

Ф. И. Хусаинов

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Очерки

Москва
Издательский Дом «Наука»
2016

УДК 338.47(470)

ББК 65.372.5

X 985

Рецензенты:

П. В. Куренков, доктор экономических наук, профессор кафедры «Транспортный бизнес», зам. директора по научной работе Института управления и информационных технологий Московского государственного университета путей сообщения (ИУИТ МИИТ), действительный член Международной академии транспорта

Д. А. Мачерет, доктор экономических наук, профессор Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), первый заместитель председателя Объединённого учёного совета ОАО «РЖД»

Хусаинов, Ф. И.

X 985

Экономическая статистика железнодорожного транспорта. Очерки [Текст] + [Электронный ресурс]. – М. : Издательский Дом «Наука», 2016. – 100 с.

ISBN 978-5-9902339-4-2

В настоящем издании собраны очерки, посвящённые отдельным важным показателям работы железнодорожного транспорта, таким как оборот вагона, коэффициент порожнего пробега, производительность вагона, скорости перевозки грузов и др.

Издание рассчитано на научных работников, преподавателей, аспирантов и продвинутых студентов транспортных ВУЗов, на специалистов, работающих на железнодорожном транспорте и в государственных органах, регулирующих деятельность железнодорожного транспорта. Может использоваться в качестве дополнительной литературы при изучении дисциплин «Экономическая статистика железнодорожного транспорта», «Экономика железнодорожного транспорта» и «Транспортный маркетинг».

УДК 338.47(470)

ББК 65.372.5

ISBN 978-5-9902339-4-2

© Хусаинов Ф. И., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

РАЗДЕЛ 1

О влиянии конкуренции на некоторые показатели эксплуатационной работы железных дорог 10

Оборот вагона – знакомый и незнакомый 30

Очевидное – враг правильного (о коэффициенте порожнего пробега) 39

Скорость доставки груза: как изменение методики повлияло на этот показатель 46

Ставки операторов в долгосрочной перспективе: номинальные и реальные величины 54

Границы рынка: как объять необъятное 61

РАЗДЕЛ 2

Использование программы SPSS для поиска зависимостей между переменными 68

ПРИЛОЖЕНИЯ 81

ОБ АВТОРЕ 97

Существует лишь то, что можно измерить.

Макс Планк

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее издание представляет собой сборник очерков, объединённых общей темой — все они в большей или меньшей степени посвящены вопросам экономической статистики железнодорожного транспорта.

Статистика железнодорожного транспорта является одной из важнейших дисциплин для экономистов. Без статистических данных экономисты не имели бы возможности проводить эмпирические экономические исследования. Именно сбор статистических данных является «первой ступенью» любого исследования после того, как сформулирована его задача. И уже после того как собраны некоторые данные, экономист обычно приступает к формулированию предварительной гипотезы.

Многие считают, что статистика скучная наука (один из бестселлеров, изданных недавно, даже имеет подзаголовок «Самая интересная книга о самой скучной науке»¹). Но это не так.

Есть, как минимум, две причины, по которым обратить внимание на статистические показатели и особенности их формирования представляется интересным и актуальным.

¹ Уилан Ч. Голая статистика: самая интересная книга о самой скучной науке. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 352 с.

Во-первых, сам по себе сбор данных является важным элементом многих исследований, поскольку без понимания того, «откуда берутся» эти данные, какова методика их формирования (или отбора), мы рискуем на основе совершенно правильных данных сделать ошибочные выводы.

А во-вторых, без статистических данных мы оказываемся «слепы», поскольку не можем доверять таким ненадёжным источникам, как собственные чувства и ощущения. То, что интуитивно или с точки зрения обыденного взгляда кажется правильным, зачастую оказывается ошибочным, как только вы вооружаетесь научным методом и прикасаетесь к исследуемому объекту с помощью какого-то измерителя.

Парфразируя известный афоризм Имре Лакатоса, можно сказать, что экономика железнодорожного транспорта без статистики слепа, а статистика без экономики глупа.

Для того чтобы проиллюстрировать отличия научного метода от обыденного взгляда на вещи, я иногда привожу своим студентам такую картинку с двумя столами (рис. 1.1).

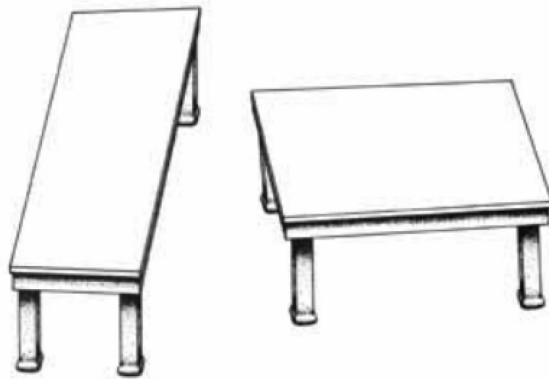


Рис. 1.1

Посмотрите на этот рисунок и ответьте на вопросы: какой стол будет длиннее? А какой – шире?

Наше зрение устроено так, что если не пользоваться измерительными приборами, то левый стол нам покажется длиннее, а правый – шире. Но, на самом деле, это оптическая иллюзия, созданная разным расположением стола и его ножками (ножки левого стола оптически «удлиняют» его в наших глазах). Если вы возьмёте линейку и измерите длину и ширину по краю столешницы (крышки стола), то увидите, что они одинаковы.

Обыденное знание без научного инструментария нас, обычно, подводит. И это касается не только подобных рисунков с оптическим обманом.

Настоящий сборник не является учебником по экономической статистике железнодорожного транспорта. Это лишь сборник очерков, в которых затрагиваются темы, так или иначе, связанные со статистикой железнодорожных грузовых перевозок и транспортными рынками.

Сборник разделён на два раздела.

В первом разделе собраны статьи, посвящённые отдельным важным показателям работы железнодорожного транспорта. Первый очерк («О влиянии конкуренции на некоторые показатели эксплуатационной работы железных дорог») посвящён влиянию монополизации рынка предоставления подвижного состава и появления конкуренции в этой сфере на некоторые важные показатели эксплуатационной работы, такие как, оборот вагона, коэффициент порожнего пробега, производительность вагона, скорости перевозок. Очерк носит полемический характер и спорит с некоторыми устоявшимися ошибочными (по мнению автора) взглядами.

В следующих трёх очерках рассмотрены те же показатели, но более детально и не столько в полемическом, сколько в просветительском ключе: что это за показатели, как они рассчитываются и о чём они нам могут рассказать. Затем идёт очерк о ставках операторов, на примере которых рассматриваются номинальные и реальные величины. Об этом важно напомнить, т.к. не всегда при анализе тех или иных цен помнят о разнице между номинальными и реальными величинами. Последний очерк первого раздела («Границы рынка: как объять необъятное») посвящён проблеме определения границы рынка и обращает внимание читателя на

сложность и неоднозначность определения подобной границы регуляторами при принятии ими каких-то решений.

Во втором разделе помещена статья, посвящённая уже не самим статистическим показателям, а инструменту, с помощью которого с этими показателями можно работать — программе «SPSS Statistics».

Настоящая работа представляет собой единое произведение, поэтому графики имеют сквозную нумерацию (в границах раздела), и в тексте очерка может содержаться ссылка на график, размещённый в другом очерке. Это сделано во избежание дублирования аналогичных графиков. Вместе с тем, каждый очерк можно читать как самостоятельное произведение (в каком виде они изначально и публиковались).

Автор выражает благодарность первому заместителю председателя объединённого учёного совета ОАО «РЖД», д.э.н. профессору МГУПС (МИИТ) Д.А. Мачерету, заместителю директора по научной работе Института управления и информационных технологий МГУПС (МИИТ), д.э.н., профессору П.В. Куренкову и первому заместителю начальника Приволжской дирекции управления движением ОАО «РЖД» В.В. Андрееву, беседы с которыми улучшили понимание автором многих вопросов экономики и эксплуатации железнодорожного транспорта. Автор также выражает благодарность Ольге Коваленко, чьи замечания позволили улучшить текст настоящего издания.

Статьи автора, посвящённые как теме настоящего издания, так и другим вопросам экономики железнодорожного транспорта, а также книги автора можно найти на сайте <http://f-husainov.papod.ru>. Высказать своё мнение и задать вопросы автору можно в блоге <http://f-husainov.livejournal.com> или по электронной почте f-husainov@mail.ru.

РАЗДЕЛ 1

Здесь мерилом работы считают усталость.

Илья Кормильцев

О влиянии конкуренции на некоторые показатели эксплуатационной работы железных дорог¹

Вечная трагедия науки: уродливые факты убивают красивые гипотезы.

Томас Гексли

При оценке последствий демонополизации, проведённой на железнодорожном транспорте, помимо прочего, необходимо учитывать и динамику эксплуатационных показателей железных дорог.

Использование и интерпретация этих показателей применительно к пореформенному состоянию отрасли — предмет отдельных дискуссий. Но некоторых аспектов этой проблемы, полагаю, необходимо коснуться в связи с тем, что в этой сфере часто звучат тезисы, которые представляются весьма сомнительными, но от частого употребления их начинают принимать за истинные. Итак, рассмотрим некоторые из этих мифологем.

1. Коэффициент порожнего пробега вагона

Один из мифов, бытующий в головах отдельных представителей «РЖД», который часто звучит в СМИ, можно сформулировать так: «на рост порожнего пробега повлияло появление множества операторов». Затем из этого, после некоторых рассуждений, делается вывод: «Если бы всеми вагонами (или их большей частью) управлять как единым пулом (так называемая консолидация вагонного парка), то коэффициент порожнего пробега снизится».

¹ Материал настоящего очерка впервые опубликован в виде статьи: Хусаинов Ф.И. О влиянии операторов подвижного состава на некоторые показатели эксплуатационной работы железных дорог // Вектор транспорта. Альманах. 2015. № 3. С. 22–29. В настоящем издании текст расширен и дополнен.

Для весомости этого аргумента нам предлагают сравнить 2012 год с 1988-м годом. В 1988 году была другая экономика и другая страна, и многое изменилось с тех пор — от структуры межрегиональных экономических связей до устройства экономики в целом, от средней дальности перевозки до доли экспорта в общем объёме перевозок.

Но давайте проверим утверждения некоторых экспертов о подобном влиянии не на отдельно выхваченном из ряда годе, а на нескольких годах, которые гораздо более корректны для такого сравнения. Давайте посмотрим, например, на 1994 и 1995 годы. В эти годы ещё существовало МПС и практически не существовало такого института, как частные компании-операторы. Кроме того, в эти годы система управления парком была построена на его обезличенном использовании — парк был единым и управлялся Министерством путей сообщения. А количество вагонов, принадлежащих предприятиям-грузоотправителям, было невелико. Средняя дальность перевозки в 1994 и 1995 гг. составляла 1062 и 1067 км соответственно. К 2011 г. она увеличилась до 1527 км, а по итогам 2015 г. составила 1735,5 км¹.

