

Показатели скорости как аналитические инструменты для оценки работы железных дорог



Ф. И. Хусаинов,
кандидат экономических наук

Скорость доставки грузов – важнейшая характеристика как транспортного комплекса в целом, так и отдельных видов транспорта. Этот показатель грузоотправители называют одним из трех основных при выборе вида транспорта (наряду с тарифом за перевозку и сохранностью груза).

Тема скорости доставки грузов стала особенно актуальной в 2012–2014 гг. (см., например, [1, 2]). Средства массовой информации активно обсуждали этот показатель. Даже Аркадий Дворкович и Михаил Ходорковский высказались на эту тему [3, 4]. При этом в СМИ и даже в статьях отдельных экспертов нередко допускалась путаница: в одном случае использовалась общая скорость доставки, в другом – маршрутная скорость, в третьем – участковая.

Поэтому прежде всего рассмотрим основные (но не все¹) показатели, характеризующие скорость перевозки грузов.

Ходовая скорость движения поездов представляет собой скорость, определенную только с учетом «чистого» времени хода поезда по участку без учета времени на разгоны и замедления.

¹ Показатели «допускаемая скорость» и «установленная скорость» важны для технической эксплуатации железных дорог, но в контексте настоящей статьи не представляют интереса.

Техническая скорость движения поездов – это средняя скорость движения поезда по перегону с учетом разгона и замедления, но без учета остановок (времени стоянок). Она может быть определена по формуле как частное от деления длины железнодорожного участка на сумму времени хода поезда и времени на разгоны и замедления [5]:

$$V_T = \frac{L}{T_x + \sum t_{pz}}, \quad (1)$$

где L – длина железнодорожного участка, км;
 T_x – время хода поезда по участку без учета времени разгона, замедления и стоянок, ч;
 $\sum t_{pz}$ – сумма времени на разгоны и замедления, ч.

Наряду с формулой (1) техническую скорость можно определять и другими способами, например как частное от деления количества поездо-километров пробега на количество поездо-часов чистого движения (т. е. без учета стоянок поездов на промежуточных станциях, но с учетом затрат времени на разгон и замедление).

Участковая скорость – это скорость движения поезда по участку с учетом времени хода, разгона и замедления и времени стоянок на промежуточных станциях (раздельных пунктах) участка [5]. Ее можно определить по формуле:

$$V_y = \frac{L}{T_x + \sum t_{pz} + \sum t_{пр.ст}}, \quad (2)$$

где $\sum t_{пр.ст}$ – время стоянок на промежуточных станциях, ч.

Участковая скорость – важный технико-экономический показатель. Она показывает среднюю скорость движения поездов между станциями технического осмотра составов и смены локомотивных бригад, на которых все грузовые поезда имеют остановки. От нее во многом зависят такие показатели, как оборот вагона, среднесуточный пробег вагона, а

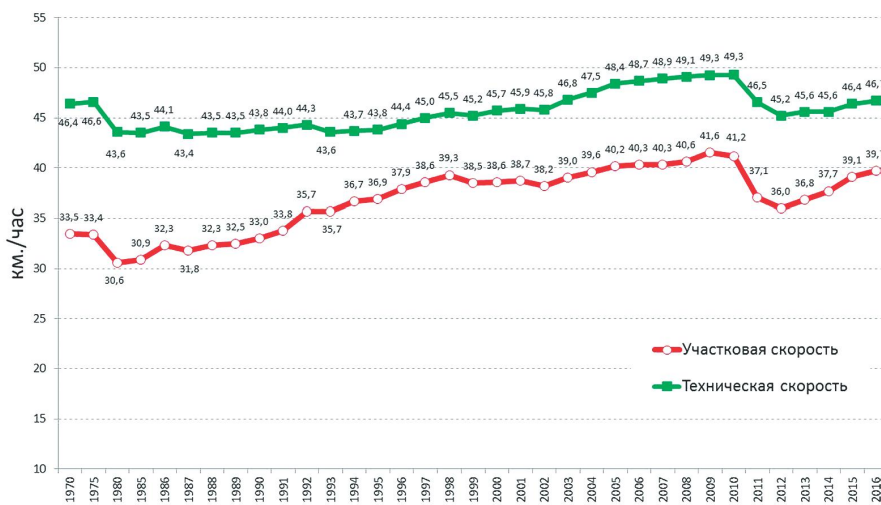


Рис. 1. Динамика значений участковой и технической скорости (км/ч) на железнодорожном транспорте СССР и России в 1970–2016 гг.

