близький Схід; L - Далекий Схід; U - Південно-Східна Азія; M - Західна Європа.

Друга цифра у формі *а* або перша цифра форми *б* означає масштаб карти:

1 - 1:5 000 000 і менше;
2 - від 1:5 000 000 до 1:2 000 000 включно;
3 - від 1:2 000 000 до 1:510 000 включно;
4 - від 1:510 000 до 1:255 000 включно;
5 - від 1:255 000 до 1:150 000 включно;
6 - від 1:150 000 до 1:70 000 включно;
7 - від 1:70 000 до 1:35 000 включно;
8 - від1:35 000;
9 - карти військових баз і плани доріг військових баз (довільного масштабу);
10 -фотокарти довільного масштабу.

Третя цифра форми *а* і друга цифра форми *б* означають частину території країни,підрегіону.

Останній елемент форм *а* і *б* може включати як одну цифру так і дві цифри й означає номер даної карти серед інших карт тієї ж групи масштабів на ту ж частину території.

6. ВИЗНАЧЕННЯ АЗИМУТІВ ТА ДИРЕКЦІЙНИХ КУТІВ

6.1. Азимути та дирекційні кути

Г е о д е з и ч н и й (географічний) а з и м у т (G) - кут, який вимірюється за рухом годинникової стрілки від 0 до 360° між північним напрямом географічного меридіану та напрямом на точку, яка визначається.

М а г н і т н и й а з и м у т (M) - горизонтальний кут, який відраховують від північного напрямку магнітного меридіану та напрямку на точку за рухом годинникової стрілки.

Д и р е к ц і й н и й к у т (Т) - це кут між прохідними через дану точку напрямком на задану точку та лінією, паралельною осі абсцис, який відраховують від північного напрямку осі абсцис за рухом годинникової стрілки.

Усі вищеперераховані кути мають значення від 0 до 360° (рис.13).

Вимірювання на карті дирекційних кутів та геодезичних

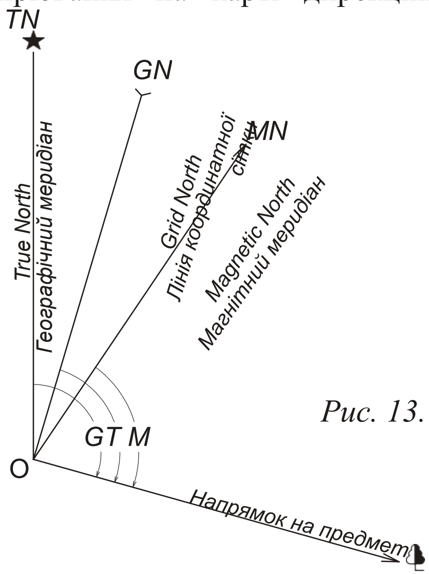


Рис. 13. Напрямки, які приймають за початкові

азимутів виконують транспортиром.

Т р а н с п о р т и р о м дирекційні кути вимірюють у такому порядку. Вихідну точку та місцевий предмет (ціль) з'єднують прямою лінією, довжина якої від точки її перетину з вертикальною лінією координатної сітки повинна бути більша радіуса транспортира. Потім суміщують транспортир з вертикальною лінією координатної сітки. Відлік за шкалою транспортира проти накресленої лінії відповідатиме величині вимірюваного дирекційного кута. Середня похибка вимірювання кута транспортиром офіцерської лінійки складає 0,5°.

Щоб провести на карті напрям, заданий дирекційним кутом в градусному вимірі, потрібно через головну точку умовного знака вихідного пункта провести лінію, паралельну вертикальній лінії координатної сітки. До лінії прикласти транспортир і проти відповідної поділки шкали транспортира (відліку), який дорівнює дирекційному куту, поставити точку. Після цього через дві точки провести пряму лінію, яка й буде напрямом даного дирекційного кута.

6.2. Зближення меридіанів. Перехід від геодезичного азимута до дирекційного кута

З б л и ж е н н я м е р и д і а н і в (γ) - це кут в даній точці між її меридіаном та лінією, паралельною осі абсцис або осьовому меридіану.

Напряму геодезичного меридіану на топографічній карті відповідають бокові сторони її рамки, а також прямі лінії, які можна провести між однойменними хвилинними поділками довгот.

Рахунок зближенням меридіанів ведеться від геодезичного меридіану. Зближення меридіанів вважається додатнім, якщо північний напрям осі абсцис відхилений на захід від геодезичного меридіану, та від'ємним, якщо цей напрям відхилений на схід.

Величина зближення меридіанів, яка вказана на топографічній карті, відноситься до центру аркуша карти.

Геодезичний азимут (G) напрямку відрізняється від дирекційного кута на величину зближення меридіанів (рис. 14). Залежність між ними може бути виражена формулою $G = T+(\pm\gamma)$.

З формули легко знайти вираз для визначення дирекційного кута

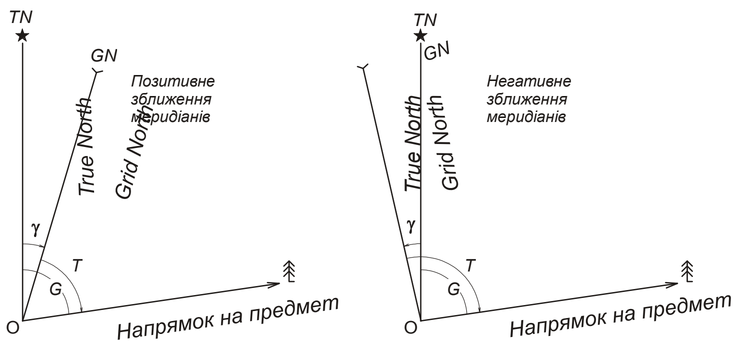


Рис. 14. Залежність між геодезичним азимутом, дирекційним кутом та зближенням меридіанів

відомими значеннями геодезичного азимута та зближенням меридіанів $T = G - (\pm\gamma)$.

6.3. Магнітне схилення. Перехід від азимутів магнітного до геодезичного

Здатність магнітної стрілки займати визначене положення в даній точці простору зумовлено взаємодією її магнітного поля з магнітним полем Землі.

Напрям сталої магнітної стрілки в горизонтальній площині відповідає напряму магнітного меридіана в даній точці. Магнітний меридіан в загальному випадку не співпадає з геодезичним меридіаном.

Кут між геодезичним меридіаном даної точки та її магнітним меридіаном, направленим на північ, називається схиленням магнітної стрілки або магнітним схиленням (δ).

Магнітне схилення вважається додатнім, якщо північний кінець стрілки відхилений на схід від геодезичного меридіану (східний напрям), та від'ємним, якщо він відхилений на захід (західне схилення).

Залежність між геодезичним азимутом, магнітним азимутом та магнітним схиленням (рис. 15) може бути виражена формулою $G = M + (\pm\delta)$.

Магнітне схилення змінюється протягом часу та зі зміною місця.

6.4. Перехід від магнітного азимута до дирекційного кута

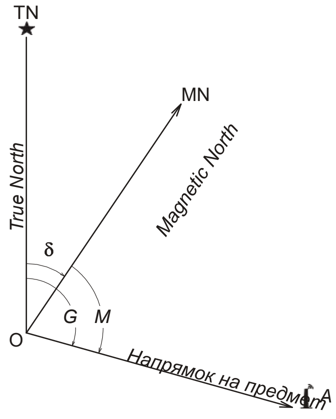


Рис. 15. Залежність між геодезичним азимутом,магнітним азимутом та магнітним схиленням

Кут, утворений вертикальною лінією вертикальної сітки та магнітним меридіаном, який становить суму зближення меридіанів та магнітного схилення, називається відхиленням магнітної стрілки або похибкою напрямку (Δ). Він відраховується від північного напрямку вертикальної лінії координатної сітки і вважається додатнім, якщо північний кінець магнітної стрілки відхиляється на схід від цієї лінії, та від'ємним при західному схиленні магнітної стрілки. На рис. 16 поправка напрямку дорівнює $2°16'+5°16' = +7°32'$.

Поправку напрямку та складові поправки - зближення меридіанів та магнітне схилення наводять на карті під південним боком рамки у вигляді схеми з пояснювальним текстом.

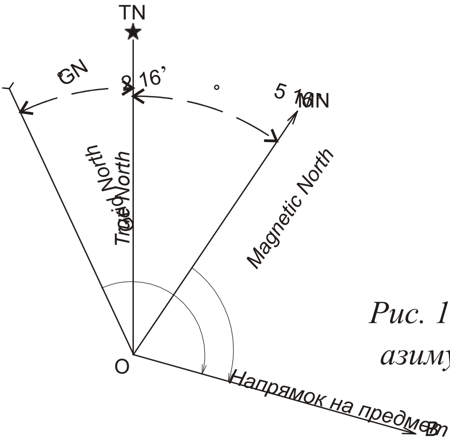


Рис. 16. Перехід від магнітного азимуту до дирекційного кута

Поправку напрямку в загальному випадку можна виразити формулою $\Delta = (\pm\delta)\text{-}(\pm\gamma)$.

Якщо на карті виміряно дирекційний кут напрямку, то магнітний азимут цього напрямку на місцевості $M = T\text{-}(\pm\Delta)$.

Виміряний на місцевості магнітний азимут будь-якого напрямку переводиться в дирекційний кут цього напрямку за формулою $T = M+(\pm\Delta)$.

Щоб уникнути помилок при визначенні величини знака поправки напряму потрібно користуватися розміщеною на карті схемою напрямів геодезичного меридіану, магнітного меридіану та вертикальною лінією координатної сітки.

При точних вимірюваннях перехід від дирекційних кутів до магнітних азимутів та назад виконується з урахуванням річного магнітного схилення. Спочатку визначають схилення магнітної стрілки на даний час (вказану на карті річну зміну схилення магнітної стрілки множать на число років, які пройшли після видання карти), потім отриману величину алгебраїчно підсумовують з величиною схилення магнітної стрілки, указаною на карті. Після цього переходять від виміряного дирекційного кута до магнітного азимута за наведеними вище формулами.

7. ЗАРАМКОВЕ ОФОРМЛЕННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ НАТО

Топографічні карти НАТО кожного масштабного ряду не створюються в стандартному зарамковому оформленні. Приведені нижче схеми зарамкового оформлення не є уніфікованими. Окремі елементи змісту зарамкового оформлення можуть бути відсутні або розташовуються в інших місцях.

Схема зарамкового оформлення аркушів топографічних карт НАТО масштабу 1:50 000 (рис.17.):

1- назва держави; *2*- числовий масштаб; *3*- система координат; *4*- назва аркуша; *5*- номер видання; *6*- серія; *7*- номенклатура аркуша; *8*- графічна діаграма переведення футів у метри; *9*- відомство, яке підготувало й опублікувало карту; *10*- рік стану місцевості; *11*-таблиця умовних знаків; *12*- назва аркуша, назва держави, номенклатура, серія, номер видання; *13*- пояснення до особливостей зображення окремих елементів змісту; *14*- словник картографічних термінів; *15*- масштаб закладення рельєфу; *16*- числовий масштаб; *17*- лінійний масштаб у кілометрах; *18*- лінійний масштаб у статутних (сухопутних) милях; *19*- лінійний масштаб у морських милях; *20*- одиниця виміру висот, висота перерізу рельєфу; *21*- відомості про еліпсоїд, координатну сітку, проекції, вихідний рівень висот, систему геодезичних координат, видавця, місяць і рік видання; *22*- величини перетворення координат із системи координат WGS-84 в місцеву систему координат; *23*- пояснення до користування прямокутною сіткою UTM для визначення координат, система цілевказання UTM; *24*- дані про видавця; *25*- відомості про організацію, якій належать авторські права на картографічну продукцію; *26*- схема магнітного схилення основної зони; *27*- схема магнітного схилення для суміжної зони; *28*- система координат; *29*- схема адміністративно-територіального поділу з поясненнями до неї; *30*- схема розміщення суміжних аркушів; *31*- шкала гіпсометрії; *32*- шкала ступенів висот; *33*- штрих-код.