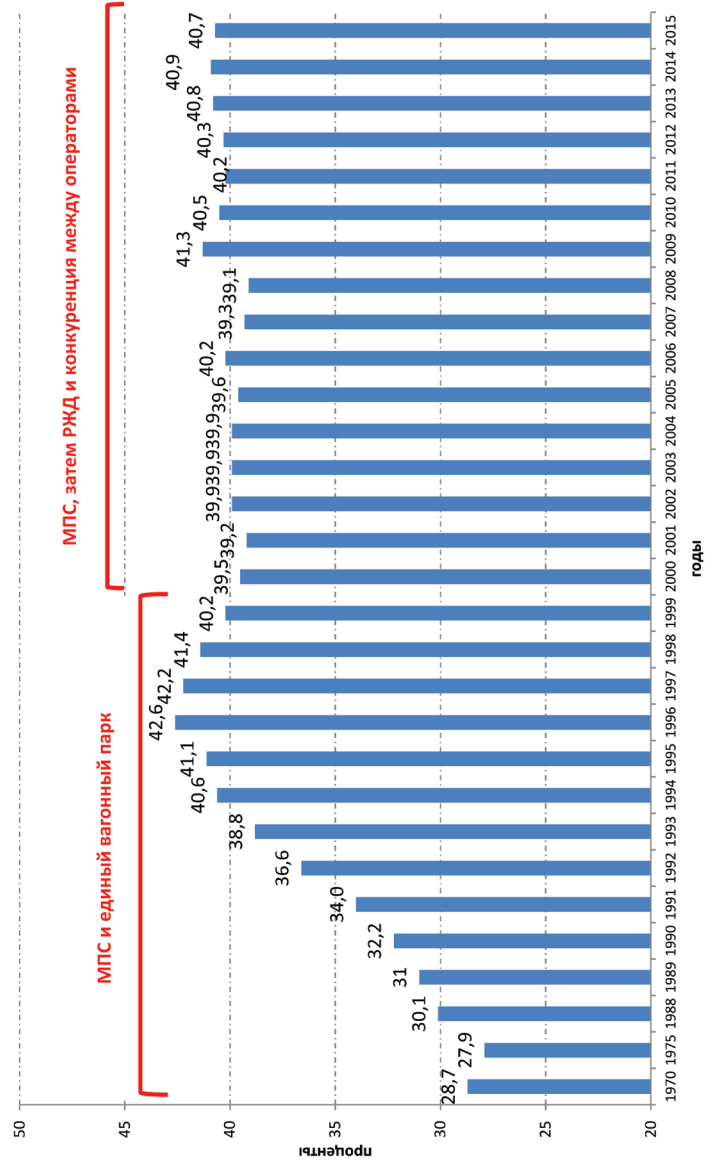
Так вот, если мы попытаемся смоделировать нынешние показатели вагоно-километров порожнего и гружёного пробега, взяв все показатели 1994 и 1995 гг., и изменив лишь среднюю дальность с тогдашней 1 тыс. км до нынешних 1,5 или 1,7 тыс. км, то мы получим как раз нынешние вагоно-километры, т.е. даже если бы не было ни операторов, ни реформ, ни создания «ПГК» и «ФГК», а изменилась только дальность, мы получили бы сегодняшние результаты вагоно-километров гружёного и порожнего пробега.

Вам кажется такой вывод парадоксальным и непривычным?

У нас есть способ проверить правильность наших умозаключений. Для этого нужно посмотреть не на абсолютные вагоно-километры гружёного и порожнего пробега, а на их отношение. Точнее на показатель *коэффициент порожнего пробега*.

Сравним коэффициент порожнего пробега в середине 90-х годов с нынешним: в 1994 г. — 40,6%, в 1995 г. — 41,1%, в 1996 г. — 42,6%, в 1997 г. — 42,2%. И в нынешние времена: 2011 г. — 40,2%, а в 2012 г., — 40,3%, в 2013 — 40,8, в 2015 — 40,7% (см. рис. 1.2).

¹ Более подробно о динамике средней дальности перевозок грузов по МПС/РЖД, а также по железным дорогам других стран см., например, здесь: <http://f-husainov.livejournal.com/407623.html>



Источники: МПС СССР, МПС РФ, РЖД

Рис. 1.2. Коэффициент порожнего пробега (к общему) на железных дорогах СССР и России в 1970–2015 гг., %

А ведь в 1993–1997 гг. ещё было МПС, не было частных операторов, почти весь парк (кроме 8–10% вагонов, принадлежащих предприятиям и ведомствам, а также вагонов со срочным возвратом на станцию приписки) обращался по принципам «обезличенного» управления т.е. все вагоны принадлежали одному собственнику, который и распоряжался этими вагонами по всей сети, исходя из собственных критериев оптимизации.

Коэффициент порожнего пробега, как в условиях МПС и единого собственника вагонов в 1994–1999 гг., так и сегодня, в условиях множества операторов, примерно одинаков.

Таким образом, этот показатель, оказывается, не зависит ни от обезличенности парка, ни от наличия множества операторов.

Следовательно, утверждения о том, что появление множества операторов негативно влияет на коэффициент порожнего пробега, представляется сомнительным. Если выхватить из статистических рядов один 1988 год, то можно создать иллюзию, что такой вывод правдоподобен. Но, если смотреть на картину в целом, то понятно, что это, деликатно выражаясь, недостаточно обоснованный вывод.

На самом деле коэффициент порожнего пробега зависит от более сложного сочетания многих факторов, таких, например, как доля экспорта в погрузке, география грузопотоков и т.д.

Кроме того, как видно из рис. 1.2, переход этого показателя от уровня 28–30% к уровню 39–42% произошёл не с началом демополизации в сфере железных дорог (2003 год), а происходил с 1989 по 1993 гг. — задолго до всяких реформ, во времена существования МПС.

Кстати говоря, в США коэффициент порожнего пробега в целом по всем родам подвижного состава составляет более 42–43%, а для полувагонов составляет около 47–49%, что связано с высокой долей кольцевых маршрутов¹. Да, при этом, ухудшается показатель коэффициента порожнего пробега, но повышается ритмичность доставки.

¹ Кольцевыми маршрутами в США перевозится, по разным данным, от 78 до 85% всех грузов. Показатели использования вагона при этом ухудшаются (за счёт 50%-го порожнего пробега), но зато увеличивается скорость, ритмичность и предсказуемость доставки. Доля пробега в гружёном состоянии (к общему) в целом, по всей железнодорожной отрасли США составляет от 55 до 58%, что эквивалентно показателю доли порожнего пробега, соответственно, от 45 до 42%.

2. Количество операторов и скорости перевозки

Второй «миф» или, если быть точным, недостаточно обоснованное утверждение можно сформулировать так: «множество собственников вагонов мешает эффективной работе, и из-за этого снижается скорость доставки грузов». Иначе говоря, многие проблемы в эксплуатационной работе (брошенные поезда, появление дефицита пропускной способности и др.) связаны якобы с увеличением количества собственников.

Давайте проверим правильность этого утверждения формальным способом – с помощью статистики. Важнейшим показателем эксплуатационной работы для грузоотправителей, грузополучателей и операторов являются такие показатели, как скорость доставки груза и доля отправок, прибывших с нарушением сроков доставки (с просрочкой)¹.

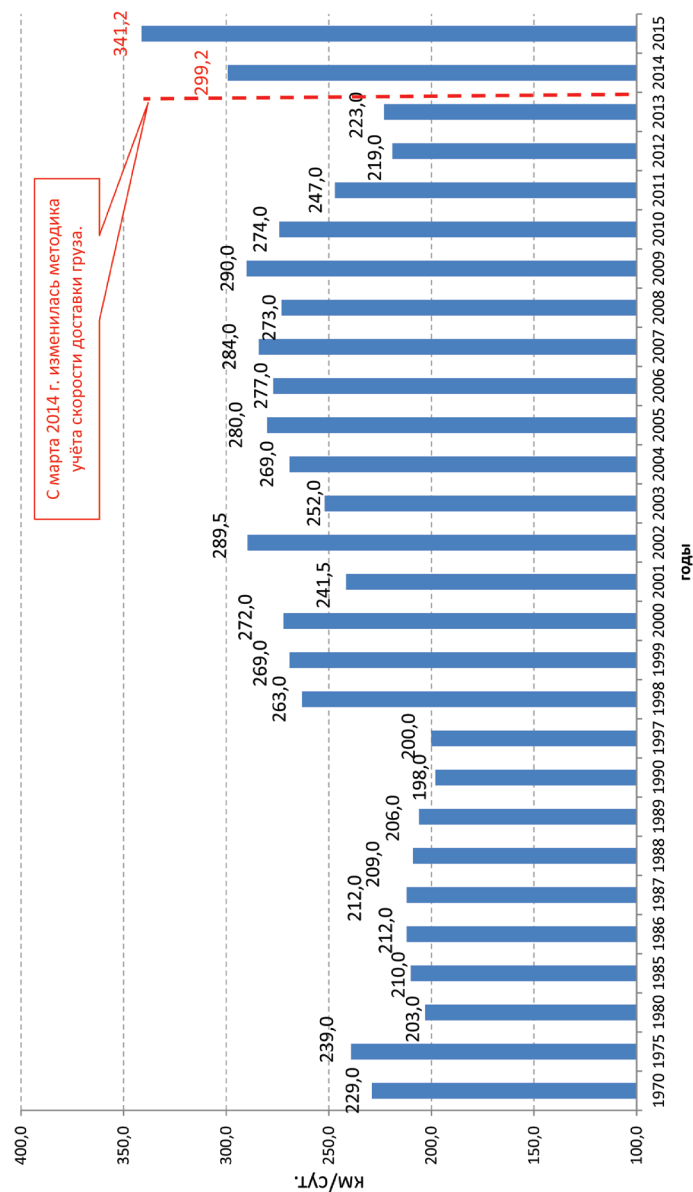
В 2007–2009 гг., когда более 2 тысяч собственников владело грузовыми вагонами (например, на 01.01.2009 г. – 2051 собственник), средняя скорость доставки груза (см. рис. 1.3²) составляла, соответственно: в 2007 г. – 284 км/сут., в 2008 г. – 273 км/сут., в 2009 г. – 290 км/сут.

К 2012 году количество собственников грузовых вагонов снизилось с более двух тысяч до уровня 1,85–1,90 тыс. собственников (например, на 01.01.2013 г. 1931 собственник). При этом средняя скорость доставки снизилась и составила в 2011 г. – 247 км/сут., а в 2012 г. – 219 км/сут.

Если мы посмотрим на динамику участковой и технической скоростей (рис. 1.4), мы увидим ту же закономерность: максимальные значения этих показателей приходятся на 2005–2010 гг.

