

Функциональное назначение и
технология работы
сортировочной станции



План лекции

1. Функциональное назначение сортировочных станций, их назначение, техническая и производственная характеристика, размещение на сети.
2. Технологические линии и маршрутные схемы пропуска и переработки вагонопотока различных категорий.
3. Структура административного и оперативного управления на сортировочной станции.
4. Порядок и методика разработки технологического процесса сортировочной станции.
5. Технология работы сортировочных горок.

1 Функциональное назначение сортировочных станций, техническая и производственная характеристика

Сортировочные станции предназначены для массового расформирования и формирования грузовых поездов, т.е. для переработки вагонопотоков в значительных объемах.

Сортировочные станции располагаются в крупных пунктах зарождения и погашения вагонопотоков. Вагонопотоки подразделяются на три категории: транзитные без переработки, транзитные с переработкой и местные.

Для переработки данных категорий вагонопотоков сортировочные станции имеют соответствующее путевое развитие, которое представляет собой:

- сортировочную систему (сортировочный комплект);
- парк прибытия;
- сортировочная горка;
- сортировочный подгорочный парк;
- парк отправления.

В зависимости от объема переработки вагонопотоков сортировочные станции различают:

- Внеклассные;
- 1-го класса;

По числу сортировочных систем:

- односторонние;
- двухсторонние.

По схеме взаимного размещения парков и устройств:

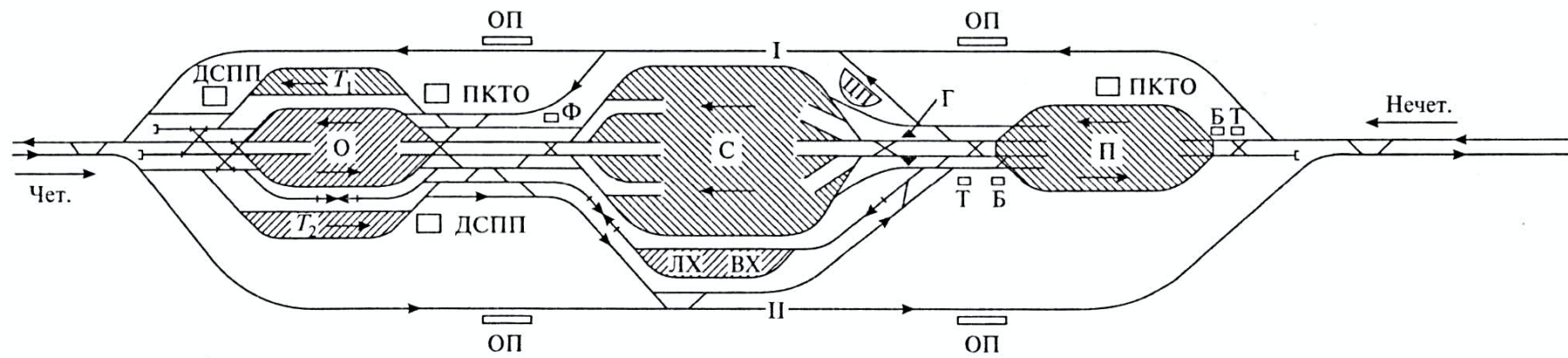
- последовательное расположение парков (прибытия, сортировочного, отправления);
- параллельное расположение парков ;
- комбинированное расположение парков.

По способу производства маневров:

- горочная;
- безгорочная станция.

