

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТЦЕПОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА РАСФОРМИРОВАНИЯ-ФОРМИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ

*Н. А. КОВАЛЕНКО, А. А. БОРОДИН*

*Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва*

Динамические свойства скатывающихся с горки отцепов во многом зависят от плана и профиля спускной части горки, а определяющее влияние на изменение скорости движения отцепов по сортировочному пути оказывает его поэлементный продольный профиль.

Однако, как показали результаты выполненного анализа, реальный план и профиль спускной части соответствует проекту лишь у 40 % сортировочных горок, а продольный профиль путей подгорочного парка соответствует нормативам всего лишь в 19 % случаев.

В результате отцепы после выхода с парковой тормозной позиции начинают набирать скорость, что может привести не только к превышению допустимых скоростей соударения, но и к выходу неуправляемых вагонов за пределы полезной длины путей в сторону противоположную сортировочной горке.

Максимальное количество вагонов (осей) в распускаемых отцепках должно рассчитываться по действующей «Инструкции по расчету максимальной длины отцепа при роспуске на сортировочных горках». Методика расчета, приведенная в указанной Инструкции, позволяет учесть высоту горки, длину ее спускной части и мощность тормозных средств, которые должны обеспечить выход отцепа с парковой тормозной позиции с установленной скоростью.

Однако указанная методика не позволяет учесть целый ряд факторов, влияющих на динамику скатывания отцепов, таких как: поэлементный профиль сортировочного пути, погодные условия, наличие на пути специальных заградительных устройств или «барьерных групп» вагонов и их удерживающая способность.

На основании указанной Инструкции в 2013 г. все станции выполнили перерасчет максимальной длины отцепа и внесли изменения в Инструкции по работе сортировочных горок. В результате на ряде станций указанная в Инструкции по работе горки максимальная величина отцепа оказалась завышенной, так, например:

Агрыз (горка механизированная) – 28 вагонов;

Им. М. Горького (горка механизированная) – 20 вагонов;

Екатеринбург-Сорт. (четная горка механизированная) – 45 вагонов;

Екатеринбург-Сорт. (нечетная горка автоматизированная) – 22 вагонов;

Сызрань-1 (горка механизированная) – 30 вагонов.

Необоснованно завышенная величина максимального отцепа, указанная в Инструкции по работе сортировочной горки, создает существенные трудности при оценке необходимости использования на станции «барьерных групп» вагонов, определении их величины и требуемой нормы закрепления.

Маршрут движения отцепа, распускаемого с сортировочной горки, следует разделить на два элемента, на каждом из которых рассматривается динамика движения вагонов с учетом основных влияющих факторов.

1-й элемент – от вершины горки до парковой тормозной позиции. Определяется скорость выхода отцепа с парковой тормозной позиции, которую могут обеспечить тормозные средства с учетом скорости надвига, высоты горки, длины спускной части, мощности тормозных средств и погодных условий.

2-й элемент – от парковой тормозной позиции до контрольной точки, расположенной на сортировочном пути в месте размещения первого ограждающего тормозного башмака или вагонов «барьерной группы». Определяется скорость отцепа в контрольной точке путем математического моделирования его движения по сортировочному пути с использованием поэлементного профиля пути и вагонно-осевой модели отцепа при различных погодных условиях.

Алгоритм расчета оптимальной величины отцепа на станции, применяющей «барьерные группы» вагонов, приведен на рисунке 1.

В условиях отказа от применения «барьерных групп» определять максимальную длину распускаемых отцепов необходимо с учетом удерживающей способности ограждающих средств (ограждающих тормозных башмаков).