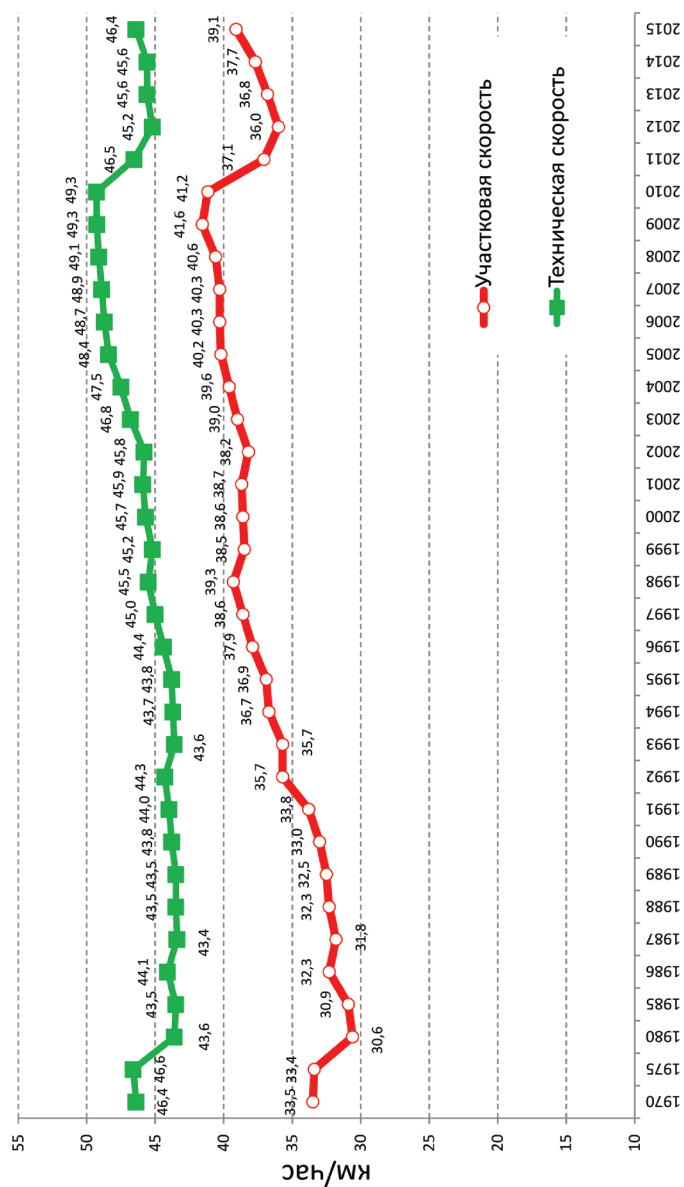
¹ Трихунков М.Ф. Транспортное производство в условиях рынка: качество и эффективность. М.: Транспорт, 1993. 255 с.

² Здесь необходимо предупредить читателя о том, что данные, приведенные на рис. 1.3, до 2003 г. представляют собой несколько упрощённую (а, следовательно, искажённую) картину. На общий вывод, сделанный в настоящем очерке, эти особенности не влияют, но для более глубокого исследования причин и факторов изменения скоростей необходимо будет произвести деконструкцию этих агрегированных данных, выделив отдельные ряды за сентябрь и февраль, отдельные ряды для порожних и гружёных вагонов, для отдельных видов отправок, для измерителей тонны и отправки и т.п.



Источники: данные за 1970–1990 – Трихунков М.Ф. Транспортное производство в условиях рынка: качество и эффективность. М.: Транспорт, 1993. 255 с.; за 1997–2002 – Мачерет Д.А., Чернигина И.А. Экономические проблемы грузовых железнодорожных перевозок. М.: МЦФЭР, 2004. 240 с. - средняя цифра между февралем и сентябрем; за 2003-2015 - данные по Годовым отчётам ОАО «РЖД».

Рис. 1.3. Средняя скорость доставки груза железнодорожным транспортом в 1970–2015 гг., км/сутки



Источник: МПС СССР, МПС РФ, РЖД

Рис. 1.4. Динамика участковой и технической скоростей на железнодорожном транспорте СССР и России в 1970–2015 гг., км/час

Обратимся к ещё одному показателю — доле отправок, прибывающих с просрочкой¹.

Динамика доли отправок, прибывших с просрочкой, приведена на рис. 1.5².

С 1949 года на железнодорожном транспорте ведётся отчётность о продолжительности и скорости доставки грузов (отчёт ф. ЦО-31). Изначально эта отчётность формировалась два раза в год: в феврале и в сентябре; причём, не по всему массиву перевозок, а по определённой выборке.

С 1949 по 1960 годы учитывалась каждая третья накладная, а с 1961 г. — выборка охватывала 10% всех отправок (т.е. всех накладных). Поэтому на рис. 1.5 для периода 1975–2002 гг. данные приведены за сентябрь соответствующего года.

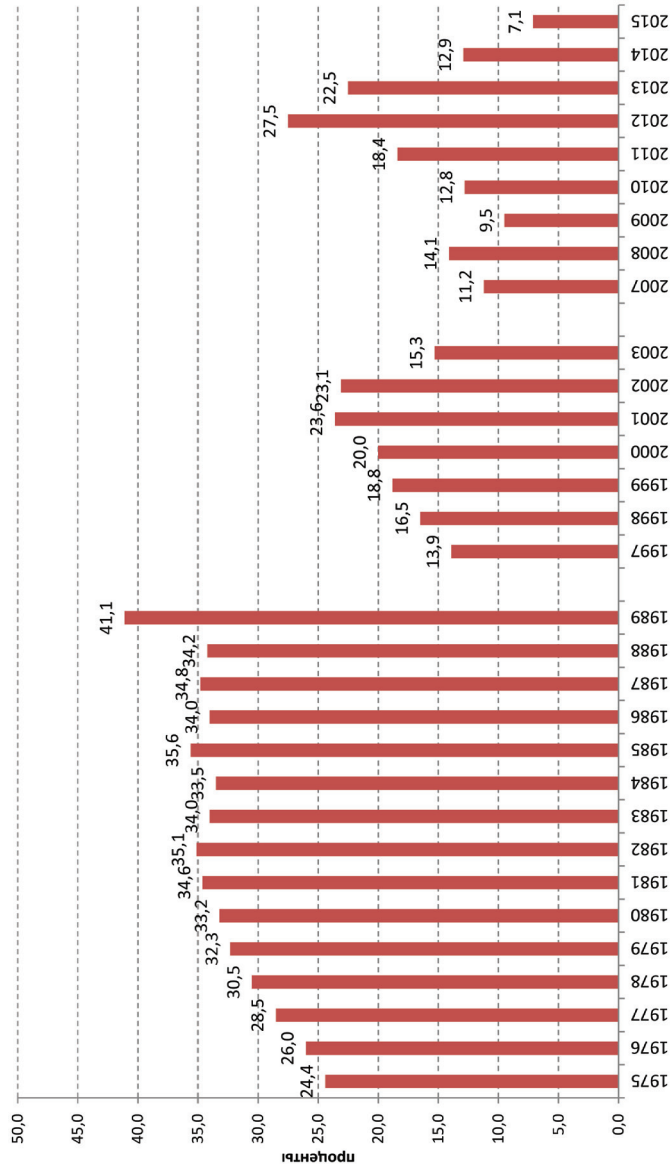
А начиная с 2003 г. указанная отчётность стала формироваться ежемесячно и охватывает все 100% отправок, поэтому данные за 2003–2015 гг. приведены в целом за год (в 1998 г. была небольшая корректировка Правил исчисления срока доставки, увеличившая их примерно на 1 сутки, но это не меняет общей картины)³.

Самый высокий уровень скорости доставки за последние четыре десятилетия зафиксирован в 2002–2009 гг., то есть в те годы, когда на сети массово работали операторы, а, отнюдь, не во времена МПС и централизованного управления вагонными парками. Аналогичная ситуация с просрочкой сроков доставки.

¹ О методологических особенностях формирования этого показателя см. в работах: Мачерет Д.А., Чернигина И.А. Экономические проблемы грузовых железнодорожных перевозок. М.: МЦФЭР, 2004. 240 с.; Хусаинов Ф.И. О некоторых методологических проблемах оценки работы железнодорожного транспорта // Бюллетень транспортной информации. 2013. № 3. С. 22–31.

² Для 1975–2002 гг. доля отправок, прибывших с просрочкой, за сентябрь соответствующего года (отчёт ф. ЦО-31); 2007–2015 гг. — данные в целом за год по Годовым отчётам «РЖД». При этом, необходимо иметь в виду, что показатель сентября обычно несколько выше (хотя иногда бывает и наоборот): например, в феврале 1975 г. процент просрочки составил 22,6%, а в сентябре 1975 г. — 24,4%; в феврале 1980 г. — 32,2%, а в сентябре 1980 г. — 33,2% и т.д.

³ Данные о просрочке сроков доставки, в том числе по видам отправок и о методологии учёта этого показателя см. по ссылке: <http://f-husainov.livejournal.com/408570.html>



Источники: данные за 1975–2003 гг. по: Мачерет Д.А., Чернигина И.А. Экономические проблемы грузовых железнодорожных перевозок. М.: МЦФЭР, 2004. 240 с.; данные за 2007–2015 гг. – по Годовым отчётам ОАО «РЖД».

Рис. 1.5. Динамика доли отправок, прибывших с невыполнением срока доставки (с просрочкой) на железных дорогах СССР и России в 1975–2015 гг.

Минимальный уровень просрочки был достигнут в те годы, когда на сети массово работали операторы, а не во времена МПС с его «системой балансовой регуляции порожняка».

Кроме того, отметим, что в 2012 г. Институт проблем естественных монополий (ИПЕМ) провёл крупномасштабное исследование роли малых и средних операторских компаний в перевозочном процессе¹, в котором пришёл к выводу о том, что малые и средние операторские компании (которых в количественном отношении больше, чем крупных), не оказывают практически никакого влияния на процесс перевозок, так как работают в сегментах рынка, требующих «точечных», а не массовых решений.

Мысль о том, что в неэффективности «виновато» множество частных операторов, которые «мешают работе» психологически очень комфортна, но противоречит имеющимся данным. Придётся искать другие причины.

Разумеется, отчасти, количество операторов влияет на эти эксплуатационные показатели, но это не самые главные факторы. На коэффициент порожнего пробега и на скорости влияют (и, судя по всему, в большей степени) такие параметры, как соотношение экспортных и внутрироссийских перевозок, изменение направлений (например, рост перевозок на Дальний Восток), изменение средней дальности, структура и соотношение гружёных и порожних вагонопотоков (в том числе встречных) на различных направлениях и т.п. Например, в те месяцы, когда увеличивается доля экспорта через дальневосточные порты, коэффициент порожнего пробега растёт безотносительно к количеству операторов на сети, а в месяцы, когда растут (в том числе сезонно) внутрироссийские перевозки, коэффициент порожнего пробега падает.

