

**Атестаційна випускна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра**

**Студента групи ЗГД-61м
Спеціальності 193 Геодезія і землоустрій
МАЛИНКИ Івана**

на тему

**«ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА СПОРУД
ЛІНІЙНОГО ТИПУ»**

Науковий керівник

доктор технічних наук, професор

АННЕНКОВ Андрій

					Атестаційна випускна робота на здобуття освітнього ступеня магістра			
Зм.	Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата				
Разраб		Малинка Іван			ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА СПОРУД ЛІНІЙНОГО ТИПУ	Літ.	Арк.	Ар
Перевір		Анненков А.						
Н. Контр.								
Затв.		Дем'яненко Р.						
						КНУБА		

Актуальність теми дослідження.

Однією із пріоритетних цілей Транспортної стратегії України на період до 2030 року є формування єдиного транспортного простору країни. В даний час на території України активно розвивається будівництво нових та реконструкція існуючих об'єктів дорожньої транспортної інфраструктури. Найважливішим фактором для створення транспортного простору є якісне забезпечення геопросторовими даними технології вишукувань, проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг, залізниць та мостів. Для контролю геометричних параметрів застосовують різні геодезичні засоби вимірювання (електронні тахеометри, приймачі глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС), системи наземного та повітряного лазерного сканування, референсні станції, безпілотні літальні апарати тощо).

Метою роботи є теоретичні та прикладні дослідження щодо розвитку теорії та методів геодезичного забезпечення дорожньої транспортної інфраструктури України.

Для досягнення мети дослідження було поставлено такі основні завдання:

- провести аналіз сучасного стану методів інженерно-геодезичних робіт для автомобільних, залізниць та мостів;
- на основі систематизації знань розробити базу даних (базу знань) теорії та методів геодезичного забезпечення дорожньої транспортної інфраструктури;
- розробити спосіб визначення просторової довжини траси під час проектування та будівництва автомобільних доріг;
- розробити спосіб уточнення фізичної площі земельних ділянок визначення площ водозбору;
- розробити способи визначення нахилу та контролю планового положення опор мостів з одного пункту спостережень при їх зведенні;
- розробити рекомендації щодо застосування оптимальних методів геодезичного забезпечення дорожньої транспортної інфраструктури на залізничних станціях, які надалі можна використовувати під час створення високоточної координатної системи (ВКС) з урахуванням специфіки конкретної станції, природно-кліматичних умов та існуючих опорних геодезичних мереж.

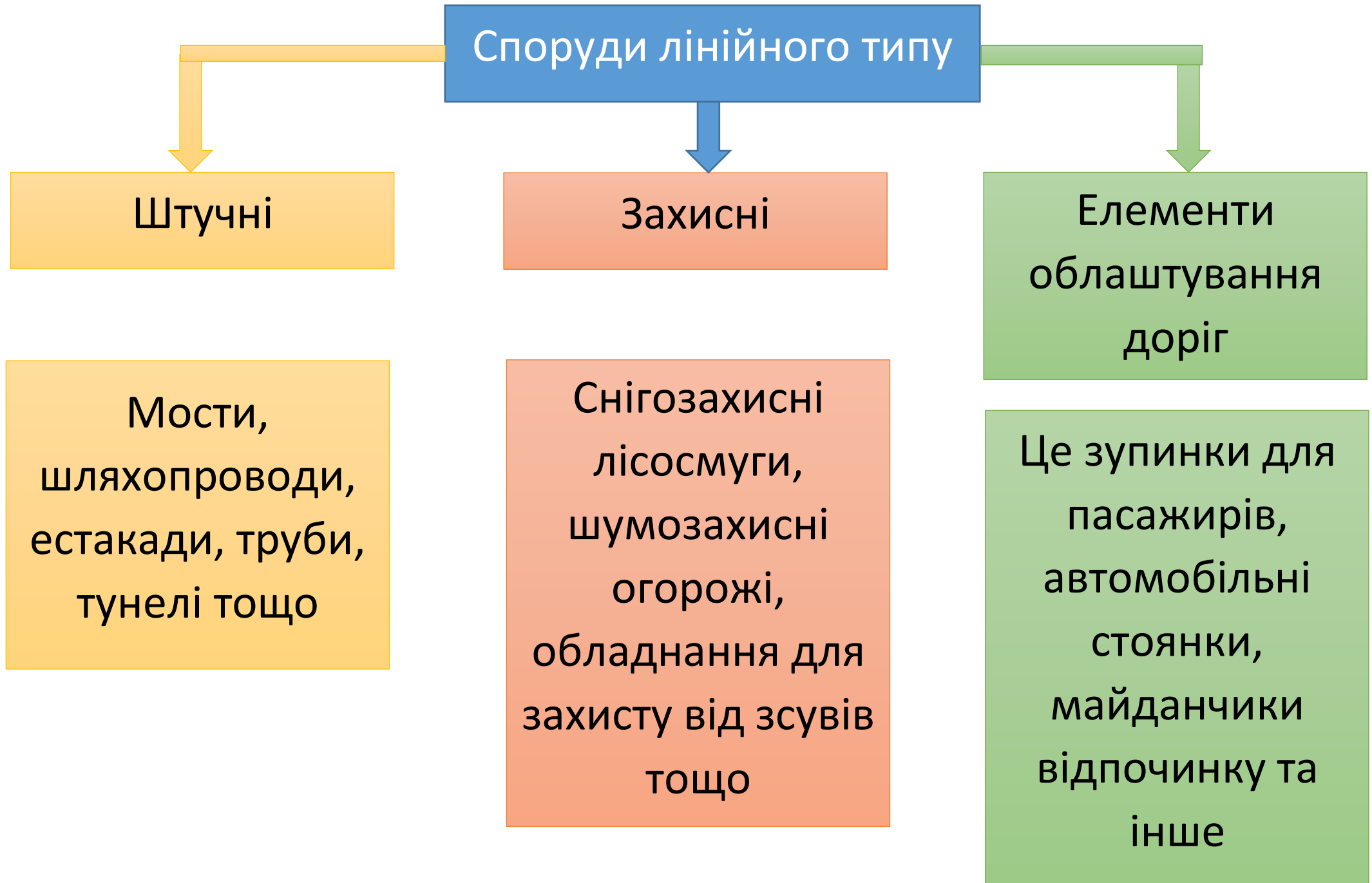
Об'єктом досліджень є методи геодезичних робіт при інженерних вишукуваннях дорожньої транспортної інфраструктури.

Предмет дослідження – методологічні та теоретичні розробки методів геодезичних робіт при вишукуваннях, проектуванні, будівництві та експлуатації автомобільних доріг, залізниць та мостів.

