

6. Примикування колій. З'їзди між паралельними коліями.

Колійний розвиток залізничних станцій складається з колій різного призначення та різного виду їх з'єднань, які забезпечують перевід рухомого складу з однієї колії на іншу.

До основних видів з'єднань та перехрещень колій належать:

кінцеві з'єднання колій;

з'їзди;

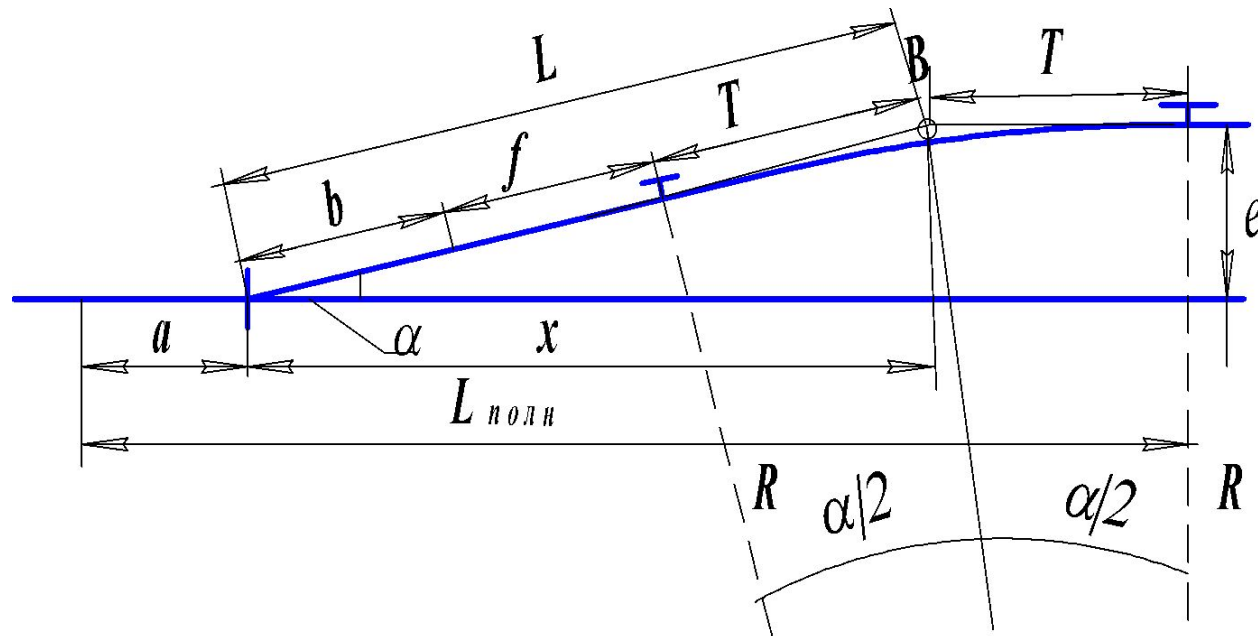
глухі перехрещення;

стрілочні вулиці;

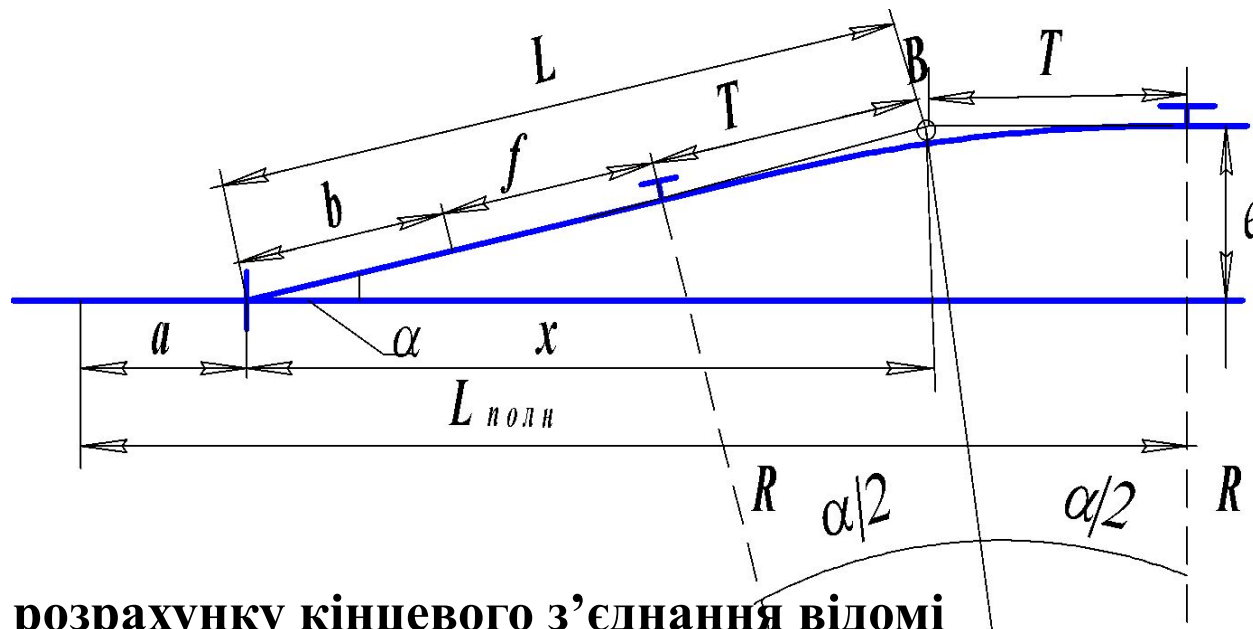
суміщення та сплетіння колій;

