

А.Б. ВОЛОДИН, П.В. КУРЕНКОВ, А.А. ШАМАРИНА
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ)),
г. Москва

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОПУСКНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЗВЕНЬЕВ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ДОСТАВКИ

Проблема определения пропускных способностей (ПРСП) в разных областях транспорта очень сложна и обширна, что вызывает различные трактовки данного термина применительно к различным объектам в различных отраслях промышленности и на различных видах транспорта.

Определение ПРСП применительно к железнодорожной линии приведено в Инструкции по расчёту наличной ПРСП железных дорог: «Наличной ПРСП железнодорожного участка называется максимальное число грузовых поездов (пар поездов) установленных веса и длины, которое может быть пропущено по этому участку за сутки в зависимости от его технической оснащённости и принятого способа организации движения поездов». Как правило, значение ПРСП характеризуется четырьмя параметрами, приведенными в указанной инструкции: число поездов – общее количество поездов за заданный интервал времени, например, число пар поездов в сутки (когда интенсивность движения поездов увеличивается, может снизиться качество); стабильность – воздействие одной минуты задержки какого-либо поезда на движение последующих поездов (должен быть учтен резерв времени, т. е. определенный интервал времени между поездами, чтобы можно было избежать больших задержек); гетерогенность движения – соотношение числа поездов различного типа (так как разные типы поездов следуют с разной скоростью); средняя скорость – средняя скорость движения всех поездов (тормозной путь увеличивается пропорционально больше, чем в среднем скорость).

Определение ПРСП относительно железнодорожных сооружений и устройств характеризуется допустимым коэффициентом заполнения ПРСП. Для каждого вида участка (однопутного, двухпутного и т. п.) и для устройств различных хозяйств (тягового электроснабжения или локомотивного) он имеет разные значения, которые устанавливаются для обеспечения устойчивой работы станции. Устойчивость работы станции определяется коэффициентом заполнения ПРСП по приему грузовых поездов в расформирование, который равен отношению ПРСП станционных железнодорожных путей по приему и расформированию поездов к перерабатывающей способности сортировочных устройств, которые занимаются расформированием составов (сортировочные горки, вытяжные пути и т. п.).

Определение ПРСП относительно железнодорожных переездов строится на утверждении, что при проектировании пересечения в одном уровне автомобильной дороги и железнодорожного переезда надо учитывать удобство движения не только поездов, но и автомобилей, а показателем удобства как раз является определение ПРСП. К тому же определение является базой для определения сроков и глубины реконструкции переездов или для мероприятий по увеличению ПРСП. Расчет ПРСП переездов основывается на следующих параметрах: скорость движения автомобилей; упорядочение интервалов между автомобилями, которые следуют друг за другом; распределение интервалов между автомобилями при разъезде очереди; интенсивность движения автомобилей. Также расчёт зависит от способа пропуска автомобилей: переезд либо большую часть времени открыт для движения автомобилей, либо большую часть времени закрыт. ПРСП переезда равна произведению скорости свободного движения на железнодорожном переезде на текущую плотность движения. Надо учитывать, что на ПРСП переездов дополнительно влияют подъездные участки к переезду: ровность покрытия, кривые в плане подъёма и спуска.

ПРСП относительно железнодорожной станции – максимальное число пропущенных грузовых составов при определённом количестве пассажирских поездов, которые могут быть приняты и отправлены станцией за сутки при условиях работы, обеспечивающих наибольшее использование технических средств, которые имеет станция. Исходными данными для определения ПРСП являются: техническо-распорядительный акт (ТРА) железнодорожной станции; технологический процесс работы станции; размеры движения поездов с распределением по категориям, а также по примыкающим направлениям.

ПРСП может определяться по таким основным элементам станции, как: приемо-отправочные парки, парки отправления, приёма; межпарковые соединительные железнодорожные пути; перронные железнодорожные пути пассажирских платформ; стрелочные горловины станции.

ПРСП имеет обратную зависимость от среднего времени занятия пути одним составом, т. е. при увеличении времени занятия, ПРСП падает. Также при определении учитывается наличное (т. е. реальное) количество путей и время перерывов в работе путей из-за ремонта или пропуска пассажирских составов.

При определении ПРСП станции через пассажирские платформы путей, которые находятся рядом с ними, рассматривается отношение запаса времени по всем путям, находящимся у платформ, с учётом времени занятия этих путей операциями, которые связаны с пропуском поездов других категорий и манёврами, ко времени занятия перронного пути [1].

ПРСП метрополитена показывает наибольшее число поездов, которое может быть пропущено за определённый период (в метро этот период равен

часу, в отличие от расчётного периода станции и т. п., где он равен суткам). Она равна отношению запаса времени, т. е. 60 мин, к минимальному временному интервалу времени между составами. Таким образом, ПРСП определяется допустимой интенсивностью движения поездов, которая зависит от применяемой системы автоблокировки движущихся параметров подвижного состава; времени нахождения поезда на станции, которое зависит от пассажирооборота в нормальное время и в час пик; оборотных устройств на концах линии.

ПРСП автомобильных пунктов пропуска определяют методом моделирования работы пункта. Он помогает с помощью ПРСП оценить результативность работы существующего пункта пропуска, а также подобрать рациональную инфраструктуру для необходимого транспортного потока. При определении ПРСП выполняются такие процессы: моделирование потока объектов государственного контроля; моделирование системы органов государственного контроля.

Также существуют ПРСП аэропортов, стадионов и других спортивных сооружений, трубопроводов и систем водоснабжения, вокзальных комплексов, информационного канала, морских и речных портов, причалов, складов, железнодорожного подъездного пути, автомобильной дороги, автомобильной полосы моста, автодорожного тоннеля, пешеходного пути, остановочного пункта, терминала, канализационной системы и т. д.

Таким образом, несмотря на то, что ПРСП определяют у весьма разных устройств и систем по-своему, суть и задача у нее одна – показать, насколько эффективно, полно, рационально функционирует то, или иное звено в цепях доставки, указать на «узкие» места функционирования и предложить мероприятия по их исправлению. Если не учитывать ПРСП, то можно неправильно планировать и управлять логистическими процессами, произойдут сбои в функционировании логистических цепей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Браништов, С.А.** Методы оценки пропускной способности железных дорог. Ч. 1 : Аналитические методы оценки и анализа использования / С.А. Браништов, А.М. Ширванян, Д.А. Тумченко // Информационно-управляющие системы. – 2014. – № 5. – С. 51–57.

A. VOLODIN, P. KURENKOV, A. SHAMARINA
Russian University of Transport (RUT (MIIT))

METHODS AND APPROACHES TO DETERMINING THE THROUGHPUTS OF ELEMENTS OF LOGISTICS SYSTEMS IN VARIOUS INDUSTRIES