1. **Техніко-економічне обґрунтування.** Дозволяє оцінити економічну доцільність та кошторисну вартість будівництва конкретного об'єкту на даній території.
2. **Інженерно-геологічні вишукування:** Дозволяють вивчити геологічну будову району, визначити характеристики ґрунтів та гірських порід, а також виявити можливі геологічні особливості та ризики, пов'язані з ними.
3. **Інженерно-геодезичні вишукування:** Включають у себе роботу зі створення топографічних карт, виконання геодезичних вимірів та встановлення геодезичних точок спостережень. Ці дані необхідні для точного планування та проектування.
4. **Інженерно-екологічні вишукування:** Спрямовані на оцінку впливу будівництва на навколишнє середовище. Включають аналіз ґрунтів, водних ресурсів, атмосферних викидів та інших факторів, які можуть вплинути на екологію району.
5. **Інженерно-гідрометеорологічні вишукування:** Важливі для оцінки кліматичних та метеорологічних умов на ділянці будівництва. Ці дані можуть використовуватися при проектуванні об'єктів, таких як мости та греблі.
6. **Геофізичні вишукування:** Включають використання методів геофізики для вивчення підземних структур і властивостей ґрунтів. Ці дані можуть бути корисними при проектуванні фундаментів та підземних споруд.
7. **Інженерно-гідрогеологічні вишукування:** Спрямовані на вивчення водних ресурсів, гідрогеологічних умов та підземних вод на ділянці будівництва. Це важливо для проектування систем водопостачання та водовідведення.

КЛАСИФІКАЦІЯ СПОРУД ЛІНІЙНОГО ТИПУ

4



КАТЕГОРІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

5

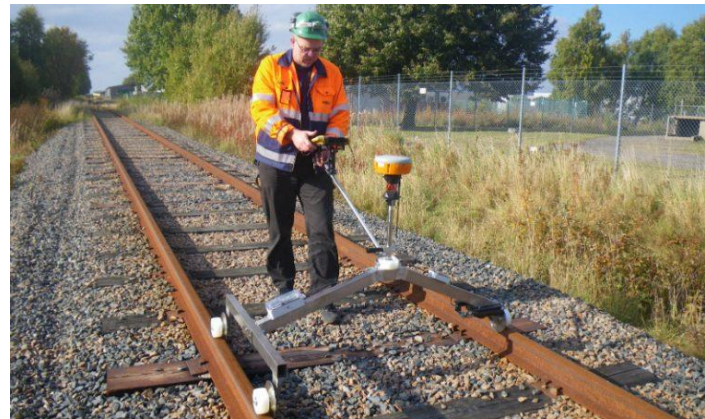
Параметри	I	II	III	IV	V
Максимальний повздовжній ухил (%)	30	40	50	60	70
Мінімальний радіус кругових кривих у плані, м	1000	600	400	250	120
Мінімальний радіус вертикальних кривих, м					
- випукла крива	25 000	15 000	10 000	5 000	2 500
- вогнута крива	8 000	5 000	3 000	2 000	1 500

КАТЕГОРІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ШЛЯХІВ

6

Параметри	I	II	III
Керуючі ухили (%)	15	15	15
Мінімальний радіус кругових кривих у плані, м	1200	800	600
Максимальний радіус кругових кривих у плані, м	4000	4000	4000
Радіус вертикальних кривих, м	10 000	10 000	5000

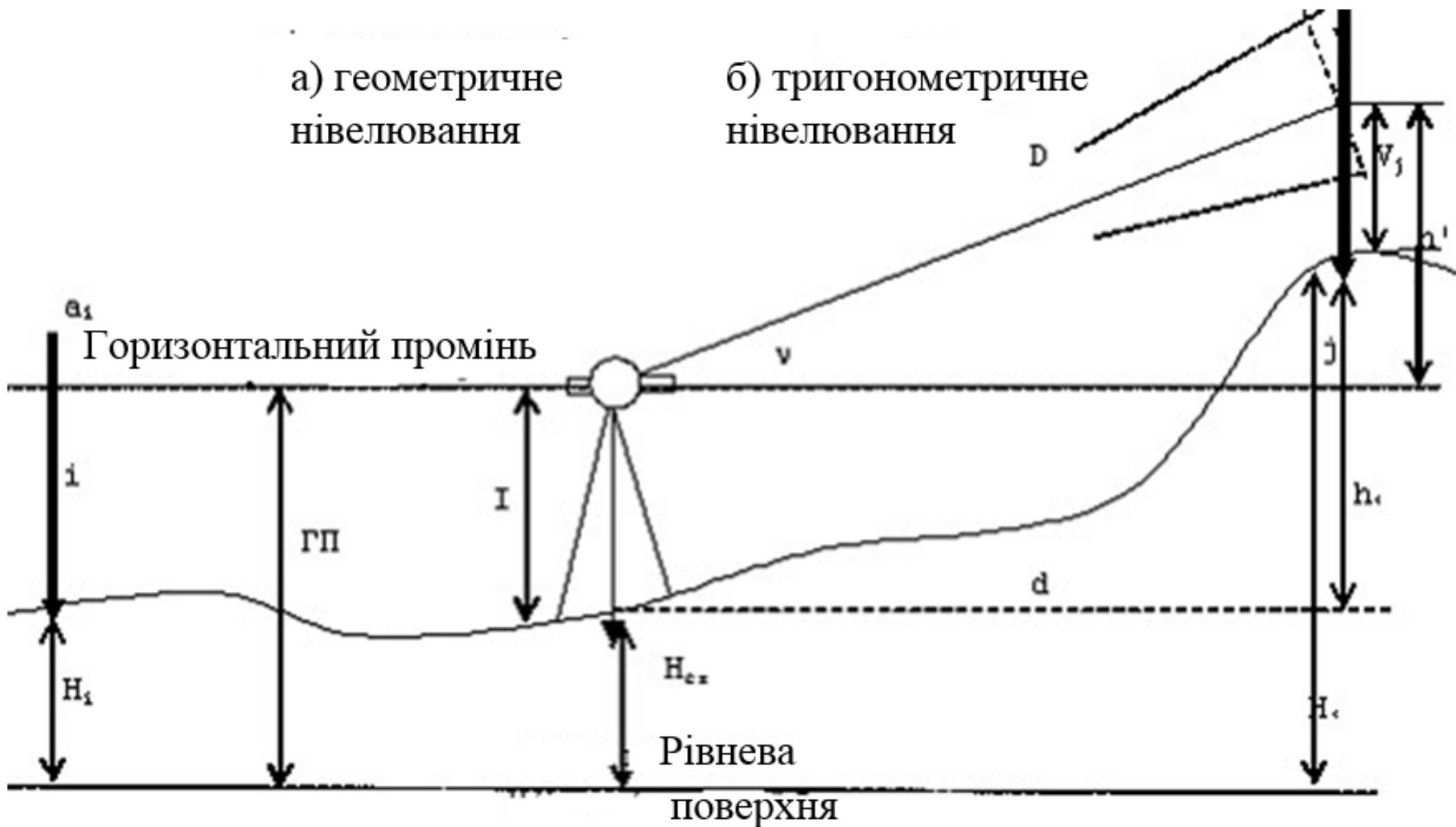
- детальне вивчення обраного для будівництва району з топографічної точки зору
- проведення трасування та знімальних робіт
- розвиток геодезичної основи, прив'язка та нанесення на карті геодезичних, геологічних та інших даних
- в результаті топографо-геодезичних вишукувань на карті місцевості визначається траса лінійної споруди



