



УДК 528.92

APPLICATION OF MODERN SOFTWARE DIGITALS FOR CREATION OF TOPOGRAPHIC PLANS M 1: 2000**ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ DIGITALS ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТОПОГРАФІЧНОГО ПЛАНУ М 1:2000****Stadnikova N.V. / Стаднікова Н.В.***senior lecturer / старший викладач*

ORCID: 0000-0001-6656-5766

Kolykhanin S.P. / Колиханін С.П.*senior lecturer / старший викладач***Shishkalova N.Yu. / Шишкалова Н.Ю.***senior lecturer / старший викладач*

ORCID: 0000 0003 1749 5428

Shargar O.M. / Шаргар О.М.*senior lecturer / старший викладач*

ORCID: 0000-0001-7900-1193

Likhva A.M. / Лихва А.М.*student / студент**Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture,
Odessa, Didrihsona, 4, 65000**Одеська державна академія будівництва та архітектури,
Одеса, вул.Дідріхсона, 4, 65000*

Анотація. Мета статті полягає в розробці теоретико-методологічних основ використання сучасного програмного забезпечення DigitalS для створення картографічної основи населених пунктів. В роботі проаналізовано можливості використання програмного забезпечення, запропоновано теоретико-методологічні основи використання сучасного програмного забезпечення DigitalS для створення картографічної основи населених пунктів, висвітлено основні напрямки застосування результатів картографування. В результаті роботи було виявлено низку переваг використання програмного забезпечення DigitalS для цілей геодезії та картографії.

Ключові слова: топографічний план, населений пункт, DigitalS, картографія.

Вступ.

Створення топографічних планів масштабів 1: 500, 1: 1000, 1: 2000 є одним із змістовних завдань у сучасній картографії, адже вони слугують картографічною основою для розробки містобудівної та землевпорядної документації на місцевому рівні.

Традиційні методи інструментальної зйомки з використанням електронних тахеометрів часто займають тривалий час і пов'язані зі значними витратами. Недоліки інструментальної зйомки очевидні при проведенні польових робіт на значних за площею важкопрохідних об'єктах, коли стоїть завдання в короткі терміни отримати топографічні плани масштабів 1: 500, 1: 1000, 1: 2000.

DigitalS - програма призначена для створення/оновлення топографічних і спеціальних карт, видання карт, міського кадастру і землеустрою, рішення інженерних і прикладних завдань. Програма розроблена в державному науково-виробничому підприємстві (НВП) «Геосистема» (м. Вінниця).



Основний текст.

В якості вихідних матеріалів для розроблення теоретико-методологічних основ використання програмного забезпечення Digitals для створення топографічних планів М 1:2000 в даному дослідженні використовувалися матеріали аерофотознімання території села Дачне Одеської області, а саме оброблені та закоординовані планшети. (рисунок 1)



Рисунок 1. Аерофотознімання території с.Дачне

Авторська розробка

Створення цифрових карт здійснюється шляхом векторизації по растру аерокосмічних знімків у форматах TIFF і BMP. При векторизації використовуються шаблони типових об'єктів, що забезпечують автоматичне створення полігонів. При цифруванні підтримується функція автозахоплення з індикацією об'єктів. Надає можливості створення довільних рамок і варіантів зарамкового оформлення з автоматичною вставкою їх у карту, використання шаблонів карт, можливість символізування цифрових карт, створених в інших системах.

Програма підтримує:

- ✓ необмежений список шарів, що визначають атрибути відображення об'єктів: колір і товщину лінії, заливку, умовні знаки та ін.;
- ✓ необмежену кількість параметрів об'єктів (полів бази даних) з можливістю довільного розміщення на карті у вигляді підписів;
- ✓ передавану бібліотеку умовних знаків, що містить одиночні, лінійні, лінійно-орієнтовані, лінійно-масштабовані і площинні умовні знаки;
- ✓ управління черговістю відображення шарів і окремих об'єктів;

На першому етапі створення картографічної основи виконується аерознімання місцевості та подальша обробка з отриманням закоординованих планшетів масштабу 1:2000, а також з місцевого органу містобудування та



архітектури отримується електронний обмінний файл з межами населеного пункту.

Далі виконується пошарова оцифровка отриманих планшетів за допомогою програмного забезпечення DigitalS в такій послідовності:

1. Дороги, тротуари, покриття, мости
2. Будівлі, споруди,
3. Огорожі
4. Водні об'єкти
5. Інженерні мережі
6. Рослинність
7. Рельєф

При цифрування доріг, звертають увагу на їх межі (з бортовим каменем/без бортового каменю).