опосредованно — и производительность вагона. В свою очередь, участковая скорость зависит как от ходовой и технической скоростей, так и от потерь времени на остановках в пределах участка [5].

Участковую скорость можно определять с помощью формулы (2) и другими способами, например, как частное от деления поезд-километров пробега на вагоно-часы нахождения поездов на участках или как частное от деления пробега в вагоно-километрах на общие затраты времени нахождения вагонов в поездах на участках в вагоно-часах.

Заметим, что значения показателей могут различаться в зависимости от источников их формирования. Например, значения участковой скорости в отчетах формы ЦО-1 (формируется по данным, внесенным в маршрут машиниста) и формы ДО-10 (формируется в соответствии с переданными в АСОУП сообщениями), как правило, немного различаются.

Динамика значений участковой и технической скорости² с 1970 по 2016 гг. приведена на рис. 1. (Интересующихся изменениями значений этих показателей в исторической ретроспективе, с начала XX века отсылаю к работе [6].)

Маршрутная скорость – средняя скорость поезда на всем пути маршрута (L) от станции формирования состава до станции расформирования с учетом полного времени хода, в том числе стоянок на участковых и сортировочных станциях [5]. В некоторых определениях маршрутной скорости вместо выражения «на участковых и сортировочных станциях» пишут «на технических станциях», понимая под техническими любые станции, на которых с поездом выполняют технические операции (иногда пишут проще: «с учетом всех стоянок на отдельных пунктах»; см., например, [7]). Полное время хода при этом считается с момента отправления со станции отправления до момента прибытия на станцию назначения. Маршрутную скорость определяют по формуле

$$V_M = \frac{L}{\Sigma T_M}, \quad (3)$$

где ΣT_M – полное время хода (время движения маршрута), ч.

Средняя скорость доставки груза – это средняя скорость перемещения груза от момента приема его железной дорогой до момента выдачи получателю:

² Начиная с 2015 г. данные о значениях участковой и технической скорости доступны в отчетах формы 9д-5, ежемесячно публикуемых на сайте ОАО «РЖД» в разделе «Раскрытие информации»: http://rzd.ru/openinfo/public/ru?STRUCTURE_ID=5131&archive=1.

$$V_T = \frac{L}{\Sigma T_T}, \quad (4)$$

где ΣT_T – полное время доставки груза, ч.

Многие путают два сходных показателя – маршрутную скорость и скорость доставки: кажется, что они охватывают один и тот же период времени. Следует внимательнее относиться к точности формулировок. Момент «отправление» не тождествен моменту «прием груза к перевозке». Датой приема к перевозке считается дата, указанная в календарном штампе накладной (или аналогичная дата в АС ЭТРАН), а отправиться со станции груз может на следующий день. Кроме того, эти показатели различаются и тем, что в определенных случаях, например при простоях в «брошенных» поездах (т. е. в поездах, оставленных без локомотива), при расчете маршрутной скорости часть времени простоя может не учитываться, если она будет хотя бы формально отнесена на «ответственность грузоотправите-

ля/грузополучателя». Соответственно уменьшение знаменателя приводит к увеличению значения дроби – показателя маршрутной скорости.

Чтобы нагляднее продемонстрировать различие этих показателей, на рис. 2 приведены значения трех показателей: маршрутной скорости груженой отправки, средней скорости доставки груженой отправки и средней скорости доставки (общей по всем видам отправок (последний показатель включает в себя как скорость доставки порожних отправок, так и всех видов груженых: маршрутных, групповых, повагонных, мелких и контейнерных)).

Из приведенных показателей для потребителя транспортных услуг самый важный – показатель скорости доставки груза. Динамика значений этого показателя в долгосрочной перспективе (с 1970 по 2016 г.) приведена на рис. 3.

