

Контактные данные преподавателя:

e-mail: sergey_696921@mail.ru

WhatsApp: 89242689904

Законспектировать лекцию 4 и пройти тест.

Лекция 4. Основные элементы станции

Вопросы:

1. Горловины станции;
2. Предельные столбики и сигналы;
3. Длина станционных путей;
4. Парки путей;
5. Нумерация стрелочных переводов.

1. Горловиной называется структурный элемент станции, обеспечивающий связь отдельных ее элементов, а также станции с перегонами.

Горловины (рис. 16) обеспечивают выполнение таких важнейших операций, как прием, отправление, безостановочный пропуск поездов, все маневровые передвижения и относятся к основному структурному элементу станций. Их рациональная конструкция во многом определяет успешную работу станции и основной качественный показатель - время нахождения вагона на ее путях. От конструкции горловин зависит пропускная способность станции, число путей в парках и др.

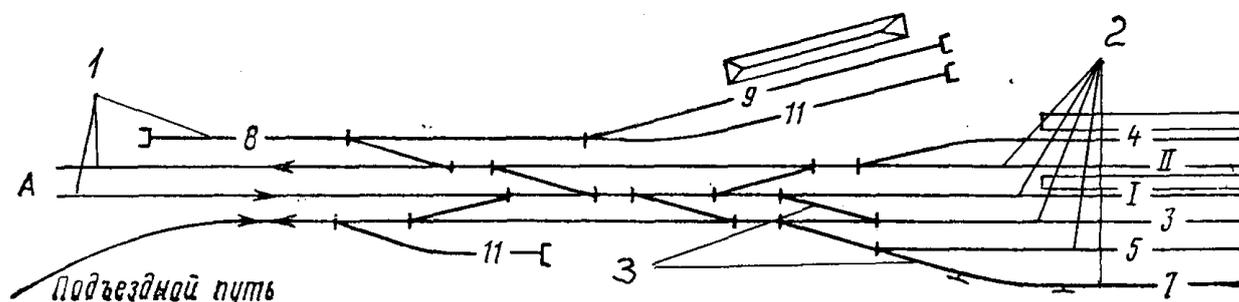


Рис.16. Схема горловины: 1-подход, 2- парковый элемент, 3 элемент горловины

Важнейшими частями горловин являются: подход к горловине – пути (главные, ходовые, вытяжные и др.), которые подключаются к другим элементам станции; парковый элемент – отдельный путь или группа путей с

выходом в горловину через общий стрелочный перевод; элемент горловины – стрелка или группа стрелок, соединительные пути или их комбинации, объединенные общими технологическими функциями, маршрут – последовательность элементов горловины, технологически связывающих подход с парковым элементом.

Горловины станций в зависимости от их маневренности подразделяются на три типа:

- горловины, обеспечивающие возможность одновременных передвижений на параллельных маршрутах двух смежных путей (число парковых элементов $\Pi_3 = m$ ($m > d$), где m - число путей; d - число подходов к горловине);
- горловины, имеющие параллельные ходы и для которых выполняется неравенство $d < \Pi_3 < m$;
- горловины, не имеющие параллельных ходов, т.е. число парковых элементов равно числу подходов, имеющих включения в горловину, $\Pi_3 = d$.

2. Для безопасного расположения составов на смежных путях предусматриваются специальные *предельные столбики*, устанавливаемые посередине между путями (со стороны крестовины стрелочного перевода), где расстояние между расходящимися путями равно 4,1 м. При наличии кривых участков пути место установки предельного столбика определяется специальным расчетом. Расстояние от предельного столбика до центра перевода зависит от марки крестовины, а при наличии кривых - от их радиуса. Схема установки предельных столбиков и расчетные формулы приведены на рис. 17.

Для обеспечения безопасности и регулирования поездного и маневрового движения в пределах станции устанавливаются специальные сигналы: входные, проходные, маршрутные, выходные, предупредительные и др. Сигналы устанавливаются с правой стороны по направлению движения или над осью пути. Схемы расположения входных и выходных сигналов относительно центра стрелочного перевода и предельных столбиков приведены на рис. 18.

