

1.2 Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях

Совершенствование управленческой деятельности должно идти в двух основных направлениях: повышение значимости маршрутизированных перевозок, приводящих к минимизации числа переработок вагонов на маршруте следования, и внедрение комплексной автоматизации процесса расформирования – формирования составов непосредственно на сортировочных станциях.

Главное назначение сортировочной станции состоит в приеме поездов, подлежащих расформированию, расформировании составов путем расцепления их на группы вагонов и направлении каждой на определенные пути, на которых составляются поезда новых назначений с последующей отправкой их по маршруту.

Сортировочные горки (СГ) играют важную роль в устранении доставки грузов клиентам, сокращении простоев вагонов, обеспечении их сохранности. Поэтому в современных условиях, когда на первое место выходят качественные показатели работы ж/д транспорта, роль СГ не только не снизилась, но еще более возросла, не смотря на заметное уменьшение объемов работы. От того, насколько эффективно функционируют механизированные и автоматизированные сортировочные горочные комплексы, зависят итоги работы всей сети РЖД.

Сортировочные станции подразделяются на односторонние и двухсторонние и включают три парка: парк приема или парк прибытия (ПП), сортировочный парк (СП) (рисунок 2), парк отправления (ПО). Между парком приема и сортировочным располагаются пути надвига (рисунок 3) и спускная часть горки (рисунок 4).

Основные элементы сортировочной горки

Основными элементами СГ являются надвижная часть, перевальная (горб, вершина горки А) спускная часть и подгорочный (сортировочный) парк (рисунок 5).