Почему этот показатель важен? Остальные показатели – ходовая ско-

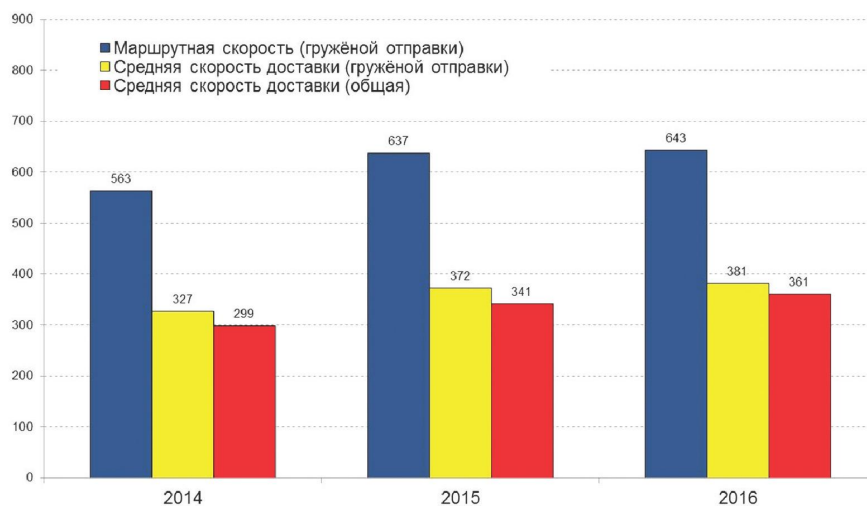


Рис. 2. Сопоставление маршрутной скорости и скорости доставки грузовой отправки (км/сут.)

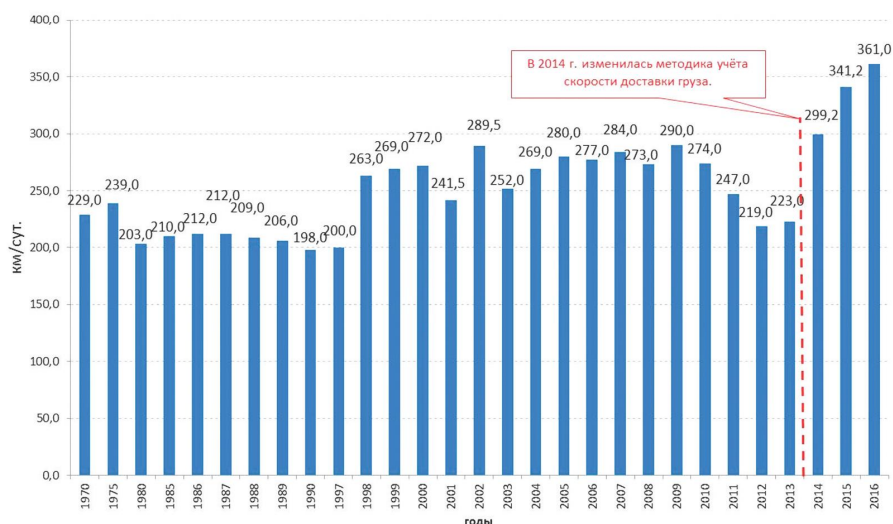


Рис. 3. Средняя скорость доставки (км/сут) одной грузовой отправки железнодорожным транспортом СССР и России в 1970–2016 гг.

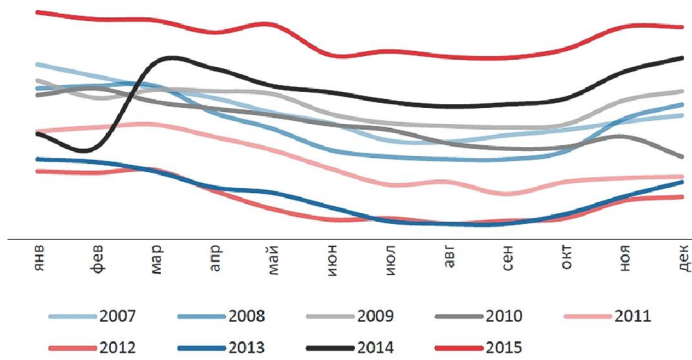


Рис. 4. Помесячная динамика скорости доставки груза (км/сут.) по сети «РЖД» в 2007–2015 гг. Источник: РЖД

рость, техническая скорость, участковая скорость, маршрутная скорость – внутренние показатели РЖД. Если вагон лихо пролетел по перегону, а потом застрял на промежуточной станции на пять суток или в «брошенном» поезде на подходе к порту на месяц, то для грузополучателя высокая техническая скорость не имеет никакого значения.