Таким образом, проблема более сложна, чем её упрощённая, «мифологизированная» версия, сводящая всё многообразие факторов к одному – количеству операторов на сети.

¹ Резюме исследования и презентация доступны по ссылке: http://www.ipem.ru/research/rail_transport/rail_works/4.htm

3. Оборот грузового вагона

Ещё один важнейший показатель, по которому традиционно оценивают работу железнодорожного транспорта, *оборот грузового вагона* рабочего парка.

Скачок оборота вагона с 7–8 суток в 2000–2009 гг. до 13–14 суток в 2010–2011 гг. был связан, главным образом, с изменением порядка учёта этого показателя (см. рис. 1.6).

В статье начальника Управления анализа и статистики Департамента информатизации и корпоративных процессов управления ОАО «РЖД», канд. технических наук С.А. Филипченко, опубликованной в 2010 г., показано, что если пересчитать за один и тот же период показатели оборота вагона по этим двум методикам: по старой, действовавшей до 2010 г., и по новой, введённой в 2010 г., то мы получим как раз вместо 14 суток по новой методике цифру, соответствующую примерно 8 суткам по старой методике. Чтобы не заставлять читателя искать указанный номер журнала «Железнодорожный транспорт» со статьёй С.А. Филипченко, приведём здесь фрагмент таблицы из этой статьи (табл. 1.1).

Таким образом, всё увеличение оборота вагонов с 7 до 14 суток может быть представлено как сумма двух факторов: примерно 6 суток приходится на изменение методики учёта и примерно 1 сутки – на изменение эксплуатационной работы. То есть, да: этот показатель ухудшился, но, согласитесь, «ухудшился с 7 до 14 суток» и «ухудшился с 7 до 8 суток» звучит немного по-разному.

Я бы не акцентировал внимание на таких элементарных вещах, если бы их незнание не становилось частью отраслевой дискуссии. Более того, в эту ловушку иногда попадают не только представители государственных органов власти, зачастую далёкие от подобных тонкостей, но и представители транспортной науки. Некоторое время назад случился конфуз, обсуждаемый научной общественностью. В газете «Гудок» была опубликована забавная заметка профессора МИИТа, где автор как раз утверждал, что «оборот грузового вагона возрос вдвое, достигнув 14 суток». При этом автор совершенно «забыл» про изменение методики, повлиявшей на такое изменение.

Таблица 1.1

Рабочий парк и оборот грузового вагона по сети РЖД за период с 21 по 30 декабря 2009 г.

Дата	Рабочий парк, тыс. единиц		Оборот вагона, сут.	
	Расчёт по старой методике	Расчёт по новой методике	Расчёт по старой методике	Расчёт по новой методике
21	465,8	790,2	8,27	14,02
22	482,9	787,9	8,16	13,31
23	484,1	787,1	8,11	13,18
24	485,9	786,6	8,43	13,64
25	490,4	787,4	8,29	13,31
26	490,7	787,5	8,73	14,01
27	485,3	786,2	9,26	15,00
28	476,7	785,1	8,76	14,42
29	475,9	785,1	8,52	14,06
30	480,5	786,9	8,59	14,06

Источник: Филипченко С.А. Новые методы учёта парка грузовых вагонов и расчёта оборота вагона // Железнодорожный транспорт. 2010. № 4. С. 67–70.

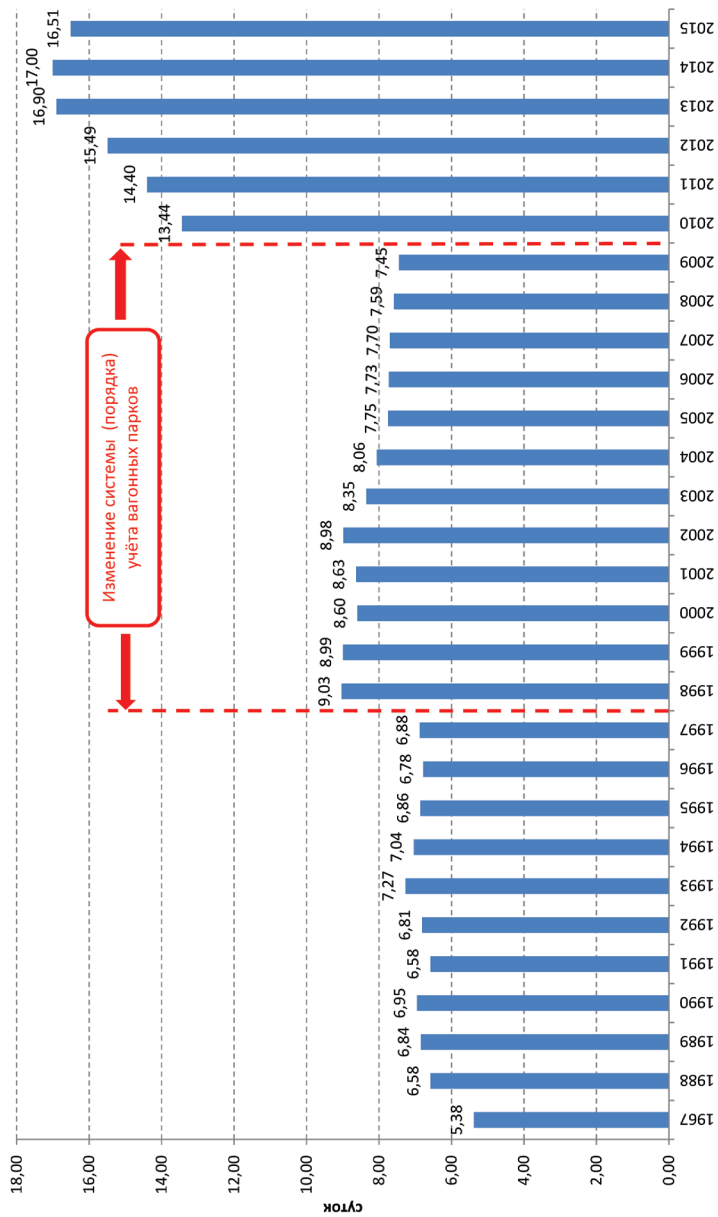
Таким образом, когда вы слышите или читаете про «ухудшение в 2010–2011 гг. оборота вагона в 2 раза» – перед вами пример некоторого лукавства.

А вот в период с 2010 по 2014 гг. этот показатель действительно увеличивался.

Из-за чего это происходило?

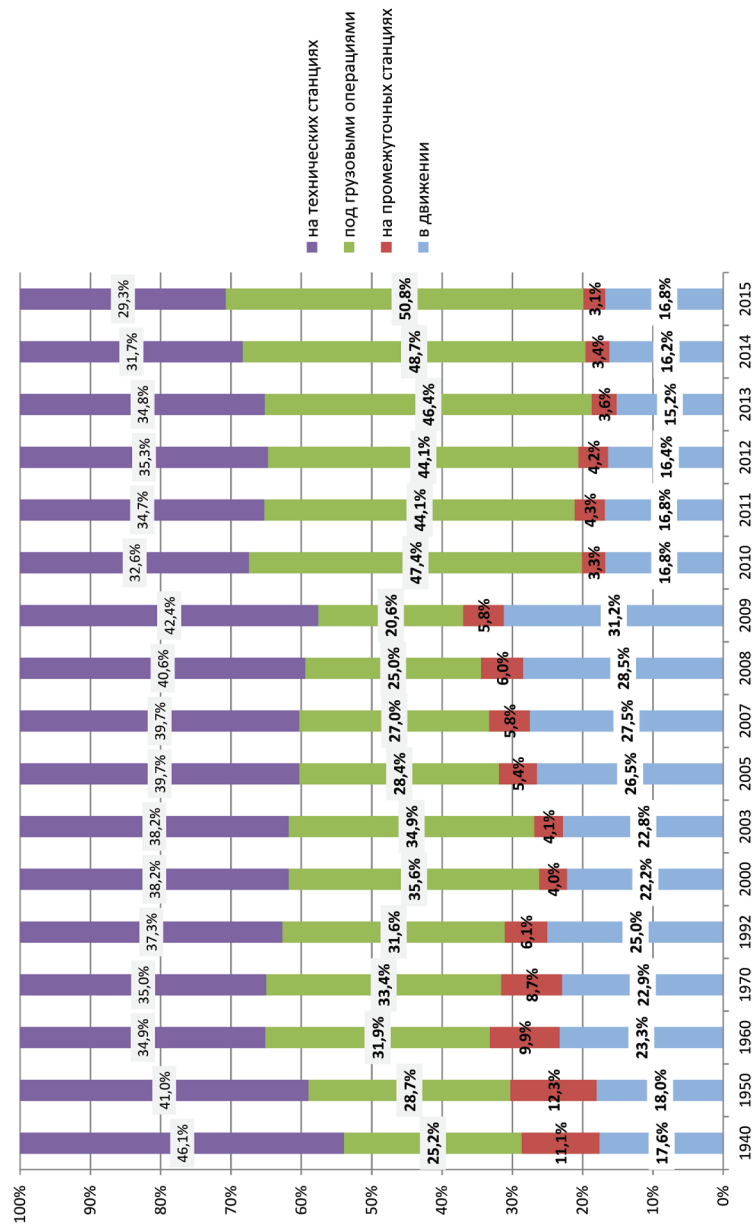
На рис. 1.7 приведена структура оборота грузового вагона с разложением по элементам: время нахождения на технических станциях, под грузовыми операциями, на промежуточных станциях и в движении.

Как видим, время в движении традиционно занимает не больше четверти от всего времени оборота вагонов. В 2010–2015 гг. время в движении составляло от 15,2 до 16,8%. Соответствен-



Источник: МПС СССР, МПС РФ, РЖД

Рис. 1.6. Динамика оборота грузового вагона, суток (1967–1991 гг. – по СССР, 1992–2015 гг. – по России)



Источник: МПС СССР, МПС РФ, РЖД

Рис. 1.7. Структура оборота вагона по элементам, в %

но 83–85% времени оборота вагона приходится на различные виды простоев. Из диаграммы видно, что в 2010–2012 гг. произошёл рост простоев под грузовыми операциями (как правило, это простои на путях необщего пользования грузоотправителей или грузополучателей). Соответственно те управленческие решения, которые будут применены к этой сфере, могут оказаться чрезвычайно полезными и эффективными.

С чем связана сегодня величина простоя под грузовыми операциями?

На величину простоя могут оказывать влияние разные участники:

- оператор, который не своевременно распоряжается вагоном после выгрузки;
- грузополучатель, который слишком долго задерживает вагоны под выгрузкой (или погрузкой);
- перевозчик (ОАО «РЖД»), который не принимает вагоны, предъявляемые грузоотправителем или оператором из-за отсутствия либо локомотивов (и локомотивных бригад), либо мощностей инфраструктуры.