поворотні засоби.

Кінцеві з'єднання колій призначені для з'єднання між собою двох паралельних колій. Вони складаються із стрілочного перевodu, захрестовинної кривої та прямої вставки між ними. Кінцеве з'єднання може бути *звичайним* (під кутом хрестовини) та *скороченим*.

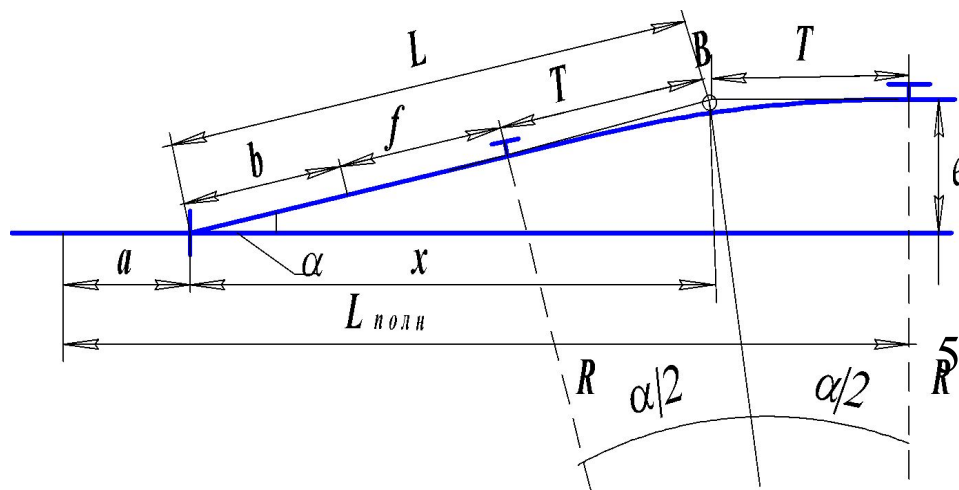


Радіус захрестовинної кривої R повинен бути не менше радіуса перевідної кривої стрілочного перевodu. Значення радіуса R приймаються кратними 100 м (або 50 м). Радіуси кривих, що укладені за переводами марки 1/9, дорівнюють 200 м, 250 м, 300 м, а за стрілочними переводами марки 1/11 – 300 м та 400 м.



При розрахунку кінцевого з'єднання відомі
ширина міжколійя (e),
дані про стрілочний перевід (a , b , α)
радіус захрестовинної кривої (R)

Під час розрахунків визначають
координати X та Y вершини кута повороту (точка B),
тангенс (T) та довжину захрестовинної кривої (K),
величину прямої вставки між торцем хрестовини стрілочного
переводу та початком захрестовинної кривої (f),
повну довжину з'єднання ($L_{\text{повн}}$).



1. Відстань від центру стрілочного переходу до вершини кута повороту захрестовинної кривої

2. Величина прямої вставки між торцем хрестовини стрілочного переходу та початком захрестовинної кривої

3. Відстань від початку захрестовинної кривої до вершини кута її повороту - **тангенс** захрестовинної кривої