Схема зарамкового оформлення аркушів топографічних карт

НАТО масштабу 1:250 000 (рис. 18.):
1- серія, номенклатура й номер видання; *2*- шкала ступенів

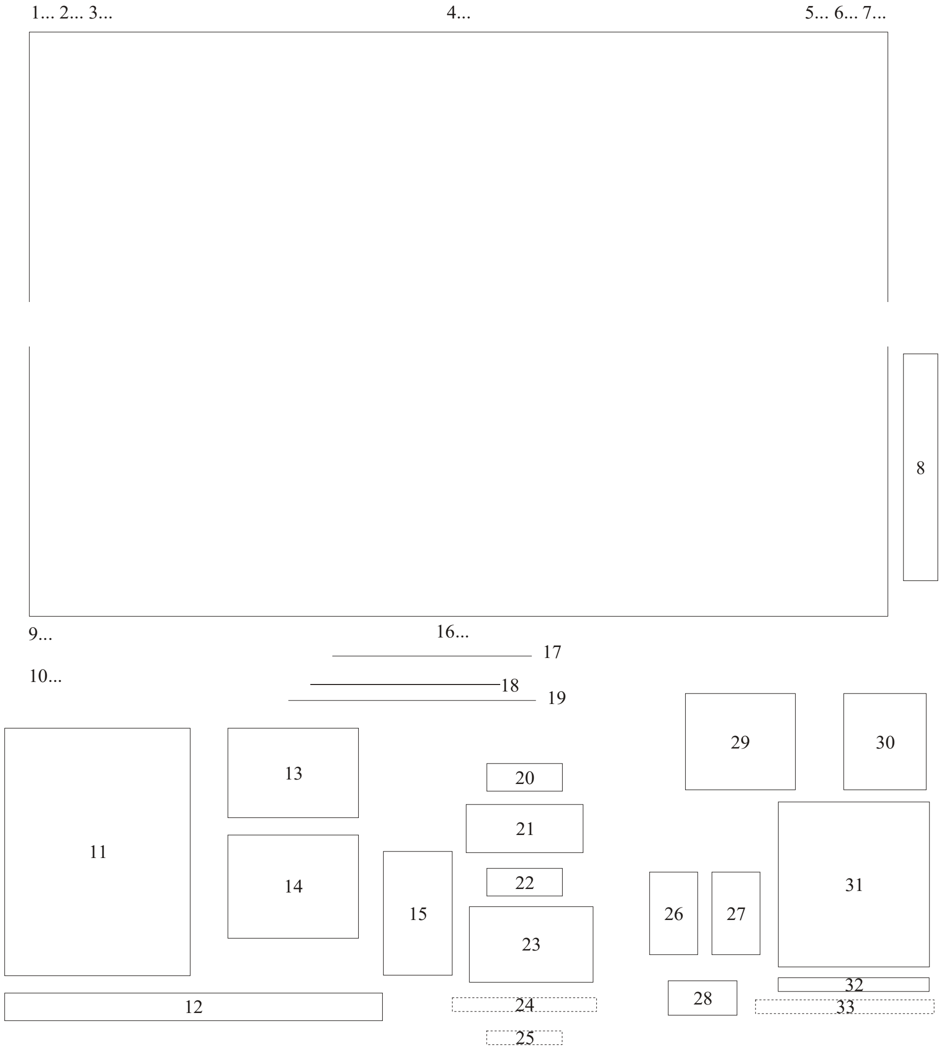


Рис. 17. Схема зарамкового оформлення аркушів топографічних карт НАТО масштабу 1:50 000

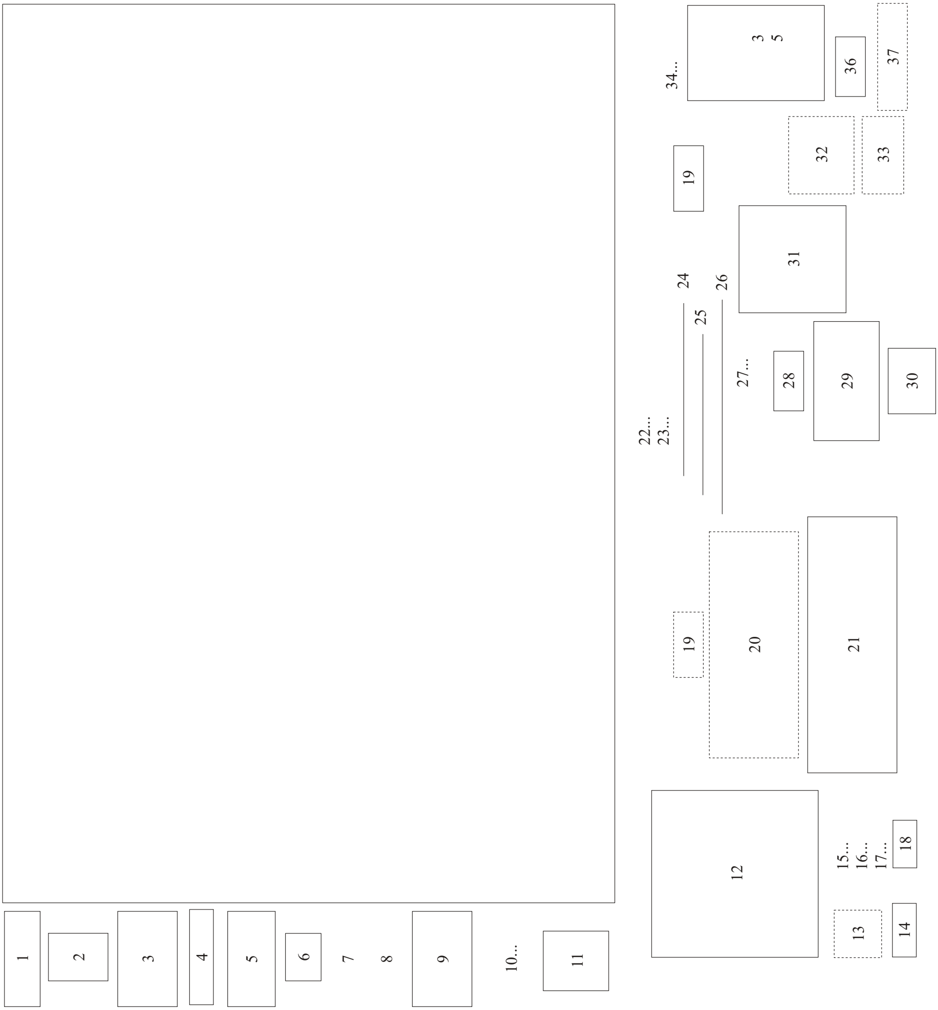
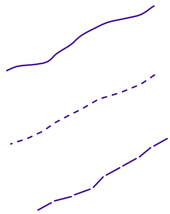
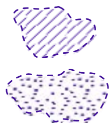
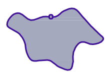
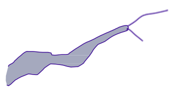
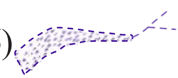
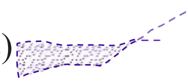


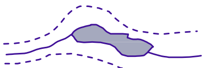
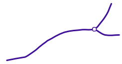
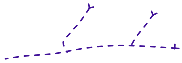
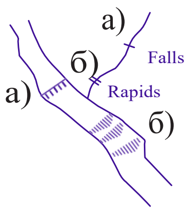
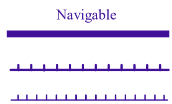
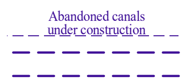
Рис. 18. Схема зарамкового оформлення топографічних карт НАТО масштабу 1:250 000

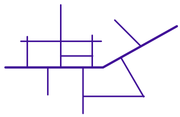
висот; *3*- інформація про роки відповідності місцевості до основних елементів змісту; *4*- відомості про систему координат, вихідний рівень висот, проекцію; *5*- схема розміщення суміжних аркушів і адміністративно-територіального поділу, пояснення до неї; *6*- схема розграфлення всесвітньої географічної сітки GEOREF на аркуші карти; *7*- відомості про матеріали, за якими нанесені висотні перешкоди; *8*- дата відповідності нанесеної аеронавігаційної інформації, джерела нанесення аеронавігаційної інформації; *9*- відомості про нанесення для кожної 15′ трапеції карти максимально можливої висоти перешкод у сотнях і тисячах футів; *10*- дата відповідності нанесення ліній магнітних аномалій; *11*- графічна діаграма переведення футів у метри; *12*- таблиця основних умовних знаків; *13*- масштаб, назва аркуша, назви держав сяких картографуються на аркушах; *14*- серія, номенклатура і номер видання; *15*- рік стану місцевості; *16*- назва відомства, яке підготувало й видало карту, рік складання карти; *17*- дата виправлення й матеріали, за якими карта була виправлена; *18*- повна адреса відомства, яке створювало дану карту; *19*- одиниця виміру висот, одиниця виміру глибин; *20*- словник картографічних термінів; *21*- пояснення до користування прямокутною сіткою UTM для визначення координат (система цілевказання UTM); *22*- назва і варіант видання карти (JOG(G) - Ground - топографічна, JOG(A)- Air - аеронавігаційна); *23*- числовий масштаб; *24*- лінійний масштаб в уставних (сухопутних) милях; *25*- лінійний масштаб у кілометрах; *26*- лінійний масштаб у морських милях; *27*- висота перерізу рельєфу; *28*- пояснення до нумерації квадратів сітки UTM блакитним кольором; *29*- величини перетворення координат із системи координат WGS-84 в місцеву систему координат; *30*- відомство, якому належить авторське право на дану карту; *31*- умовні знаки аеронавігаційного навантаження; *32*- опис адміністративно-територіального поділу, умовні знаки кордонів; *33*- умовні знаки відміток висот; *34*- відомство, яке видавало карту, місяць і рік її видання; *35*- пояснення й особливості перетворення окремих елементів змісту; *36*- обмеження користування; *37*- штрих-код.

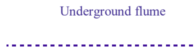
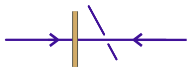
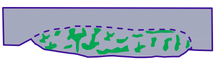
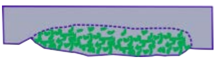
8.УМОВНІ ЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТАХ НАТО

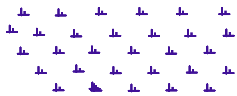
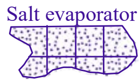
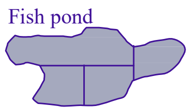
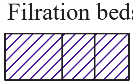
8.1. Умовні знаки топографічних карт масштабу 1:50 000

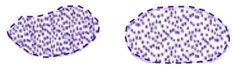
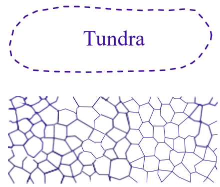
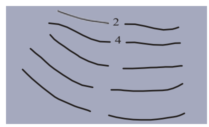
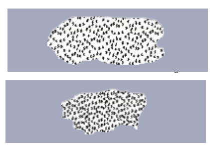
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
1.	SHORELINES Definite Indefinite Fluctuating Unserveyed	БЕРЕГОВА ЛІНІЯ а) Визначена б) Невизначена, непостійна в) Неуточнена (нанесена схематично)	а) б) в) 
2.	LAKES Perennial Non-perennial Dry	ОЗЕРА а)Постійні б)Пересихаючі в) Висохлі	а)  б)  в) 
3.	WATER SURFACE ELEVATION	ПОЗНАЧКИ УРІЗІВ ВОДИ	
4.	RIVERS, STREAMS Perennial Non-perennial Indefinite Unsurveyed	РІКИ, СТРУМКИ а)Постійні б)Пересихаючі в)Невизначені, невиміряні	а)  б)  в) 