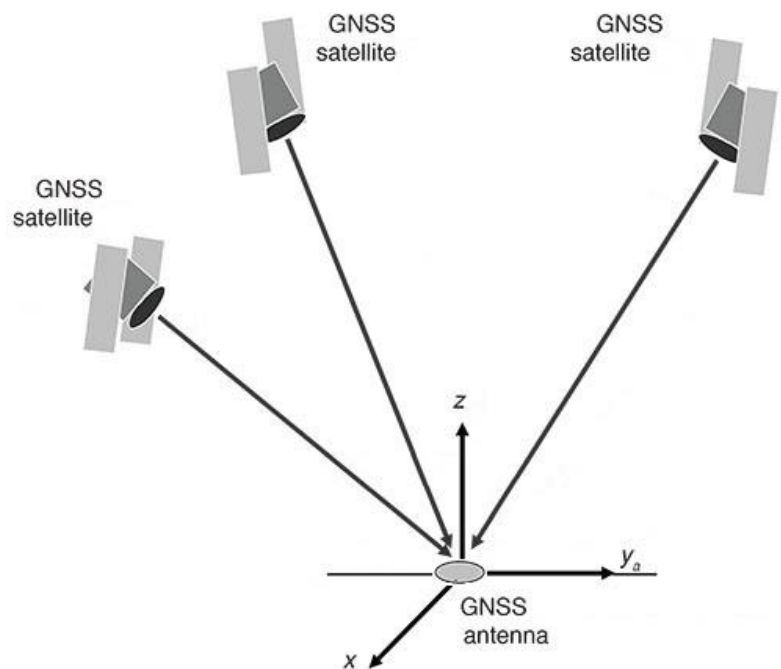
Наземні інструментальні зйомки (Теодолітна та тахеометрична зйомки, геометричне нівелювання)