Такая задержка вагонов может происходить из-за особенностей технологии работы, например, когда несколько небольших станций обслуживаются одним локомотивом, либо на одной станции количество маневровых локомотивов меньше, чем то, которое предусмотрено технологией работы станции.

Приведу пример. Сегодня, зачастую происходит так, что оператор готов отправить вагон, создаёт заготовку накладной в АС ЭТРАН¹, но перевозчик (т.е. «РЖД») оформляет накладную на порожний пробег не в момент предъявления вагона, а в момент, когда вагон уже стоит в поезде. В итоге, по вине перевозчика вагон может простоять лишние 10 или даже 15 суток, но формально вина перевозчика ни в информационных системах, ни в документах не будет отражена.

¹ АС ЭТРАН – автоматизированная система, в которой осуществляется оформление перевозочных документов на перевозку и ряд других функций по организации взаимодействия между ОАО «РЖД» и пользователями услуг железнодорожного транспорта.

Если благодаря информационным системам будет понятно, по чьей вине вагон не отправился вовремя, то станет возможным формировать систему стимулов, состоящую из различных штрафов и плат. Подобные меры позволят повысить эффективность работы железнодорожной отрасли.

Ещё один вопрос, применительно к показателю «оборот вагона», заключается в том, насколько вообще его можно считать адекватным для оценки работы железнодорожной отрасли?

Когда имеется один собственник – советское государство, то логика таких показателей понятна. Поэтому во всех учебниках по эксплуатации железных дорог, выпущенных в советское время, утверждалось, что оборот вагона – это «обобщающий качественный показатель», который «характеризует уровень технической, экономической и всей эксплуатационной работы транспорта»¹.

Но когда вагон является собственностью частной компании – это её дело, как этот вагон использовать. Будет ли он стоять в ожидании доходного груза, или будет интенсивно «работать» (в том числе, не принося дохода), вообще говоря, зависит от того, какие задачи стоят перед собственником вагонов.

4. Производительность вагона

Аналогичная ситуация и с показателем «производительность вагона». Но сначала вспомним, что это такое. Суточная производительность (выработка) вагона рабочего парка характеризует грузооборот нетто, выполняемый одним вагоном в среднем за сутки².

Рассчитать этот показатель можно как частное от деления грузооборота нетто в тонно-километрах (ΣPI) на рабочий парк ($n_{\text{раб}}$)³.

$$F_{\text{ваг}} = \frac{\Sigma PI}{365 * n_{\text{раб}}} \quad (1.1)$$

¹ Экономика железнодорожного транспорта: учебник для вузов / И.В. Белов, В.Г. Галабурда, В.Ф. Данилин и др.; под ред. И.В. Белова. М.: Транспорт, 1989. 351 с.

² Экономика железнодорожного транспорта: учебник / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, В.А. Токарев и др.; под ред. Н.П. Терёшиной и Б.М. Лapidуса. М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. 676 с.

³ Там же.

Как только в 2010 г. изменился порядок учёта рабочего парка, вследствие вступления в силу новой методики (повлекшей за собой изменение ещё ряда показателей), знаменатель этой формулы одновременно вырос на 60%. Очевидно, что при прочих равных, показатель производительности, при таком росте знаменателя этой формулы, должен снизиться примерно на 40%.

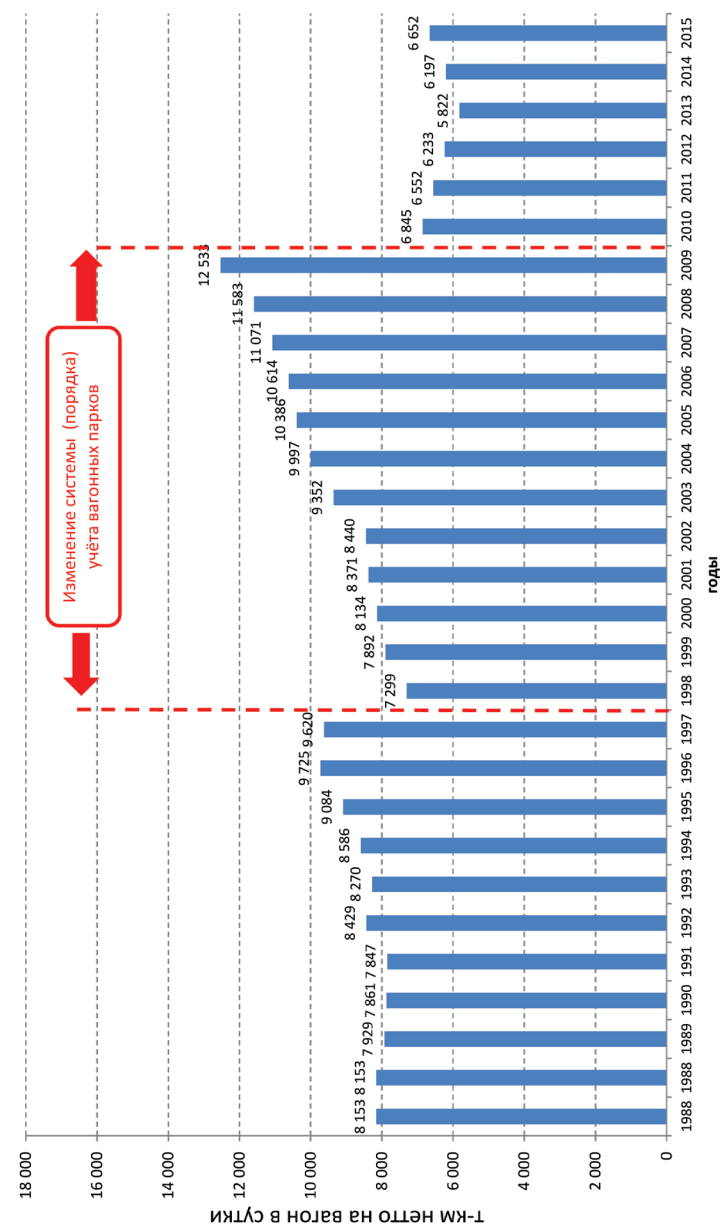
Фактическая динамика этого показателя приведена на рис. 1.8. Из графика видно, что этот показатель действительно одновременно снизился почти вдвое (показатель 2010 г. на 45% ниже показателя 2009 г.)

Теперь необходимо рассмотреть два различных аспекта, касающихся этого показателя. Первый касается динамики этого показателя, а второй – его содержания.

Первый аспект, первый тезис – о динамике этого показателя, наверное, не заслуживал бы внимания, но различные дискуссии показали, что в среде регуляторов не знают, что изменение учёта вагонов рабочего парка влияет не только на оборот, но и на производительность вагона. В таких дискуссиях иногда (возможно, по недоразумению) звучал аргумент про снижение производительности в два раза (с 10–11 тыс. т-км на вагон в сутки раньше, до 6–7 тыс. т-км на вагон в сутки в последние годы). Если уж мы ссылаемся на статистику, мы должны понимать: как она формируется, как меняется методология, каков вклад реальных процессов и вклад учётно-методологических особенностей измерения данного показателя.

Второй тезис заключается в том, что в условиях множественности собственников вагонов показатель производительности (взятый в отрыве от других – экономических – показателей) может ввести нас в заблуждение.

В середине 2000-х годов, когда ещё существовал «инвентарный парк» РЖД, некоторые авторы утверждали, что парк холдинга «РЖД» используется лучше, чем парк частных независимых операторов. Часто можно было услышать, что «операторские компании управляют своими парками вагонов на принципах повышения доходов вместо совершенствования технологии перевозок». Это один из самых распространенных упреков в адрес частных компаний из высказываемых сторонниками «социалистическо-



Источник: МПС СССР, МПС РФ, РЖД

Рис. 1.8. Производительность грузового вагона в 1988–2015 гг., т-км нетто на вагон в сутки

го», «планового» взгляда на экономику. При этом известно, что доходность частных компаний (сколько рублей в сутки «зарабатывает» один вагон) была в этот период выше, чем у парка РЖД. Впрочем, и производительность вагона, (тонно-км на вагон в сутки) по всем родам подвижного состава у частных собственников была, например, в 2011 г. на 9% выше, чем у вагонов холдинга «РЖД» (на тот момент – РЖД+ПГК+ВГК)¹.

Но дело даже не в этом. На самом деле, с точки зрения экономиста не так важно, сколько тонн перевёз ваш вагон. Всем железнодорожникам известны примеры того, как во времена плановой экономики гоняли вертушки с щебнем в последние дни месяца, чтоб выполнить плановые показатели. В этих случаях все плановые показатели – от производительности вагона до оборота – были на высоте. Какова же экономика этих перевозок – никому объяснять не надо.

В 2008–2010 гг. некоторые авторы сравнивали производительность частных вагонов и вагонов инвентарного парка и отмечали, что инвентарный парк используется лучше.

Для прояснения ошибочности подобного взгляда приведём такой пример. Представьте, у вас на заводе двое рабочих: Иванов и Петров. Вам говорят, что первый – лучший, а второй – никудышный. И при этом сообщают, что Иванов приносит заводу 800 рублей в сутки, а Петров – 1500 рублей. Наверно, вы сразу догадаетесь: на заводе что-то не в порядке с критериями оценки работников. Так почему в аналогичной ситуации с вагонным парком (заменяем Иванова на инвентарный парк РЖД, а Петрова – на частный парк вагонов частных операторов) считалось возможным делать утверждение, что инвентарный работает «лучше» (используется более эффективно), поскольку в нём перевезено больше тонн? Этот критерий напоминает известные строки Ильи Кормильцева: «Здесь мерилем работы – считают усталость».

¹ После 2012 г. анализировать показатели «инвентарного парка РЖД» стало бессмысленно, так как он практически прекратил своё существование, вагоны же дочернего общества «РЖД» – ОАО «ФГК» перемещаются по правилам обычного частного парка.

Наверное, если мы хотим корректно оценивать эффективность, то нужно посмотреть на доходы, затем на расходы и определить прибыльность эксплуатации вагона. Ведь для экономиста важнее, какую прибыль генерирует тот или иной элемент его активов, а не их занятость в технологическом процессе.

Казалось бы, – зачем сегодня обсуждать работу инвентарного парка «РЖД», ведь его практически нет, и он не оказывает какого-либо влияния на рынок железнодорожных грузовых перевозок?

Да, но исследовать настоящие причины его неэффективности необходимо, поскольку идеи по возрождению «инвентарного парка МПС» всё ещё иногда высказываются представителями «РЖД» и «консервативного крыла» транспортной науки в различных отраслевых дискуссиях.