$$L = \frac{e}{\sin \alpha}$$

$$f = \frac{e}{\sin \alpha} - b - T$$

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

4. Довжина кривої

$$K = \frac{\pi R \alpha}{180}$$

5. Повна довжина кінцевого з'єднання

$$L_{\text{полн}} = a + X + T$$

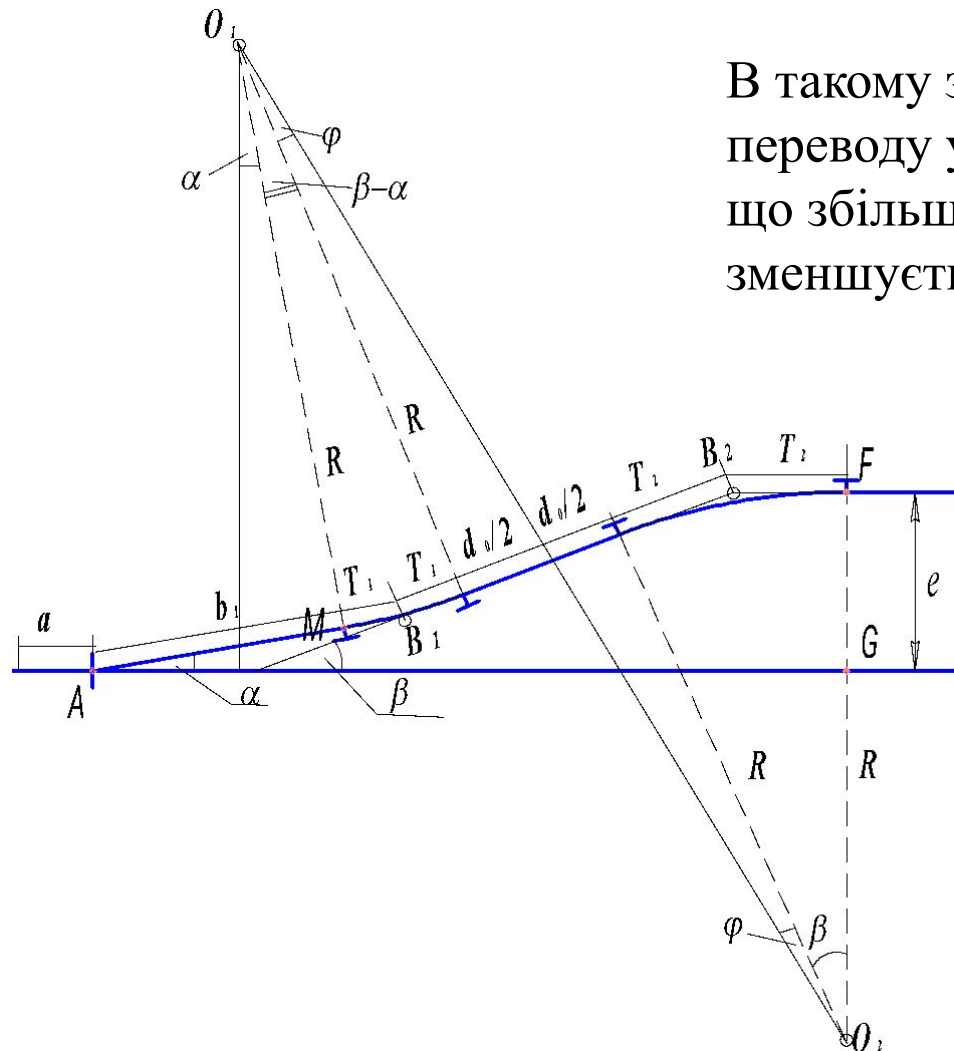
горизонтальна проекція відстані L

$$X = \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} = eN$$

знаменник марки хрестовини

кут повороту захрестовинної кривої, який відповідає куту хрестовини стрілочного переходу

Кінцеві з'єднання колій при великих відстанях між осями суміжних колій займає багато місця у довжину. Тому, станційні колії при міжколійях більше 6 м примикають одна до одної **скороченим кінцевим з'єднанням**