а) геометричне
нівелювання

б) тригонометричне
нівелювання

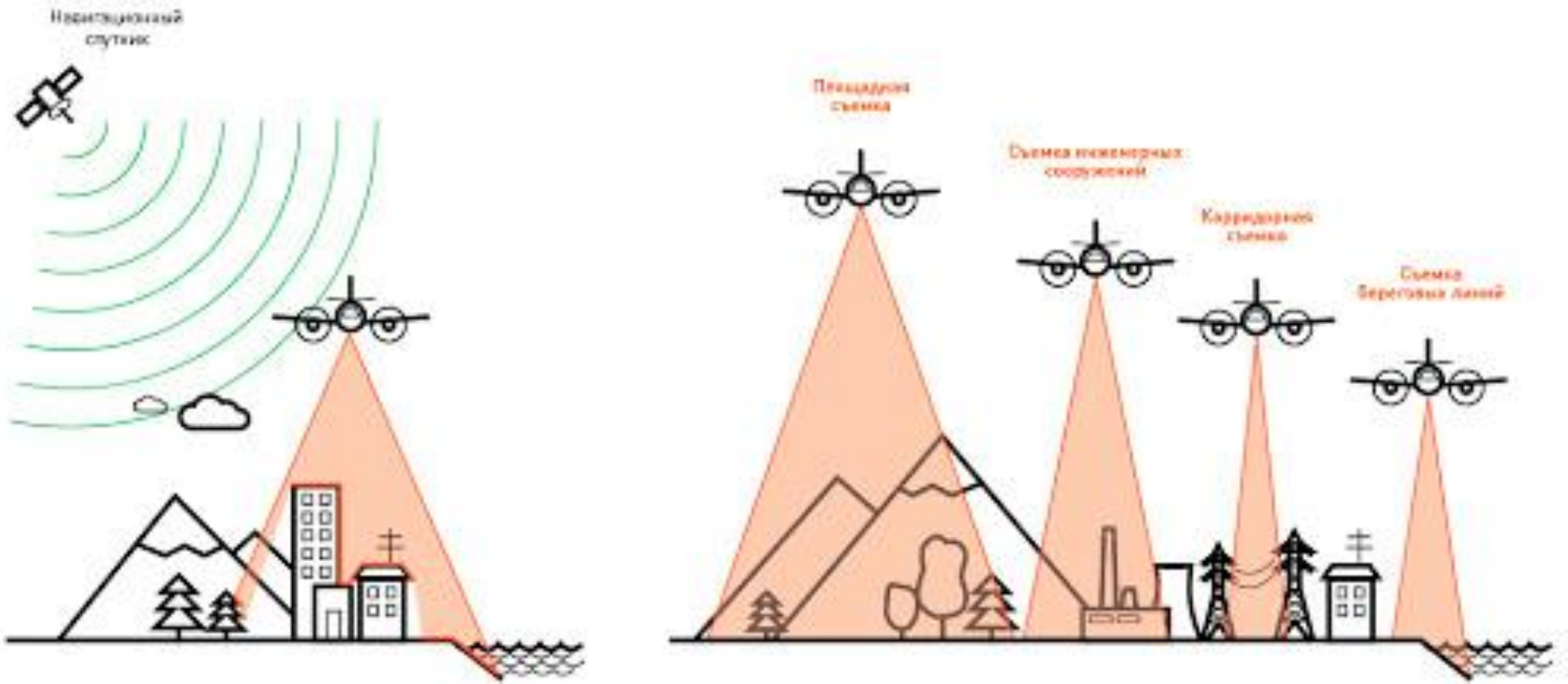


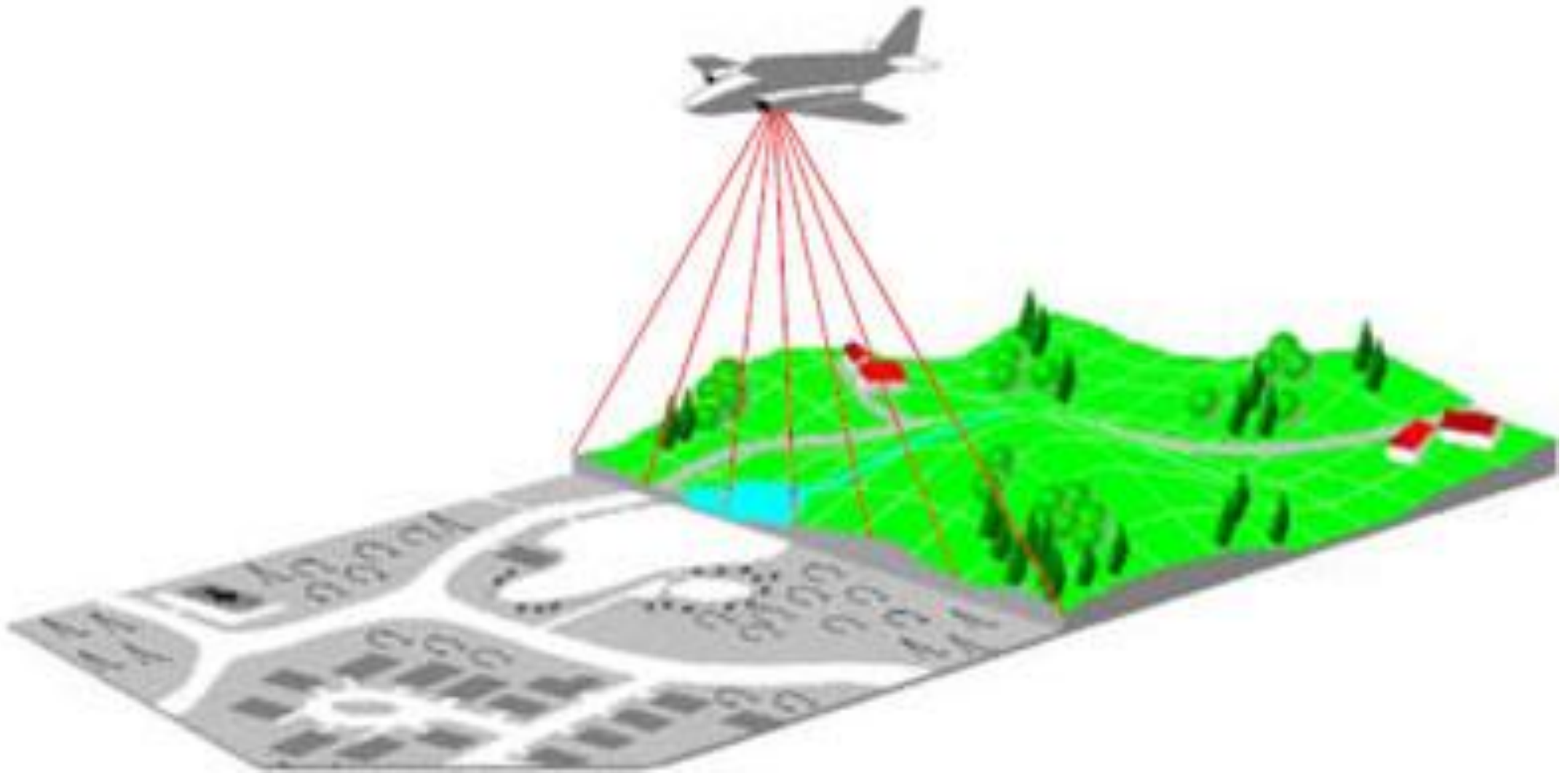
Зйомка з використанням глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS зйомка)



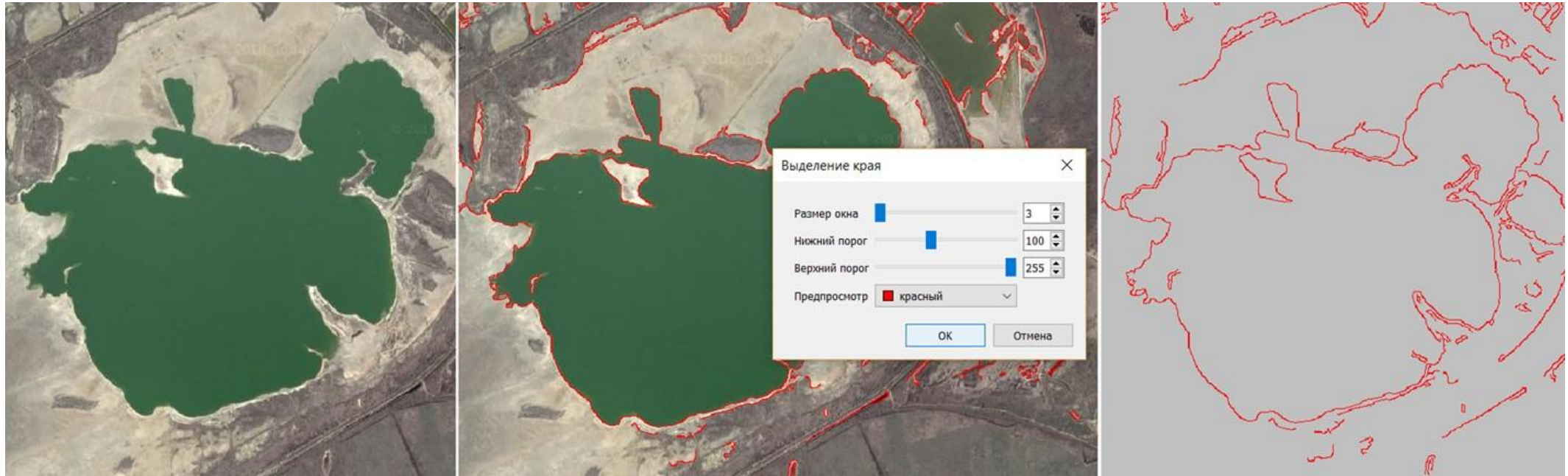
Аерофотограметричний метод

10









- візуальне або інструментальне рекогнозцування території місцевості
- прокладка магістрального ходу по напрямку
- прокладка зйомочних ходів
- винесення траси на місцевість на окремих ділянках з визначенням відстаней і висот без розбивки пікетажу
- збір інформації по оптимальному варіанту
- польові роботи з прокладки траси вибраного варіанту тахеометричним ходом
- зйомка поперечних профілей та тахеометрична зйомка великого масштабу на окремих ділянках

на стадії розробки проєкту вишукування починають з прокладання магістрального ходу у напрямку найбільш ймовірного положення траси, виявленого при камеральному трасуванні.

$$m_{\beta} = 0,5' ;$$
$$m_n = 50\sqrt{L} .$$

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ТОЧНОСТІ ТА ПАРАМЕТРАМ

16

Параметри	Світлодалекомірний ход 2 ст.		Теодолітний ход 3ст	
	I	II	I	II
Довжина хода, км	15	30	7	10
Нійбільша довжина сторони, м	1000	1500	250	250
Число сторін в ході	80	100	40	50
m''_{β}	15	20	30	60