Грузоотправителю интересуют только общая скорость доставки – от момента, когда груз принят к перевозке на станции отправления, до момента прибытия его под выгрузку на путь необщего пользования (подъездной путь) либо общего пользования на станции назначения⁵. Общая скорость доставки – этот тот показатель, который, собственно, и представляет собой качественный параметр для оценки транспортной услуги грузополучателем (или иным потребителем услуг железнодорожного транспорта).

Необходимо отметить, что существуют две разновидности этого показателя: скорость доставки одной тонны груза и

скорость доставки одной отправки. Как отмечает проф. Д. А. Мачерет, скорость доставки одной отправки лучше характеризует уровень транспортного обслуживания клиента вне зависимости от того, отправляет он одиночные контейнеры, вагоны или целые составы. Скорость доставки одной тонны груза, в свою очередь, лучше отражает среднюю скорость перемещения всей «товарной массы» [8].

Скорость доставки одной отправки в среднем для всех грузов меньше, чем скорость доставки одной тонны груза, так как каждая повагонная или мелкая отправка, которые доставляются гораздо медленнее, чем маршрутные отправки или группы вагонов, имеет тот же удельный вес, что и любой отправительский маршрут. В последние годы доля мелких отправок в общем количестве грузовых отправок близка к нулю (например, в 2014 г. «мелкие отправки» составили лишь 0,01 % от всех отправок, в 2015 г. – 0,007 %, а в 2016 г. – 0,004 %), поэтому скорость их доставки не оказывает существенного влияния на общую скорость доставки. А вот доля маршрутных отправок сильно влияет на значение указанного показателя, так как их скорость в 1,7–1,8 раза выше, чем средняя скорость повагонных отправок.

Из сказанного понятно, что если доля маршрутных и повагонных отправок в структуре перевозок изменится, то при прочих равных изменится и общая скорость доставки. Например, если доля маршрутов в общей погрузке (коэффициент маршрутизации) увеличится, то вырастет и общая скорость доставки грузов.

Помимо структуры отправок скорость доставки зависит и от расстояния (дальности) перевозок, причем весьма значительно – в 20–25 раз. Например, в 2002 г. при расстоянии перевозки до 50 км скорость доставки составляла 18 км/сут., а при расстоянии более 3000 км – 441 км/сут. [9]. Следовательно, возможна такая ситуация: короткопробежные перевозки «ушли» с железнодорожного транспорта на автомобильный, вследствие этого значения общего показателя средней скорости доставки груза увеличатся и без изменения технологии эксплуатационной работы. Помимо общей скорости доставки выделяют ее элементы – скорость доставки в груженых вагонах (она, как правило, выше) и скорость доставки порожних вагонов (она, соответственно, ниже).

Данные о скорости доставки одной отправки за 2007–2015 гг. приведены в таблице.

Отметим, что ни в коем случае не следует путать показатели «маршрутная скорость (груженой отправки)» (рис. 2) и «скорость маршрутной отправки» (см. таблицу). Это принципиально разные виды скорости, хотя непрофессионалам названия этих показателей кажутся похожими.

Как видно из данных рис. 3. и таблицы, в 2014 г. общая скорость по всем видам грузовых отправок выросла на 34 % относительно уровня 2013 г. (299 и 223 км/сут., соответственно), а по груженым отправкам – на 31 % (327 и 249 км/сут.,

⁵ Впрочем, по некоторым данным, фактически учет в информационных системах РЖД идет не до того момента, когда вагоны «поданы для выгрузки грузополучателями или владельцами железнодорожных путей необщего пользования для грузополучателей» (как это описано в Правилах перевозок), а несколько упрощенно – до момента «прибытия на станцию назначения».

