

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО

Кафедра комплексів та приладів
артилерійської розвідки

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВІЙСЬКОВА ТОПОГРАФІЯ»

Тема 3: СИСТЕМИ КООРДИНАТ

**Заняття 3. Робота на карті з географічними,
полярними та біполярними
координатами.**

•

Викладач кафедри КПАР
Т.ГРЕБЕНЮК

Навчальні питання:

1. Робота на карті з географічними координатами.
2. Робота з полярними координатами на карті.
3. Робота з біполярними координатами на карті.
4. Виконання нормативу № 10.

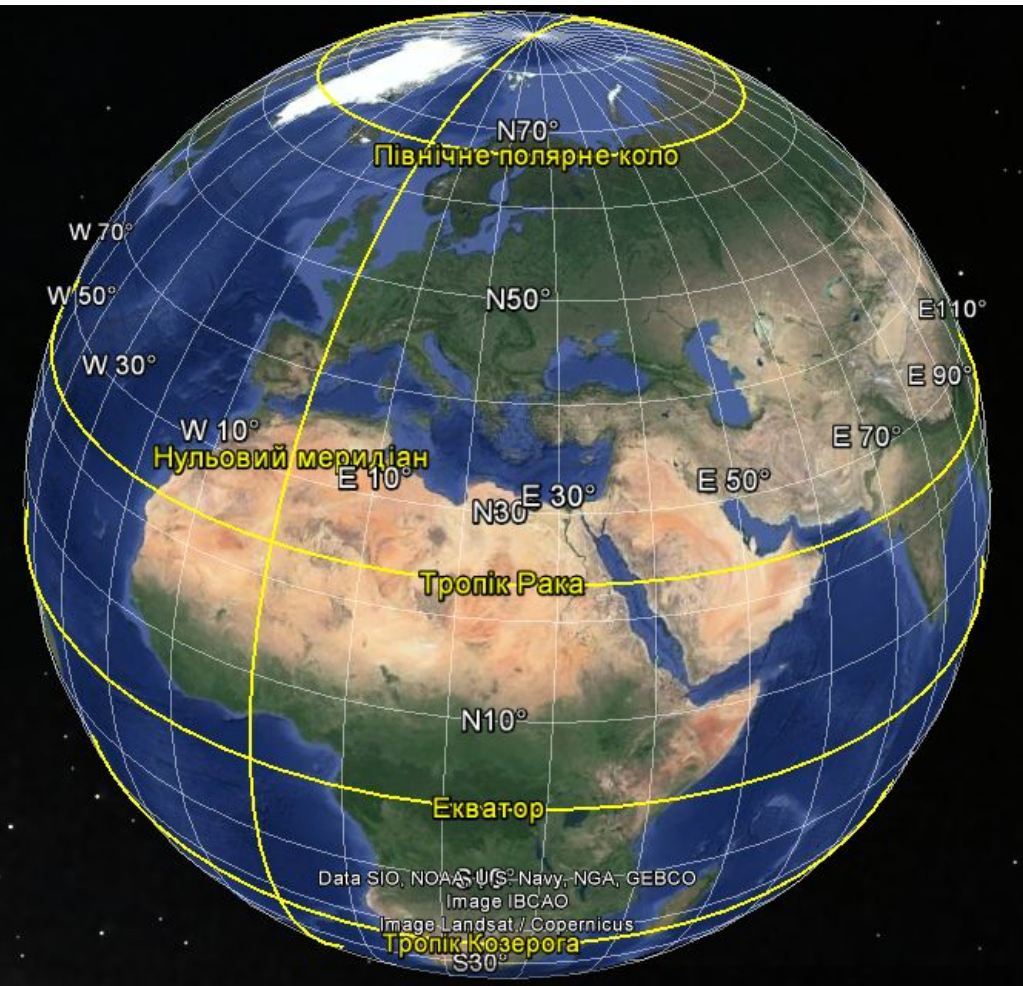
Література:

1. Військова топографія / Гребенюк Т.М. та ін / Підручник. Львів: НУ «ЛП», 2011 р. - **Розд.6 с.,141-165.**
2. Військова топографія. / Гребенюк Т.М. та ін. / Посібник. Львів: НУ «ЛП», 2008 р. - **Розд.6, с.132-157.**
3. Практикум з Військової топографії / С.Г. Власенко та ін. / Навчальний посібник / – Львів: НАСВ, 2018. – **Розд.3 с., 67-80.**
4. Військова топографія та топогеодезична підготовка ракетних військ і артилерії сухопутних військ. Власенко С.Г. та ін. // Посібник. – Львів: АСВ, 2010, **тема 3, с. 1-4, 100-134.**