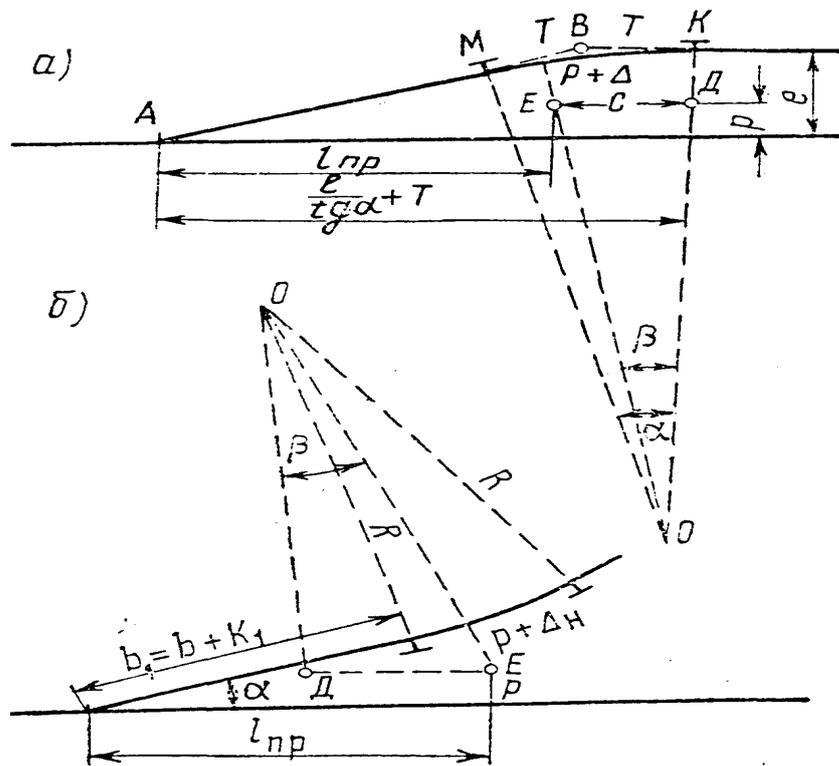


Рис.17. Схемы установки предельных столбиков (l_{np} - проекция расстояния от центра стрелочного перевода до предельного столбика; P - расстояние от оси пути до предельного столбика на прямом участке пути; $P + \Delta$ - то же, в пределах кривой)

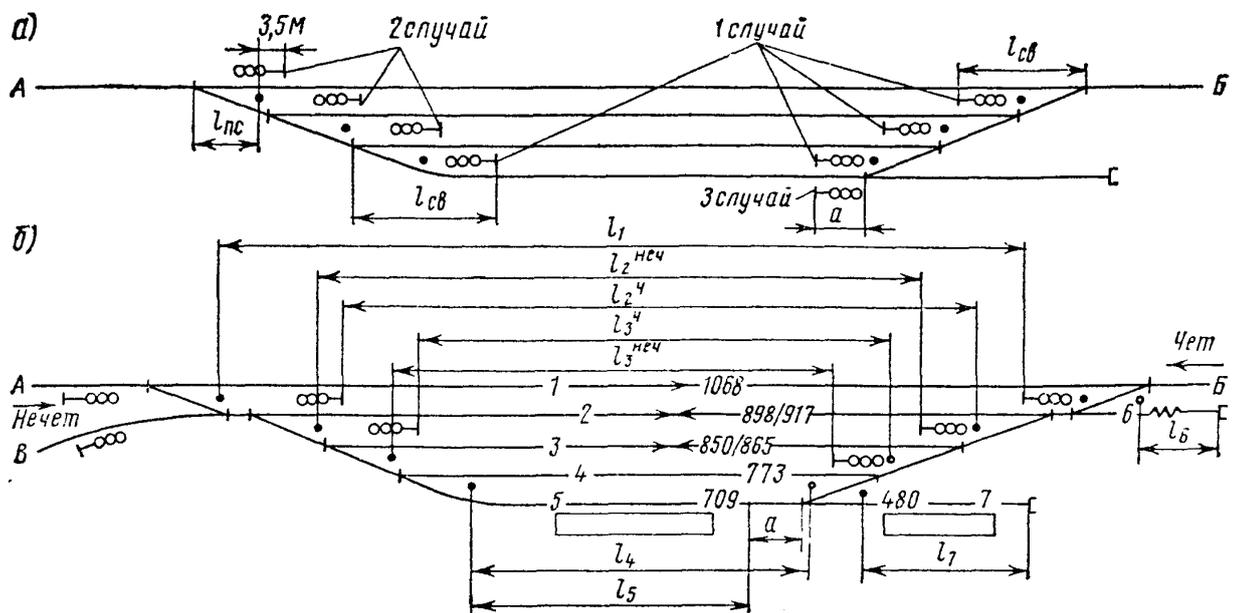


Рис.18. Схемы установки сигналов и определения полезной длины путей

Имеются три случая установки выходных и маневровых сигналов:

1. Предельный столбик, ограничивающий длину данного пути, находится в одном междупутье с выходным сигналом с этого пути. Расстояние от центра

перевода до сигнала определяется таким же способом, как и до предельного столбика и приведены в приложении 4 [2];

2. Сигнал, находящийся в разных междупутьях с предельным столбиком для данного пути, устанавливается в створе с изолирующим стыком, т. е. на расстоянии 3,5 м за предельным столбиком;

3. Выходной сигнал, за которым уложен противошерстный стрелочный перевод, может быть установлен в створе со стыком рамного рельса, т. е. на расстоянии a от центра перевода.

Входные сигналы при тепловозной тяге устанавливаются на расстоянии не менее 50 м от остряка первой по ходу встречной стрелки и от предельного столбика, если первый стрелочный перевод пошерстный. На электрифицированных линиях входные сигналы удаляются от первой стрелки на 300 м с учетом воздушного промежутка, отделяющего контактную сеть перегона от контактной сети станции.

Входные сигналы определяют границы станции на однопутных линиях. На двухпутных линиях границы станций устанавливаются отдельно по каждому главному пути. Со стороны прибытия поездов границей станции является входной сигнал, а со стороны отправления - сигнальный знак «Граница станции», установленный на расстоянии 50 м за последним выходным стрелочным переводом.

Если последняя стрелка уложена крестовиной в сторону перегона, расстояние 50 м отмеряется от дельного столбика.

3. Пути, уложенные на отдельных пунктах, характеризуются полной и полезной длиной.

Полная длина сквозного пути определяется расстоянием между остряками стрелочных переводов, ограничивающих путь, тупикового - от остряка стрелки до упора. Общая полная длина путей подсчитывается для того, чтобы определить потребность в материалах для верхнего строения пути.

Полезная длина пути составляет часть полной, где устанавливается подвижной состав, не нарушая безопасности движения по соседним путям. Эта длина ограничивается предельными столбиками или предельным столбиком с одной стороны и выходным сигналом с другой стороны пути или центром стрелочного перевода и упором (рис.18).

На магистральных железных дорогах общей сети установлены для станционных путей приема и отправления грузовых поездов стандартные длины 850, 1050 и 1250 м. В пределах участков двойной тяги полезная длина приемо-отправочных путей увеличивается на 30 м с учетом постановки второго локомотива.

На новых линиях I и II категорий полезная длина путей должна быть не менее 1050 м.

4. *Парком* называется группа путей одинакового назначения, объединенная общими горловинами. Различают парки приема, отправления, сортировочные, стоянки пассажирских составов и др. Пути парков могут иметь неодинаковую полезную длину, причем если парк служит для приема-отправления поездов, то наиболее короткий путь должен иметь установленную полезную длину для данной станции, а другие пути могут быть длиннее по конструктивным условиям.

Формы парков зависят от числа примыкающих к горловинам путей (главных, соединительных, вытяжных) и конструкции стрелочных улиц. На рис. 19 показаны основные формы парков с наличием только одного пути на входе в горловину и применением простейших стрелочных улиц.

В парке, имеющем форму трапеции (рис. 19 *a*), пути имеют разную длину, возрастающую по мере приближения к оси основного пути 1, в результате чего часть путей имеет излишки полезной длины.