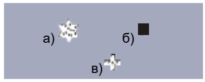
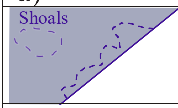
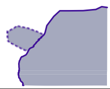
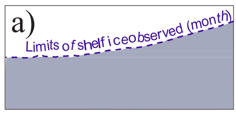
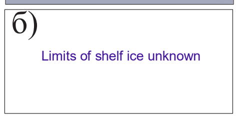
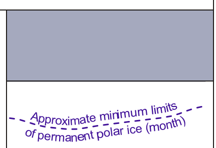
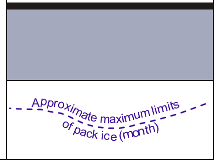
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
5.	DRY RIVER BED Perennial channels Non - perennial or dry channels	СУХІ РУСЛА НА РІЧКАХ а) На непересихаю-чих річках б) На пересихаючих річках	а)  б) 
6.	STREAMS (cont'd) Disappearing Dissipating	СТРУМКИ (непостійні) а) Некласифіковані б) Зникаючі під зем-лю (пересихаючі)	а)  б) 
7.	DIRECTION OF FLOW	НАПРЯМ ТЕЧІЇ	←
8.	FALLS AND RAPIDS	ВОДОСПАДИ Й ПОРОГИ а) Водоспади б) Пороги	
9.	CANALS Navigable Abandoned or under construction	КАНАЛИ а) Судноплавні б) Покинуті або такі, що будуються	а)  б) 

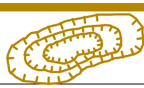
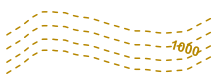
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
	Irrigation canals, ditches, and conduit	в) Зрошувальні канали, канави й водопровідні труби	в)
	Representative patterns of ditches are supplemented by descriptive note when too numerous to show alignment of each	г) Зображення декількох каналів та канав, що доповнюється нумерацією центрального з них	г) 
10.	DRY CANALS	СУХІ КАНАВИ	
11.	AQUEDUCTS	ВОДОПРОВОДИ	
	Surface	а) Наземні	а) 
	Elevated	б) Акведуки	б) 
	Underground	в) Підземні	в) 
	Abandoned or under construction	г) Покинуті або такі, що будуються	г) 
12.	KANAT	КЯРИЗИ	
13.	TUNNEL	ТУНЕЛІ НА ДІЛЯНКАХ ВОДОПРОВОДІВ	
14.	TRAVERSABLE TUNNEL	ПРОХІДНІ ТУНЕЛІ НА ДІЛЯНКАХ ВОДОПРОВОДІВ	

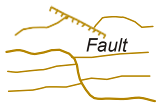
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
15.	FLUME AND SIMILAR INCLINED CHANNELS CONVEYING WATER	ЛОТКИ, ЖОЛОБИ ТА ВОДОВІДВОДИ	
	Surface	а) Наземні	а) 
	Underground	б) Підземні	б) 
	Elevated	в) Підняті над природними й штучними перешкодами	в) 
16.	SWAMP AND MARSH	БОЛОТА Й ТРЯСОВИНИ	
17.	HUMMOCK RIDGE	ГОРБИ ТА ПАСМА НА БОЛОТІ	
18.	PEAT BOG	ТОРФ'ЯНІ БОЛОТА	
19.	MANGROVE	МАНГРОВІ ЗАРОСТІ	
20.	NIPA	НІПА (БЕЗСТОВБУРНА ПАЛЬМА)	
21.	LAND SUBJECT TO INUNDATION	ПЛОЩІ ПОВЕНЕЙ	

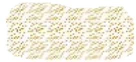
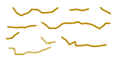
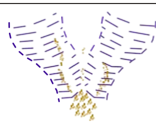
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
22.	RICE PADDY Extensive areas may be indicated by label only	РИСОВІ ПОЛЯ Великі площі можуть бути визначені лише за пояснювальними підписами	
23.	SALT EVAPORATOR AND SALT PAN, MAN EXPLOITED	СОЛЯНІ ВИПАРЮВАННЯ ТА СОЛЯНІ РОЗРОБКИ а) Такі, що виражаються в масштабі карти б) Такі, що не виражаються в масштабі карти	а)  б) 
24.	FISH POND AND HATCHERIES	РИБНИЙ ПРОМИСЕЛ, РИБОЗАВОД	
25.	SEWAGE DISPOSAL AND FILTRATION BED To scale Symbol	ОЧИСНІ СПОРУДИ а) Такі, що виражаються в масштабі карти б) Такі, що не виражаються в масштабі карти	а)  б) 
26.	SPRINGS Perennial Non-perennial	ДЖЕРЕЛА а) Постійні б) Пересихаючі	а)  б) 

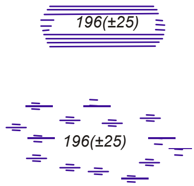
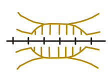
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
27.	WELLS AND WATER HOLSE Perennial Non-perennial	КОЛОДЯЗІ ТА РЕЗЕРВУАРИ ВОДИ а) Постійні б) Пересихаючі	а)  б) 
28.	WET SAND, SABKHA	МОКРІ ПІСКИ	
29.	TUNDRA Tundra polygons	ТУНДРА Тундрові ділянки	
30.	DEPTH CURVES Interval varies with chart scale Indicate unit in legend	ІЗОБАТИ ТА ЇХ ПІДПИСИ В МЕТРАХ Ізобати дано за шкалою морських карт Одиниці виміру	
31.	FORESHORE FLAT	ПРИПЛИВНО-ВІДПЛИВНІ СМУГИ	
32.	CORAL REEF	КОРАЛОВІ РИФИ	
33.	ROCKY REEF	СКЕЛЯСТІ РИФИ	

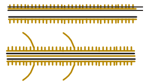
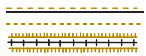
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
34.	ROCKS Uncovering Awash Submerged	СКЕЛІ а) Надводні б) Осушувані в) Підводні	
35.	LIMITING DANGER LINE	ДІЛЯНКИ, НЕБЕЗПЕЧНІ ДЛЯ ПЛАВАННЯ	
36.	MISCELLANEOUS UNDERWATER FEATURES NOT OTHERWISE SYMBOLIZED	а) Берегові обмілини та мілини б) Береги небезпечні (характер небезпеки невідомий)	а)  б) 
37.	SHELF ICE	ШЕЛЬФОВІ ЛЬОДОВИКИ а) Межа відома б) Межа невідома	 
38.	SEA ICE Permanent polar ice Pack ice	МОРСЬКИЙ ЛІД а) Постійний полярний лід б) Паковий лід	а)  б) 

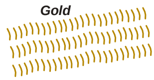
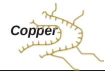
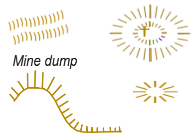
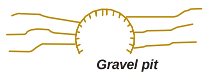
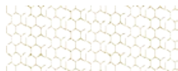
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
39.	COUTOURS Accurate Index Intermediate Supplementary	ГОРИЗОНТАЛІ Точні а) Потовщені основні горизонталі б) Основні горизон-талі в) Додаткові гори-зонталі	а)  б)  в) 
40.	COUNTOURS Approximate Index Intermediate	ГОРИЗОНТАЛІ Схематичні а) Потовщені схема-тичні горизонталі б) Основні схема-тичні горизонталі	а)  б) 
41.	DEPRESSION	ЗАПАДИНИ, ЯМИ, УЛОГОВИНИ	
42.	SMALL TOPS	КУРГАНИ	
43.	CONTOUR VALUES	ПІДПИСИ ГОРИ-ЗОНТАЛЕЙ	
44.	FORM LINES	ЛІНІЇ, ВИКОРИС-ТАНІ ДЛЯ ЗОБРА-ЖЕННЯ РЕЛЬЕФУ ЗА НЕДОСТАЧЕЮ ДАНИХ	
45.	UNCONTOURED AREAS	РАЙОНИ, НА ЯКІ ВІДСУТНІ ДАНІ ПРО РЕЛЬЕФ	

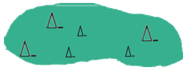
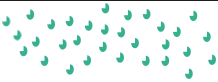
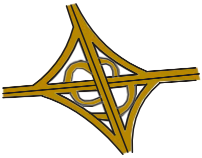
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
46.	ICE PEAK	ЛЬОДОВІ ВЕРШИ-НИ	
47.	ESCARPMENT, BLUFF, CLIFF High Low Ice	СКЕЛІ ТА СКЕ-ЛЯСТІ ОБРИВИ, КРУТІ СХИЛИ, СТРІМЧАКИ а) Високі б) Низькі в) Льодові обриви	 а)  б)  в) 
48.	FAULT SCARP	ОБРИВИ, УКОСИ	
49.	ROCK STRATA OUTCROPS	ВІДКРИТИЙ ПЛАСТ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ	
50.	CRATER	КРАТЕРИ ВУЛКА-НІВ	
51.	DISTORTED SURFACE AREAS	ЗРУЙНОВАНИЙ ГРУНТОВИЙ ШАР ПІД ДІЄЮ ПРИ-РОДНИХ ЯВИЩ	
52.	KARST (SINKHOLES)	КАРСТОВІ ЛІЙКИ	
53.	LAVA FLOW	ЛАВИННІ ПОТОКИ	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
54.	SAND AREA	ПІСКИ	
55.	DUNES Crescent Lateral or longitudinal Mounds Ripple Star	ДЮНИ а) Серповидної форми б) Пасмові в) Горбисті г) Барханні д) Зіркоподібні	а) б)  в)  г)  д) 
56.	UNUSUAL LAND AREA	ДІЛЯНКИ МІСЦЕ-ВОСТІ, ЩО НЕ КАРТОГРАФУ-ЮТЬСЯ	
57.	CAVE, GROTO	ПЕЧЕРИ, ГРОТИ	
58.	ISOLATE ROCK	ОКРЕМО ЛЕЖАЧІ КАМЕНІ	
59.	UNUSUAL LAND FEATURES	ПРИМІТНІ ФОРМИ РЕЛЬЄФУ	
60.	MOUNTAIN PASS	ГІРСЬКІ ПРОХОДИ, ПЕРЕВАЛИ	
61.	GLACIER	ЛЬОДОВИКИ	
62.	GLACIAL MORAINE	МОРЕНИ	

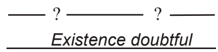
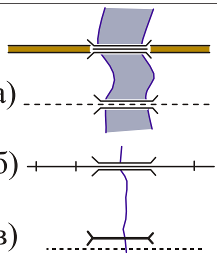
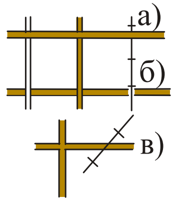
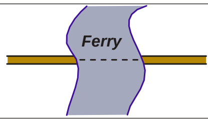
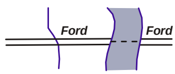
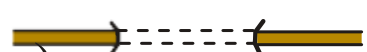
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
63.	SNOWFIELD, ICE FIELD AND ICE CAP	СНІГОВІ ПОЛЯ, ЛЬОДОВІ ПОЛЯ, ЛЬОДОВІ ШАПКИ	
64.	CREVASSE	ГЛИБОКІ ТРІЩИ-НИ В ЛЬОДОВИКУ	
65.	RADAR ALTIMETRY AREA UNIFORM LEVEL AREA	ДІЛЯНКИ МІСЦЕ-ВОСТІ, НА ЯКИХ ВИСОТИ ВИЗНА-ЧЕНІ З ДОПОМО-ГОЮ ВИСОТОМІР-НИХ РАДАРІВ	
66.	SPOT ELEVATION Accurate Questionable Location approximate or indefinite	ПОЗНАЧКИ ВИСОТ а) Надійно визначені б) Приблизні в) Місцезнаход-ження приблизне або невизначене	а) • ***2253*** б)• ***2253*** ± ˣ ***2253*** в) ***3658*** ± ***3658***
67.	CRITICAL	ПОЗНАЧКИ КОМАНДНИХ ВИСОТ	• ***6289***
68.	HIGHEST ON CHART	ПОЗНАЧКИ НАЙ-БІЛЬШОЇ ВИСОТИ НА АРКУШІ КАР-ТИ	° ***6289*** ° ***8693***
69.	CUT	ВИЇМКИ а) На шосейних дорогах б) На залізницях	а)  б) 