Оборот вагона – знакомый и незнакомый¹

*И стоит лишь отвернуться,
А небо уже другое...
И все, что казалось бесспорным,
Поставлено под сомнение.*

Fleur, «Отречение»

Оборот вагона принято считать самым главным показателем работы железных дорог. И это немудрено: все советские учебники по управлению эксплуатационной работой, железнодорожной статистике, да и по экономике транспорта – выделяли этот показатель в качестве важнейшего.

Так, Л.С. Якубов в учебнике, изданном в 1964 г. писал *«оборот вагона надо рассматривать, как комплексный показатель, отражающий в себе качество эксплуатационной работы во всех отраслях основной деятельности железных дорог»*².

Ему вторит учебник «Экономика железнодорожного транспорта», изданный в 1989 г. под ред. И.В. Белова, где указывалось, что оборот вагона – это *«обобщающий качественный показатель»*, который *«характеризует уровень технической, экономической и всей эксплуатационной работы транспорта»*³.

В результате сегодня, в условия отсутствия единого собственника вагонов и централизованной плановой экономики многие по инерции думают, что оценивать работу железных дорог *в целом*, итоги реформ, итоги тех или иных управленческих решений можно по-прежнему на основе этого показателя.

¹ Части настоящего очерка публиковались в виде поста на сайте журнала «РЖД-Партнёр»: Хусаинов Ф.И. Оборот вагона – главный миф железных дорог // ИА РЖД-Партнёр.ру, 02.08.2016 [http://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/oborot-vagona---glavnyi-mif-zheleznikh-dorog/?sphrase_id=2345]; и в виде отдельной статьи: Хусаинов Ф.И. Оборот вагона – знакомый и незнакомый // РСП-Эксперт. 2016. № 10. В настоящем издании текст расширен и дополнен.

² Якубов Л.С. Основы железнодорожной статистики. М.: Транспорт, 1964. 262 с.

³ Экономика железнодорожного транспорта: учебник для вузов / И.В. Белов, В.Г. Галабурда, В.Ф. Данилин и др.; под ред. И.В. Белова. М.: Транспорт, 1989. 351 с.

Для того чтобы разобраться в том, в каких случаях этот показатель важен, а в каких – нет, и о чем он нам на самом деле говорит, давайте рассмотрим его подробнее.

Под оборотом вагона понимается время, которое затрачивается на выполнение полного цикла работы с вагоном от момента погрузки до момента следующей погрузки¹. Иногда говорят, что оборот вагона отражает *«время полного производственного цикла работы вагона»*².

Слова «полный производственный цикл» в этом определении означают, что в обороте вагона учитывается только та часть его «жизненного цикла», в течении которой он участвует в производстве: едет под погрузку или после выгрузки, перевозит груз, находится под грузовыми операциями и т.д. (в литературе по эксплуатационной работе иногда используют выражение *«полный цикл операций»*³ в качестве синонима выражения *«полный производственный цикл»*).

Время, которое вагон проводит в состоянии «нерабочего парка», например, в различных видах ремонта, в резерве и т.п., в оборот вагона не включается.

Динамика оборота грузового вагона рабочего парка приведена на рис. 1.6.

Вагоно-часы рабочего парка делятся по элементам производственного цикла на две большие группы, каждая из которых, в свою очередь, делится на две подгруппы.

¹ Экономика железнодорожного транспорта: учебник / под ред. Н.П. Терёшиной, Л.П. Левицкой, Л.В. Шкуриной. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. 536 с.

² Статистика железнодорожного транспорта: учебник для вузов / Т.И. Козлов, А.А. Поликарпов, Е.П. Леонова и др.; под ред. Т.И. Козлова и А.А. Поликарпова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1990. 327 с.; Статистика железнодорожного транспорта / под ред. А.А. Поликарпова и А.А. Вовка. М.: Маршрут, 2004. 512 с.; Поликарпов А.А., Вовк А.А. Статистика железнодорожного транспорта: учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: Маршрут, 2006. 272 с.

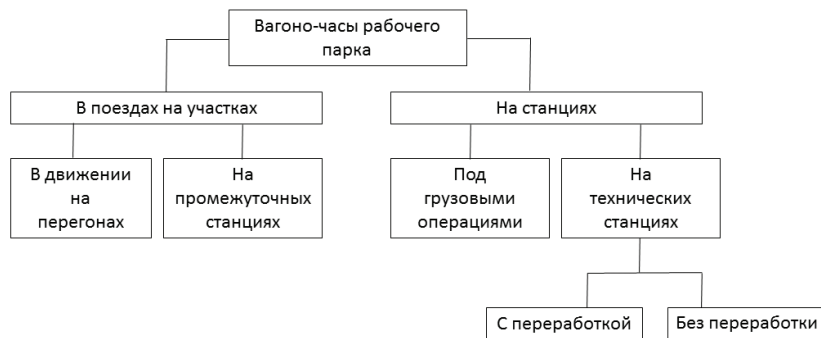
³ См., например: Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макаровичин и др.; под ред. П.С. Грунтова. М.: Транспорт, 1994. 543 с.

1. В поездах на участках, в том числе:

- в движении,
- на промежуточных станциях.

2. На станциях, в том числе:

- под грузовыми операциями (иногда в литературе этот элемент называют «на грузовых станциях»),
- на технических станциях (см. рис. 1.9).



Источник: *Статистика железнодорожного транспорта: учебник для вузов / под ред. Т.И. Козлова и А.А. Поликарпова. М.: Транспорт, 1990. С. 148; аналогичная группировка приведена в работах: Статистика железнодорожного транспорта / под ред. А.А. Поликарпова и А.А. Вовка. М.: Маршрут, 2004. 512 с.; Статистика транспорта / Е.В. Петрова, О.И. Ганченко, А.Л. Кевеиш; под ред. М.Р. Ефимовой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2014. 432 с.*

Рис. 1.9. Схема группировки вагоно-часов по элементам производственного цикла

Из рис. 1.7 видно, какова доля каждого из элементов оборота вагона в общем показателе. Когда в 2010 году была проведена реформа учета вагонов рабочего парка, и соотношение этих элементов тоже изменилось: время в движении стало составлять 15–17% от всего времени оборота вагона. Остальные 83–85% – это время в различных видах простоя.

Кстати, расчленение оборота вагона на эти четыре элемента впервые было предложено профессором Иваном Ивановичем Ва-

ильевым¹ в 1915 г. в статье «Оборот вагона». И до сих пор предложенная раскладка сохраняется в железнодорожной литературе и отчетных формах «РЖД»².

Другое дело, что в разное время какие-то части этих элементов вследствие особенностей учета и некоторых манипуляций можно было изъять из общего времени оборота. Например, выводя вагоны «за баланс», т.е. в нерабочий парк (в «резерв», в «неисправные» и т. п.), для того чтобы выполнить плановые задания по обороту вагона.

Известно, что оборот вагона можно вычислять несколькими способами. Первый способ – расчёт по аналитической формуле (как сумма отдельных элементов).

Например, вот по такой трёхчленной формуле³:

$$O_v = \frac{1}{24} \left[\frac{l_o}{V_y} + \frac{l_o}{L_{\text{тех}}} * t_{\text{тех}} + k_M * t_{\text{гр}} \right] \quad (1.2)$$

где:

l_o – полный рейс вагона – расстояние, которое вагон проходит за время оборота; в свою очередь может быть представлено как сумма гружёного и порожнего рейсов), км;

V_y – участковая скорость движения поездов, км/час;

$L_{\text{тех}}$ – вагонное плечо, т.е. среднее расстояние пробега вагона, приходящееся на одну техническую операцию (или среднее расстояние, через которое вагон проходит техническую станцию), км;

$t_{\text{тех}}$ – средний простой вагона на технической станции, час;

¹ История железнодорожного транспорта России. Т. 1: 1836–1917 гг. / под ред. Е.Я. Красковского, М.М. Уздина. СПб.: АО «Иван Федоров», 1994. 336 с.

² Начиная с 2013 г., данные об обороте вагона (за отчётный месяц и нарастающим итогом с начала года) с разложением по элементам ежемесячно публикуются в отчётах ф. 9д-5, в разделе «Раскрытие информации» на сайте ОАО «РЖД»: [http://rzd.ru/openinfo/public/ru?STRUCTURE_ID=5131&archive=1]

³ Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макарович и др.; под ред. П.С. Грунтова. М.: Транспорт, 1994. 543 с.

k_m – коэффициент местной работы;

$t_{тр}$ – простой местного вагона на станции, отнесённый на одну грузовую операцию, час.

Первый из трёх членов в формуле (1.2) показывает нам время нахождения вагона в поездах на участках (в движении и на промежуточных станциях). Второй – показывает время простоя на технических станциях. Третий – время простоя вагона под грузовыми операциями (на станциях погрузки и выгрузки).

Эта формула имеет несколько разновидностей и может состоять из трёх, четырёх или пяти членов и различаться лишь степенью детализации входящих в неё элементов¹. Например, в пятичленном варианте этой формулы первый элемент из формулы (1.2) представлен как сумма двух элементов: времени нахождения в движении на перегонах и времени простоя на промежуточных станциях.

Второй способ – по объёмной формуле – как отношение среднесуточного рабочего парка ($n_{раб}$) к среднесуточной работе (U)². Под *работой* понимается сумма среднесуточной погрузки и приема груженых.

Один из вариантов объёмной формулы выглядит так:

$$O_B = \frac{\Sigma n_{раб}}{U} = \frac{\Sigma n_{раб}}{U_{погр} + U_{пр.гр.}} \quad (1.3)$$

¹ Различные варианты аналитической формулы оборота вагона см., например, здесь: Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: учебник. В 2-х т. Т. 2 / В.И. Ковалёв, А.Т. Осьминин, В.А. Кудрявцев и др.; под ред. В.И. Ковалёва и А.Т. Осьминина. М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. 440 с.; Основы эксплуатационной работы железных дорог: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.А. Кудрявцев, В.И. Ковалёв, А.П. Кузнецов и др.; под ред. В.А. Кудрявцева. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 352 с.

² Методика технического нормирования, учёта рабочего парка и времени оборота грузового вагона на инфраструктуре общего пользования. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 18.08.2015 г. № 2075р.

Глядя на формулу (1.3), понятно, что, переведя вагон в нерабочий парк, можно уменьшить числитель формулы и итоговый результат тоже уменьшается – так достигалось выполнение плана по обороту вагона в условиях «централизованного управления парками» в МПС. Ведь советские движеньцы из МПС получали свои премии, в том числе, и за снижение показателя оборот вагона.

Собственно, реформа учета вагонов рабочего парка, благодаря которой показатели 2010 г. сильно отличаются от показателей предыдущих лет, и имела целью привести в некоторое соответствие учитываемый и фактический рабочий парк.