Виноситься на карту матеріал покриття: асфальт, бетон, щебінь, і т.д..

Щодо мостів, розрізняють багатопрогінні, однопрогінні, малі та пішохідні. Матеріал споруд також прописується у відповідному рядку (бетонний, залізобетонний, металічний, кам'яний, дерев'яний). Цифруванню підлягають також усі труби (шар Труби під дорогами).

Для нанесення будівель використовують наступні шари: Будівлі, Будинки зруйновані, Будинки лісників, Будинки, що споруджуються, Будки трансформаторні, Церкви, костьоли, кірхи та ін. Оцифровують будинки по фундаменту. Обов'язково заповнюється колонка «Інфо», де прописується кількість поверхів, матеріал споруди, стан, номер будинку, назва вулиці. Якщо це адміністративна будівля, то в рядку «Пояснювальний напис» підписується призначення будівлі (будинки культури, пошта, магазин і т.д.)

Сходи оконтурюють окремими шарами: Сходи біля будинків, ганків та Сходи для підйому на різні споруди. Іноді поряд з ними є підпирні стінки, які теж показуються на карті.

Також оцифровують всі огорожі, DigitalS надає різні шари для цього: кам'яні, залізобетонні огорожі заввишки 1 м та більше, огорожі дротяні з дротяної сітки(вольєри), з колючого дроту, огорожі металеві вище 1 м і більше-менше 1 м/на кам'яному фундамент, огорожі шиферні на фундаменті та ін.

Якщо присадибна земельна ділянка не обмежена огорожею для цього є шар Межа присадибної ділянки.

Для виділення водних об'єктів є декілька шарів:

- ✓ лінії берегові невизначені по болотах, очерету;
- ✓ лінії берегові непостійні, пересихаючі;
- ✓ лінії берегові постійні.

До водних об'єктів відносяться річки, струмки, ставки, канали. Копанки відображаються шаром Дощові ями і споруди для збору води, в свою чергу басейни є не облицьовані (шар Басейни) та облицьовані (шар Басейни облицьовані).

Велика увага при створенні картографічної основи населеного пункту приділяється нанесенню ліній електропередач на забудованій території (високої та низької напруги), стовпів, ліхтарів. Підписується та виноситься на карту



кількість проводів та напруга.

Наземний газ також оцифровується і підписується, помічаються газорозподільчі пункти та шафозрозподільчі пункти.

Обов'язково відмічаються колодязі з механічним підйомом води та колодязі оглядові (люки). Останні використовуються для нанесення водопроводу, каналізації. Наносяться на карту і наземні частини підземних споруд.

При нанесенні рослинності використовують шари:

- Дерева, що стоять окремо.
- Фруктові дерева,
- Смуги деревних насаджень.
- Виноградники
- Чагарники звичайні зарості
- Ліси високостовбурні
- Рідка поросль лісу.

Важливою частиною топографічної карти є рельєф. Виділяються горизонталі основні, додаткові та потовщенні. Проставляються позначки висот на перехрестях доріг, мостах, трубах, в замкнутих горизонталях. Виставляються покажчики напрямку схилів (бергштрихи).

На останньому етапі, коли на карту нанесена вся інформація, відбувається дешифрування (польові роботи). Даний вид робіт виконується для перевірки та порівняння картографічного матеріалу з ситуацією на місцевості, в результаті якого вносяться фінальні правки до картографічної основи. Результатом нанесення всіх шарів інформації є створення топографічного плану с.Дачне (рисунок 2)