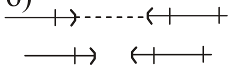
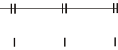
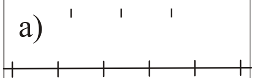
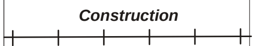
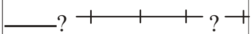
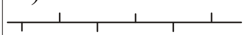
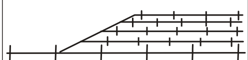
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
70.	FILL	НАСИПИ а) На шосейних дорогах б) На залізницях	а)  б)
71.	LEVEE AND ESKER Levee Levee with road Levee with railroad	ДАМБИ а)Дамби б) Дамби на дорогах в) Дамби на залізни-цях	а)  б)  в) 
72.	HORIZONTAL SHAFT	ШТОЛЬНІ а) Вхід б) Напрям	а) Coal б)
73.	VERTICAL SHAFT	ШАХТИ, КОПАЛЬНІ	 Coal
74.	MINE Active Abandoned Open pit	МІСЦЯ ВИДОБУ-ВАННЯ КОРИС-НИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПО-СОБОМ: КАР'ЄРИ, ШАХТИ а) Що не виража-ються в масштабі карти: 1) Діючі 2) Недіючі б) Що виражаються в масштабі карти	а) 1 $ 2 б) Coal

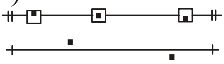
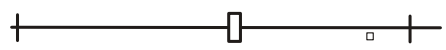
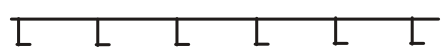
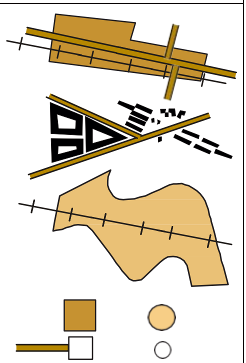
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
75.	PLACER	ВІДВАЛИ ПОРО-ДИ, ТЕРИКОНИ	
76.	STRIP	ПОРИТІ МІСЦЯ	
77.	TAILINGS, SLAG DUMP	РОЗВАЛЕНІ УСТЯ ШАХТОВИХ СТОВБУРІВ, ШУРФІВ, ШТОЛЕН	
78.	QUARRY Active Abandoned Gravel	КАР'ЄРИ а) Діючі б) Недіючі в) Підпис видобуваної корисної копалини гравію (щебеневий кар'єр)	а)  б)  в) 
79.	PROSPECT	ГІРНИЧОРОЗВІ-ДУВАЛЬНІ РОБО-ТИ	
80.	MUD PAN	ГЛИНИСТІ ПО-ВЕРХНІ	
81.	WOOD AREAS Solid tint Vignette Supplemented vignette Irregular screen	ЛІСИ Приклади зображення	

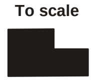
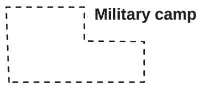
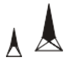
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
82.	CONIFEROUS FOREST	ХВОЙНІ ЛІСИ	
83.	DECIDUOUS FOREST	ЛИСТЯНІ ЛІСИ	
84.	SCRUB	ЧАГАРНИКИ	
85.	SCATTERED TREES	РІДКІ ЛІСИ	
86.	ISOLATED TREE	ПООДИНОКІ ДЕРЕВА	
87.	ORCHARD, PLANTATION	ФРУКТОВІ САДИ Й ПЛАНТАЦІЇ	
88.	VINEYARD	ВИНОГРАДНИКИ	
89.	TROPICAL GRASS	ВИСОКОТРАВ'ЯНА ТРОПІЧНА РОС- ЛИННІСТЬ	
90.	DUAL LANE HIGHWAY	АВТОСТРАДИ З ДВОМА СМУГА- МИ РУХУ	
91.	HIGH SPEED MOTOR WAY	ВИСОКОШВИД- КІСНЕ ШОСЕ	
92.	HIGWAY INTERCHANGE To scale	ТРАНСПОРТНІ РОЗВ'ЯЗКИ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ а) Що виражаються в масштабі карти	а) 

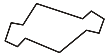
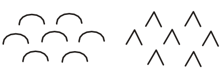
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
	Symbols	б) Що не виража- ються в масштабі карти	б) 
93.	ALL WEATHER ROADS Hard surface, two or more lanes wide Loose or light sur- face, two or more la- nes wide Hard surface, one la- ne wide Loose or light surface, one lane wide	ДОРОГИ, ПРОЇЖ- ДЖІ В БУДЬ-ЯКУ ПОГОДУ а) З твердим покрит- тям з двома і більше смугами руху б) Дороги з неміц- ним покриттям з двома і більше сму- гами руху в) Дороги з твердим покриттям з однією смугою руху г) Дороги з неміц- ним покриттям з однією смугою руху	а) б) в) г)
94.	FAIR OR DRY WEATHER LOOSE SURFACE	ДОРОГИ, ПРО- ЇЖДЖІ В СУХУ ПОГОДУ, З ЛЕГ- КИМ ПОКРИТТЯМ	
95.	CART TRACK	ГРУНТОВІ ДОРО- ГИ	
96.	FOOTPATH, TRAIL	ПІШОХІДНІ СТЕЖ- КИ	
97.	UNDER CONSTRUCTION	ДОРОГИ, ЩО БУ- ДУЮТЬСЯ	Construction Construction

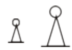
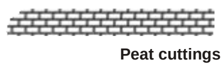
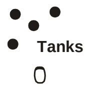
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
98.	EXISTENCE DOUBTFUL	ДОРОГИ, НАНЕСЕ-НІ СХЕМАТИЧНО	
99.	ROUTE MARKERS International National (Federal) Secondary (State)	НОМЕРИ ДОРІГ а) Міжнародні б) Національні (федеральні) в) Другорядні (штатів)	а)  б)  в) 
100.	BRIDGES AND VIADUCTS Road Railroad Footbridge	МОСТИ ТА ШЛЯХОПРОВОДИ а) Мости шляхові б) Мости залізничні в) Мости пішохідні	а) б) в) 
101.	OVERPASS AND UNDERPASS	ПЕРЕЇЗДИ: а) Над залізницею б) Під залізницею в) На одному рівні	
102.	FERRY, FERRY SLIP	ПАРОМИ	
103.	FOR D	БРОДИ	
104.	TUNNEL	ТУНЕЛІ а) На автодорогах	а) 

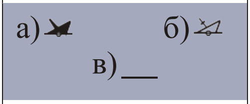
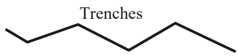
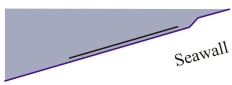
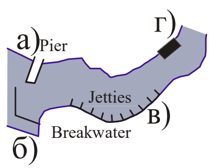
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
		б) На залізницях	б) 
105.	RAILROADS NORMAL OR BROAD GAUGE Single track Mulriple track Non-operating *Abandoned, destroyed, construction, dismantled, etc.* Existence doubtful or reported	НОРМАЛЬНІ АБО ШИРОКОКОЛІЙНІ ЗАЛІЗНИЦІ а) Одноколійні б) Двоколійні в) Такі, що будуються (покинуті, зруйновані, розібрані) г) Залізниці, нанесені схематично	 а)  б)  в)  г) 
106.	NARROW GAUGE RAILROADS Single track Multiple track	ВУЗЬКОКОЛІЙНІ ЗАЛІЗНИЦІ а) Одноколійні б) Двоколійні	а)  б) 
107.	RAILROAD YARD	ЗАЛІЗНИЧНІ ВІТКИ, СТАНЦІЙНІ, ЗАПАСНІ ТА ПІД'ЇЗНІ ШЛЯХИ	

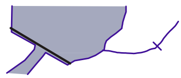
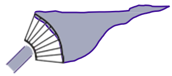
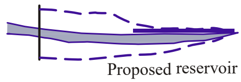
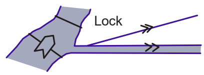
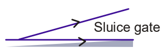
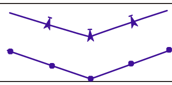
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
108.	RAILROAD STATION Location known Position of platform unknown Flagstop If structure exists	ЗАЛІЗНИЧНІ СТАНЦІЇ а) Розміщення головної споруди станції відомо б) Розміщення невідомо в) Світлофор	а)  б)  в) 
109.	OTHER LINES	СТРІЧКОВІ ТРАНСПОРТЕРИ	
110.	AERIAL CABLEWAY	ПІДВІСНІ ДОРОГИ	
111.	SKI LIFT	ЛИЖНІ ПІДІЙМАЧІ	
112.	PIPELINE Surface Underground	ТРУБОПРОВОДИ а) Наземні б) Підземні	а)  б) 
113.	POPULATED AREAS	НАСЕЛЕНІ ПУНКТИ	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
114.	BULDING-STRATEGIC AND LANDMARK	а) Визначні будинки, що виражаються в масштабі карти б) окремо розміщені будівлі	а)  б) 
115.	AREA DELIMITING LINE	МЕЖІ ТЕРИТОРІЙ, ЗАЙНЯТИХ ВІЙСЬКОВИМИ ТАБОРАМИ	
116.	RADIO MAST OR MAST	РАДІОЩОГЛИ ТА ЩОГЛИ	
117.	CEMETERIES Christian Moslem Hebrew Buddhist Buddhist-Japan	КЛАДОВИЩА а) Християнські б) Мусульманські в) Єврейські г) Буддійські д) Японські	 а)  б)  в)  г)  д) 
118.	CHIMNEY	ТРУБИ	
119.	COAST GUARD STATION	ПОСТИ БЕРЕГОВОЇ ОХОРОНИ	
120.	ELECTRIC SUBSTATION	ЕЛЕКТРИЧНІ ПІДСТАНЦІЇ	
121.	FACTORY/INDUSTRIAL COMPLEX	ФАБРИКИ, ЗАВОДИ, ІНДУСТРІАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ а) без труб	 а) 

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
		б) з трубами	б) 
122.	FOREST RANGER POST	ПОСТИ ЛІСОВОЇ ОХОРОНИ	
123.	FORT, CASTLE	ФОРТИ, ФОРТЕЦІ: а) Що виражаються в масштабі карти б) Що не виража-ються в масштабі карти	а)  б) 
124.	GRAIN STORAGE TOWER	ЕЛЕВАТОРИ	
125.	HOSPITAL	ЛІКАРНІ, ГОСПІТАЛІ	
126.	HOUSES OF WORSHIP Church, cathedral, monastery Mosque Synagogue Temple (Buddhist) Temple (Buddhist - Japan) Pagoda	РЕЛІГІЙНІ СПОРУДИ: а) Церкви, собори, монастирі б) Мечеті в) Синагоги г) Буддійські храми д) Японські буддійські храми ж) Пагоди	а)  б)  в)  г)  д)  ж) 
127.	ISOLATED CAMP	ОКРЕМИЙ ТАБІР (бівак)	

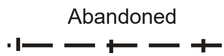
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
128.	ISOLATED FARM	ОКРЕМА ФЕРМА	
129.	LIGHTHOUSE	МАЯКИ	
130.	MONUMENT, OBO, CAIRN	ПАМ'ЯТНИКИ, ПІРАМІДИ	
131.	OIL OR GAS FIELD	НАФТОВІ АБО ГАЗОВІ СХОВИЩА	
132.	OIL OR GAS WELL	НАФТОВІ АБО ГАЗОВІ СВЕРДЛОВИНИ	
133.	PEAT CUTTINGS	ТОРФОРОЗРОБКИ	
134.	RACE TRACK AND STADIUM	ІПОДРОМИ АБО СТАДІОНИ	
135.	RUINS	РУЇНИ	
136.	SAWMILL	ЛІСОПИЛЬНІ	
137.	SCHOOL	ШКОЛИ	
138.	TANK Tall Elevated	РЕЗЕРВУАРИ: а) Висотні б) Що підняті над землею	а)  б) 
139.	WATER MILL	ВОДЯНІ МЛИНИ	
140.	WINDMILL	ВІТРЯКИ	