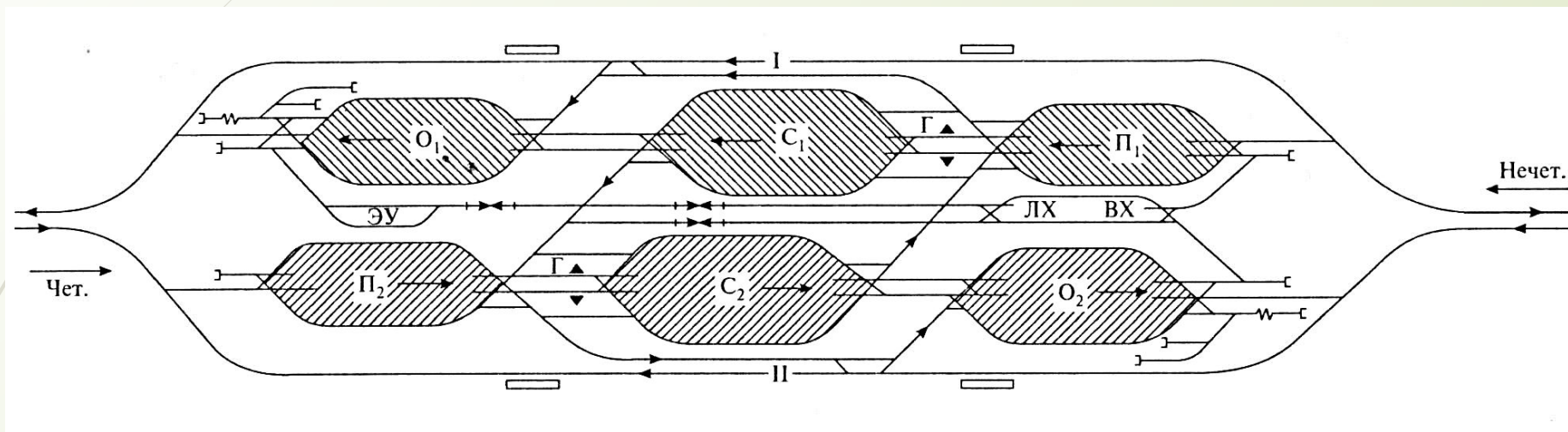
По количеству примыкающих к станции железнодорожных участков:

- тупиковая;
- с примыканием 2-х железнодорожных участков;
- с примыканием более 2-х железнодорожных участков – узловая.



Принципиальная схема односторонней сортировочной станции:

П — парк прибытия; Г — сортировочная горка; С — сортировочный парк; О — парк отправления; Т — телетайпный пост списывания; Б — приемный бункер пневмопочты; ПКТО — пункт технического и коммерческого обслуживания; ДСПП — пост дежурного по путям парка отправления; Ф — пост дежурного по формированию поездов; Т — пути для транзитных поездов; ЛХ — локомотивное депо; ВХ — вагонное депо; ОП — пассажирский остановочный пункт; ЦП — центральный пост управления



Принципиальная схема двусторонней сортировочной станции

2 Технологические линии сортировочных станций, их функциональное назначение и классификация

На сортировочных станциях имеются следующие **технологические линии**:

- **пропуска всех категорий пассажирских и пригородных поездов.** Для этого используются главные пути с остановочными пунктами, платформами для посадки и высадки пригородных пассажиров, пассажирские платформы и вокзалы для пассажиров местного и дальнего сообщения.

Нагрузка на пассажирскую технологическую линию характеризуется суммарным пассажирским и пригородным поездопотоками $N_{\text{пс}}(t)$ и $N_{\text{пр}}(t)$, и время принимается равным расчетному периоду – суткам;



□ **обработки и пропуска транзитных грузовых поездов без изменения массы и длины.** Для этого имеются специальные транзитные парки, оснащенные необходимыми техническими средствами (коммуникации ПТО, ПКО, системы управления МРЦ, ЭЦ и др.).


Нагрузка на эту линию определяется транзитным поездопотоком в четном и нечетном направлениях движения $N_{\text{тр}}^{\text{ч}}(t)$; $N_{\text{тр}}^{\text{нч}}(t)$

□ **обработки и пропуска частично перерабатываемых поездов** – групповых и с изменением массы и длины. Для этой линии могут предусматриваться специализированные ПОП, имеющие технологические соединения с СП.

Однако на большинстве сортировочных станций таких парков нет и работа по обмену групп, изменению массы выполняется в транзитных парках, и без того загруженных обработкой транзитных поездов.