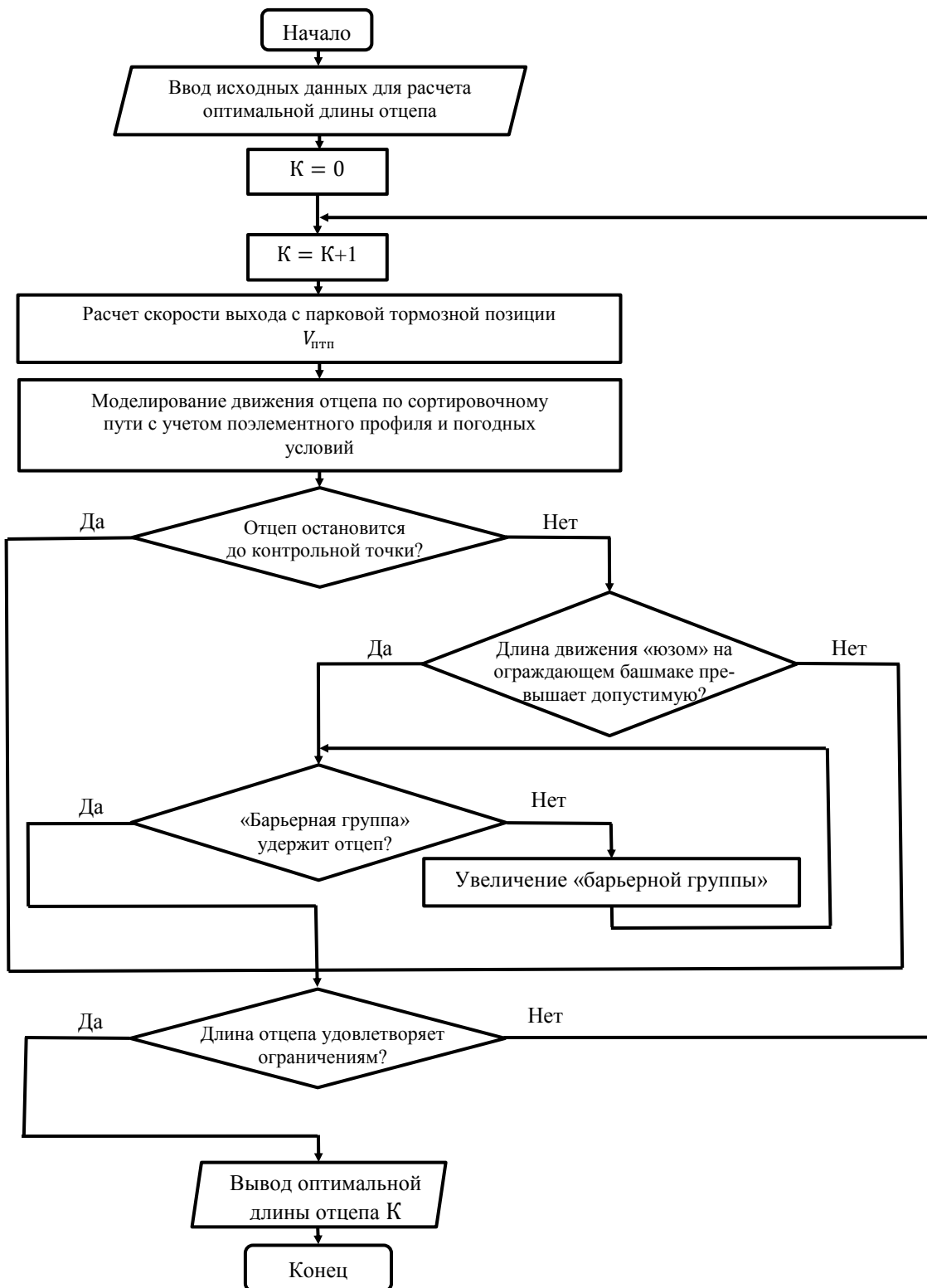


Рисунок 1 – Алгоритм расчета оптимальной длины отцепа при использовании «барьерных групп» вагонов

### Выводы.

1 Научно-обоснованная методика расчета оптимальной длины отцепа должна учитывать все основные факторы, влияющие на динамику его движения по сортировочному пути.

2 Оптимизация максимальной величины отцепа позволит повысить перерабатывающую способность горок и обеспечить безопасности сортировочного процесса за счет предотвращения несанкционированного выхода вагонов за пределы полезной длины путей подгорочных парков.