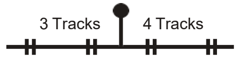
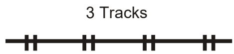
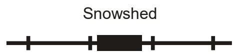
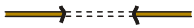
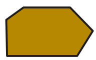
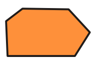
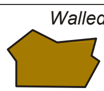
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
141.	WRECK Exposed Sunken	СУДНА, ЩО ЗАТОНУЛИ: а) Такі, що виступають з води б) Такі, що виступають при відпливі в) Небезпечні для судноплавства (такі, що не виступають з води)	
142.	LOCATED OBJECT-NOT OTHERWISE SYMBOLIZED	МІСЦЕВІ ПРЕДМЕТИ-ОРІЄНТИРИ (Характеризуються пояснювальними підписами)	
143.	PROMINENT FENCE	ОГОРОЖІ, ЩО ВИДІЛЯЮТЬСЯ	
144.	WALL, TRENCH, TANK TRAP, ETC.	СТІНИ, РОВИ, ПРОТИТАНКОВІ РОВИ (Характеризуються пояснювальними підписами)	
145.	SEAWALL	МОРСЬКІ ДАМБИ	
146.	PIER, JETTY, BREAKWATER GROYNE, WHARF, QUAY	а) Пірси б) Хвилеломи в) Моли г) Пристані	

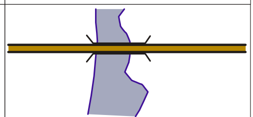
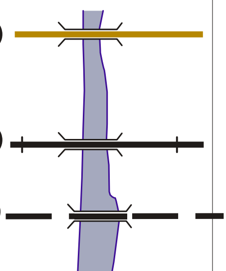
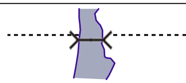
№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
147.	DAM	ГРЕБЛІ а) Ширина, що не виражається в масштабі карти б) Ширина, що виражається в масштабі карти	 
148.	RESERVOIR MANMADE SHORELINE	ШТУЧНІ ВОДОСХОВИЩА	
149.	PROPOSED OR UNDER CONSTRUCTION RESERVOIR	ВОДОСХОВИЩА, ЩО БУДУЮТЬСЯ АБО ПРОЕКТУ-ЮТЬСЯ	
150.	PASSABLE LOCK	ПРОХІДНІ ШЛЮЗИ	
151.	SLUICE GATE	ШЛЮЗНІ ВОРОТА	
152.	POWER TRANSMIS-SION LINE	ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕ-РЕДАЧІ	
153.	TELEPHONE AND TELEGRAPH LINE	ТЕЛЕФОННІ ТА ТЕЛЕГРАФНІ ЛІНІЇ	
154.	HORIZONTAL CONTROL POINT	ПУНКТИ ГЕОДЕ-ЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ	
155.	BOUNDARIES International	ДЕРЖАВНІ КОРДОНИ	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
156.	PRIMARY ADMINISTRATIVE BOUNDARIES State, provincial or equivalent	МЕЖІ АДМІНІСТРАТИВНИХ ОДИНИЦЬ 1-ГО ПОРЯДКУ (штатів, провінцій)	
157.	SECONDARY ADMINISTRATIVE BOUNDARIES	МЕЖІ АДМІНІСТРАТИВНИХ ОДИНИЦЬ 2-ГО ПОРЯДКУ	
158.	TERTIARY ADMINISTRATIVE BOUNDARIES	МЕЖІ АДМІНІСТРАТИВНИХ ОДИНИЦЬ 3-ГО ПОРЯДКУ	
159.	INSULAR SOVEREIGNTY BOUNDARIES	КОРДОНИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ НАЛЕЖНІСТЬ ОСТРОВІВ І ТЕРИТОРІЙ	United Kingdom United States
160.	CONVENTION, TREATY, ZONE OR MANDATE	КОРДОНИ, ПОЛОЖЕННЯ ЯКИХ ВИЗНАЧЕНО КОНВЕНЦІЯМИ, ДОГОВОРАМИ, МАНДАТАМИ	U.S.-Russian Convention Line 1867
161.	RESERVATION International date line	МЕЖІ РЕЗЕРВАЦІЙ	
162.	INTERNATIONAL DATE LINE	МІЖНАРОДНА ЛІНІЯ ЗМІНИ ДАТИ	International (Monday) Data Line (Sunday)

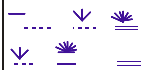
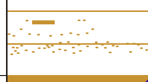
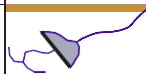
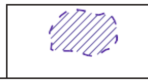
8.2. Умовні знаки топографічних карт масштабу 1:250000

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
1.	Normal or broad gauge, single track railroad, operating	Нормальні або ширококолійні однопутні залізниці	
2.	Normal or broad gauge, double or multiple track railroad, operating	Нормальні або ширококолійні двопутні або багатопутні залізниці	
3.	Narrow gauge, single track railroad, operating	Вузькоколійна однопутна залізниця	
4.	Narrow gauge, double or multiple track railroad, operating	Вузькоколійна двопутна або багатопутна залізниця	
5.	Normal or broad gauge single track railroad, non-operating	Нормальна, або ширококолійна однопутна недіюча залізниця	
6.	Normal or broad gauge, double or multiple track railroad, non-operating	Нормальна або ширококолійна двопутна або багатопутна недіюча залізниця	
7.	Narrow gauge, single track railroad, non-operating	Вузькоколійна однопутна недіюча залізниця	
8.	Narrow gauge, double or multiple track railroad, non-operating	Вузькоколійна двопутна або багатопутна недіюча залізниця	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
9.	Railroad yard	Депо	
10.	Point of change in number of tracks or of gauge	Точка, що означає зміну кількості колій або ширину колії	
11.	Railroad station: position unknown; position known	Залізничні станції а) розміщення головної споруди станції невідомо б) відомо	а)  б) 
12.	Identification of number of tracks of multiple track railroad	Пояснювальний підпис про кількість колій на ділянці залізниці	
13.	Snowshed	Захисний навіс	
14.	Tunnel	Тунелі	
15.	Developed area limits known and area exceeding .15 at	Населені пункти, що зображуються в масштабі карти	
16.	Small developed area less than. 15 at narrowest dimension	Населені пункти, що не зображуються в масштабі карти	
17.	Continuous habitation area	Населені пункти, що виражаються в масштабі карти, з безсистемною забудовою	
18.	Walled city	Фортеці	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
19.	Landmark feature or object	Місцеві предмети або об’єкти	 Fort
20.	Building plottable to scale	Будинки, споруди, що виражаються в масштабі карти	 Factory
21.	Small area of huts or kraals	Невеликі площадкові об’єкти-хатини, вілли	
22.	School	Школи	
23.	Church	Церкви	
24.	Mosque	Мечеті	
25	Car line	Трамвайні лінії	
26.	Aerial cableway, ski lift, conveyor belt, monorail and similar features	Підвісні дороги, лижні підіймачі, конвеєрні стрічки, монорейкові залізниці	Conveyor belt
27.	Bridge or viaduct for double line roads	Мости та акведуки на дорогах з двома смугами руху	
28.	Bridge or viaduct for single line roads, railroads, tracks	Мости та акведуки на дорогах: а) з однією смугою руху б) на залізницях в) на грунтових дорогах	а) б) в) 
29.	Footbridge	Пішохідні мости	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
30.	Autostrada	Автостради	
31.	Autobahn	Автобани	
32.	Dual highway	Шосе з двома смугами руху	
33.	All weather, hard surface two or more lanes Principal	Дороги, проїжджі в будь-яку погоду, з твердим покриттям: а) головні б) другорядні	а) б)
34.	Cart track	Грунтові дороги	
35.	Woods track	Лісові дороги, просіки	
36.	All weather, loose or light surface, two or more lanes	Дороги, проїжджі в будь-яку погоду, з легким або крихким покриттям	
37.	Fair or dry weather loose surface	Дороги, проїжджі в будь-яку погоду, з легким покриттям	
38.	Footpath	Пішохідні або в'ючні стежки	
39.	Route Marker	Номери доріг	E 30 A 4 12 827
40.	International boundaries	Державні кордони	
41.	Primary administrative boundaries	Межі адміністративних одиниць 1-го порядку	
42.	Natur reserve, training area	Межі національних парків, заповідників або військових полігонів	

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
43.	Woods	Ліси	
44.	Cultivation	Землі, що обробляються	
45.	Swamp, marsh	Болота, болотиста місцевість	
46.	Sand, 's	Піски	
47.	Dam	Дамби, греблі	
48.	Intermittent lake	Пересихаючі озера	
49.	Unsurveyed shoreline	Берегова лінія неуточнена	
50.	Land subject to inundation	Площі повенів	
51.	Navigable canal	Судноплавні канали	
52.	Levee	Дамби, насипи	
53.	Landmark feature	Орієнтири	
54.	Church	Церкви	
55.	Mine	Шахти, кар'єри	
56.	Horizontal control point: trig, astro	Опорні пункти а) Геодезичні пункти б) Астрономічні пункти	а)  б) 

№ з/п	DESCRIPTION English Text	ОПИС Український текст	УМОВНИЙ ЗНАК
57.	Spot elevation: normal, critical	Позначки висот: а) Найвища для трапецій разміром 15х15 б)Інші	а) • 220 б) • 134
58.	Highest known elevation, located at	Позначки висот з приведеними координатами	• 236 56°16′N 20°42′E
59.	Contour values	Горизонталі та їх підписи	
60.	Spot elevations, highest in general area	Позначка найбільшої висоти в даному районі	1273 1000
61.	Spot elevations, highest on sheet	Позначка найбільшої висоти на аркуші карти	1820
62.	Depression	Западини, ями, улоговини	

8.3. Список умовних скорочень, які використовуються на топографічних і аеронавігаційних картах

	A	
A	Alert area	Зона тривоги, бойової готовності
AAF	Army airfield	Аеродром армійської авіації
ABn	Aerodrome beacon	Аеродромний маяк
AC	Aeronautical Approach Chart	Аеронавігаційна карта підходів
AGC	Aeronautical Chart	Аеронавігаційна карта
ACIC	Aeronautical Chart and Information Center	Центр аеронавігаційних карт та інформації ВПС США
ADF	Automatic Direction Finder	Автоматична радіопеленгаційна станція
ADIZ	Air Defense identification Zone	Зона розпізнавання ППО
AFB	Air Force Base	База ВПС
AGL	Above ground Level	Над рівнем землі (висота)
AH	Airfield Heliport	Вертолітна станція
ALS	Approach Light System	Система посадних вогнів
Arr	Arrival	Прибуття, сідання
ARTC	Air route traffic control	Керування повітряним рухом на авіалінії
ATIS	AutomaticTerminal Information Service	Автоматична інформаційна служба аеродрому
	B	
bn	beacon	Маяк (радіомаяк)
BC	Back course	Зворотний курс
	C	
CA	Civil aviation	Цивільна авіація
CHAN	Channel	Літна смуга (гідроаеродрому)

CHUM	Chart Updating Manual	Доповнене керівництво до карт
CT	Control Tower	Диспетчерська вежа, контрольно-диспетчерський пункт
CTA CZ	Control area Control Zone	Район (зона) з контрольо-ваним повітряним рухом
	D	
D	Danger area	Небезпечна зона
DF	Direction finding (station)	Радіопеленгаційна станція
DME, DMET	Distanse measuring equipment	Віддалемірне обладнання
DOD	Department of Defense	Міністерство оборони США
	E	
EGE-CON	Electronic geographic coordinate navigation System	Електронна навігаційна система, що використовує принцип географічних координат
elev	elevation	Висота
e.u.	elevation unknown	Висота невідома
	F	
FAF	Final Approach Fix	Пункт заходу літака на посадну пряму
FIR	Flight information Region	Зона (район) інформації екіпажів літаків у польоті
FLIPs	Flight Information Publications	Видання (документації), які містять політну інформацію
FM	Fan Marker	Віяловий маркувальний маяк
FSS	Flight service station	Станція обслуговування польотів
	G	
Gp	Group	Група