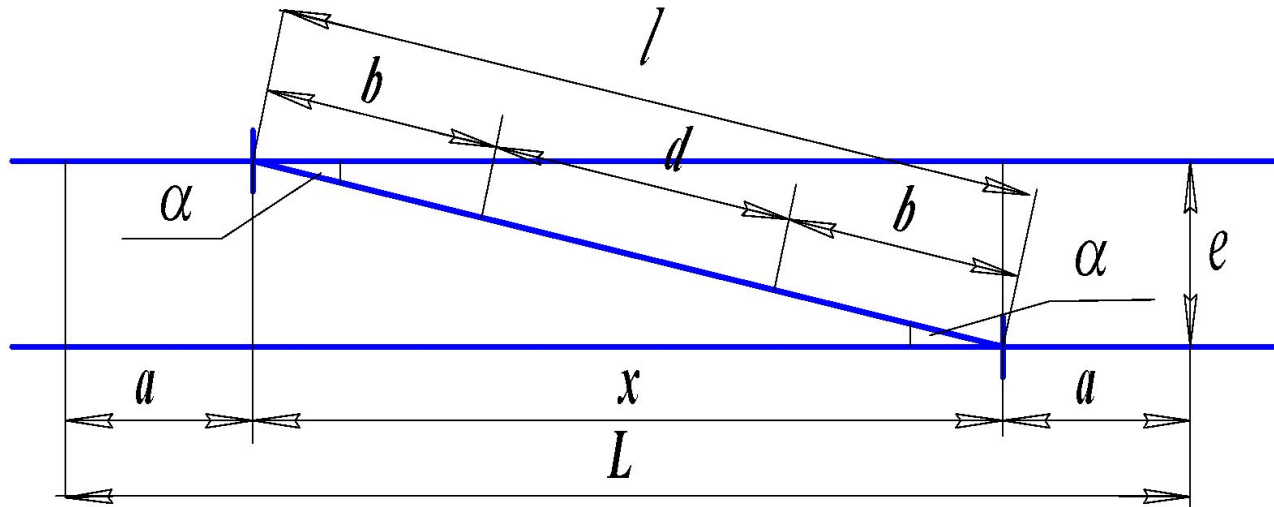


В такому з'єднанні після стрілочного переходу укладається допоміжна крива, що збільшує кут нахилу, завдяки чому зменшується загальна довжина.

Між зворотними кривими повинна бути пряма вставка (d_0) довжиною не менше 15 м, якщо по з'єднанню відбувається безупинний рух поїздів. В інших випадках пряма вставка може не укладатися.

Для з'єднання двох паралельних або непаралельних колій застосовують з'їзди. Вони бувають звичайні, перехресні та скорочені.

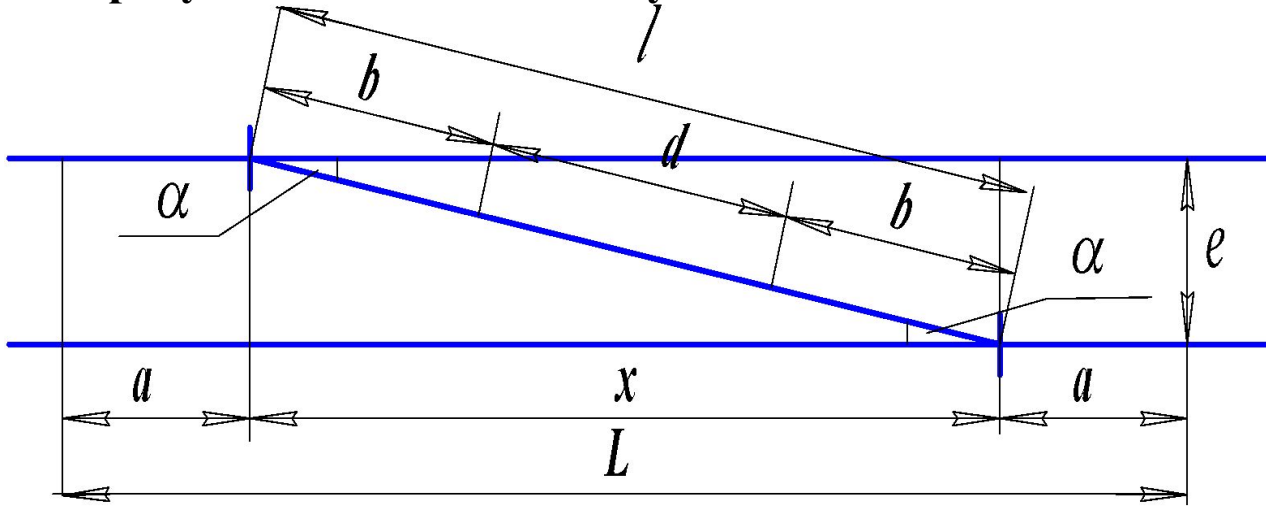
Звичайний з'їзд складається з двох стрілочних переводів та прямої вставки між ними.



При розрахунку звичайного з'їзду **відомо:**
міжколійя (e);
дані щодо стрілочного переводу (a , b , α);
пряма вставка між торцями
хрестовин стрілочних переводів (d).

Під час розрахунків необхідно **визначити:**
відстань між центрами стрілочних
переводів (l);
горизонтальну проекцію відстані
між центрами стрілочних переводів
(x);
повну довжину з'їзду (L).