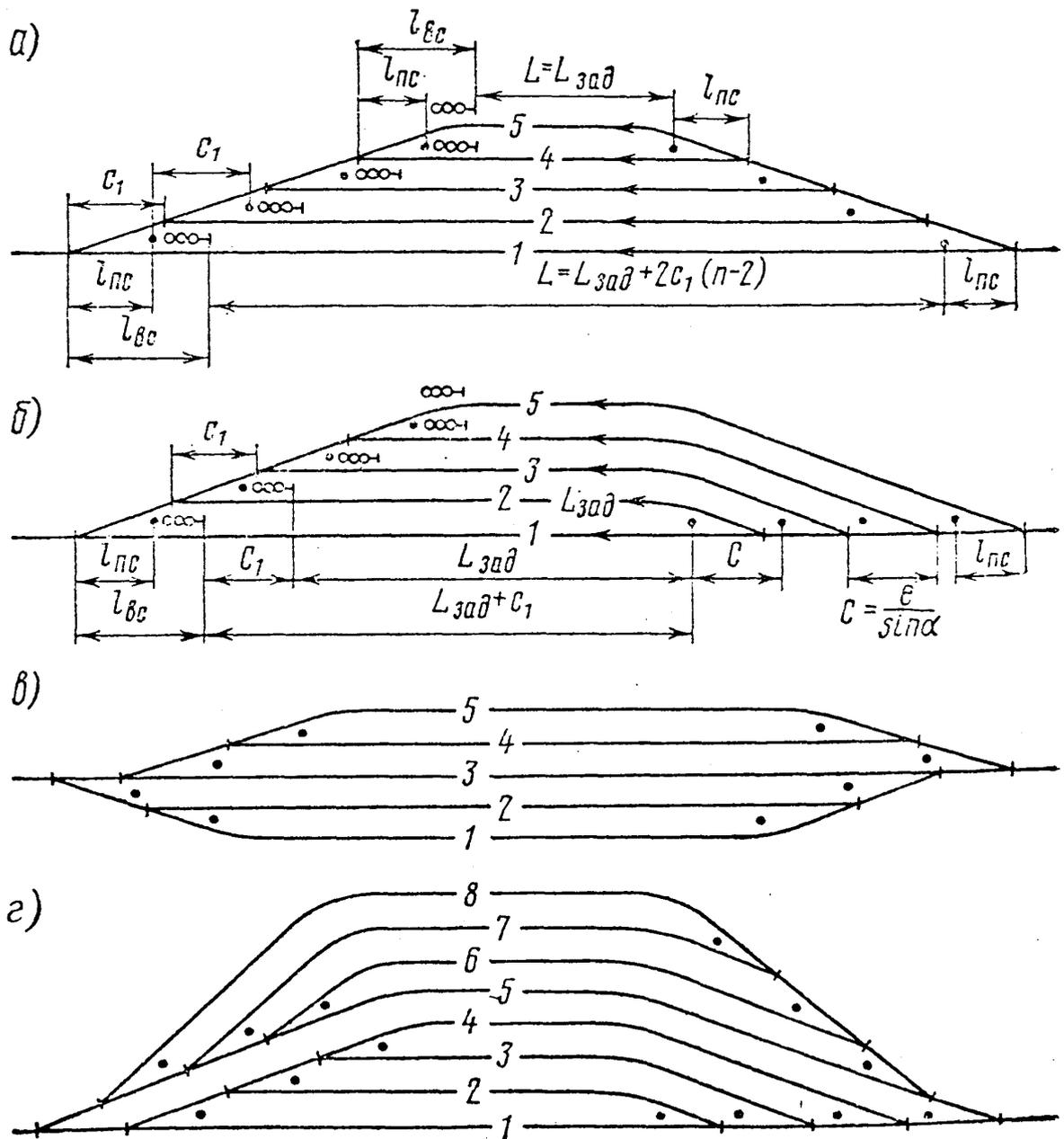


Рис.19. Основные формы парков станций

Поэтому парки в форме трапеции применяют только при небольшом числе путей (до трех-четырех).

Парк-трапециод (рис.19 б) в одном конце имеет стрелочную улицу на основном пути, а в другом - улицу под углом крестовины. Все пути, кроме крайних, примерно равной полезной длины с удобным выходом на основной путь. Парк-рыбка (рис. 19 в) представляет собой сочетание двух трапеций или двух трапециодов, расположенных по обе стороны от основного пути. На рис. 19г показан парк комбинированной формы, образовавшийся из двух трапециодов.

Устраиваются также парки, в горловине которых уложены стрелочные улицы под углом 2α , веерные стрелочные улицы, пучкообразные и т. д. Встречаются тупиковые парки, пути которых заканчиваются упорами.

При большом числе путей выбирают такое сочетание стрелочных улиц, которое дает наиболее короткую горловину парка, т. е. наименьшее расстояние от входной стрелки до самого отдаленного предельного столбика, чтобы получить короткие рейсы при заездах с одного пути на другой и обеспечить хорошую видимость. Поэтому в парках, где выполняется большая маневровая работа, избегают укладывать стрелочные улицы с большим числом стрелок. От входной стрелки парка до любого пути их должно быть не более пяти-шести.