Gp FI	Group flashing	Груповий проблисковий вогонь
	H	
H	Helicopter, Heliport	Вертолітна станція
HAA	Hight above aerodrome	Висота над аеродромом
HAL	Hight above landing	Висота над посадним майданчиком
HAT	Hight above touchdown	Висота над місцем приземлення
HFDF	High frequency direction finding (station)	Високочастотна радіопеленгаційна станція
Hgt	Hight	Висота
HIR-AN	High intensity radar aids to navigation	Радіолокаційні навігаційні засоби (РНЗ) забезпечення польотів у зонах з високою інтенсивністю повітряного руху
HIRL	High intensity Runway Lights	Вогні злітно-посадної смуги (ЗПС) великої інтенсивності
	I	
IAD-IZ	Inner air defense indentification Zone	Найближча (прикордонна) зона розпізнавання ППО
IAF	Initial Approach Fix	Початковий етап заходу на посадку
Ibn	Indentification beacon	Розпізнавальний маяк
ICAO	International Civil Aviation Organization	Міжнародна організація цивільної авіації
ILS	Instrument landing system	Система посадки за приладами
Intcp	Interception	Перехоплення (цілі)
IVA-LA	Integrated visual approach	Комплексний візуальний захід на посадку

	J	
J	Jet	Реактивний (літак)
JNC	Jet Navigation Chart	Аеронавігаційна карта для реактивної авіації
	L	
LDA	Localizer type directionl aid	Курсовий маяк спрямованої дії
Ldg	Landing	Посадка, висадження (десанту)
LG;Ig	Landing ground	Посадний майданчик, аеродром
LIZ	Limited identification Zone	Межа зони розпізнавання
LOC	Localizer	Курсовий маяк
LOM	Compass locator	Приводний радіомаяк
LO-RAN	Long range navigation	Система дальньої гіпербо-лічної радіонавігації “ЛОРАН”
LS	Landing strip	Злітно-посадна смуга
LZ	Landing Zone	Район приземлення, місце висадження (повітряного) десанту
	M	
M Mbn	Marker Marker Beacon	Маркувальний радіомаяк
MALS	Medium intensity Approach light system	Система освітлення підходів середньої інтенсивності
MALS/R	Medium intensity Approach light system with RAIL	Те ж саме з лінійними вказівними вогнями ЗПС
MCA	Minimum crossing altitude	Мінімальна висота польоту над зазначеним районом
MIRL	Medium intensity runway lights	Вогні ЗПС середньої інтенсивності
MOD	Ministry of Defense	Міністерство оборони (Великобританії)
MRBn	Marine radio beacon	Морський радіомаяк

MSL	Mean sea level	Середній рівень моря
	N	
Nav	Navigation	Навігація, літакокерування
NavAir	Naval air	Морська авіація
NDB	Non directional radio beacon	Радіомаяк неспрямованої дії
NM	Nautical mile	Навігаційна миля (1853,2)
NO-TAM	Notice to airmen	Повідомлення для пілотів
	O	
ONC	Operational navigation Chart	Оперативно-навігаційна карта
OLS	Optical landing System	Оптична система сідання
	P	
P	Prohibited area	Заборонена зона
PC	Pilotage Chart	Пілотажна карта (США)
PF	Position finder	Радіолокаційна станція (РЛС) Радіопеленгатор
	R	
R	Restricted area	Зона, обмежена для польотів
RA	Radio Altimeter setting heigt (Radar altitude)	Справжня висота (виміряна радіовисотоміром)
racon	Radar beacon	Радіолокаційний маяк
Radar Requ-ired	Radar vectoring required for this approach	Векторний радіолокатор, що вживається для повітряних підходів
RAIL	Runway Alignment indicator Lights	Лінійні вказівні вогні ЗПС
RB; Rbn	Radio beacon	Радіомаяк
RDF	Radio direction finder	Радіопеленгатор
REIL	Runway end indentifier lights	Вхідні розпізнавальні вогні ЗПС
RNAV	Area Navigation	Район польотів

RNG	Radio range	Зона дії, напрям дії радіомаяка
RRL	Runway remaining lights	Постійні вогні ЗПС
RS	Radio station	Радіостанція
RSP	Responder (beacon)	Радіолокаційний маяк - відповідач
RVR	Runway visual Range	Дальність візуального спостереження ЗПС
RW, rwy	Runway	Злітно-посадна смуга (ЗПС)
	S	
SDF	Simplified directional facility	Спрощений радіомаяк спрямованої дії
Sub FIR	Sub Flight information region	Зона (район) інформації екіпажів літаків під час польоту на невеликих висотах
	T	
TAC, TACAN	Tactical air navigation (System)	Радіонавігаційна система близької тактичної дії "ТАКАН"
TCA	Terminal Control area	Контрольована зона в районі аеродрому
TDZ	Touchdown Zone	Зона приземлення (посад)
TDZE	Touchdown Zone Elevation	Абсолютна висота зони приземлення
TDZL	Touchdown Zone Lights	Вогні зони приземлення
TPC	Tactical Pilotage Chart	Тактико-пілотажна карта
	U	
UDF	Unidirectional finder	Постійно спрямований радіолокатор
UIR	Upper Flight information region	Зона (район) інформації екіпажів літаків під час польоту на великих висотах

UTM	Universal Transverse Mercator Projection	Універсальна поперечна проекція Меркатора
	V	
VDF	Very directional finder	Всеспрямований радіопеленгатор
VOR (VOR-TAC)	Very high frequency omnidirectional range	Всеспрямований радіомаяк надвисокої частоти (у системі радіонавігації "ТАКАН")
VOR with DME	Very high frequency omnidirectional range with distance measuring equipment	Всеспрямований радіомаяк надвисокої частоти з дистанційним керуванням
	W	
W	Warning area	Зона виявлення (оповіщення)
WAC	World aeronautical Chart	Світова аеронавігаційна карта (масштабу 1:1 000000)
WR	Weather Report	Метеорологічний бюлетень, зведення погоди

9. ПЕРЕКЛАД НАЙТИПОВІШИХ КАРТОГРАФІЧНИХ ТЕРМІНІВ І ПОЯСНЮВАЛЬНИХ ПІДПИСІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ТОПОГРАФІЧНИХ І АЕРОНАВІГАЦІЙНИХ КАРТАХ НАТО

A	
abandoned	Покинутий, -а, залишений, -а, (про населений пункт, дорогу, шахту тощо)
The accuracy of all elevation on this graphic is not within 30 metres	Помилка у визначенні всіх висот на цій карті перевищує 30 м
All contours on this graphic are approximate	Усі горизонталі на цій карті наближені

Aeronautical approach charts (code: AC) and/or aeronautical charts (code: AGC) completely within this area are discontinued	Видання аркушів аеронавігаційної карти підходів (код-індекс: АС) і/або аеронавігаційної карти (код-індекс: АСС), що повністю попадає в межі цієї території, припинено
air information	аеронавігаційна інформація
The alignment of primary administrative boundaries is approximate	Положення всіх адміністративних меж 1-го порядку приблизне
The alignment of all boundaries is approximate	Положення всіх кордонів приблизне
approximate	приблизний
approximate location (alignment)	положення приблизне, неточне
To assure legibility of significant relief, vegetation patterns are shown in relatively level areas only	З метою забезпечення якісного розпізнавання великих форм рельєфу, рослинний покрив на карті показаний лише на порівняно плоских ділянках території
Average relative heights of dunes 25-40 metres	Середня висота дюн - 25-40 м.
B	
Boundary in road	Кордон проходить по дорозі
Boundary in stream	Кордон проходить по водостоку
broken country	пересічена місцевість
broken ground	пересічена місцевість
C	
coastal hydrography	"берегова гідрографія". У це поняття входить зображення рельєфу дна і перешкод для плавання в береговій зоні морів

Compiled from best available sources	Складена за найкращими з наявних вихідних матеріалів
Contours approximate	Горизонталі наближені
construction suspended	будівництво призупинено
Contour interval approximately 60 metres (200 feet) with supplementary contours approximately 30 metres (100 feet)	Рельєф зображується горизонталями з перетином приблизино 60 м (200 футів) і додатковими горизонталями з перетином приблизно 30 м (100 футів)
D	
The delineation of internal boundaries is approximate	Адміністративні межі нанесені приблизно
Depths in fathoms	Глибини у фатомах (морських саженях)
destroyed	знищений, зруйнований
dismantled railroad	залізниця розібрана
dissected terrain	розчленована поверхня
Distribution restricted	Поширення обмежене (для службового користування)
Disused	Невикористаний
Due to inadequate data on this graphic this edge will not match the adjoining sheet	Через розходження в змісті, зведення даного аркуша з сусіднім аркушем по цій рамці не може бути виконане
Due to inadequate data there are positional errors of up to 1,600 yards on this graphic	Через неповноцінність даних помилки в положенні контурів на цьому аркуші можуть досягти 1600 ярдів
E	
Elevation are believed not to exceed 1460 metres	Можна допустити, що висоти не перевищують 1460 м
Elevations in feet	Висоти дано у футах
Elevation is below approximately 15 metres (50 feet)	Висоти приблизно на 15 м (50 футів) нижче

Elevations in metres	Висоти дано в метрах
Elevation of obstruction top above ground level	Висота верхньої частини перешкоди над рівнем землі
Elevation of obstruction top above sea level	Висота верхньої частини перешкоди над рівнем моря
Elevation rising in a north-westerly direction are believed not to exceed 3000 feet	Можна допустити, вершини, що піднімаються у північно-західному напрямку, не перевищують 3000 футів
Elevation tints are not shown in areas of incomlete relief	Там, де відомості про рельєф неповні, пошарове забарвлення не дано
Elevation unknown	Висота невідома (як правило, підпис біля аеродромів)
F	
figures along roads indicate approximate distances in kilometres	цифри на дорогах вказують приблизну відстань у кілометрах
figures in brown along roads denote approximate distances in kilometres between markers	коричневі цифри на дорогах означають приблизні відстані в кілометрах між марками
figuresinreddenote approximate distances in miles between stars	червоні цифри означають приблизні відстані в милях між зірочками
± following elevation value indicates accuracy is not within 1/2 contour interval	± знак , поставлений після підпису відмітки висоти, означає, що помилка її визначення перевищує половину прийнятого для даного аркуша перетину рельєфу
± following elevation value indicates accuracy is not within 30 metres	± знак , поставлений після підпису відмітки висоти, означає, що помилка її визначення перевищує 30 м

Forest guard post	Пост лісової охорони
G	
Generally forest covered	У більшості покрито лісом
Geographical names or their spellings do not necessarily reflect recognition of the political status of on area by the United States Government	Прийняті на карті географічні назви або їх написання необов'язково відображають визнання урядом США політичного статусу даної території
GEOREF - World Geographic Reference System	Кодова сітка Світової Географічної системи; сітка - вказівник положення літаків або інших повітряних цілей в значеннях широти й довготи. Не є військовою сіткою й тому її не замінюють. Наноситься на карти: 1:250 000 - JOG, 1:500 000 - серія 1404 і на більшість інших аеронавігаційних карт
glossary	глоссарій (словник) деяких місцевих номенклатурних термінів, що зустрічаються на аркуші, з їх еквівалентами однією або декількома мовами
graphic	американський картографічний збірний термін, що має на увазі будь-яку карту: топографічну, аеронавігаційну, гідрографічну
grivation - the angle between north as indicated by a grid on a map and magnetic north at any point	кут між лінією сітки та магнітним меридіаном даної точки (поправка в дирекційний кут при переході до магнітного азимуту)
Grassy plains	Рівнини, покриті трав'яною рослинністю