Нагрузка на эту линию состоит из поездопотоков групповых поездов $N_{\text{групп}}(t)$ и поездопотока с изменением массы и длины поездов $N_{\text{пр}}(t)$;

- 
- 
- **сортировки вагонопотоков в соответствии с установленным планом формирования поездов.** Эта линия является доминирующей, наиболее мощной, и по этой линии и этому виду работы станции получили название сортировочных. Линия сортировки вагонопотоков осуществляет прием перерабатываемых поездов, их подготовку к расформированию, расформирование, накопление составов поездов новых назначений, их формирование, подготовку к отправлению и отправлению.
 - Нагрузкой для технологической линии сортировки вагонопотоков является перерабатываемый поездопоток или вагонопоток $N_{\Pi}(t)$ $n_{\Pi}(t) = \bar{m}N_{\Pi}(t)$, где \bar{m} – средняя величина состава перерабатываемых поездов;



□ переработки и отправления местного вагонопотока, отправляемого в сборных, передаточных поездах и подачах на местные пункты станции.

Нагрузкой на эту линию является местный вагонопоток назначением на грузовые пункты собственно сортировочной станции и погрузочно-выгрузочные пункты грузовых и других станций, расположенных в обслуживаемом регионе сортировочной станции. Для этой линии могут предусматриваться специальные местные парки и вспомогательные сортировочные горки.

Однако, как правило, на сортировочных станциях отсутствуют такие парки, и эта нагрузка выполняется в сортировочном парке на мощностях технологической линии перерабатываемого вагонопотока.

Подсистемы сортировочной станции

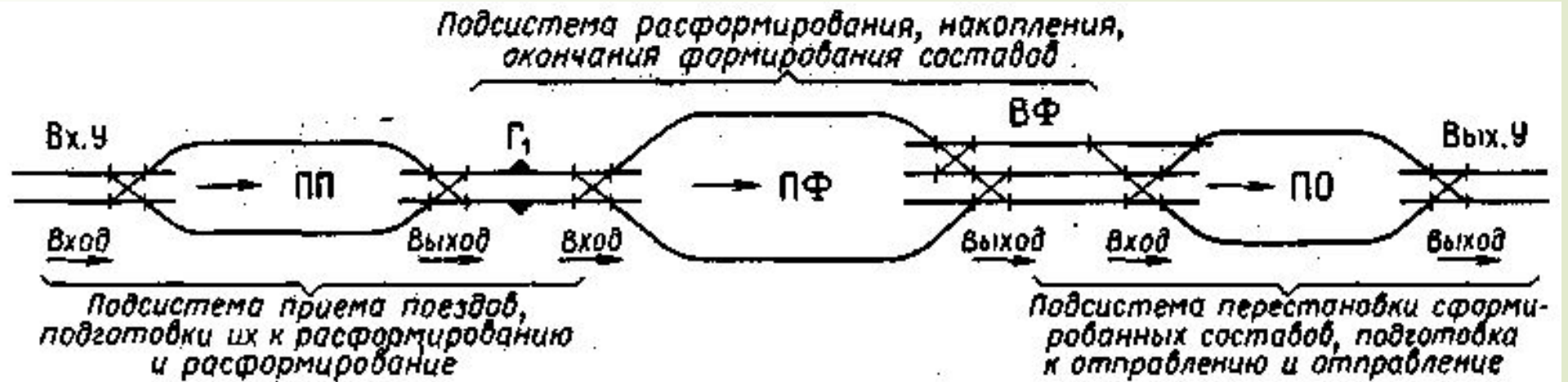




Рис. 8.2. Сортировочная система и ее подсистемы

Функционально взаимодействующими элементами станции являются

- входные участки (ВхУ)
- парк прибытия (ПП)
- горка (Г)
- сортировочный парк (СП) {парк формирования (ПФ)}
- вытяжки формирования (ВФ)
- парк отправления (ПО)
- выходные участки (ВыхУ).