Обычно приемо-отправочные и другие парки крупных станций имеют технологическую связь не с одним, а с двумя или более путями, примыкающими к горловине. Такие парки делятся на секции для обеспечения одновременных независимых передвижений в горловине парка.

5. Для удобства ориентации на отдельных пунктах все стрелочные переводы нумеруются порядковыми нечетными числами со стороны прибытия нечетных поездов (до оси станции) и четными – со стороны прибытия четных поездов. Нумеруются сначала входные стрелочные переводы. Стрелки съездов и стрелочных улиц имеют непрерывную нумерацию. На станциях с большим путевым развитием стрелки нумеруются по отдельным паркам. Ось парка является границей для четной и нечетной нумерации стрелок. Каждому парку присваивается сотня номеров. Стрелки на главных путях и путях, не входящих в парки, нумеруются порядковыми номерами от 1 до 99.

Тест 4

1. Горловиной называется

- а) структурный элемент станции, обеспечивающий связь станции с перегонами;
- б) структурный элемент станции, обеспечивающий связь отдельных ее элементов, а также станции с перегонами;
- в) структурный элемент станции, обеспечивающий связь отдельных ее частей.

2. Важнейшими частями горловин являются:

- а) подход к горловине, парковый элемент, соединительные пути, маршрут;
- б) подход к горловине, вытяжные пути, парковый элемент, маршрут;
- в) подход к горловине, парковый элемент, маршрут.

3. Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья (со стороны крестовины стрелочного перевода), где расстояние между расходящимися путями равно

- а) 4,5 м;
- б) 4,1 м;
- в) 5,0 м.

4. Выходной сигнал, находящийся в разных междупутьях с предельным столбиком для данного пути, устанавливают

- а) в створе с изолирующим стыком;
- б) на расстоянии 4,1 м за предельным столбиком;
- в) на расстоянии 5 м за предельным столбиком.

5. Выходной сигнал, за которым уложен противощерстный стрелочный перевод, может быть установлен

а) в створе со стыком рамного рельса;

б) на расстоянии a_0 от центра перевода;

в) на расстоянии 3,5 м от центра перевода.

6. Входные сигналы устанавливаются на расстоянии не менее 50 м (при тепловозной тяге) и 300 (при электровозной тяге)

а) от остряка первой по ходу встречной стрелки и от предельного столбика, если первый стрелочный перевод пошерстный;

б) от стыка рамного рельса первой по ходу встречной стрелки и от предельного столбика, если первый стрелочный перевод пошерстный;

в) от центра первой по ходу встречной стрелки и от предельного столбика, если первый стрелочный перевод пошерстный.

7. Полная длина сквозного пути определяется

а) расстоянием между центрами стрелочных переводов, ограничивающих путь, тупикового - от центра стрелки до упора;

б) расстоянием между остряками стрелочных переводов, ограничивающих путь, тупикового - от остряка стрелки до упора;

в) расстоянием между остряками стрелочных переводов, ограничивающих путь, тупикового - от центра стрелки до упора.

8. Полезная длина пути ограничивается

а) предельными столбиками или предельным столбиком с одной стороны и выходным сигналом с другой стороны пути или центром стрелочного перевода и упором;

б) предельным столбиком с одной стороны и выходным сигналом с другой стороны пути или центром стрелочного перевода и упором;

в) предельными столбиками или предельным столбиком с одной стороны и выходным сигналом с другой стороны пути.

9. Парком станции называется

- а) группа путей одинакового назначения и одинаковой длины, объединенная общими горловинами;
- б) группа путей одинакового назначения, объединенная общими горловинами;
- в) группа путей одинаковой длины, объединенная общими горловинами.

10. Парки в форме трапеции применяют

- а) только при небольшом числе путей (до трех-четырех);
- б) при числе путей до 6;
- в) при числе путей свыше 6.

11. Парк-трапециод - это парк станции в котором

- а) в одном конце имеется стрелочная улица на основном пути, а в другом - улица под углом крестовины;
- б) на обоих концах парка имеется стрелочная улица на основном пути;
- в) на обоих концах парка имеется стрелочная улица под углом крестовины.

12. Парк-рыбка представляет собой

- а) сочетание двух трапеций, расположенных по обе стороны от основного пути;
- б) сочетание двух трапециодов, расположенных по обе стороны от основного пути;
- в) сочетание двух трапеций или двух трапециодов, расположенных по обе стороны от основного пути.