Green colour indicater flat or relatively flat level terrain regardless of altitude above sea level	Зеленою фарбою позначені плоскі або порівняно плоскі ділянки території незалежно від їх висоти над рівнем моря
H	
Highest known elevation is 1150 metres at ...	Найвища з відомих вершин має відмітку 1150 м і знаходиться в точці з координатами...
horizontal control point	пункт планового обгрунтування
horizontal datum	початок відліку координат
I	
impassable to motor transport	місцевість непрохідна для автотранспорту
inadequate	що не відповідає вимогам
The information on obstructions is not necessarily complete	Інформація про перешкоди може бути неповною
International spheroid	Еліпсоїд Хейфорда 1910 р.
Interval of approximate and accurate contours approximately 60 metres (200 feet)	Висота перетину рельєфу для наближених і точних горизонталей становить приблизно 60 м (200 футів)
irreconcilable	протирічний, несумісний
isogriv - a line on map or chart connecting poins of equal grivation	лінія, що з'єднує на карті точки рівних поправок у дирекційні кути при переході до магнітного азимуту
L	
Lane information is not available for loose surface roads	Про ширину смуги для доріг з пухким (незв'язним) покриттям відомостей нема
a lane is generally considered as being 2.5 metres (8 feet) in width	ширина смуги звичайно вважається рівною 2,5 м (8 футам)
lateral dunes	Паралельні (пасмові) дюни

liable to flood	Піддається затопленню
Light bush and scattered trees	Рідкий чагарник і окремі дерева
Limit of vegetation information	Межа відомостей про рослинний покрив
Limits of available sand information	Межа наявної інформації про піски
limits of relief and drainage information	Межа інформації про рельєф і гідрографію
Limits of reliable relief information	Межа надійної інформації про рельєф
Located object symbols not labelled are ranches (cabin)	Об'єкти, показані на карті умовним знаком місцевих предметів без відповідних пояснювальних підписів, є хатини
location uncertain	місцеположення невизначене, неточне
M	
Magnetic disturbance of as much as 6^0 exists at ground level between...	Магнітна аномалія біля 6^o має місце на рівні землі в районі між...
Magnetic distrubance of as much as 5^0 exists at sea level in this vicinity (in the vicinity of ...)	Магнітна аномалія біля 5^o має місце на поверхні моря в районі…
Major aerodromes portrayed have a hard surface runway length of 3000 feet or more. When runway pattern is not shown number following the name indicates length of longest runway to nearest hundreds of feet. Aerodrome elevations are in feet above sea level	Головні аеродроми, показані на карті, мають злітно-посадні смуги з твердим покриттям довжиною 3000 футів і більше. У тих випадках, коли зображення ЗПС на карті не дається, справа від аеродрому ставиться цифра, що вказує протяжність найдовшої ЗПС у сотнях футів

Map sources are irreconcilable	Вихідні картматеріали протирічні
man-made features	штучні споруди
Map not field checked	Карта у полі не обстежена
Maximum terrain elevation figures centered in the area bounded by ticked lines of latitude and longitude, are represented in thousands and hundreds of feet but do not include elevations of vertical obstruction. Maximum terrain elevation figures are omitted in unserveyed areas and areas where relief information is inadequate	Максимальні висоти території, вдруковані в центрі кожної трапеції, обмеженої лініями паралелей і меридіанів; дано в тисячах і сотнях фу т і в і н е в к л юч а є в и с от и вертикальних перешкод. Ці дані не наводяться для територій, що не знімалися, і для районів, де інформація про рельєф неточна
Medium bush	Чагарникові зарослі середньої густоти
Medium bush and scattered trees on lava	Чагарникові зарослі середньої густоти та окремі дерева на лаві
A minus sign (-) following the figure indicates that the figure is based on an estimated elevation	Знак мінус (-) після значення відмітки висоти вказує на те, що її значення отримано інтерполяцією (тобто обчислено)
motorable	(місцевість) прохідна для автотранспорту
motorable in dry weather	прохідна для автотранспорту в суху погоду
motorable with difficulty	місцевість важко прохідна для автотранспорту

N	
Names for symbolized populated places are omitted where information is not available or where density of detail does not permit their inclusion	Назви населених пунктів на карті випускаються в тих випадках, коли вони не виявлені або коли перенавантаженість карти не дозволяє їх розмістити
Names in China do not necessarily indicate official recognition of its political status	Географічні назви в Китаї (тобто використання їх на карті) не обов'язково вказують на визнання її політичного статусу
Names on this graphic do not necessarily indicate official recognition of the political status of the area concerned	Назви на даній карті необов'язково свідчать про офіційне визнання політичного статусу даної території
Names used by the Peoples Republic of China are enclosed in half brackets. Example: (Chin-ho)	Назви, використані КНР, взяті в дужки, наприклад: (Chin-ho)
No areas of vegetation exist on this sheet	Рослинний покрив у межах даного аркуша відсутній
No contours shown on this sheet	Горизонталі на цьому аркуші не показані
No contours shown. Entire area is below 250 feet	Горизонталі не показані. Уся територія розташована нижче рівня 250 футів
No obstructions 61 meters or more above ground level are known to exist in this area	Нема відомостей про те, щоб перешкоди, які зустрічаються на цій території, піднімались би над рівнем землі більше ніж на 60 м
No prominent vegetation is known to exist within the area of this chart	Нема відомостей про те, що на території, яка накривається даним аркушем, існують значні ареали рослинного покриву

No significant wooded areas exist on this graphic	Великі лісові масиви на цьому аркуші відсутні
No symbolized populated places exist on this sheet	Населені пункти, котрі можуть бути показані в прийнятих умовних знаках, на даному аркуші відсутні
Not to be used for surface or sub-surface navigation	Карта не повинна використовуватися для надводної або підводної навігації
not usable	що не використовується
No vegetation exists on this map	Рослинний покрив у межах території даного аркуша відсутній
Number enclosed in shield indicates. National Route	Цифрою всередині геральдичного щита позначені номери національних доріг
The number in parentheses following a populated place name indicates more than one populated place is so named	Цифра в дужках після назви населеного пункту вказує на те, що таку ж назву мають ще декілька населених пунктів
numerous (lakes, nomad encampment sites,...)	численні (озера, стоянки кочівників тощо)
O	
obsolete	застарілий
Only obstruction 200 feet or more above ground level area shown	Показані лише перешкоди, що мають висоту 200 або більше футів над рівнем землі
On this graphic the width of a lane shall generally be considered as approximately 3.5 metres (12 feet)	На цій карті ширина смуги руху здебільшого вважатиметься рівною 3,5 м (12 футам)
On this map a lane is considered as being 2.5 metres (8 feet) in width; known exception are indicates by black figures along roads	Ширина смуги руху на цій карті вважається рівною 2,5 м (8 футам); усі відомі відхилення відмічаються чорними цифрами, що підписуються біля дороги

Open grassland	Відкриті простори з трав'янистою рослинністю
Open grassy plain	Відкриті рівнини з трав'янистою рослинністю
Owing to inadequate source material there may be significant discrepancies in detail over the area of this graphic	Через неякісний вихідний матеріал можуть мати місце разходження в деталях на всьому аркуші
Owing to lack of information vegetation has not been shown in some areas	Через відсутність інформації рослинний покрив у деяких районах не показаний
P	
partly destroyed	частково зруйнований, напівзруйнований
Position and alignment of power transmission lines shown are approximate	Розміщення й положення показників ліній електропередачі приблизне
posn. approx. - position approximate	положення, місцезнаходження приблизне
Power line information has been extracted from the most reliable source available. However there is no evidence (assurance) that all power are shown	Відомості про наявність ліній електропередачі вибиралися з найбільш надійних, наявних джерел. Однак нема впевненості в тому, що всі лінії електропередачі показані
Power t ransmission l ine information on this sheet is incomplete	Інформація про лінії електропередачі на цьому аркуші неповна
A question mark following a name e.g. Marid? Indicates uncertainty in indentification of the feature	Знак питання після назви, наприклад: Marid?, вказує на те, що об'єкт може бути неправильно віддешифрований

R	
reclamation	меліорація, іррригація (ірригаційні системи)
reliability diagram	схема, що показує сучасність і якість матеріалу, покладеного в основу складання аркуша карти
The reliability of vegetation information is indermined	Надійність відомостей про рослинний покрив не визначена
Relief data incomplete	Дані про рельєф неповні
Relief data unavailable	Дані про рельєф відсутні
Relief data unreliable	Дані про рельєф ненадійні
Relief partially shown by form lines	Рельєф частково показаний лініями форм (без визначеного перетину рельєфу)
Relief partially shown form lines at no definite interval	Рельєф частково показаний лініями форм без певного інтервалу
Relief shown by hachures	Рельєф показаний штрихами
The representation of international boundaries is not necessarily authoritative	Зображення державних кордонів не обов'язково достовірне
The representation of the Peoples Republic of China primary administrative divisions on this map does not indicate official recognition of the status of such division. The aligment of the Peoples Republic of China primary administrative boundaries is of very poor reliability	Показ на території КНР кордонів адміністративних одиниць 1-го порядку не означає офіційного визначення такого поділу. Зображення адміністративних кордонів КНР 1-го порядку надто ненадійне
Ripple dunes	Дрібні піщані брижі
Road classification not verified by reconnaissance	Встановлення класу доріг не перевірялось рекогностуванням

Road classification should be referred to with caution	До класифікації доріг потрібно ставитись з обережністю
rock ontcrops	виходи скельних порід
ruined	зруйнований
S	
salt crust	солона кірка
salt depression	солончакова западина
Sand information irreconcilable (irreconcilable sand information)	Відомості про піски суперечливі
sand ridges	піщані пасма
scattered	розкиданий, -і; розсіяний, -і (дерева, кущі тощо)
Star dunes	Зіркові дюни
T	
This graphic is not an authority on international boundaries	Ця карт а не є до стовірним документом сто совно показу державних кордонів
This graphic supersedes L500,NF-48-1	Даний аркуш заміняє собою аркуш NF-48-1 серії L500
Thick bush	Густий чагарник, або суцільні зарості чагарника
Thorn bush	Колючий чагарник
Thorn bush plains	Рівнини із заростями колючого чагарника
transverse dunes	поперечні дюни
U	
uncertain	ненадійний, невизначений
Under construction	Що будується (дорога)
Under improvement	Що поліпшується, реконструюється (дорога)

Unidentified landmark features represents nomad encampments	Об'єкти місцевості, показані на карті без пояснювального підпису, - це бівуаки кочівників
The user is responsible for the annotation of above classification on all strips cut from this chart	Споживач несе відповідальність за те, щоб гриф “таємно” ставився на всіх смугах, відрізаних від даного аркуша
Users can assist in the improvement of this chart by marking herein corrections and additions which came to their attention and by mailing directly to Commander...	Споживачі можуть допомогти в поліпшенні якості карти, вносячи в її зміст поправки та доповнення, відправивши виправлені аркуші за вказаною адресою
UTM - grid	Військова координатна сітка в проекції UTM
UTM - projection - Universal Transverse Mercator Projection	Універсальна поперечна проекція Меркатора. Застосовується в США з 1943 р. для створення військових карт на всю земну кулю, за винятком полярних областей
V	
Vegetation not shown	Рослинність не показана
Vegetation sources irreconcilable	Відомості про рослинний покрив суперечливі
vertical datum	вихідний рівень висот, нуль висот

10. ТАБЛИЦІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ТА АМЕРИКАНСЬКИХ МІР ДОВЖИНИ В МЕТРИ

Англійські міри довжини

Mile (land) statute
1 англійська або статутна миля = 1760 ярдам = 1609,3426 м.

Yard
1 англійський ярд = 3 англійським футам = 0,9143992 м.

Foot
1 англійський фут = 12 англійським дюймам = 0,3047997 м.

Inch
1 англійський дюйм = 0,02539998 м.

Міри довжини США

1 статутна миля США = 1760 ярдам = 1609,347 м.
1 ярд США = 3 футам США = 0,9144018 м.
1 фут США = 12 дюймам США = 0,3048006 м.
1 дюйм США = 0,02540005 м.

Морські міри довжини

Mile Nautical (admiralty, geographical)
1 морська миля = 1’ дуги мередіана = 10 кабельтовим = 1852,000 м.

Fathom
1 морська сажень або фатом = 1,8288 м.