Средняя скорость (км/сут.) доставки груза (одной грузовой отправки) железнодорожным транспортом по категориям в 2007–2015 гг.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014**	2015	2016
Всего	284	273	290	274	247	219	223	299	341	361
В том числе:										
в груженных вагонах	297	293	318	296	268	242	249	327	372	381
маршрутная*	349	340	441	422	415	316	324	442	509	527
групповая*			304	267	232	200	197	253	286	286
повагонная	293	288	313	284	242	216	218	261	289	290
мелкая	261	213	151	161	148	199	201	222	246	195
контейнерная	287	285	307	304	291	313	356	434	464	475
порожних вагонов	218	206	220	223	212	193	196	269	308	339

* До 2009 г. групповые отправки учитывались в числе маршрутных.

** В 2014 г. изменилась методика учета скорости доставки груза.

соответственно). Как такое могло произойти?

В марте 2014 г. была в одночасье изменена методика учета скорости доставки груза, и сравнение данных 2012 или 2013 г. с данными 2014 или 2015 г. стало некорректным. Компания «Info-Line-Аналитика» сделала пересчет значений скорости 2014 г., используя старую методику, чтобы сопоставить эти данные с величинами 2013 г. Оказалось, что повышение скорости не столь велико: не с 223 до 299 км/сут (+34 %), а с 223 до 255 км/сут (+ 14 %)⁴.

На одном из заседаний в форме круглого стола представители РЖД продемонстрировали графики, приведенные на рис. 4⁵. Трудно не заметить скачок значений в марте 2014 г., и маловероятно, что такой скачок может быть «естественным». Очевидно, что его причиной стало изменение методики учета, о чем ОАО «РЖД» честно сообщило в годовом отчете за 2014 г. [10].

При сопоставлении графика скорости доставки груза (рис. 3) с графиками участковой и технической скорости (рис. 1) подозрительность произошедшего в 2014 г. изменения скорости доставки усиливается. С 1970 по 2013 г. графики участковой и технической скорости более или менее синхронны с графиком общей скорости доставки. Но начиная с 2014 г. расхождение становится очевидным. Получается, что поезда по участку едут с прежней скоростью, а простои на сортировочных-технических станциях (или в «брошенных» поездах) внезапно сократились так, как никогда за предыдущие 45 лет. Конечно, это маловероятно. По-видимому, из времени простоя в «брошенных» поездах были «вырезаны» те интервалы, которые можно было относительно безболезненно учитывать как простои по вине грузополучателя. Таким образом, большая часть прироста скорости доставки, скорее всего, обусловлена изменением методики учета и некоторыми дополнительными манипуляциями (о последнем факторе см. подробнее выступление автора на научном семинаре Е. Г. Ясина в НИУ «Высшая школа экономики» [11]).

⁴ О пересчете, выполненном компанией «INFOline-Аналитика», см.: <http://f-husainov.livejournal.com/359646.html>, а более подробно: <http://nkps.livejournal.com/138445.html>.

⁵ Начиная с 2013 г. данные о скорости доставки грузов (средняя скорость доставки одной отправки) доступны в отчетах формы 9д-5, ежемесячно публикуемых на сайте ОАО «РЖД» в разделе «Раскрытие информации»: http://rzd.ru/openinfo/public/ru?STRUCTURE_ID=5131&archive=1.

Впрочем, в 2015 г. скорость снова выросла. Но в этом случае возникает гораздо более болезненный для РЖД вопрос. Ведь все последние три-четыре года РЖД говорило о невозможности увеличения скорости доставки из-за того, что сегодня нет централизованного управления единым инвентарным парком, а есть множество собственников вагонов со своей логистикой и «своими представлениями о прекрасном» — о том, куда, когда и в каком количестве их вагоны поедут. А теперь получается, что множество операторов ничуть не мешает росту скорости? И всё, что говорилось РЖД в последнее время на эту тему, неверно?