1 питання

**Робота з географічними
координатами.**

Система географічних координат



Вихідні елементи

- *площина екватора*
- *площина початкового меридіана*

Географічні координати:

- *широта (B)*
- *довгота (L)*

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ КООРДИНАТ ТОЧОК НА КАРТІ

1. За квадратами кілометрової сітки знайти ціль на карті.
2. Через точку, координати якої визначають, провести *паралель*. На бічних сторони рамки карти (східна або західна) зняти відлік широти точки. **Наприклад: $B = 49^{\circ}57'35''$.**
3. Через точку, координати якої визначають, провести *меридіан*. Використовуючи шкали північної або південної рамки карти, визначити довготу точки. **Наприклад: $L=24^{\circ}03'54''$.**

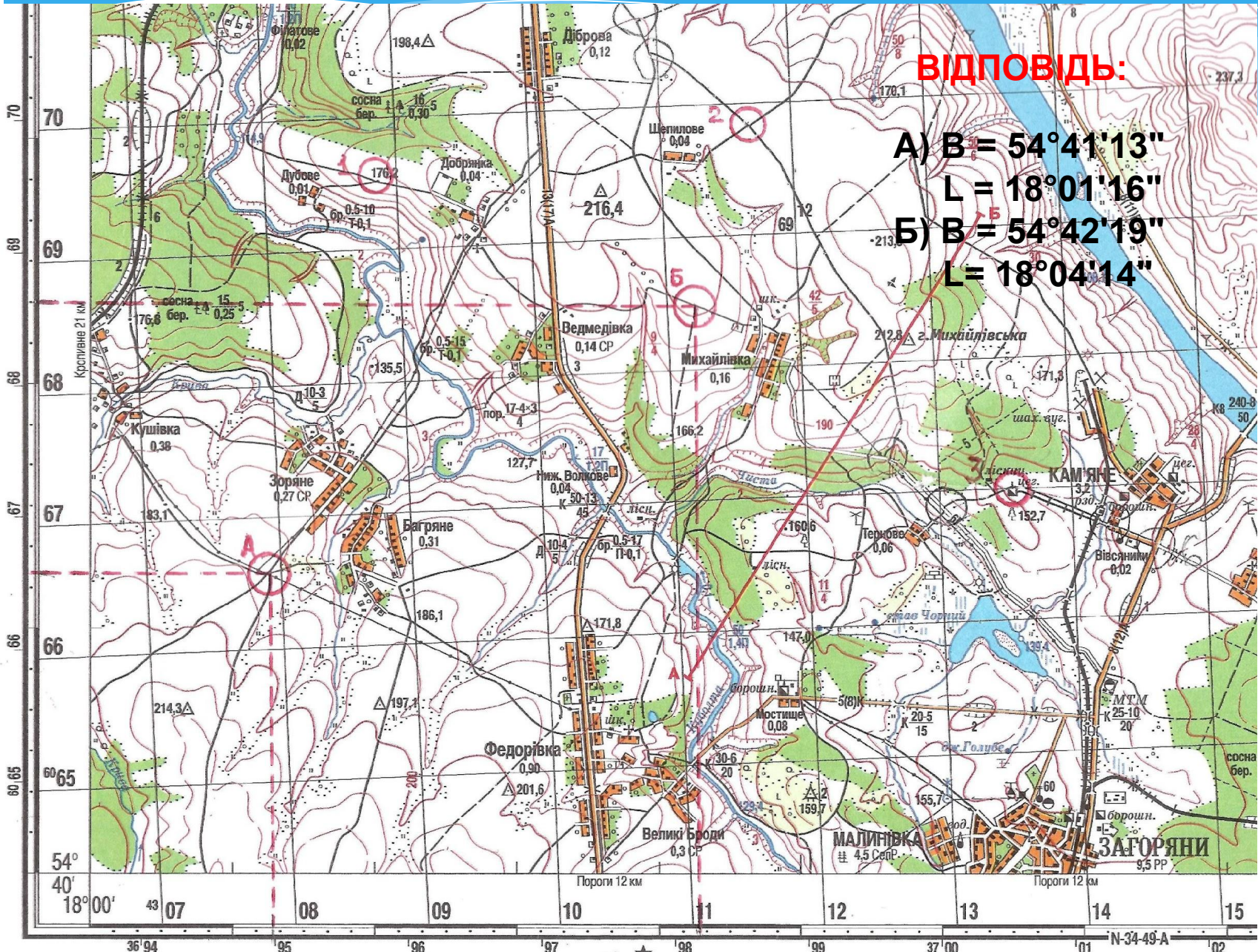
ВІДПОВІДЬ:

A) $B = 54^{\circ}41'13''$

$L = 18^{\circ}01'16''$

B) $B = 54^{\circ}42'19''$

$L = 18^{\circ}04'14''$



Визначення географічних координат

Завдання 1. По карті N-34-37-В визначити географічні координати розгалуження ґрунтових доріг (6908).