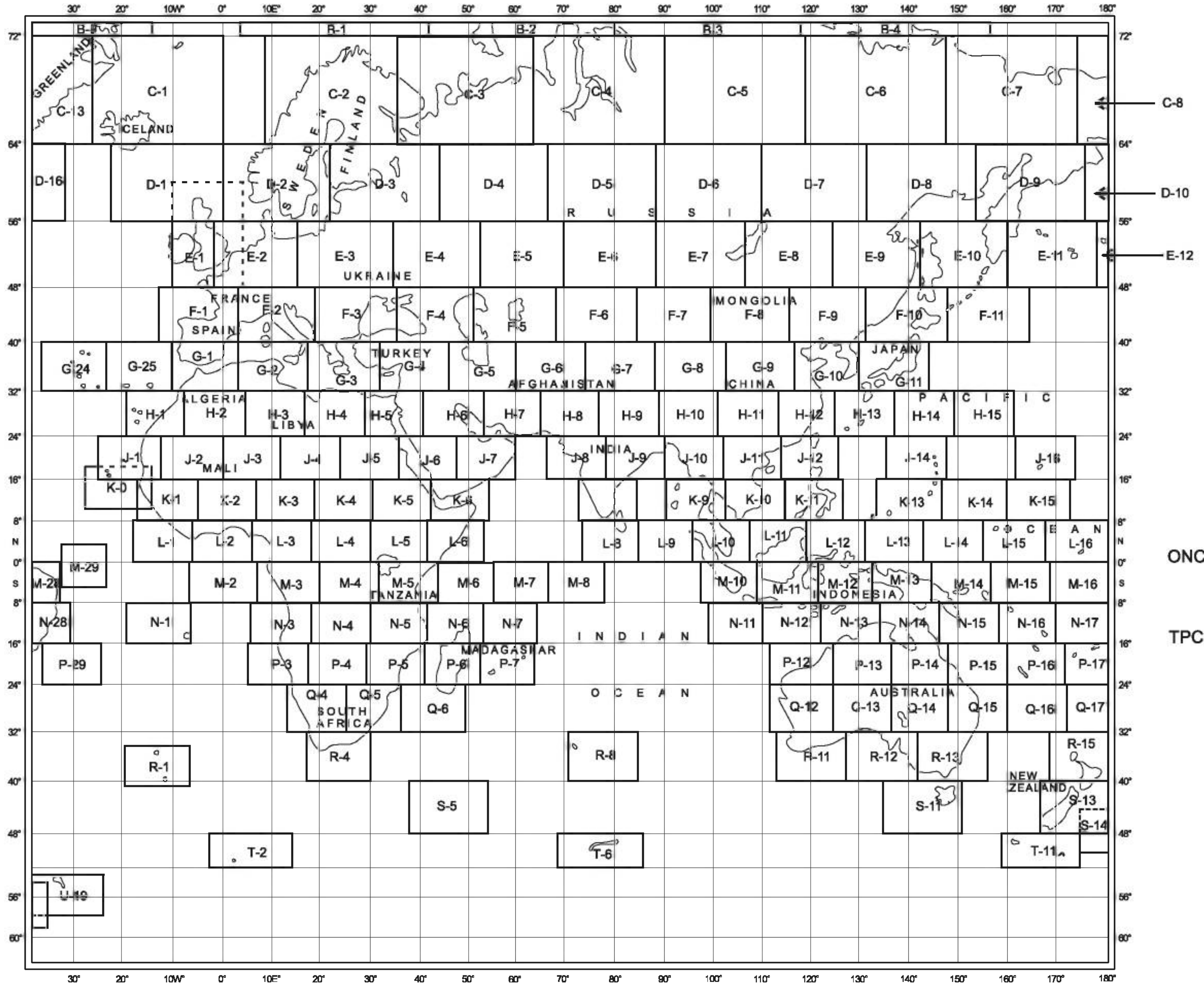
ЗМІСТ

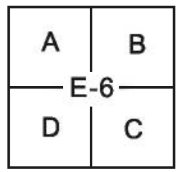
Підписано до друку 26.07.16 р.
Формат 210x297. Папір офсетний, 80 г/м^2.
Цифровий друк. Ум. друк. арк. 1,4.
Наклад 100 прим.

Редакційно-видавничий центр Збройних Сил України
04116, м. Київ, вул. Шолуденка, 27/6

Додаток 1

Схема розграфлення тактико-пілотажної і оперативно-навігаційної карт

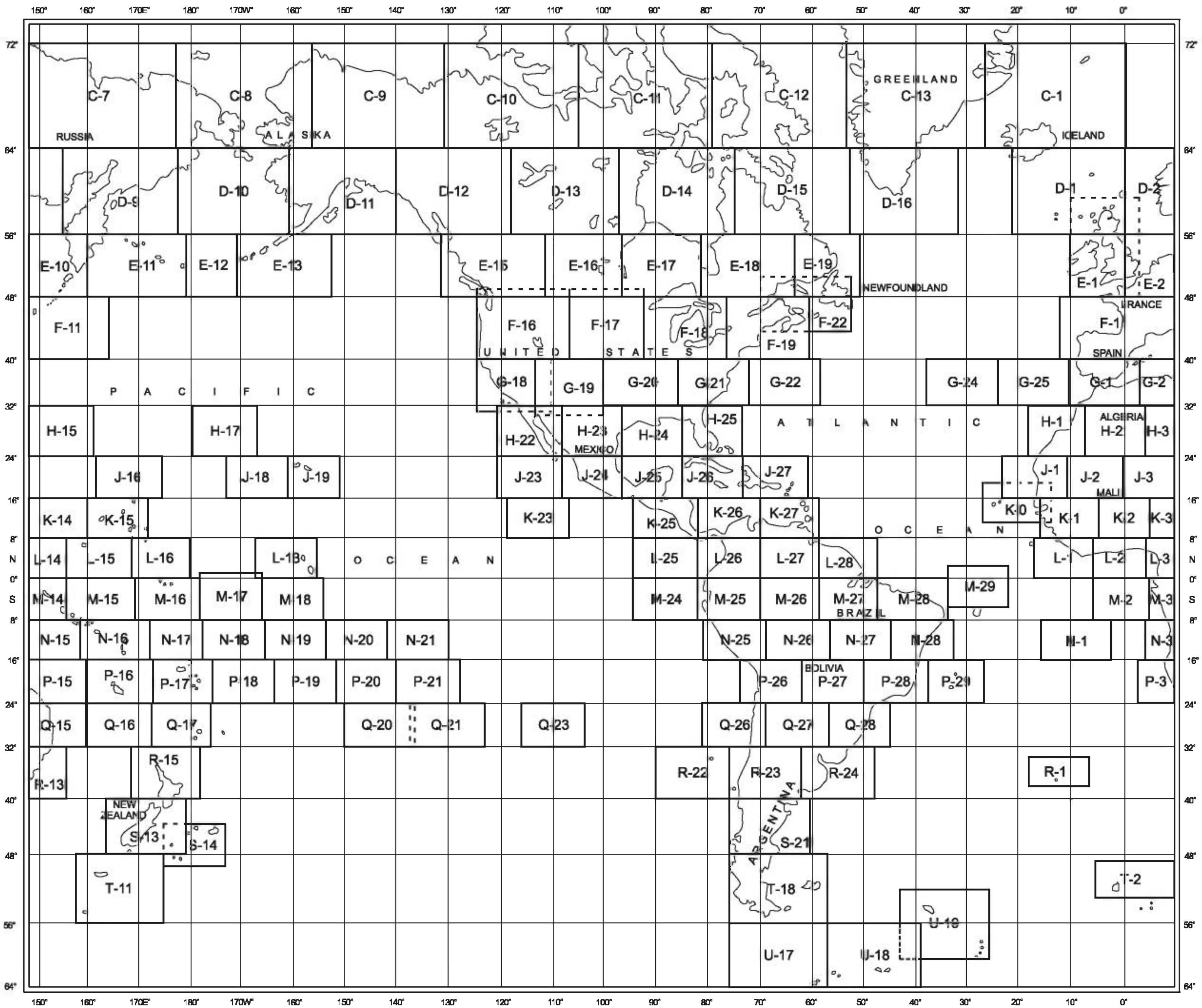




ONCE-6 -Номенклатура карти м-бу 1 : 1 000 000 (ONC)

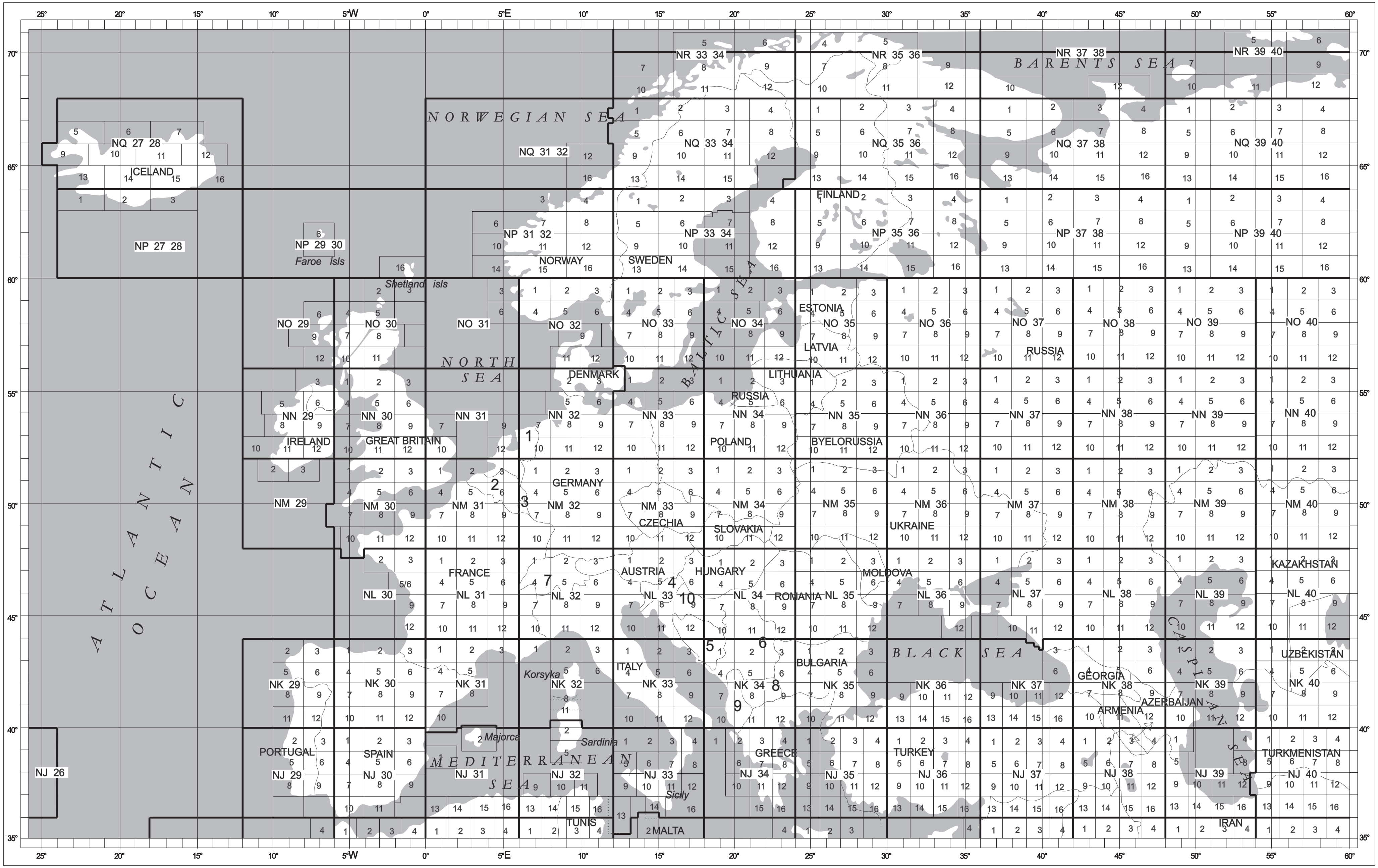
TPCE-6A -Номенклатура карти м-бу 1 : 500 000 (TPC)

Продовження додатку 1



Додаток 2

Схема розграфлення карт спільних дій (JOG) масштабу 1 : 250 000 на територію Європи



1 - NETHERLANDS, 2 - BELGIUM, 3 - LUXEMBURG, 4 - SLOVENIA, 5 - BOSNIA and HERZEGOVINA, 6 - SERBIA and MONTENEGRO, 7 - SWITZERLAND, 8 - MACEDONIA, 9 - ALBANIA, 10 - CROATIA

Додаток 3

Схема розграфлення топографічних карт масштабу 1: 100 000 на територію України