Интересно, что показатель оборота вагонов был впервые предложен частным акционерным обществом Юго-Западных железных дорог в 1887 году, когда дорогами этими руководил С.Ю. Витте. Так часто бывает: ноу-хау и методики, придуманные в частном бизнесе, затем попадают в руки государства и используются в ином качестве.

Из рис. 1.7 видно, что в 2010–2015 гг. увеличилось время простоев под грузовыми операциями (часть этого увеличения, впрочем, объясняется изменением в 2010 г. методики учета времени нахождения вагонов на путях необщего пользования).

С чем связана величина простоя под грузовыми операциями сегодня?

На величину простоя могут оказывать влияние разные участники:

- оператор, который несвоевременно распоряжается вагоном после выгрузки;
- грузополучатель, который слишком долго задерживает вагоны под выгрузкой (или погрузкой);
- перевозчик («РЖД»), который не принимает вагоны, предъявляемые грузоотправителем или оператором из-за отсутствия либо локомотивов (и локомотивных бригад), либо мощностей инфраструктуры.

Зачастую такая задержка вагонов происходит из-за особенностей технологии работы, например, когда несколько небольших станций обслуживаются одним локомотивом, либо на одной станции количество маневровых локомотивов меньше, чем то, которое предусмотрено технологией работы станции.

Приведу пример. Сегодня зачастую происходит так, что оператор готов отправить вагон, создает заготовку накладной в АС ЭТРАН, но перевозчик (то есть «РЖД») оформляет накладную на порожний пробег не в момент предъявления вагона, а в момент, когда вагон уже стоит в поезде. В итоге по вине перевозчика вагон может простоять лишние 10 или даже 15 суток, но формально его вина в информационных системах (и, следовательно, в документах) не будет отражена.

Если благодаря информационным системам будет понятно, по чьей вине вагон не отправился вовремя, то станет возможным формировать систему стимулов, состоящую из различных штрафов и плат. Подобные меры позволят повысить эффективность работы железнодорожной отрасли.

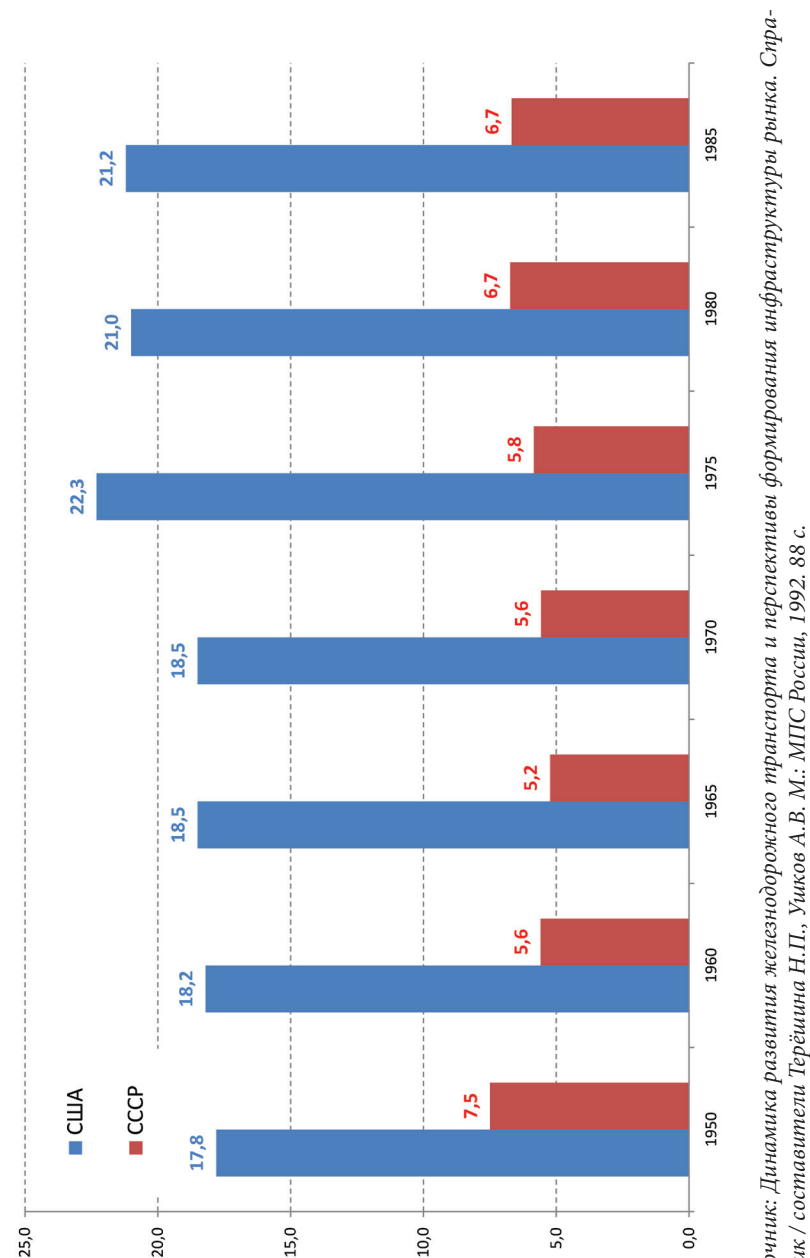
Еще один вопрос – применительно к показателю «оборот вагона» – заключается в том, насколько вообще можно считать этот показатель адекватным при оценке работы железнодорожной отрасли?

Для того чтобы узнать – действительно ли этот показатель так критически важен для эффективной работы железных дорог, обратимся к опыту железных дорог США, развивавшихся более естественным путем.

На рис. 1.10 приведены данные об обороте грузового вагона рабочего парка по железным дорогам СССР и США.

Как видим, оборот вагона в США (при соизмеримой средней дальности перевозок) более чем в три раза превышает соответствующий показатель в СССР. В условиях плановой, централизованной советской экономики оборот вагона действительно отчасти характеризует «эффективность» его использования, поскольку у единственного собственника цели едины.

Но когда вагон является собственностью частной компании – ее дело, как этот вагон использовать. Будет ли он стоять в ожидании доходного груза или будет интенсивно «работать» (в том числе не принося дохода) – вообще говоря, зависит от того, какие задачи стоят перед его собственником. В одних случаях снижение оборота может быть экономически выгодно оператору, например, если договорная ставка рассчитывается целиком за перевозку от пункта А до пункта Б, не зависимо от времени перевозки. В других



Источник: Динамика развития железнодорожного транспорта и перспективы формирования инфраструктуры рынка. Справочник / составители Терёшина Н.П., Уиков А.В. М.: МПС России, 1992. 88 с.

Рис. 1.10. Оборот грузового вагона на железных дорогах США и СССР в 1950–1985 гг., суток

этот фактор может быть дезавуирован переменной ставкой, зависящей от времени использования вагона (например, так бывает при аренде с посуточной платой). А в третьем случае — высокий оборот может быть «платой» за то, что оператор должен гарантированно обеспечить погрузку какого-то дорогостоящего груза и готов, вообще говоря, на то, что бы вагон стоял в ожидании даты погрузки, т.е. ухудшение оборота является способом повышения надёжности выполнения заявки.

И вот здесь кроется ключевое различие между ролью показателя «оборот вагона» в плановой и рыночной экономике.

В рыночной экономике сами участники принимают решение о том, что им выгоднее и изменение этого показателя может нести важную информацию, но не может быть основанием для принятия государством каких-либо централизованных решений. Это связано с тем, что государственный регулятор, не понимая в деталях особенности каждой перевозки может принять за неэффективность как раз ту особенность организации перевозки, которая и является залогом конкурентоспособности конкретного оператора и грузоотправителя.

Таким образом, строить всю оценку работы железнодорожного транспорта, опираясь на единственный показатель — неправильно, хотя психологически это удобно и привычно.

Очевидное – враг правильного (о коэффициенте порожнего пробега)¹

*Величайший враг правды зачастую
не ложь – преднамеренная, запутанная и
бесчестная, а миф – настойчивый,
убедительный и нереалистичный.*

Джон Кеннеди

Одним из важных мифов, бытующих в железнодорожной отрасли, является тезис о том, что коэффициент порожнего пробега резко увеличился вследствие структурной реформы железнодорожного транспорта, начатой в 2001–2003 гг. Попытаемся разобраться, так ли это?

Но сначала вспомним, что это за показатель.

Коэффициент порожнего пробега вагона показывает долю порожнего пробега вагонов в их общем пробеге². Чаще всего этот показатель записывают в виде процента, а не в виде коэффициента, поэтому его иногда так и называют — процент порожнего пробега.

Его определяют делением вагоно-километров порожнего пробега ($\sum NS_{\text{пор}}$) на вагоно-километры общего пробега вагонов ($\sum NS_0$):

$$k_{\text{пор}} = \frac{\sum NS_{\text{пор}}}{\sum NS_0} = \frac{\sum NS_{\text{пор}}}{\sum NS_{\text{пор}} + \sum NS_{\text{гр}}} \quad (1.4)$$

¹ Части настоящего очерка публиковались в виде поста на сайте журнала «РЖД-Партнёр»: Хусаинов Ф.И. Связан ли коэффициент порожнего пробега с динамикой доли частных вагонов? // ИА РЖД-Партнёр.ру, 09.03.2016 [http://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/sviazan-li-koieffitsient-porozhnego-probega-s-dinamikoi-doli-privatnykh-vagonov-411697/]; а также отдельной статьёй: Хусаинов Ф.И. Так ли страшен порожний пробег, как его малюют? // РЖД-Партнер. 2016. № 11–12 (июнь). С. 18–19. В настоящем издании текст расширен и дополнен.

² Экономика железнодорожного транспорта: учебник / под ред. Н.П. Терёшиной, Л.П. Левицкой, Л.В. Шкуриной. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. 536 с.

Обычно, если говорят или пишут «коэффициент порожнего пробега», то по умолчанию подразумевается именно показатель из формулы (1.4) – отношение порожнего пробега к общему.

Но есть и другая разновидность этого показателя – коэффициент порожнего пробега к гружённому. Он определяется так:

$$k_{\text{пор}}^{\text{гр}} = \frac{\sum NS_{\text{пор}}}{\sum NS_{\text{гр}}} \quad (1.5)$$

Коэффициент порожнего пробега (к общему) $K_{\text{пор}}$ можно перевести в коэффициент порожнего пробега к гружённому ($K_{\text{пор}}^{\text{гр}}$) по формуле:

$$k_{\text{пор}}^{\text{гр}} = \frac{k_{\text{пор}}}{(100\% - k_{\text{пор}})} \quad (1.6)$$

Таким образом, можно рассматривать тот или иной из двух коэффициентов, разговор будет идти об одном и том же, только математически по-разному выраженном.

В научной, учебной и нормативной литературе чаще используют коэффициент порожнего пробега (к общему), в практической бизнес-деятельности операторских компаний зачастую удобнее пользоваться коэффициентом порожнего пробега к гружённому.