Рисунок 2 Сортировочный парк сортировочной станции Новосибирск

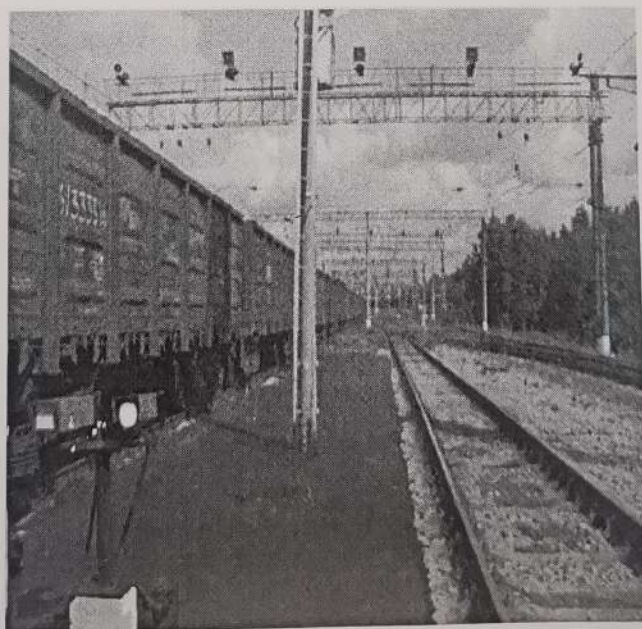


Рисунок 3 Пути надвига



Рисунок 4 Спускная часть сортировочной горки

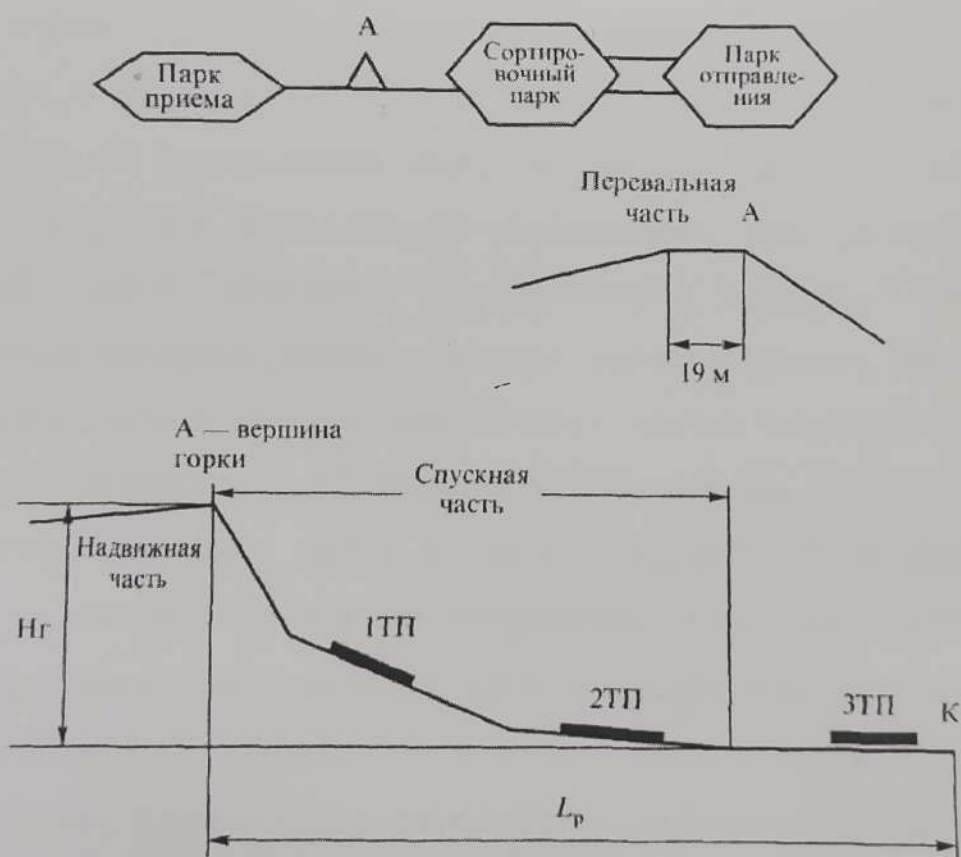


Рисунок 5 Элементы сортировочной горки

Состав, подлежащий расформированию, надвигается маневровым локомотивом из парка приема на горб горки, наивысшую точку которой

называют вершиной горки, где он расцепляется на отдельные группы вагонов (отцепы). Отсюда начинается автономное скатывание расцепленных вагонов под действием собственной тяжести по спускной части горки на определенные пути СП. Последний часто называют подгорочным парком.

Надвижная часть горки предназначена для перемещения вагонов к вершине горки из ПП и подготовки их к свободному скатыванию. На надвижной части размещаются пути соединения ПП с горочной горловиной (пути надвига) длиной, как правило, 200—600 м и часть ПП, примыкающая к горке.

Надвижная часть горки обеспечивает трогание с места тяжелого состава одним горочным локомотивом, когда первый вагон состава находится у вершины горки, а также предотвращает скатывание вагонов в случае срочного прекращения роспуска состава. Для выполнения этих функций, а также для осуществления оптимального темпа роспуска состава, надвижной части придается определенный профиль, характерной особенностью которого является наличие непосредственно перед горбом горки противоуклона, который способствует сжатию надвигаемого состава для выполнения последующей операции расцепа вагонов.

Перевальная часть часто называется горбом СГ и представляет элемент, на котором происходит сопряжение с помощью вертикальных кривых противоуклона надвижной части и скоростного уклона спускной части. Граница двух смежных вертикальных кривых, точка А, называется вершиной горки. Наименьший радиус вертикальной кривой 350 м.

Основной функцией перевальной части горки является обеспечение плавного перехода вагона на спускную часть горки таким образом, чтобы не допускать при этом саморасцепа вагонов в отцепе. Под отцепом понимается в общем случае группа вагонов, соединенных сцепками. Отцеп может быть как одновагонным так и многовагонным. Для исключения саморасцепа в пределах перевальной части между смежными вертикальными кривыми

устанавливается горизонтальная площадка. Если сумма абсолютных значений противоуклона i_n и скоростного уклона $i_{ск}$ более 55 ‰, то устройство такой площадки обязательно. Длина ее при расчете на восьмиосный вагон составляет 19 м. При наличии площадки вершиной горки считается начало сопрягающей кривой спускной части.