Відповідь: $V=54^{\circ}42'49''$; $L=18^{\circ}02'01''$.

Завдання 2. По карті N-34-37-В визначити географічні координати перетин ґрунтових доріг (6911).

Відповідь: $V=54^{\circ}43'03''$; $L=18^{\circ}04'39''$.

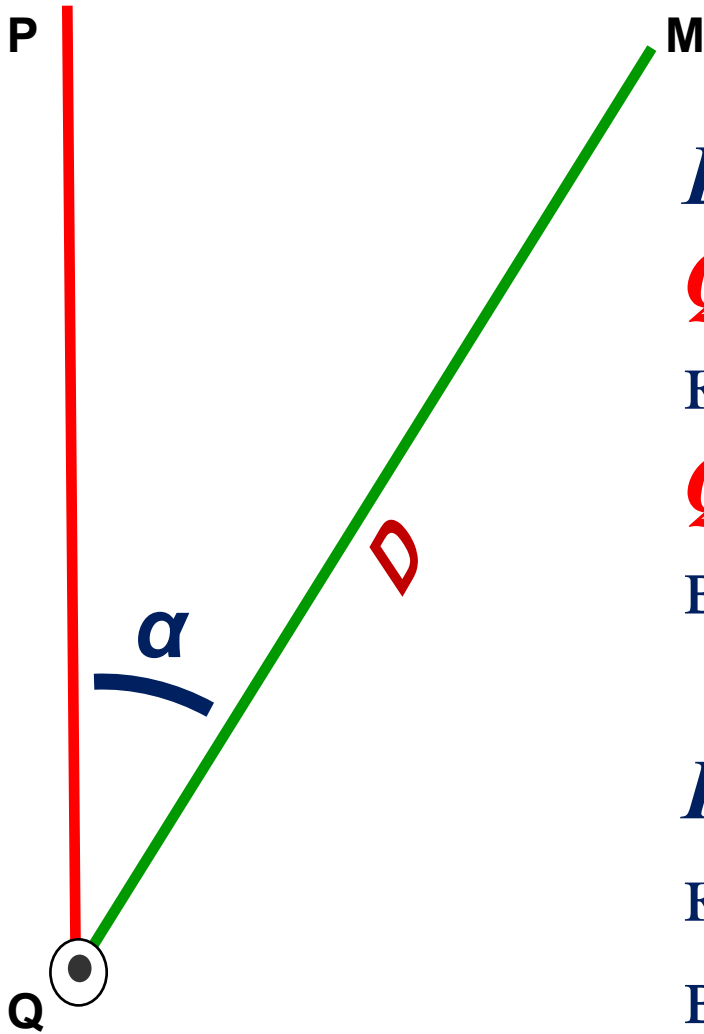
Завдання 3. По карті N-34-37-В визначити географічні координати цегельного заводу (6613).

Відповідь: $V=54^{\circ}41'34''$; $L=18^{\circ}06'30''$.

2 питання

**Робота з полярними координатами
за картою.**

Система полярних координат



Вихідні елементи системи:

Q – полюс системи (початок координат),

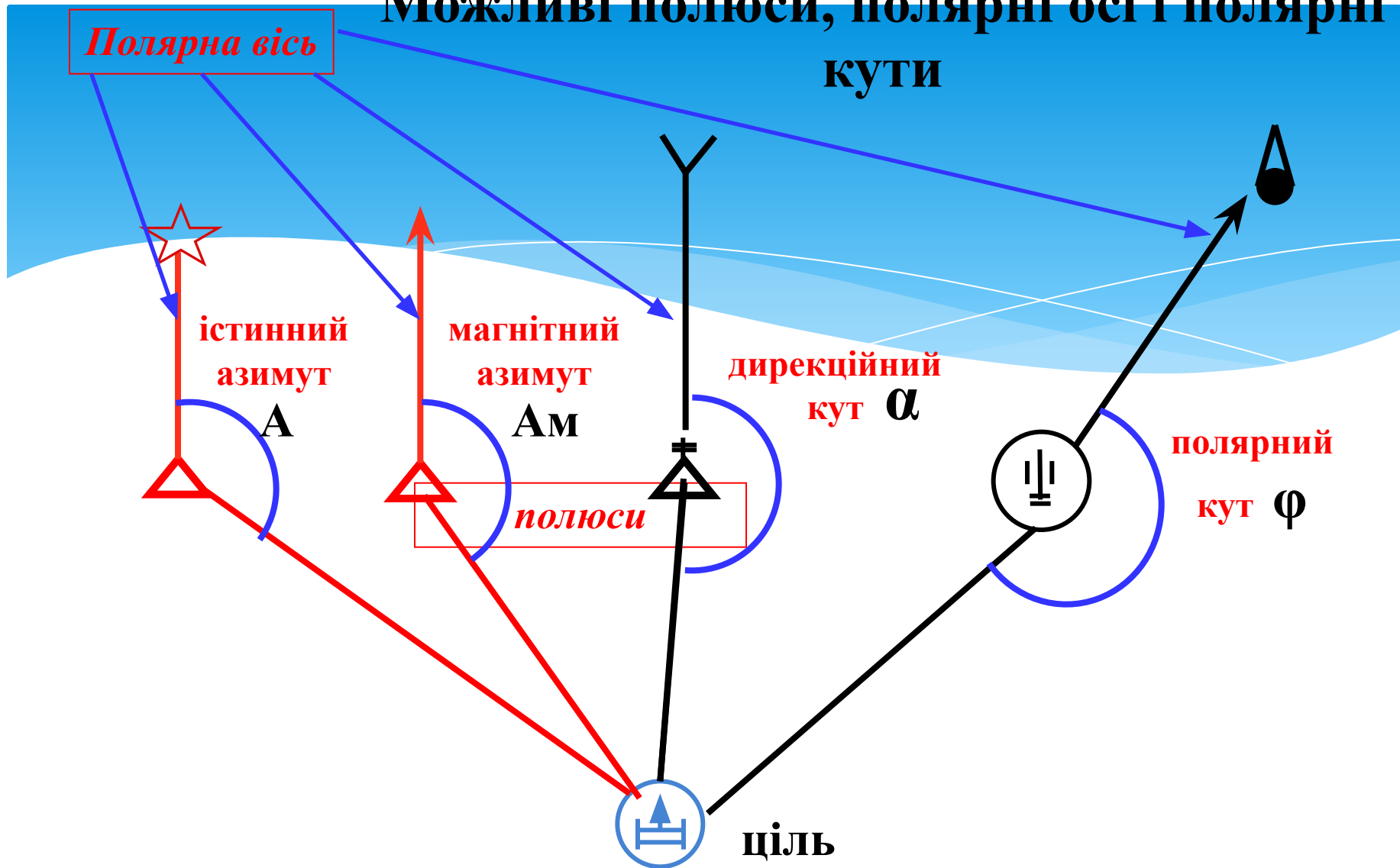
QP – полярна (координатна) вісь.

Координати:

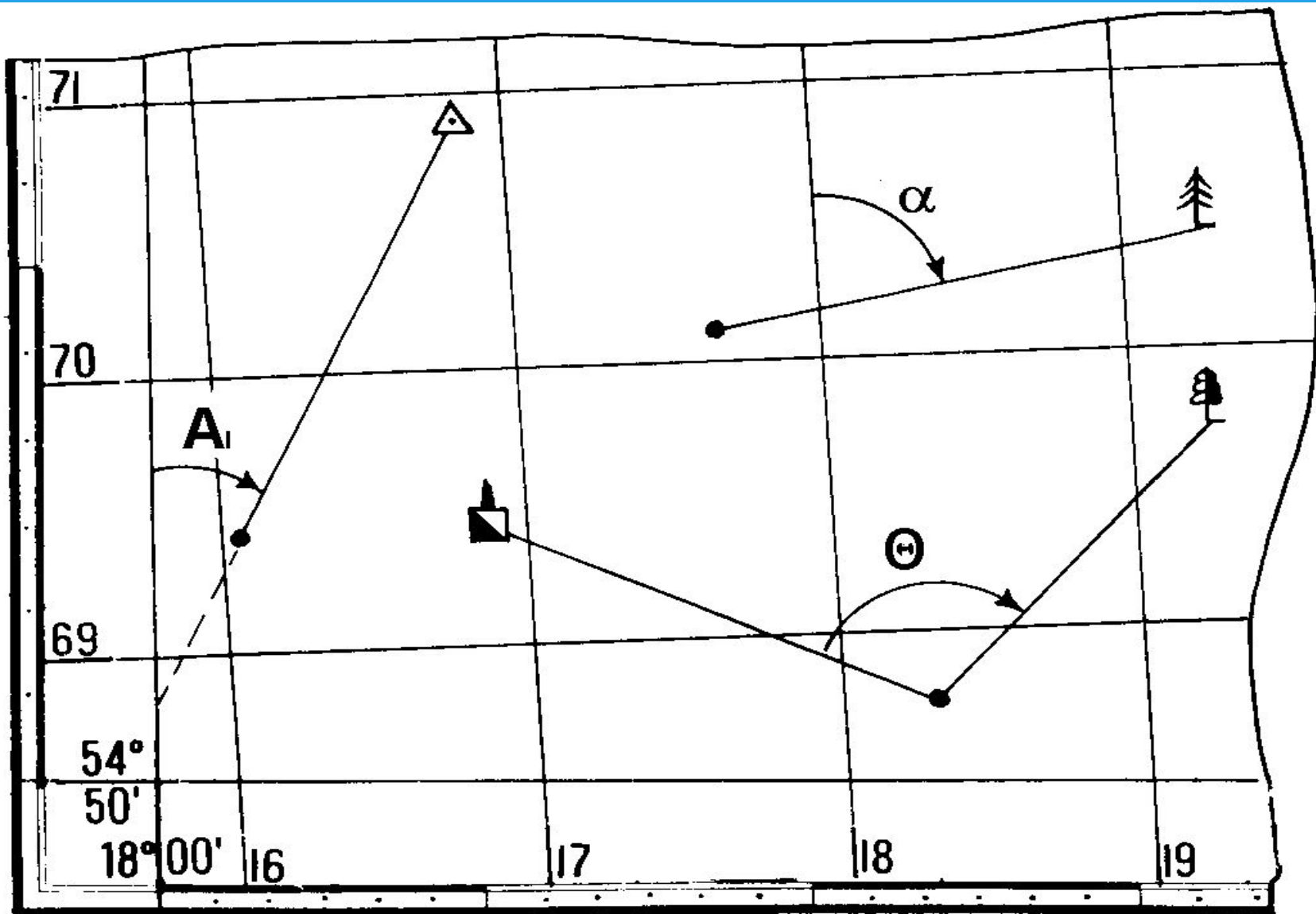
кут положення - *α*

віддаль - *D*

Можливі полюси, полярні осі і полярні кути



Дирекційний кут – це горизонтальний кут, який виміряють від північного напрямку вертикальної лінії кілометрової сітки карти за рухом годинника до напрямку на ціль.