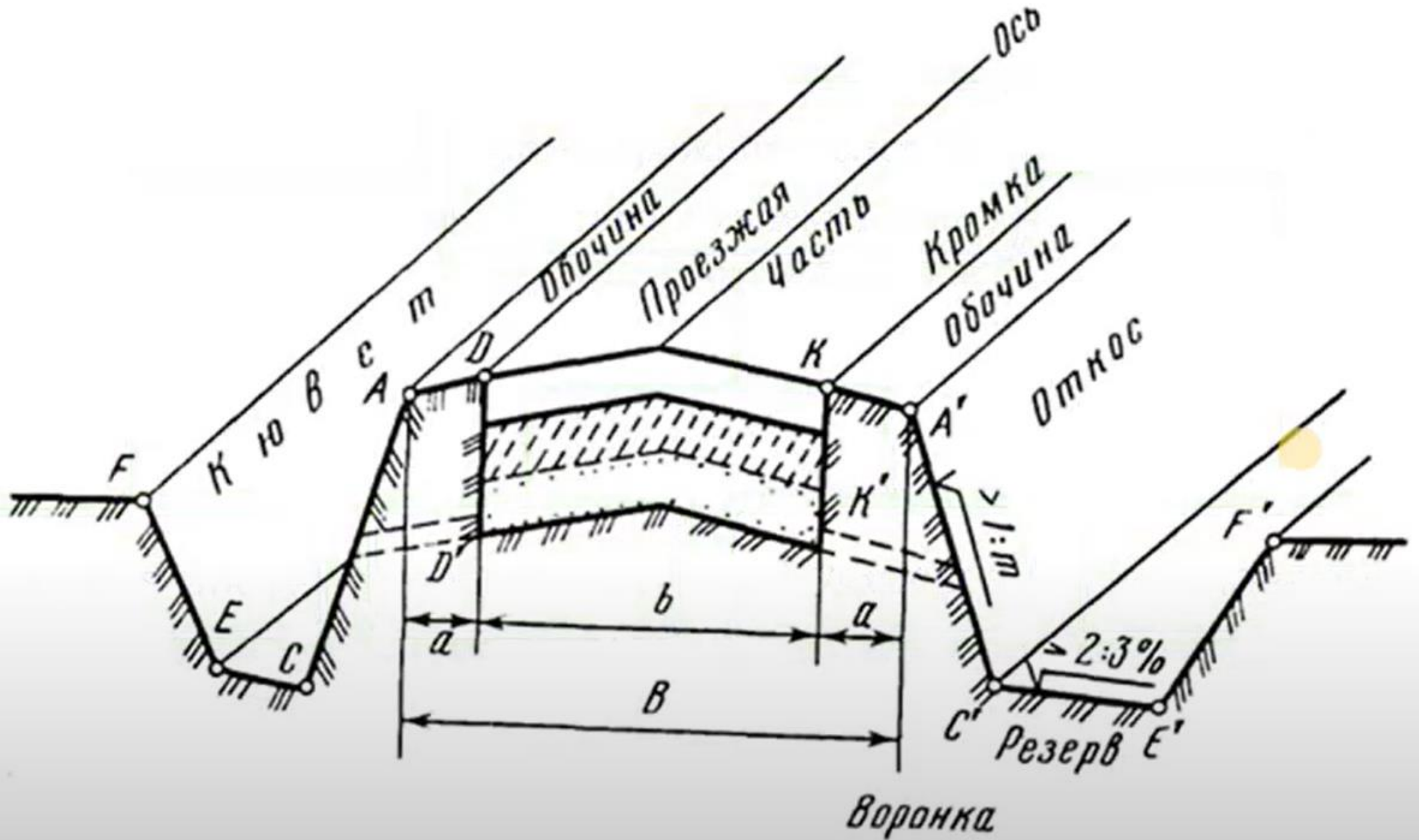
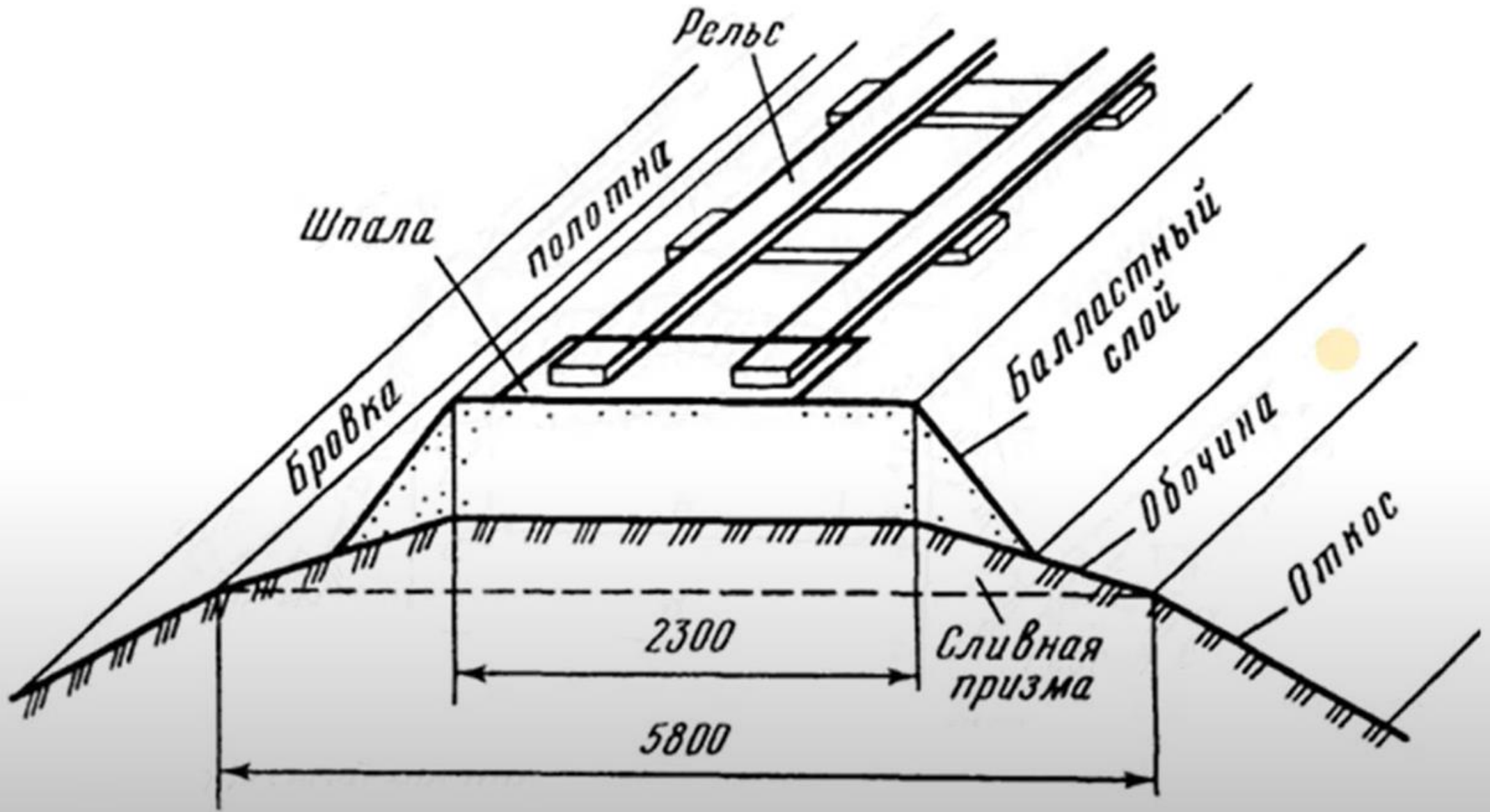
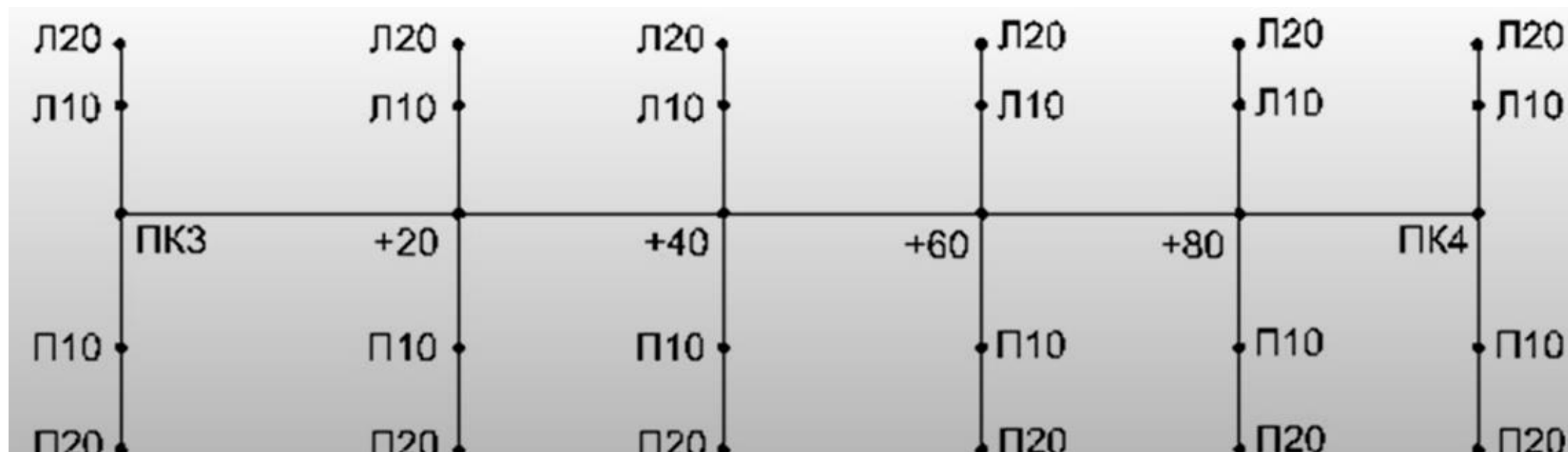