Розрахунок звичайного з'їзду



Відстань між центрами стрілочних переводів

$$l = \frac{e}{\sin \alpha}$$

$$l = 2b + d$$

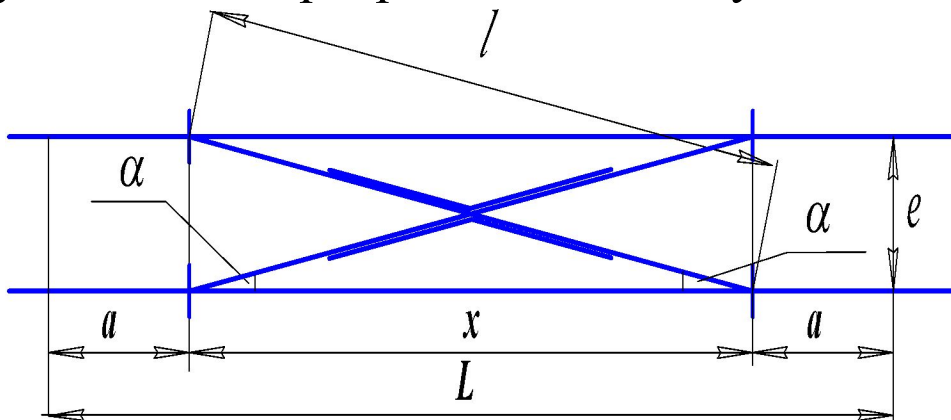
Горизонтальна проекція відстані між центрами стрілочних переводів

$$x = \frac{e}{tg\alpha} = eN$$

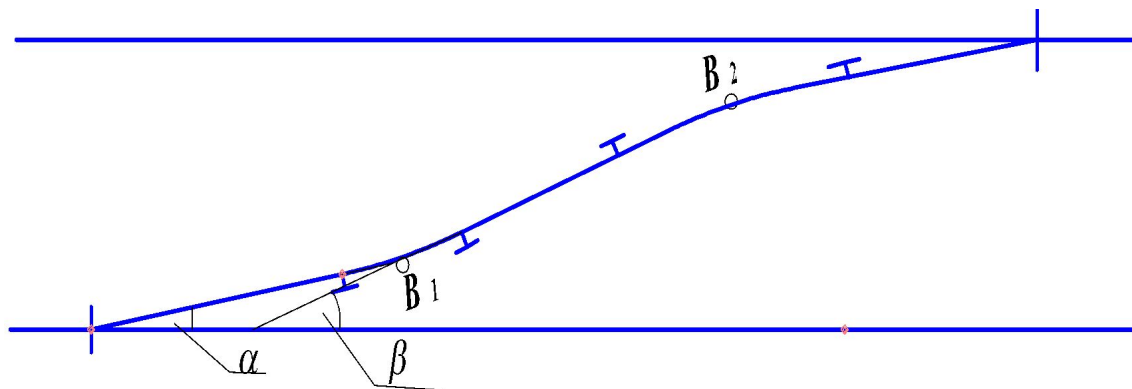
Повна довжина з'їзду

$$L = 2a + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha}$$

В складних умовах, коли не має можливості укласти послідовно два звичайних зустрічних з'їзди, укладають перехресні з'їзди з глухим перехрещенням



При міжколіях більше 7,5 м для зменшення довжини горловини застосовують скорочений з'їзд з двома зворотними кривими та прямою вставкою d_0 між ними, яка повинна бути не менше 15 м



Тема 1

Класифікація і загальні вимоги до проектування станцій.

- 7. Види і розрахунки стрілочних вулиць.**
- 8. Розміщення граничних стовпчиків та сигналів в основних випадках.**
- 9. Повна та корисна довжина станційних колій**
- 10. Парки колій, їх значення та основні форми.**

7. Види і розрахунки стрілочних вулиць.

Стрілочною вулицею називається діляниця колії, на якій послідовно укладені стрілочні переводи, що з'єднують групу паралельних колій. Вони дають можливість приймати та відправляти поїзди з головної колії на будь-яку колію парка станції.

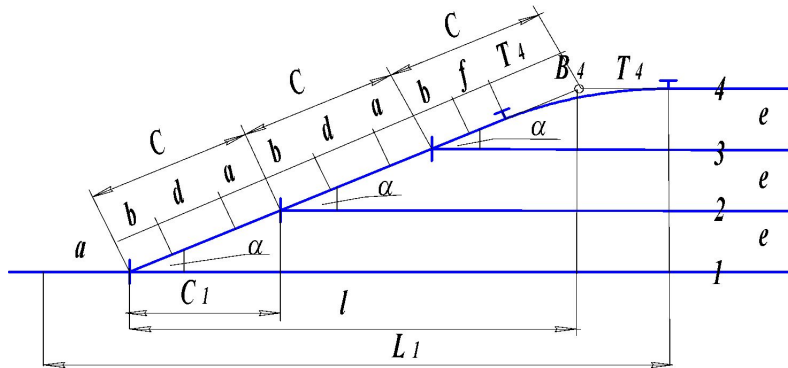
Конструкція стрілочних вулиць має суттєве значення при проектуванні крупних станцій, вона визначає зручність роботи та впливає на умови безпеки руху. Від довжини стрілочних вулиць залежить потрібна довжина станційної площадки та будівельні витрати.

