

Серія “Вища освіта в Україні”. Заснована 1999 р.

Артамонов Б.Б., Штангрет В.П.

ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ КАРТОГРАФІЇ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



Львів
“Новий Світ - 2000”
2024

УДК 528.93(075.8)
ББК 26.12:26.17я73
А 86

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів*

Рецензенти:

Кучерявий В.П., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідуючий кафедрою ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології (Український державний лісотехнічний університет);

Крайнов І.П., доктор технічних наук, професор (Міжвідомчий екологічний центр Національної академії наук);

Новіков Ю.Б., кандидат технічних наук, доцент, проректор з наукової роботи (Хмельницький економічний університет);

Журба І.Є., кандидат географічних наук, доцент кафедри міжнародних економічних відносин (Хмельницький національний університет).

Артамонов Б.Б., Штангрет В.П.

А 86 Топографія з основами картографії: [навчальний посібник] –
Львів : «Новий Світ-2000», 2024. – 248 с.

ISBN 966-418-001-7 “Новий Світ-2000”

У посібнику розглядаються наукові і практичні задачі, які розв’язуються топографією та картографією.

Особливістю посібника є те, що багато питань викладено з урахуванням програми та специфіки підготовки інженера – еколога.

Може бути корисним для студентів екологічних та інших інженерних спеціальностей при вивченні дисципліни «Топографія з основами картографії»

ISBN 966-418-001-7 “Новий Світ-2000”

© Артамонов Б.Б.,
Штангрет В.П., 2024
© “Новий Світ-2000”,
ФОП Піча С.В., 2024

ЗМІСТ

Передмова	6
Розділ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	7
1.1. Предмет топографії та картографії, їх зв'язок з іншими науками ..	7
1.2. Історія виникнення і розвитку топографії і картографії	9
1.3. Роль та місце топографії і картографії в сучасній екології	10
Розділ 2. ФОРМА І РОЗМІРИ ЗЕМЛІ. ЗОБРАЖЕННЯ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ	11
2.1. Форма і розміри Землі. Кривизна рівневої поверхні	11
2.2. Нормальна сила тяжіння та поняття геоїда і еліпсоїда Красовського	13
2.3. Зображення земної поверхні на планах і картах. Перехід від фізичної поверхні Землі до її зображення на площині (плані чи карті)	18
2.4. Географічний глобус	22
Розділ 3. ПОНЯТТЯ «МІСЦЕВІСТЬ» ТА СПОСОБИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ	24
3.1. Місцевість та її елементи. Основні види місцевості	24
3.2. Основні способи вивчення місцевості	33
Розділ 4. ОРІЄНТУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ БЕЗ КАРТИ	35
4.1. Сутність та способи орієнтування на місцевості	35
4.2. Способи визначення напрямів за сторонами горизонту	36
4.3. Орієнтування за зірками	43
4.4. Способи визначення відстаней на місцевості	45
Розділ 5. ТОПОГРАФІЧНІ КАРТИ І ПЛАНИ	51
5.1. Основні властивості картографічного зображення земної поверхні. Вимоги до нього	52
5.2. Математична основа карт	53
5.3. Розграфлення і номенклатура топографічних карт	62
5.4. Картографічні умовні знаки	69
5.5. Поняття про картографічну генералізацію	71

5.6. Зміст топографічної карти	72
5.6.1. Фізико-географічні елементи	72
5.6.2. Населенні пункти	76
5.6.3. Промислові, сільськогосподарські та соціально-культурні об'єкти	77
5.6.4. Кордони та межі	79
5.6.5. Геодезичні пункти	79
5.7. Повнота, вірогідність і точність топографічних карт. Точність вимірів по картах	80
5.8. Спеціальні карти та плани міст	82
5.9. Топографічні карти шельфу	86
5.10. Підготовка карти до роботи	87

Розділ 6. ДЕРЖАВНА ГЕОДЕЗИЧНА І НІВЕЛІРНА МЕРЕЖІ	90
6.1. Поняття про геодезичні мережі	90
6.2. Державна геодезична мережа України	91
6.3. Державна нівелірна мережа України	96

Розділ 7. РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПО ТОПОГРАФІЧНИМ КАРТАМ	99
7.1. Аналіз топографічних карт	99
7.1.1. Аналіз і оцінка топографічної карти	99
7.1.2. Читання карти та інші види її використання	102
7.2. Визначення географічних та прямокутних координат	109
7.2.1. Визначення прямокутних координат за топографічною картою та нанесення об'єктів на карту за координатами	109
7.2.2. Географічні координати та їх визначення за топографічною картою. Нанесення об'єктів на карту за відомими географічними координатами	121
7.3. Вимір відстаней	124
7.4. Визначення площ	129
7.5. Визначення азимутів та дирекційних кутів	135
7.6. Визначення кількісних характеристик рельєфу	144
7.6.1. Побудова профілю місцевості за картою	144
7.6.2. Визначення форми схилів за топографічною картою	145
7.7. Рух на місцевості за топографічною картою	146

Розділ 8. ЗНІМАННЯ МІСЦЕВОСТІ	152
8.1. Види робіт зі створення топографічних карт	152
8.2. Класифікація зйомок. Поняття про відновлення карт	154
8.3. Методи і види знімання місцевості	155
8.4. Створення робочої основи знімання	158
8.5. Основні способи знімання ситуації	163
8.6. Тахеометрична зйомка	169
8.7. Сутність мензульної зйомки	173
8.8. Географічний опис місцевості	176
 Розділ 9. ОСНОВИ КАРТОГРАФУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ТА СИТУАЦІЙ	 178
9.1. Екологічні карти, їх класифікація і зміст	178
9.2. Способи зображення екологічних процесів та об'єктів	180
9.3. Технологія створення екологічних карт	186
9.4. Особливості використання екологічних карт	192
9.5. Методика аналізу екологічних процесів і явищ за допомогою карт	195
 Розділ 10. ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ТОПОГРАФІЇ ТА КАРТОГРАФІЇ ..	 198
10.1. Історія виникнення та розвитку дистанційного зондування	198
10.2. Аерофотознімки і прийоми роботи з ними	201
10.2.1. Підготовка аерознімка до роботи та його використання для вирішення практичних задач	204
10.2.2. Дешифрування аерофотознімків	209
10.3. Роль дистанційного зондування Землі в географічних дослідженнях	212
10.4. Перспективи розвитку ДЗЗ	223
10.5. Системи супутникової навігації	225
 Стислий термінологічний словник з топографії та картографії	 228
Література	236
Додатки	237

ПЕРЕДМОВА

Вирішення сучасних екологічних проблем, проведення якісного аналізу та прогнозування розвитку тих або інших природних явищ, наслідків техногенних аварій та катастроф не можливо без знань топографії та картографії.

Екологія займається питаннями захисту навколишнього середовища, а воно (середовище) – це і є поверхня Землі. Тому, вивчення поверхні Землі, урахування процесів, що на ній відбуваються – необхідна умова розвитку екології, як науки.

Навчальний посібник «Топографія з основами картографії» підготовлений у відповідності до програми курсу «Топографія з основами картографії» для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Викладений матеріал дозволяє оволодіти методами роботи на карті і місцевості, з урахуванням специфіки діяльності фахівця – еколога.