СХЕМА ЗАЛІЗНИЧНОГО ПОЛОТНА



Детальна розбивка полягає у позначенні на місцевості в плані і по висоті всіх характерних точок поперечного профілю - осі, брівки, кюветів, підшви насипу і т.п.

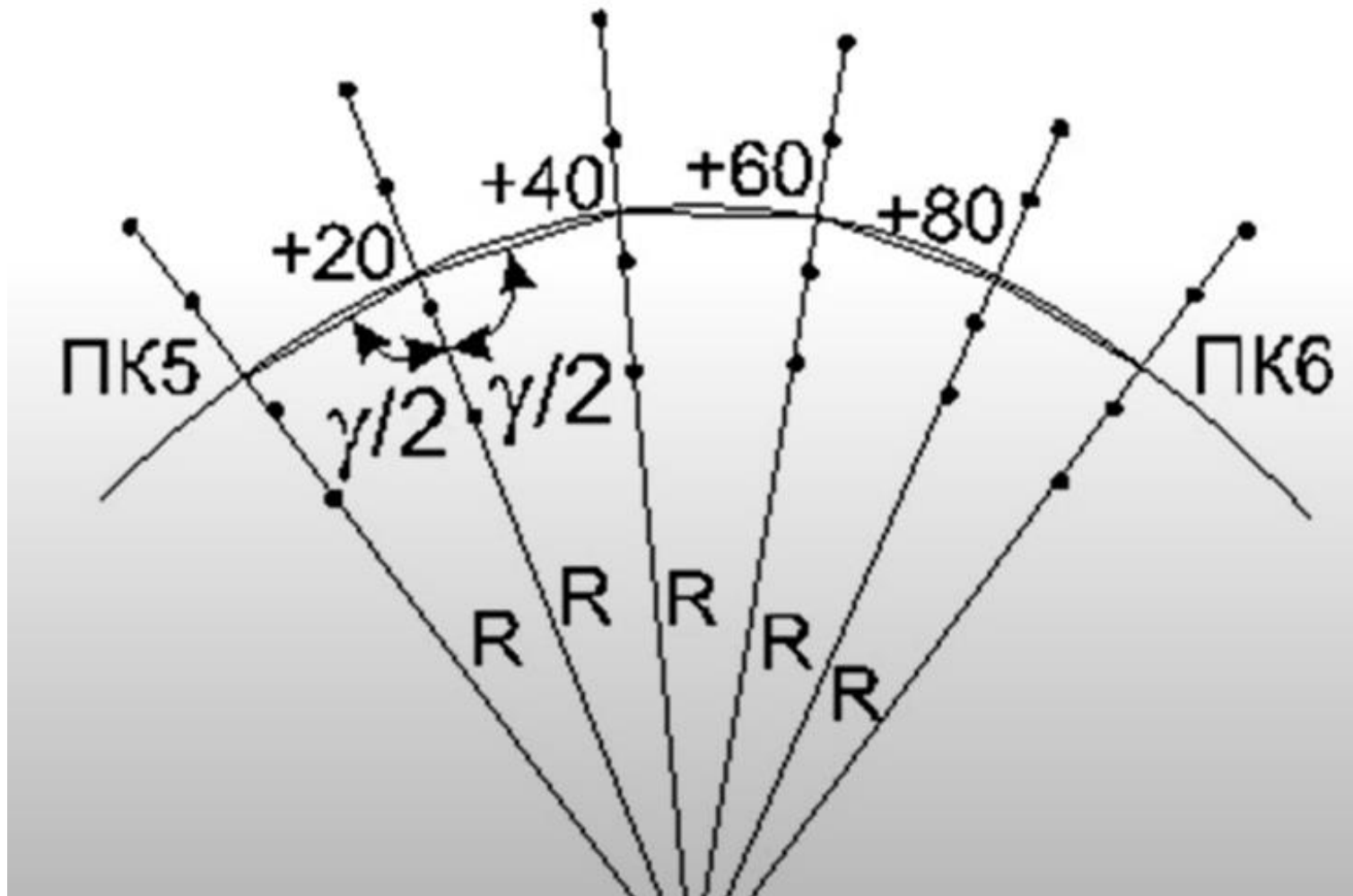
Поперечники розбивають через 20-40 м і на всіх переломах поздовжнього профілю. Для цього за допомогою теодоліту та мірного приладу в створі розбивають точки між пікетами, а від них під прямим кутом в обидві сторони всі точки профілю