Залежно від схеми розташування переводів та кута нахилу вулиці до основної колії, розрізняють декілька видів стрілочних вулиць:

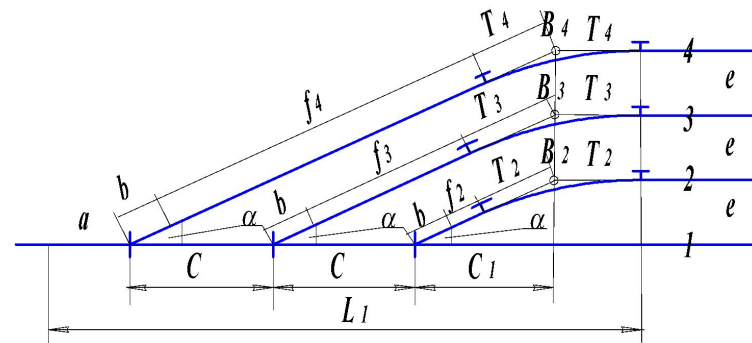
- найпростіші;
- скорочені;
- під подвійним кутом хрестовини;
- віяльні;
- комбіновані;
- пучкоподібні.

Найпростіші стрілочні вулиці

під кутом хрестовини до основної колії



на основній колії



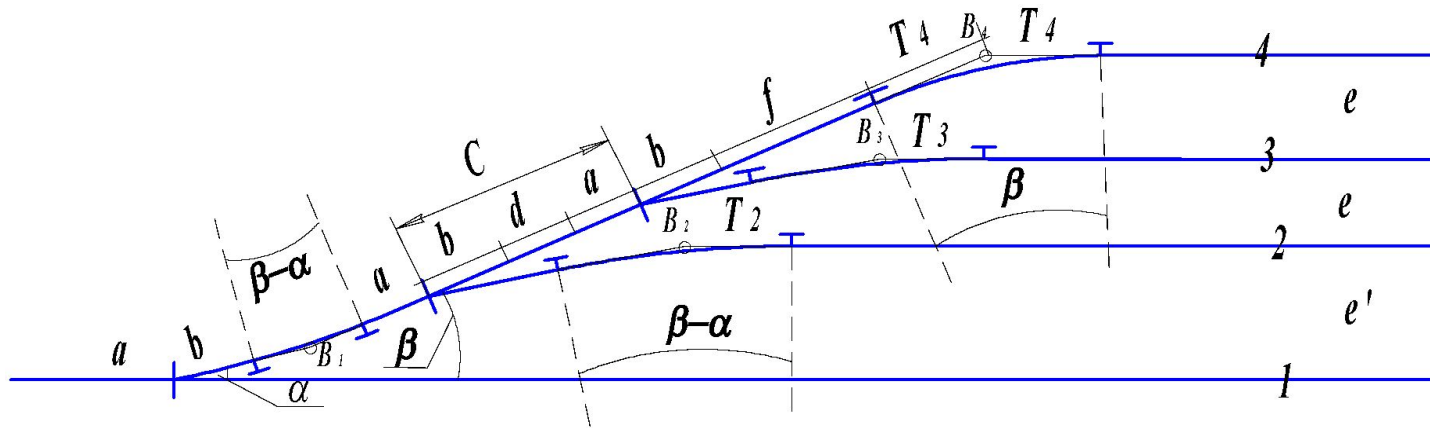
Перевагами найпростіших стрілочних вулиць є хороша видимість стрілочних переводів та зручність обслуговування; хороша видимість світлофорів; можливість встановлення карликових світлофорів; покращення умов безпеки при виконанні маневрової роботи. Крім цього при застосуванні стрілочної вулиці на основній колії покращується використання корисної довжини колій.

Недолік найпростіших стрілочних вулиць є подовження горловин при збільшенні числа колій, нераціональне використання корисної довжини для стрілочних вулиць під кутом α , значне зношування стрілочних переводів на основній колії.

Найпростіші стрілочні вулиці застосовують переважно у невеликих парках приймання і відправлення (до 4-5 колій). У більшості випадків стрілочні переводи в таких вулицях мають марки хрестовин 1/9.

Скорочені стрілочні вулиці.