Итак, показатели скоростей являются важнейшими инструментами для анализа работы железнодорожного транспорта. Они важны как для анализа непосредственно работы РЖД как перевозчика и собственника инфраструктуры, так и для анализа логистических цепочек доставки груза [12, 13]. Такой анализ особенно важен в те периоды, когда на железнодорожном транспорте происходят преобразования, в частности технологического характера, апробирование инноваций в сфере управления грузовыми перевозками в условиях колебания дефицита или профицита парка грузовых вагонов [14, 15].

Подводя итог, отметим, что анализ динамики различных видов скорости нужен не только для оценки работы железных дорог, но и для косвенного контроля корректности определения скорости доставки (подробнее об этом см. [16]). И еще раз подчеркнем, что важнейшим показателем для оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев выступает скорость грузовых перевозок (или скорость доставки одной отправки). ■

Литература

1. Мазнеева Е., Дзядко Т. Ползком по рельсам: РЖД снизили скорость перевозки грузов до темпов велосипедистов // Ведомости. 05.07.2012. URL: http://www.vedomosti.ru/business/articles/2012/07/05/polzkom_po_relsam.
2. Алисова О. Грузовые поезда медленнее велосипедистов // Slon.ru. 05.07.2012. URL: <https://slon.ru/fast/russia/vedomosti-gruzovye-poezda-rzhd-medlennee-velosipedov-807547.xhtml>.
3. Быстрее доехать на велосипеде, чем на поезде. Вице-премьер Дворкович раскритиковал в Давосе состояние российской транспортной инфраструктуры. URL: <https://kprf.ru/activity/industry/127478.html>.

4. Горстких Д. С какой скоростью на самом деле РЖД перевозит грузы // Открытая Россия. 30.06.2015. URL: <https://openrussia.org/post/view/8263>.
5. Грунтов П. С., Дьяков Ю. В., Макарошкин А. М. и др. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / под ред. П. С. Грунтова. М.: Транспорт, 1994. 543 с.
6. Мачерет Д. А., Измайкова А. В. Повышение веса и скорости грузовых поездов как системное направление улучшения качества услуг на рынке железнодорожных грузовых перевозок в рамках инновационно-ориентированного развития отрасли // Бюл. ОУС РЖД. 2014. № 4. С. 31–40.
7. Уздин М. М., Ефименко Ю. И., Ковалёв В. И. и др. Железные дороги: общий курс: учебник для вузов / под ред. М. М. Уздина. 5-е изд., перераб. и доп. СПб.: Выбор, 2002. 368 с.
8. Мачерет Д. А. Анализ долгосрочной динамики скоростей в грузовом движении // Железнодорож. транспорт. 2012. № 5. С. 66–71.
9. Поликарпов А. А., Вовк А. А., Свиридова Э. А. и др. Статистика железнодорожного транспорта / под ред. А. А. Поликарпова, А. А. Вовка. М.: Маршрут, 2004. 512 с.
10. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2014 год. URL: http://ir.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=32.
11. Железнодорожная статистика: инструкция по применению: стеногр. науч. семинара Е. Г. Ясина в НИУ «Высшая школа экономики». 30.03.2017 г. // Фонд «Либеральная миссия». URL: <http://liberal.ru/articles/7169>.
12. Елисеев С. Ю., Котляренко А. Ф., Куренков П. В. Логистика в управлении смешанными перевозками: история, проблемы, перспективы // Железнодорож. трансп. 2003. № 10. С. 44–47.
13. Степанов А. Л., Куренков П. В. Проблемы экспорта транспортных услуг // Транспорт: наука, техника, управление. 2007. № 5. С. 16–19.
14. Хусаинов Ф. И. О некоторых методологических проблемах оценки работы железнодорожного транспорта // Бюл. трансп. информ. 2013. № 3. С. 22–31.
15. Хусаинов Ф. И. Методика оценки профицита/дефицита грузовых вагонов // Экономика жел. дорог. 2014. № 10. С. 54–62.
16. Хусаинов Ф. И. Экономическая статистика железнодорожного транспорта: очерки. М.: Наука, 2016. 100 с.