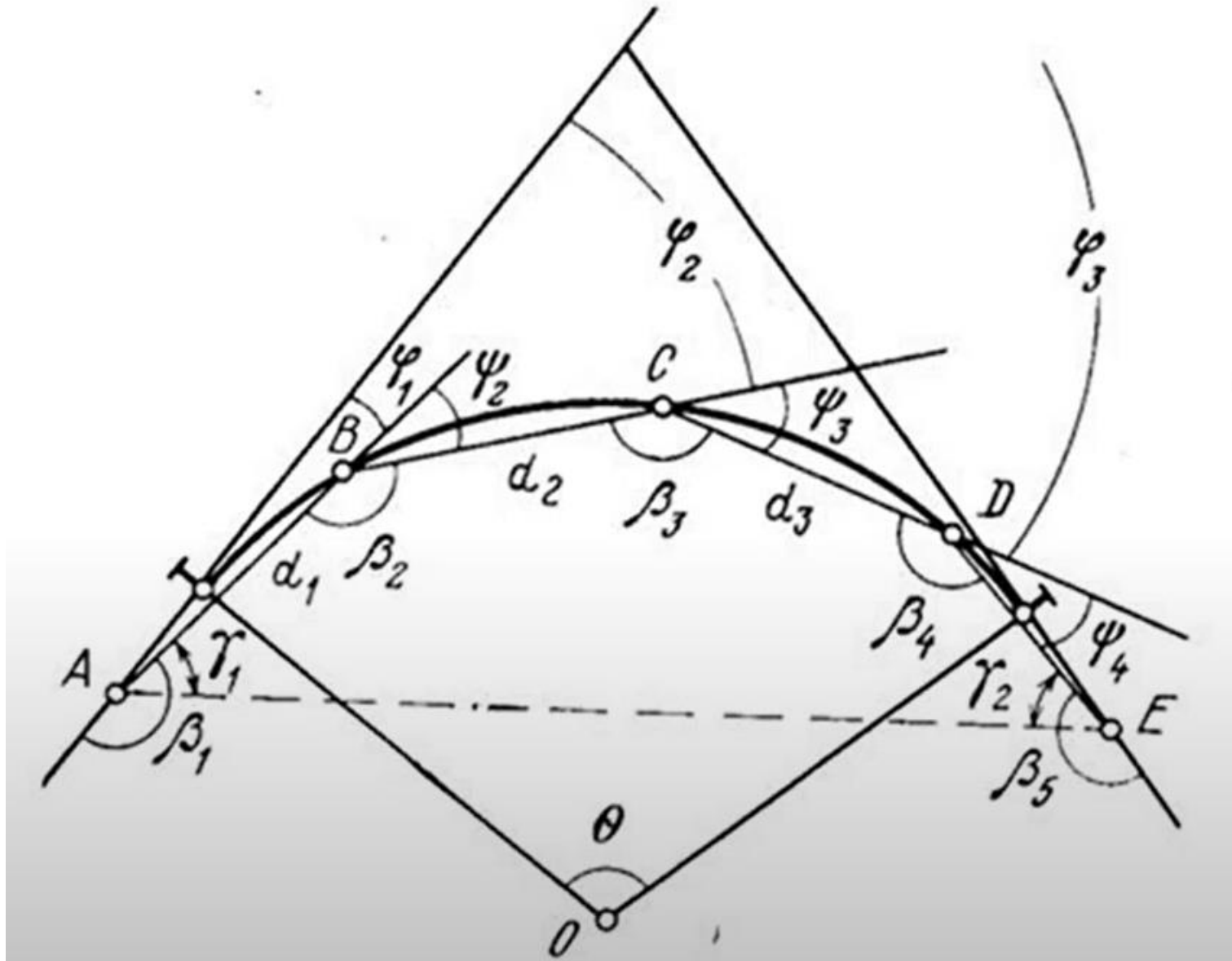
ДЕТАЛЬНА РОЗБИВКА КРУГОВОЇ КРИВОЇ

20

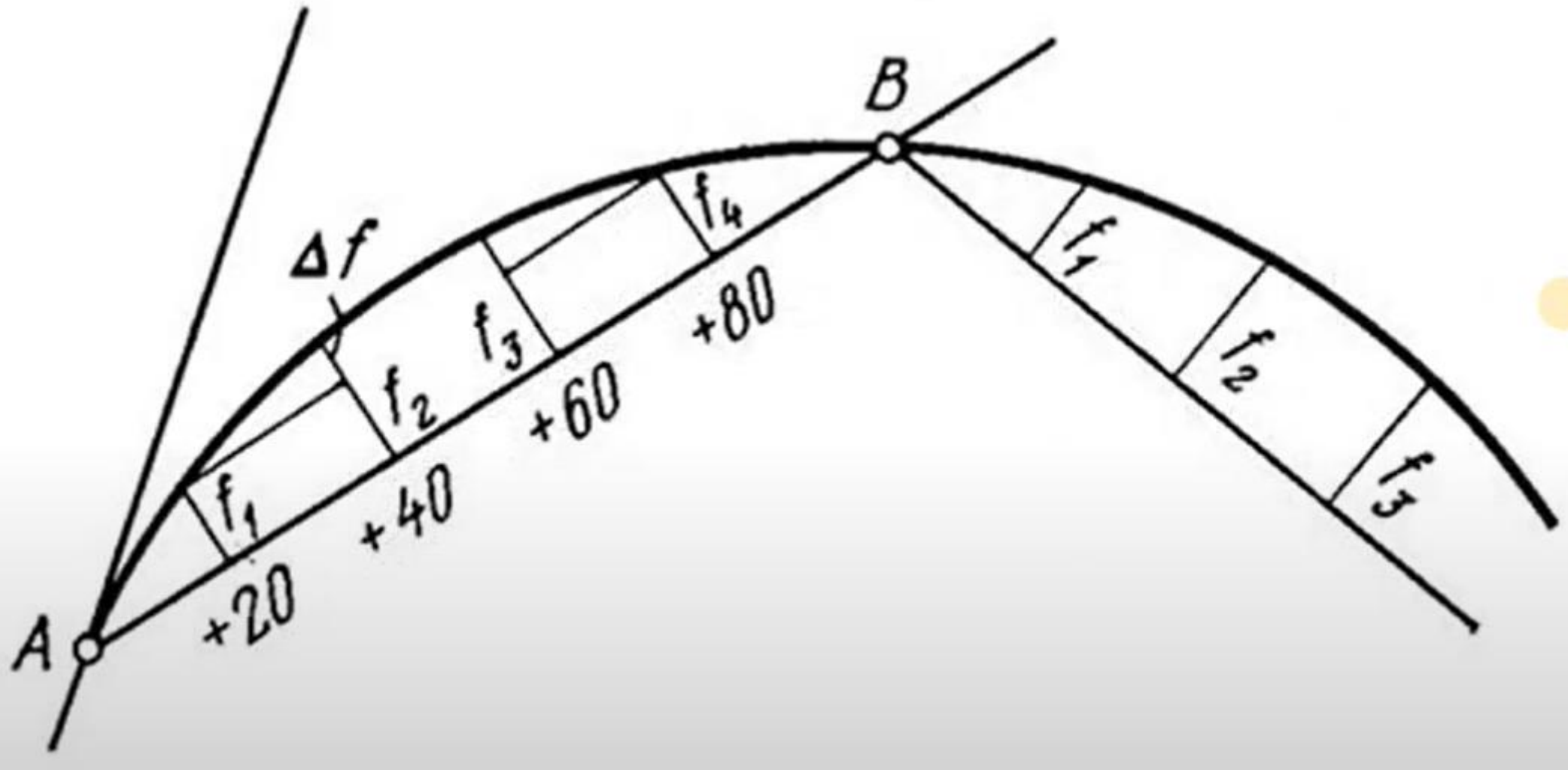
Поперечники по круглій кривій розбивають через 10-20 м в залежності від радіуса кривої. На цих ділянках точки повинні розташовуватись по напрямленню до