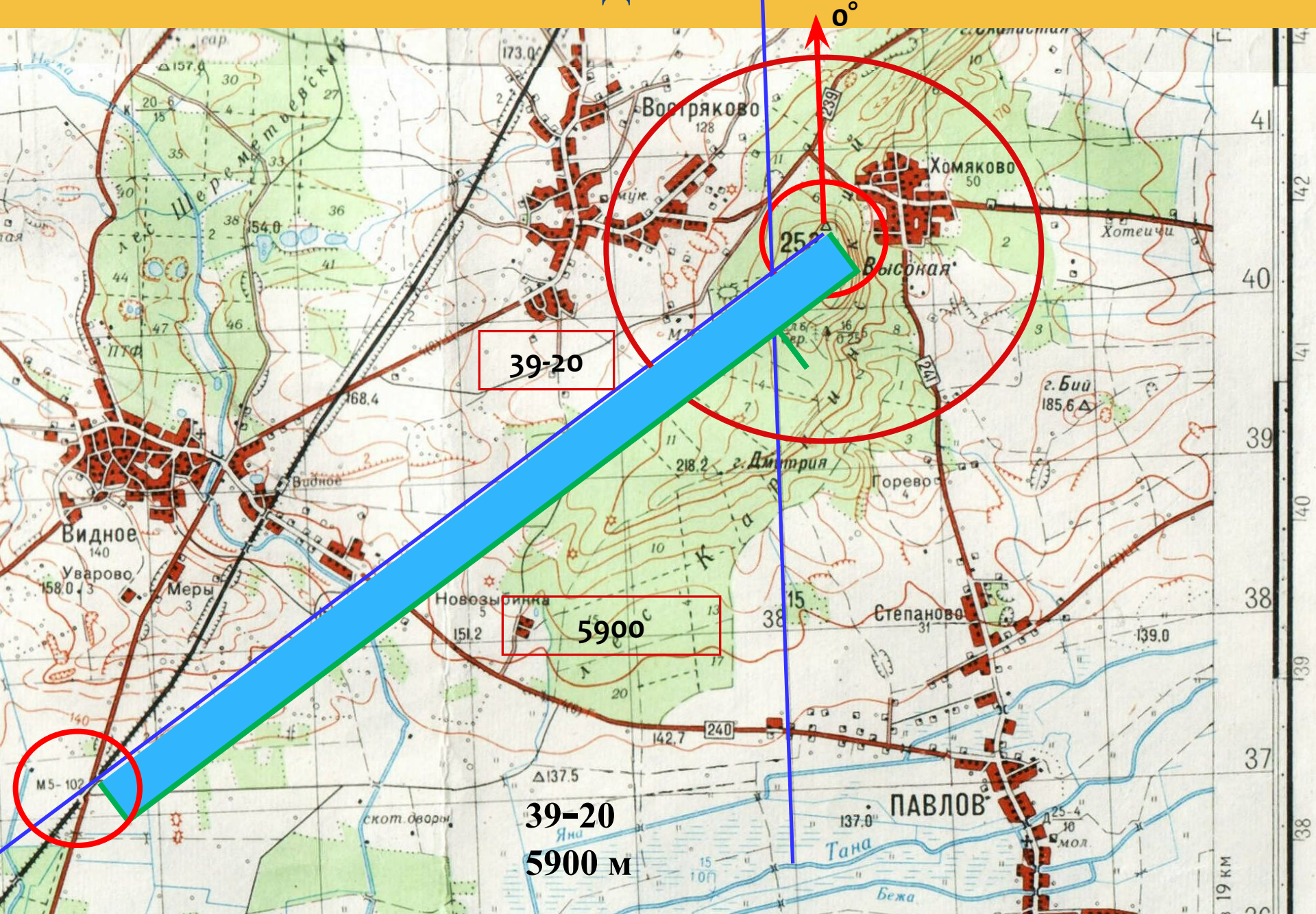
ЗАВДАННЯ

КАРТА У-42-85-А (ПАВЛОВ)

Завдання №1. Визначити на карті положення батареї противника в полярній системі координат, якщо:

- 1) КСП розташований на висоті $\Delta 253.1$ (4015-9);
- 2) дирекційний кут α з КСП на ціль дорівнює 39-20;
- 3) віддаль до цілі - 5900 м.

Завдання 1



39-20

5900

39-20

5900 м

М5-102

0°

Завдання 2.

Карта У-42-85-А (Павлов)

*** КСП розташований на висоті $\Delta 253.1$
(4015)**

*** Ціль – будинок залізничної станції
«Шевелевское» (3707-6).**

Визначити полярні координати цілі

φ , Д.

ЗАВДАННЯ

- * **Завдання №3.** Карта (У-42-73-В). Визначити полярні координат цілі якщо:
- * *Полюс - Спостережний пункт (СП): відм. 170.6 (59 06).*
- * *Ціль 1.: позн. 166.3 (58 08).*
Відповідь: $D_1 = 1\ 970$ м; $\alpha_1 = 120^\circ$, (19-90).
- * *Ціль 2.: позн. 151.1 (58 05).*
- * *Відповідь: $D_2 = 1\ 900$ м; $\alpha_2 = 215^\circ$, (37-20).*

Робота з полярними координатами

Топографічна карта У-34-37-В-в

Завдання 1. Визначити полярні координати із спостережного пункту на ціль. Спостережний пункт: пункт ДГМ з позн. 214,3 (6507), ціль: перехр. польових доріг (6409).

$$\alpha = 19-40 \quad D = 2182$$

Завдання 2. Визначити полярні координати із спостережного пункту на ціль. Спостережний пункт: пункт ДГМ з позн. 167,7 (7207), ціль: міст кам'яний (7308).