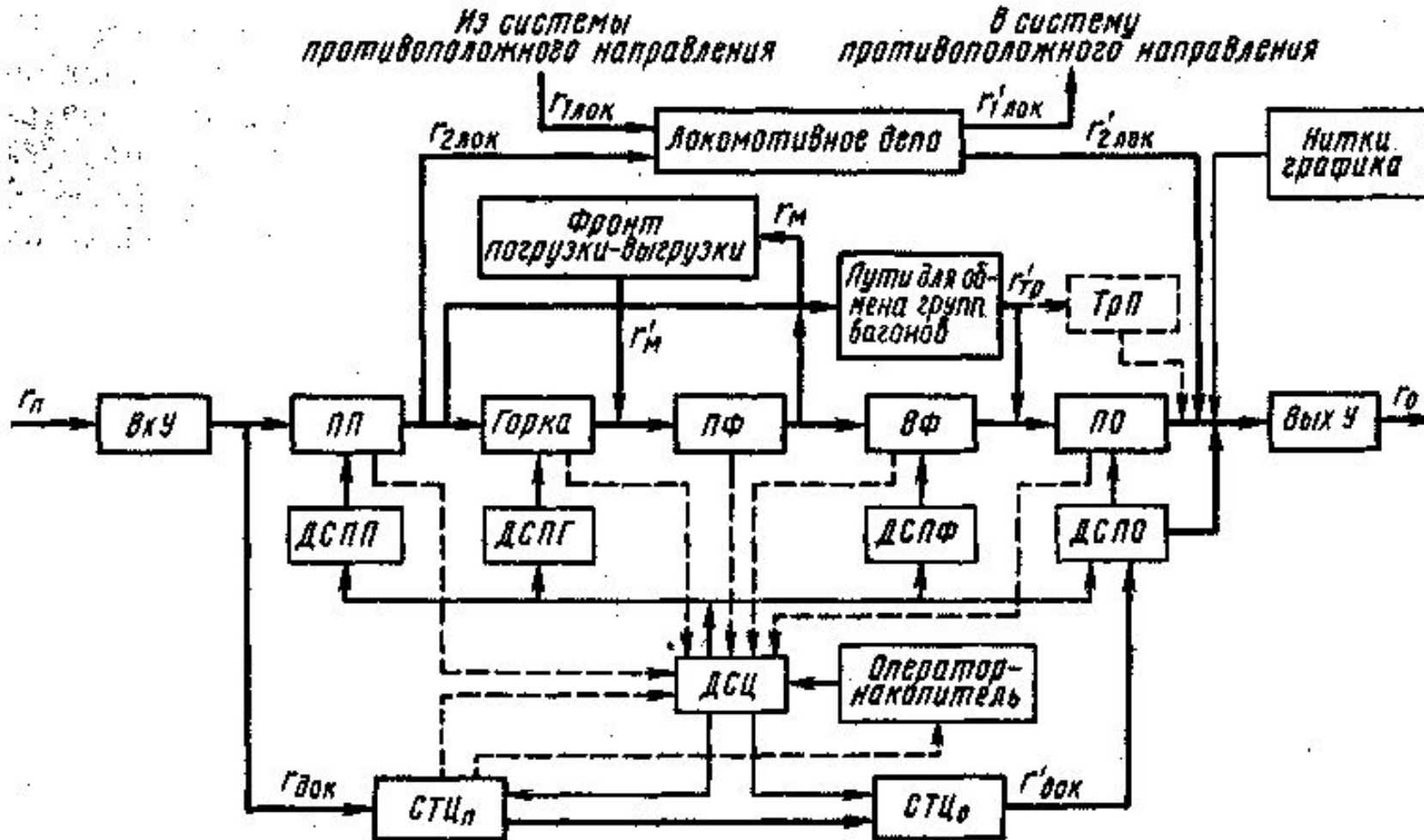
Первая подсистема предназначена для приема поездов, их подготовки к расформированию и расформирования. Она состоит из входных участков (подвод главных путей к ПП), ПП и выхода из него путей надвига на горку. Сокращенно эту подсистему обозначим **ВхУ-ПП-Г1**. Входной поток этой подсистемы – принимаемые в расформирование составы поездов, выходной – надвигаемые на горку составы для расформирования.