центру кривої. Одночасно з розбивкою поперечників виносять в натуру проєктні відмітки.



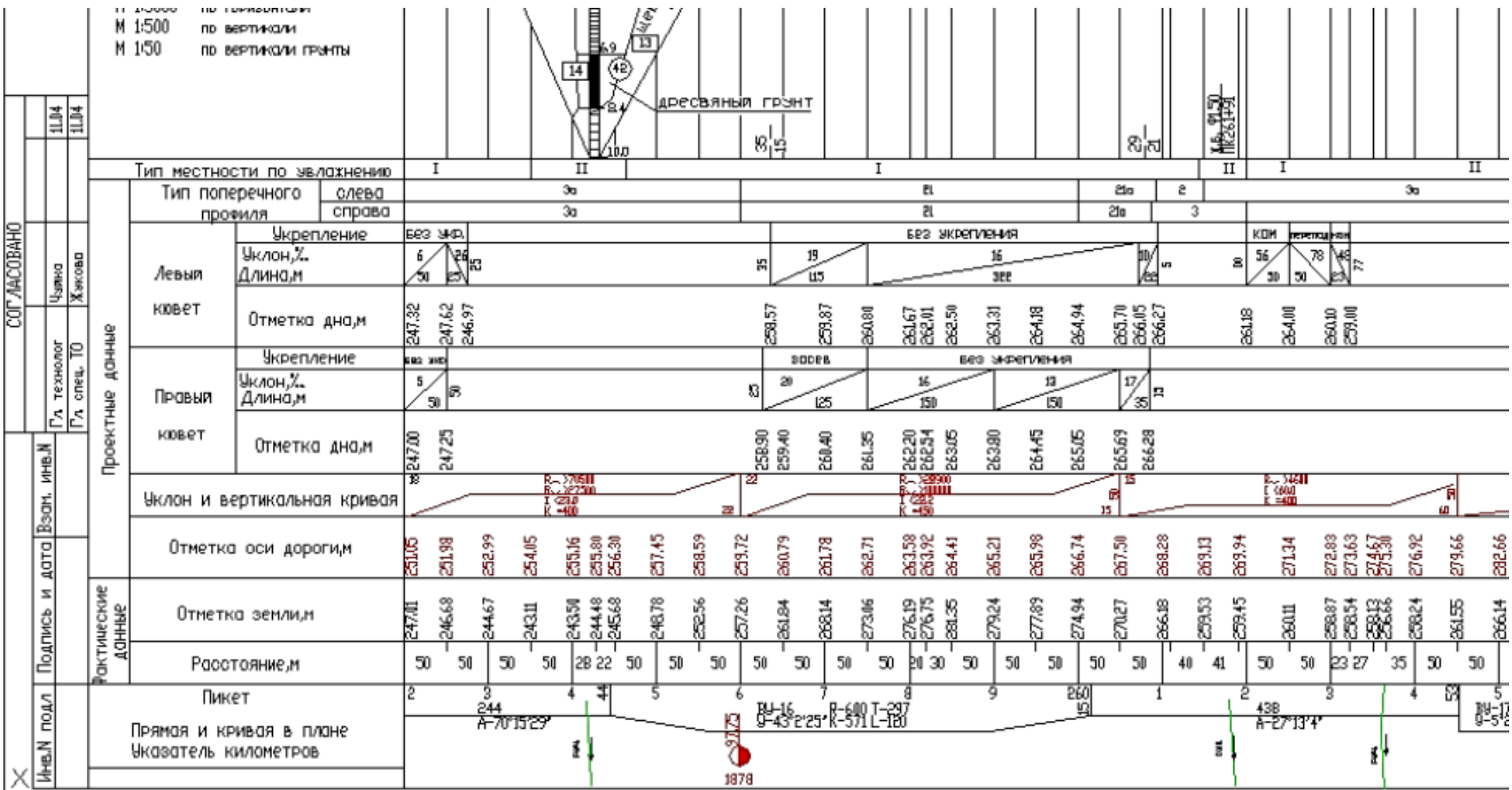
1. Спосіб евольвентів.



2. спосіб стріл вигину.



ПОВЗДОВЖНІЙ ПРОФІЛЬ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ



дякую за увагу