$$\alpha = 11-65 \quad D = 1400$$

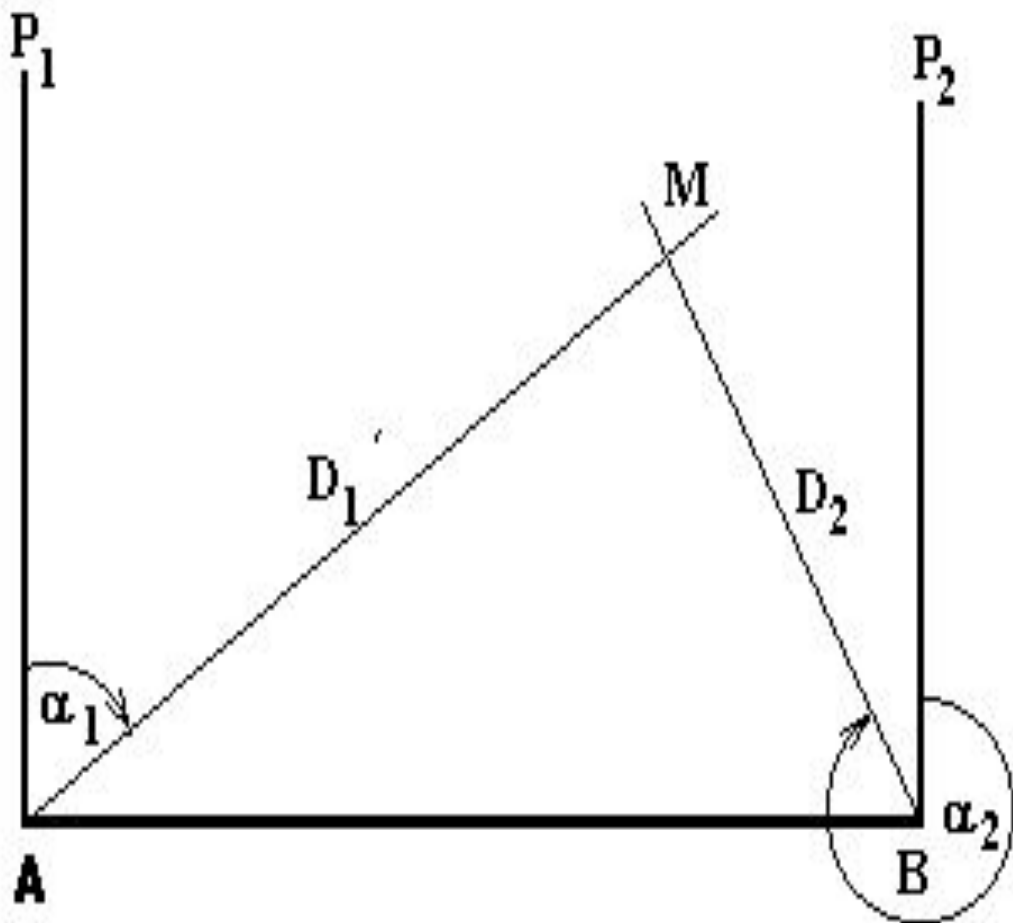
Завдання 3. Нанести ціль на топографічну карту, якщо відомо: спостережний пункт - пункт ДГМ з позн. 214,3 (6507), полярні координати цілі: $\alpha = 22-00$ $D = 1587$ м.

Окреме листяне дерево (6408-9)

Завдання 4. Нанести ціль на топографічну карту, якщо відомо: спостережний пункт - позн. висоти 142,8 (7213), полярні координати цілі: $\alpha = 32-48$ $D = 1166$ м.

Міст кам'яний (7113)

СИСТЕМА БІПОЛЯРНИХ КООРДИНАТ І РОБОТА НА КАРТІ З НИМИ



**Вихідні елементи
сис-теми:**

A і B – полюси;

AB – базис;

**AP_1 і BP_2 – полярні
осі.**

Координати:

**ϕ_1 і ϕ_2 – полярні кути,
які визначають**

**напря-ми з точок A і B
на невідому точку M;**

**D_1 і D_2 – віддалі до
цілі.**

ЗАВДАННЯ 4

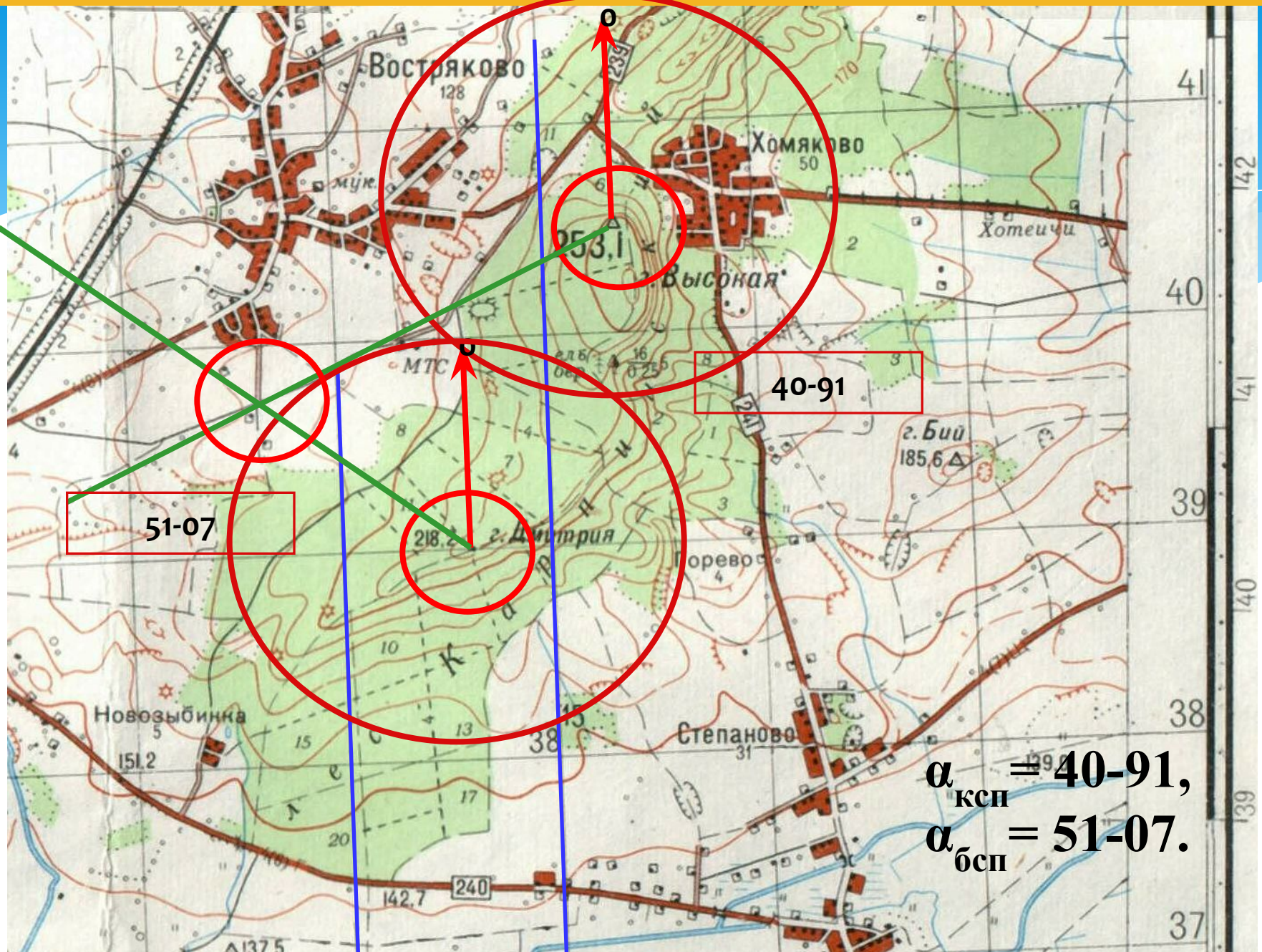
Карта У-42-85-А (Павлов)

Командно-спостережний пост батареї (КСП) розташований на висоті $\Delta 253.1$ (4015-9), боковий спостережний пост (БСП) на висоті 218,2 (3914).

Визначити положення цілі 101 "Танк" на карті, якщо відомі дирекційні кути на

ціль: $\alpha_{\text{ксп}} = 40-91$, $\alpha_{\text{бсп}} = 51-07$.

ЗАВДАННЯ 3



ВИСНОВОК

В біполярній системі координат положення об'єкта визначають чотири величини:

- кути ϕ_1 і ϕ_2 - полярні кути, які дають напрями з точок базису (полюсів) на невідомий об'єкт;***
- віддалі D_1 та D_2 від полюсів до об'єкта.***

Умови виконання нормативу №10

Назва нормативу	Умови (порядок) виконання нормативу	Категорія тих хто навчається	Оцінка за часом		
			відм	добре	задов
Визначення координат цілей (нанесення цілей за координатами	<p>На карті (аерофотознімку з координатною сіткою) зазначити ціль (місцевий предмет). Визначити повні прямокутні (географічні) координати цілі (предмета).</p> <p>Помилка не повинна перевищувати у масштабі карти (аерофотознімка) для оцінок «відмінно» та «добре», для оцінки «задовільно» - .</p> <p>Помилка у визначенні географічних координат не повинна перевищувати 3-х кутових секунд.</p> <p>Час на виконання нормативу відраховується від команди «До визначення координат приступити» до видачі координат точки в письмовому вигляді.</p>	Сержанти	3хв. 10с	3хв. 30с	4хв. 10с
		Офіцери	1хв. 50с	2 хв.	2хв. 30с

Завдання на самостійну роботу

Тренуватися у роботі з координатами точок за картою.

1. Тренування у визначенні географічних координат точок за картою.
2. Тренування у нанесенні на карту об'єктів за географічними координатами.
3. Тренування у визначенні плоских прямокутних координат об'єктів.
4. Тренування у нанесенні об'єктів за плоскими прямокутними координатами.
5. Тренування у виконанні нормативу №10.