Стрілочні вулиці цього типу мають більш крутий нахил до основної колії за рахунок укладання додаткової кривої після першого стрілочного переходу

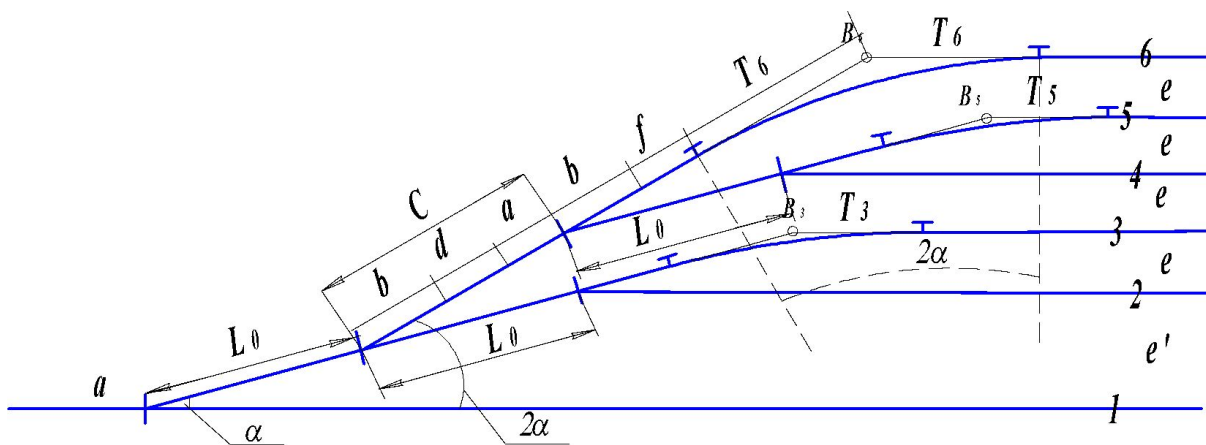


Такі стрілочні вулиці застосовують в хвостових горловинах сортувальних парків, на вантажно-розвантажувальних коліях вантажних районів при наявності широкого міжколійя.

Основною перевагою є – скорочення довжини горловини та капітальних витрат при будівництві у порівнянні з найпростішими, а **недоліком** – погіршення умов виконання маневрової роботи через наявність зворотніх кривих, безпеки руху та особистої безпеки робітників станції.

Стрілочні вулиці під подвійним кутом хрестовини

Зменшення довжини стрілочної вулиці можна досягнути розташовуючи її частину під кутом 2α до основної колії



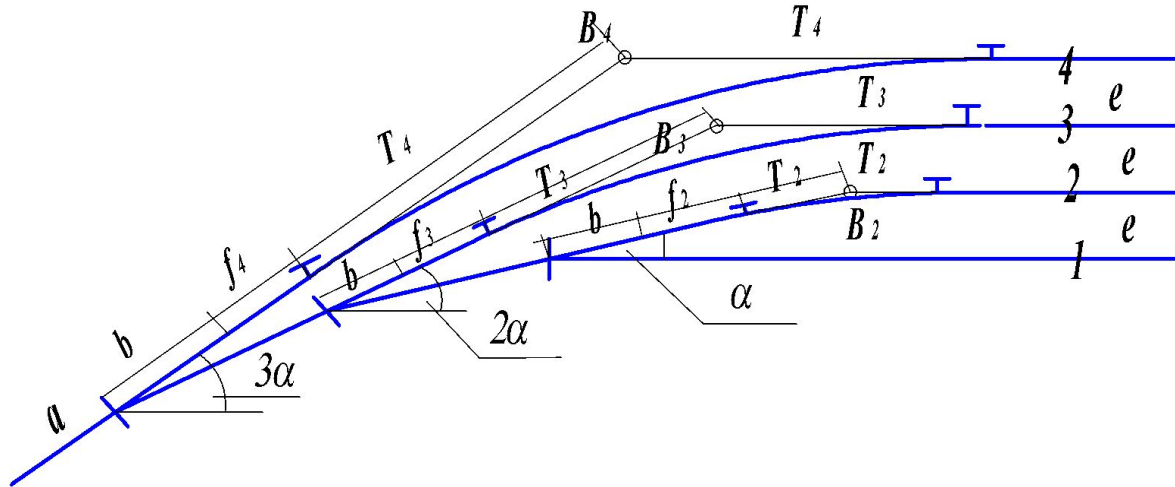
Такі стрілочні вулиці застосовують в горловинах приймально-відправних парків, що мають більше 4-5 колій, а також в горловинах невеликих сортувальних парків при відсутності сортувальної гірки.

Перевагами таких стрілочних вулиць є скорочення довжини горловини та капітальних витрат на будівництво; раціональне використання корисної довжини колій; можливість перебудови горловини без значних обсягів будівельних робіт.

Але застосування стрілочних вулиць під кутом 2α погіршує умови виконання маневрової роботи, безпеку руху поїздів, умови обслуговування стрілочних переводів та особисту безпеку робітників станції.

Віяльні стрілочні вулиці.

