

Понятие о пропускной способности железнодорожных линий

Пропускная способность железнодорожной линии – это максимальные размеры движения в поездах (пара поездов), которые могут быть реализованы по данному участку за единицу времени (сутки, час) в зависимости от числа главных железнодорожных путей, средств связи по движению поездов, типа и мощности тяговых средств и способа организации движения.

Различают (и учитывают) наличную, потребную и проектную пропускную способность.

Наличная пропускная способность железнодорожной линии – максимальные размеры движения поездов, которые могут быть реализованы в зависимости от ее технического оснащения.

Потребная пропускная способность железнодорожной линии – способность, которая должна быть обеспечена при заданных размерах пассажирского и грузового движения с резервом, определенным на резервном направлении.

Проектная пропускная способность железнодорожной линии - это та пропускная способность, которая может быть достигнута при осуществлении реконструкционных мер по условиям технической оснащенности.

Пропускная способность по основным элементам изображают в виде *диаграммы*, на которой по горизонтали отображают элементы (перегоны, железнодорожные станции, депо, устройства электроснабжения), по вертикали – пропускную способность каждого из них.

Диаграммы пропускной способности разрабатываются для расчета числа поездов, которое может быть пропущено по направлению, и для выявления «узких» мест в пропускной способности.

Для определения пропускной способности участка (линии) по перегонам берется в расчет перегон с наименьшей пропускной способностью. Такой перегон называется *ограничивающий*. На нем период графика является максимальный.

Ограничивающий перегон, как правило, совпадает с *труднейшим*, на котором сумма перегонных времен хода в четном и нечетном направлениях наибольшая.

Пропускная способность N_{max} , пар поездов, перегона определяется по формуле

$$N_{max} = \frac{(1440 - t_{mex})\alpha_H}{T} K,$$

где T – период графика, мин;

t_{tex} – продолжительность технологического окна, мин;

α_n – коэффициент надежности работы технических устройств;

K – число поездов (или пар поездов) в периоде.

Периодом графика на однопутных участках является время занятия перегона группой поездов, характерной для данного типа графика. Периодом графика на двухпутных участках на линиях с автоблокировкой является интервал между поездами, а на линиях с полуавтоматической блокировкой – время занятия перегона одним поездом и станционного интервала попутного следования.

В зависимости от порядка следования поездов через ограничивающий перегон период графика может принимать различные значения.

Существует четыре схемы пропуска поездов через ограничивающий перегон.

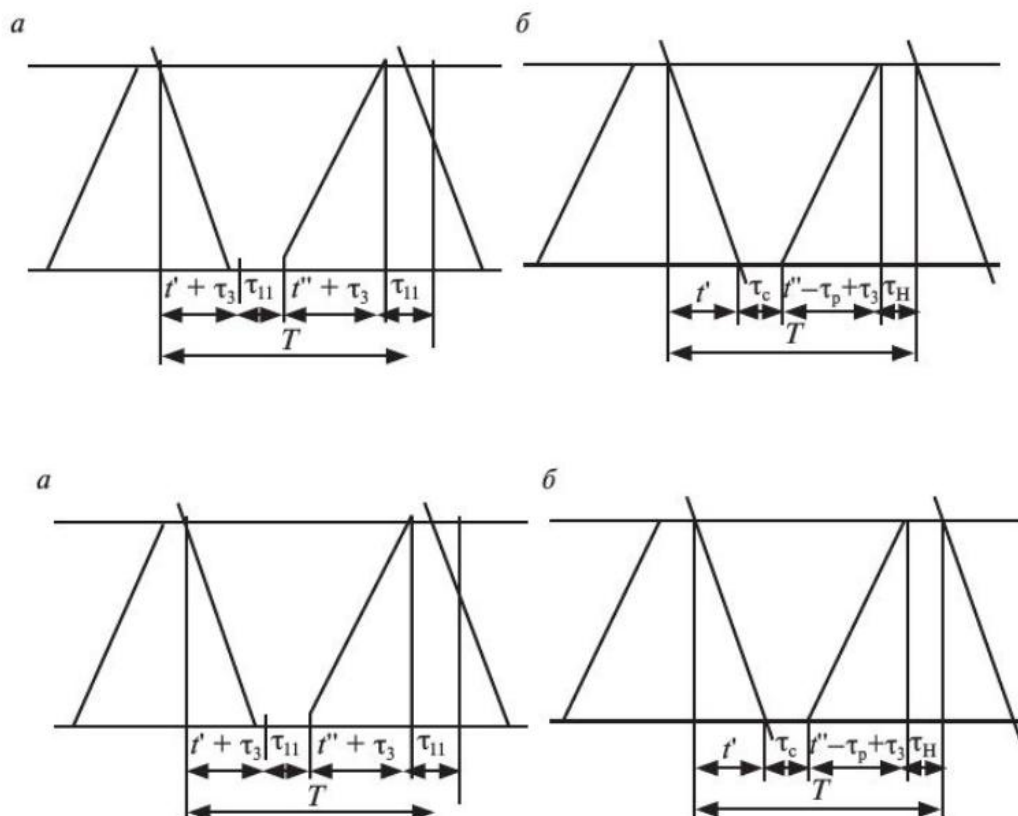


Рисунок 1 - Схемы пропуска поездов через ограничивающий перегон;

a – с ходу на ограничивающий перегон; $б$ – нечетные поезда на ходу по ограничивающему перегону; $в$ – с ходу с ограничивающего перегона; $г$ – четные поезда на ходу по ограничивающему перегону.

Задача:

Определить пропускную способность однопутного ограничивающего перегона а-б. Схема 4 пропуска поездов через ограничивающий перегон четные поезда на ходу.

Исходными данными принять:

Коэффициент непарности – 2:3; время хода поездов по перегону: поездов четного направления – 19 мин.; нечетного направления – 16 мин; интервал неодновременного прибытия – 4 мин; интервал скрещения – 2 мин.; продолжительность технологического «окна» - 70 мин.; коэффициент надежности – 0,93.