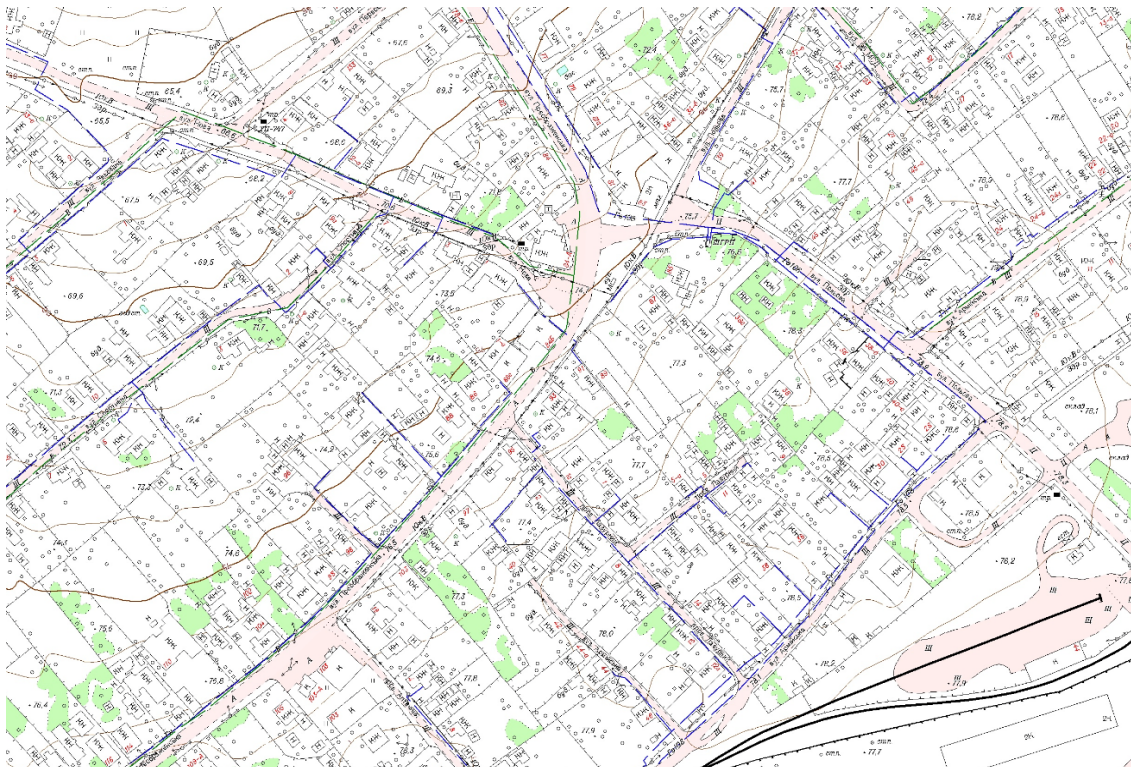


Рисунок 2. Топографічний план с.Дачне



Розроблений топографічний план в подальшому може використовуватися для розробки генерального плану населеного пункту, детальних планів території та документації з інвентаризації земель.

В результаті проведеного дослідження, можна зробити висновки, що програмне забезпечення Digitals дає змогу повністю створити картографічну основу населеного пункту за допомогою гнучких налаштувань та широкого набору функцій. Використана методична послідовність створення картографічної основи масштабу 1:2000 дозволяє швидко отримати картографічний матеріал відповідно до переліку умовних знаків для топографічних планів та сучасної нормативної бази в галузі геодезії.

Література:

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>
2. Класифікатор інформації, яка відображається на планах масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php?part=tgo&art=3304>
3. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 3 серпня 2001р. №295 «Умовні знаки для топографічних планів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://gki.com.ua/files/page/Um_znaki_5000-500_St360-413.pdf&ved=2ahUKEwjVwvqE24flAhUllsKHXx9ArsQFjAAegQICBAC&usg=AOvVaw16cnAyxhW64vhhEa6YUL6C

References:

1. Instruction on topographic surveying in scales 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 and 1: 500 [Electronic resource]. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>
2. Classifier of information displayed on the scale plans 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500 [Electronic resource]. Access mode: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php?part=tgo&art=3304>
3. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine of August 3, 2001. №295 "Symbols for topographic plans 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 and 1: 500" [Electronic resource]. Access mode: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://gki.com.ua/files/page/Um_znaki_5000-500_St360-413.pdf&ved=2ahUKEwjVwvqE24flAhUxAvQs

Abstract. The purpose of the article is to develop a theoretical and methodological basis for the use of modern software Digitals to create a cartographic basis of settlements. The possibilities of using the software are analyzed, the theoretical and methodological bases of using the modern Digitals software for creation of the cartographic basis of settlements are offered, the basic directions of application of results of mapping are covered. As a result, a number of advantages of using Digitals software for geodesy and cartography were revealed.

Key words: topographic plan, settlements, Digitals, cartography.

Стаття відправлена: 11.05.2021 р.

© Стаднікова Н.В., Колиханін С.П.

Шишкалова Н.Ю., Шаргар О.М., Ліхва А.М.