Вторая подсистема предназначена для расформирования составов на горке, накопления составов в соответствии с назначениями плана формирования, окончания формирования составов, которое может выполняться и со стороны вытяжных путей, и со стороны горки. Обозначим эту подсистему **Г1 -ПФ-ВФ**. Входом этой подсистемы является сортировочная горка, выходом – вытяжные пути формирования. Входной поток этой системы – скатывающиеся с горки отцепы на пути СП, где и происходит накопление (формирование) новых составов. Выходной поток – сформированные и переставленные в ПО составы.

Третья подсистема этой технологической линии (**ВФ-ПО-ВыхУ**) подсистема приема сформированных составов, их подготовки к отправлению и последующего отправления. Она состоит из вытяжных путей, продолжение которых составляет пути ПО, и выходных участков - выходов из горловины ПО на перегоны.

Структура управления технологическими процессами



————— совместные или отдельные потоки составов, вагонов, локомотивов и документов;
 ————— потоки управляющей информации, изменяющей ход процессов;
 - - - - - потоки известительной информации о ходе процессов

Рис. 8.5. Взаимосвязь структурных элементов сортировочной станции


4 Порядок и методика разработки технологического процесса сортировочной станции.

Порядок разработки ТП:

- Разработка ТП станции организуется с определения состава конкретных исполнителей на станции и в других подразделениях, участвующих в перевозочном процессе и согласовывающих ТП станции по завершению его разработки.
- Устанавливаются разделы ТП станции и лица, персонально ответственные за их разработку.
- Формирование исходных данных производится на основании фактических количественных объемов за предыдущий период деятельности (год, полугодие, месяц), действующих плана формирования грузовых поездов, графика движения поездов, а также материалов анализа выполнения предыдущего ТП станции, выявленных им недостатков, изменения в путевой инфраструктуре железнодорожной станции, наличие информационных систем, технического оснащения и др.