Спускная часть горки (рисунок 6) служит для отрыва вагонов от состава и их быстрого перемещения с безопасными интервалами. При этом скорость въезда отцепов на тормозные позиции в штатных ситуациях не должна превышать допустимой, установленной для каждого типа замедлителей (как правило, эта величина не более 8,5 м/с).

Спускной частью считают элемент СГ длиной L_p , расположенный между вершиной и расчетной точкой. Расчетная точка К находится на сортировочном пути на удалении $l_{рт}$ от предельного столбика за самой удаленной от вершины горки разделительной стрелкой. На проектируемых горках это расстояние $l_{рт}$ колеблется в пределах от 50 до 100 м в зависимости от перерабатывающей способности горки, но не менее 12 м.

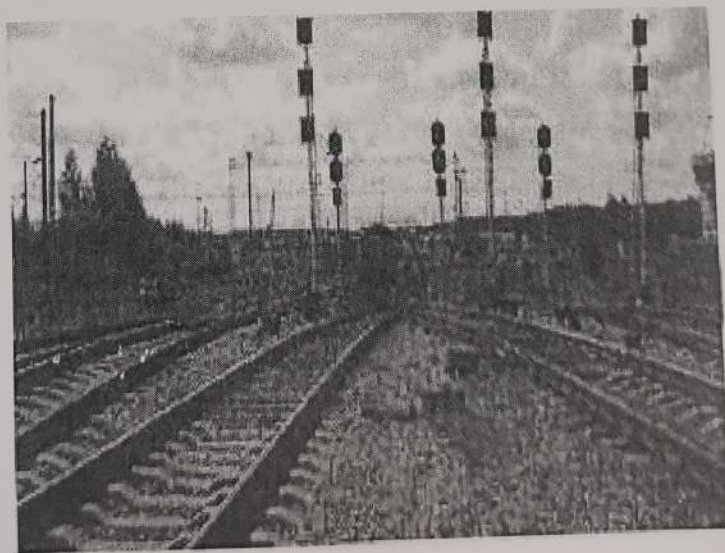


Рисунок 6 Технология переработки вагонов

Высота спускной части (расстояние по вертикали между вершиной горки и горизонтальной прямой, проведенной через расчетную точку) называется высотой горки. Проектная высота горки должна определяться по условиям пробега плохого бегуна в неблагоприятных обстоятельствах от вершины горки до расчетной точки.

На спускной части горки располагают тормозные позиции, на которых осуществляется торможение скатывающихся отцепов. Чтобы спускная часть горки выполняла свои функции, ей придается определенный профиль. В профиле спускной части выделяют две самостоятельные зоны.

Первой считается зона свободного движения на участке до I тормозной позиции, в пределах которого отцеп движется с положительным ускорением; несвободного движения от начала I тормозной позиции до расчетной точки. На этом участке в отдельных местах отцеп подвергается внешнему торможению.

Основное назначение первой зоны состоит в формировании пространственного интервала между отцепами и обеспечении ускоренного движения попутно следующих отцепов, не допуская их нагонов в районе первой разделительной стрелки.

Назначение второй зоны состоит в обеспечении требуемых интервалов между отцепами на всем протяжении оставшейся спускной части горки.

Сортировочный парк расположен непосредственно за спускной частью горки. Он включает от 14 до 64 путей в зависимости от объемов перерабатываемых вагонов и числа формируемых поездов в сутки.

Технология работы сортировочной станции

В работе сортировочной станции выделяются два параллельных технологических процесса: переработка вагонов и переоформление документов на вагоны. Последовательность операций этих процессов отображена на рисунок 7 и 8.