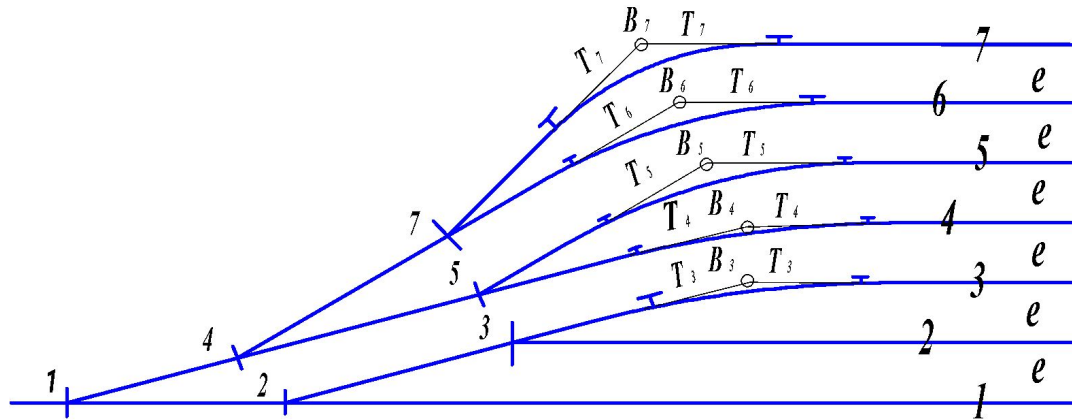
Такі вулиці складаються з декількох прямолінійних відрізків колії, які змінюють кут нахилу до основної колії після примикання кожної наступної колії.



Застосування віяльних стрілочних вулиць дозволяє скоротити довжину станційної площадки та з'єднувальних колій, забезпечує зручність у обслуговуванні стрілочних переводів та кращі умови водовідведення від них.

Комбіновані стрілочні вулиці

Комбіновані стрілочні вулиці проектують при значному числі колій в парках. Найчастіше це комбінація найпростіших вулиць зі збільшенням кута нахилу до основної колії.



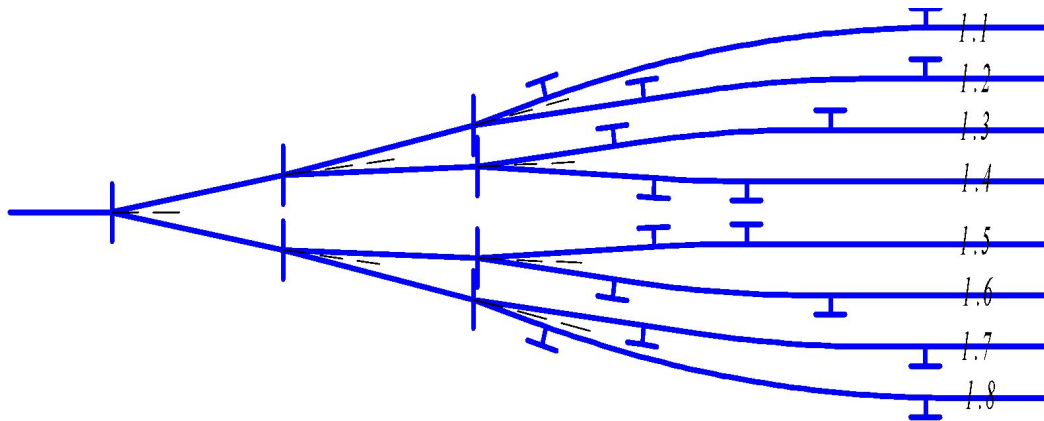
Перевагами комбінованих стрілочних вулиць є скорочення довжини горловини, компактність розташування стрілочних переводів, зручність обслуговування стрілочних переводів, можливість розподілу колій парків на секції.

Але при цьому погіршуються умови виконання маневрової роботи через недостатню видимість сигналів, розширення міжколій у кривих.

Пучкоподібні стрілочні вулиці

У горловинах сортувальних парків, при наявності сортувальних гірок, застосовують пучкоподібні стрілочні вулиці із симетричних стрілочних переводів з маркою хрестовини 1/6. В окремих випадках вони можуть проектуватися в хвостових горловинах сортувальних парків, в локомотивному господарстві, на вантажному районі (рис. 4.11).

Пучки утворюються за рахунок укладки симетричних стрілочних переводів з марками хрестовини 1/6с, а у хвостових горловинах сортувальних парків – 1/9с. Число колій в пучку може бути від 3 до 8.



Основними перевагами пучкоподібних стрілочних вулиць є мінімальна довжина горловини, скорочення довжини маневрових напіврейсів, забезпечення приблизно однакової довжини сортувальних колій.

Але застосування таких вулиць погіршує умови виконання маневрової роботи через наявність значного числа зворотних кривих та потребує укріплення кривих при збільшенні числа колій в пучках.