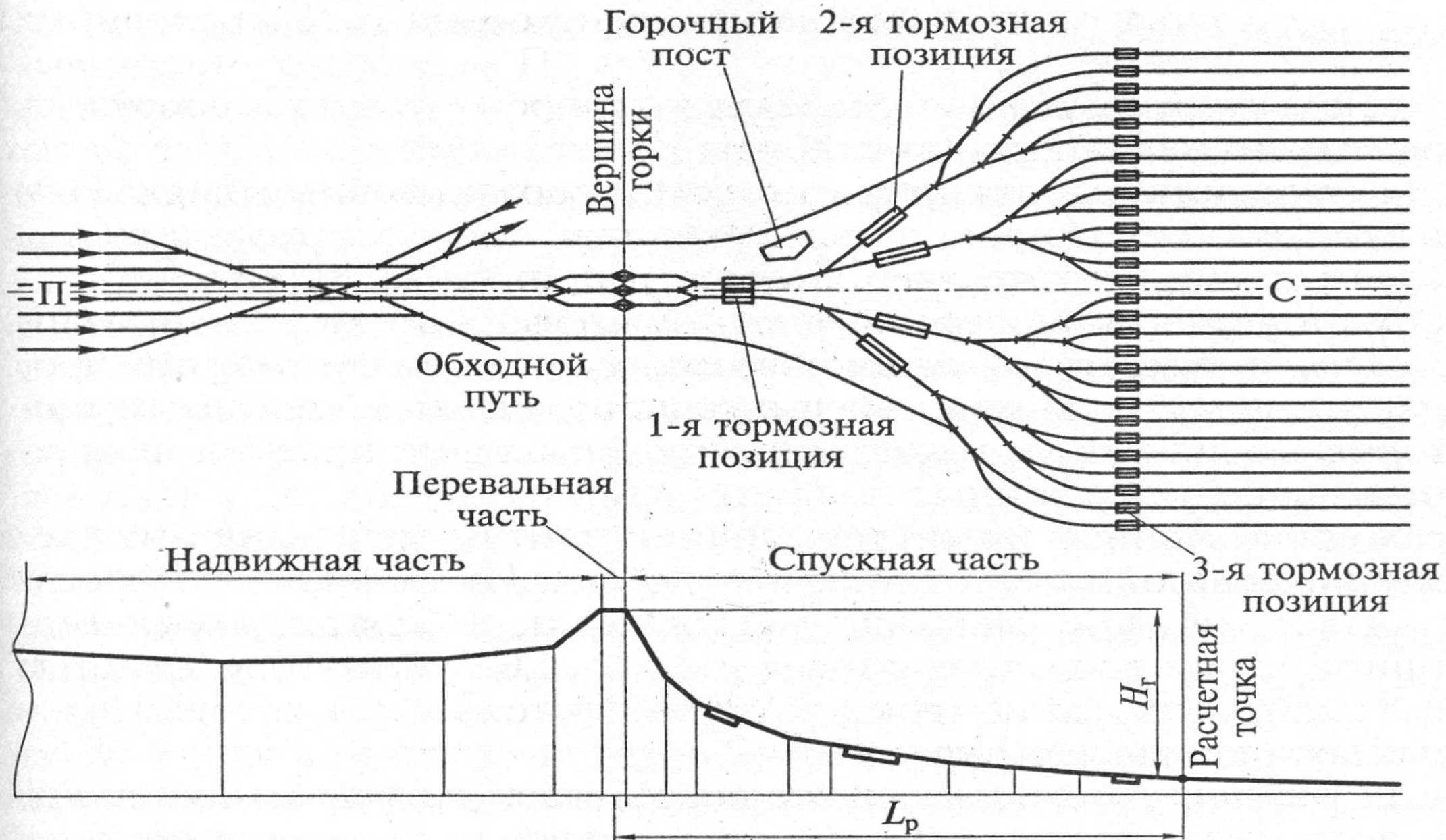


Разделы технологического процесса

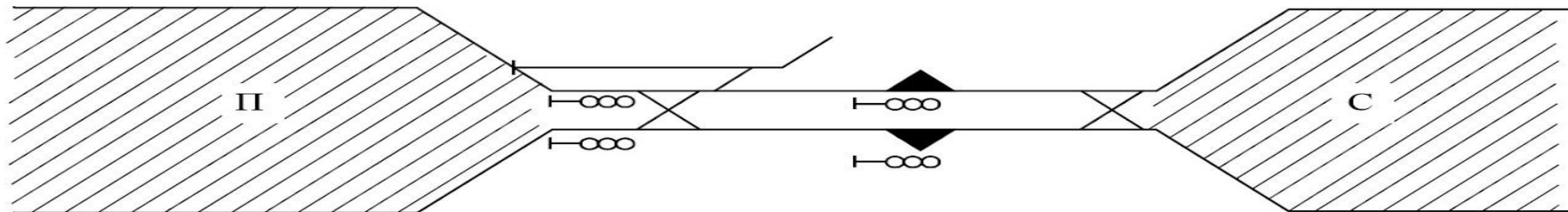
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 3. УПРАВЛЕНИЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
 4. РАБОТА С ПАССАЖИРСКИМИ ПОЕЗДАМИ
 5. РАБОТА С ГРУЗОВЫМИ ПОЕЗДАМИ
 6. РАБОТА С МЕСТНЫМИ ВАГОНАМИ
 7. ГРУЗОВАЯ И КОММЕРЧЕСКАЯ РАБОТА
 8. РАБОТА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД
 9. КОНТРОЛЬ И АНАЛИЗ РАБОТЫ СТАНЦИИ
 10. ПРИЛОЖЕНИЯ
- 

5 Технология работы сортировочных горок

- ❑ **Сортировочные горки** являются основными сооружениями по расформированию-формированию составов на сортировочных станциях. Принцип их работы заключается в надвиге состава до вершины горки скатывании отцепов по спускной части в сортировочный парк под действием их силы тяжести.
- ❑ В зависимости от перерабатывающей способности и числа путей в сортировочном парке сортировочные горки подразделяются на горки большой, средней и малой мощности.
- ❑ На горках большой мощности устанавливаются три тормозные позиции. Две из них — на спускной части, одна — в сортировочном парке.
- ❑ Тормозная позиция I — интервальная; II — интервально-прицельная, расположенная перед разделительными стрелками каждого пучка; III — прицельная, расположенная в начале каждого сортировочного пути и обеспечивающая подход отцепов к стоящим вагонам со скоростью не более 5 км/ч.



а



б