Далее в настоящем очерке (как, впрочем и везде в этой брошюре) речь будет идти именно о коэффициенте порожнего пробега (к общему).

Теперь вернёмся к обозначенному выше мифу о росте коэффициента порожнего пробега вследствие монополизации рынка предоставления подвижного состава.

Многие авторы считают, что изменение этого показателя связано с принятием в 2003 г. очередного Прейскуранта № 10-01, в котором была в явном виде выделена и дерегулирована вагонная составляющая тарифа, что привело к бурному развитию сегмента частных компаний – операторов и собственников грузовых вагонов. А рост доли частного парка частных компаний, в свою очередь, привёл к постепенному отказу от единого («обезличенного») парка МПС к множественности операторов и собственни-

ков вагонов. Близких взглядов придерживаются некоторые (хотя, справедливости ради, стоит отметить, что не все) представители движенического блока «РЖД».

И один из самых любимых аргументов сторонников подобной точки зрения – это «сравнение с 1988 годом». С этим годом, некоторые движеницы очень любят сравнивать нынешние показатели. Выглядит это примерно так: «В 1988 году такой-то показатель был таким, а в 2012 г. – в два раза меньше/больше, значит в 2012 году сделали неправильную реформу». При этом, тактично обходится вопрос, а что происходило между 1988 и 2012 гг.? Может, там динамика менялась нелинейно? Может, с 1989 по 2011 гг. была одна тенденция, а в 2012 г. – другая, а может, эта тенденция началась ещё в 1989 или в 1990 гг. и никак не связана с событиями условного 2012 года? Эти вопросы, как я заметил на многих обсуждениях, принято не задавать, принято тактично обходить. Возможно, потому, что использующие этот приём – «1988 vs сегодня» – понимают, что честный ответ на эти вопросы обрушивает их простую картину мира.

В этой связи возникает вопрос, действительно ли монополизация рынка и наличие множества операторов привели к такому сильному изменению коэффициента порожнего пробега?

Если это так, то сильные «скачки» вверх этого показателя должны быть зафиксированы в 2000–2001 году (начало реформы, появление массово операторов), в 2003–2007 гг. (активная фаза роста доли операторов как в общем парке вагонов, так и в объёме погрузки), в 2008 г. (так как в октябре 2007 была создана «ПГК», и большое количество порожних вагонов «поехали» не по пересылочным накладным, как инвентарный парк, а по полным перевозочным документам, т.е. исчезла «обезличенность») и в 2011 г. (после того как «Вторая грузовая компания», вслед за «ПГК», тоже «поехала» как частный оператор, и обезличенный парк практически канул в лету).

Кроме того, большие скачки доли частных вагонов происходили в 2007 г. (на 5,4 п.п. к предыдущему году) и в 2011 г. – на 5,8 п.п.

Либо, если мы сделаем акцент не на форме собственности, а на технологии работы, то на коэффициент порожнего пробега должен повлиять не столько рост доли частного парка, сколько

суммарный рост частного и вагонов ДЗО. Максимальные темпы роста этого показателя наблюдались с 2007 по 2011 гг. Если бы рассматриваемая гипотеза была верна, то с 2007 по 2011 гг. мы бы наблюдали резкое увеличение коэффициента порожнего пробега.

Однако если мы обратимся к статистическим данным, и рассмотрим динамику этого показателя за период с 1970 по 2015 годы (см. рис. 1.2), то увидим, что основной переход от уровня 28–30% к уровню 39–42% произошёл в период между 1990 г. и 1996–1997 гг., т.е. ещё при МПС, при централизованном управлении грузопотоками, при наличии (из-за промышленного спада) большого резерва пропускных способностей инфраструктуры и т.д.

А вот в период увеличения доли частных вагонов – в 2003–2011 гг. – наоборот, коэффициент порожнего пробега стабилизировался и колебался на уровне 39–41% (от 39,1 до 41,3%)

Таким образом, тезис о том, что демонополизация и множество собственников повлияли на коэффициент порожнего пробега, психологически понятен, но не имеет под собой никаких оснований. Статистические данные его опровергают¹.

Так бывает, то, что интуитивно кажется правильным, оказывается ошибочным, как только вы прикасаетесь к этому с помощью какого-то измерителя – линейки, термометра и т.п. Как говорил Бертран Рассел: «очевидное всегда враг правильного».

Так что, если вам кто-то что-то говорит про влияние демонополизации на показатели работы, то не верьте ни словам, ни «опыту работы», ни «авторитету». Верьте только результатам холодного анализа, верьте цифрам, значениям показателей сопоставленным с теми или иными событиями и с учётом общего контекста. А знание контекста помогает понять, что если кто-то будет сравнивать какой-то показатель за 1988 год и 2015 год, не показывая, как менялись значения между этими годами, то можно быть уверенным – вас хотят обмануть, будьте бдительны! Требуйте предъявить полный ряд показателей за весь рассматриваемый период!

¹ Начиная с 2013 г. данные о коэффициенте порожнего пробега (за отчётный месяц и нарастающим итогом с начала года) с разложением по родам подвижного состава ежемесячно публикуются в отчётах ф. 9д-5, в разделе «Раскрытие информации» на сайте ОАО «РЖД»: [http://rzd.ru/openinfo/public/ru?STRUCTURE_ID=5131&archive=1]

И есть ещё один вопрос, который необходимо затронуть. А в принципе, коэффициент порожнего пробега – это важный показатель или нет?

Ответ на этот вопрос несколько сложнее, чем кажется.

На первый взгляд, конечно же, это важный показатель, ведь коэффициент порожнего пробега сильно влияет на показатель производительности вагона. Если производительность вагона растёт, то меньшим парком можно перевезти больший объём груза и получить какую-то экономию расходов на содержание вагонного парка.

Но, с другой стороны, если осуществлять перевозки замкнутыми кольцевыми маршрутами, то коэффициент порожнего пробега возрастёт до 50%. Будет ли это означать снижение эффективности перевозок?

Никак нет. Ведь за счёт такого порожнего пробега будет обеспечена ритмичность и предсказуемость перевозок, а для многих грузоотправителей это гораздо более важно, чем порожний пробег.

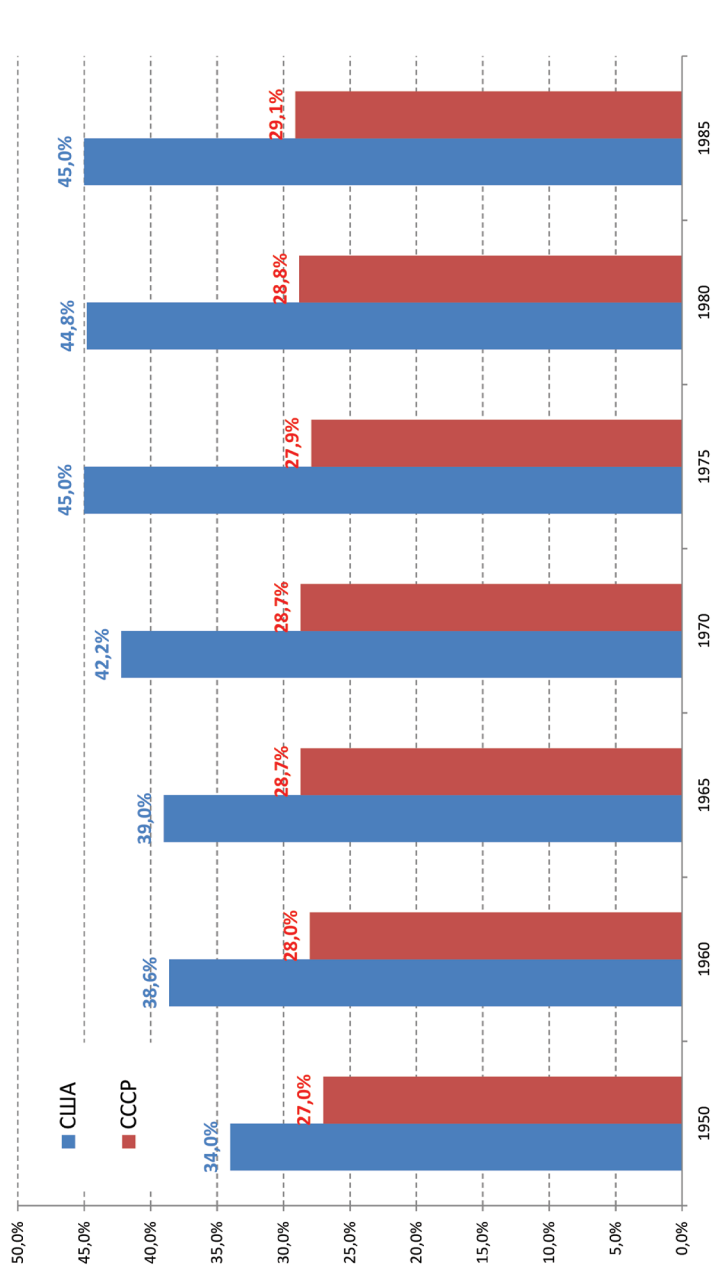
И вновь обратимся к опыту США. На рис. 1.11 приведены сравнительные данные о коэффициенте порожнего пробега на железных дорогах США и СССР.

Как можно увидеть из графика, все эти годы показатель доли порожнего пробега в США был существенно «хуже», чем на железных дорогах СССР. А после 1975 г. он приблизился к уровню 50%, что фактически означает перевозку кольцевым маршрутом, когда вагон в одну сторону едет гружёным, а затем возвращается обратно порожним.

Но никаких причитаний или плача по этому поводу из-за океана не доносится. Если рынок готов платить за почти 50%-ный порожний пробег, значит есть другие факторы, более важные для грузоотправителя и грузовладельца, чем стремление к минимизации порожних вагоно-километров.

Таким образом, сам по себе коэффициент порожнего пробега в целом по сети РЖД не даёт нам возможности сделать корректный вывод о том, хуже или лучше используется подвижной состав. Вполне возможно, что «хуже» для РЖД может означать «лучше» для экономики, для грузовладельца.

Вместе с тем, если общий оборот вагона по всем собственникам даёт нам не слишком важную информацию, то коэффициент



Источник: Динамика развития железнодорожного транспорта и перспективы формирования инфраструктуры рынка. Справочник / составители Терещина Н.П., Уиков А.В. М.: МПС России, 1992. 88 с.

Рис. 1.11. Коэффициент порожнего пробега (к общему) на железных дорогах США и СССР в 1950–1985 гг., в %

порожнего пробега по отдельным компаниям, напротив, может оказаться чрезвычайно полезен. Если вы видите, что у конкурирующей компании меньше коэффициент порожнего пробега, это может означать наличие более эффективных логистических схем перевозки груза.

И вот здесь мы подходим к главной черте всех эксплуатационных показателей: они имеют не слишком много смысла «в масштабах всей страны», и ими нельзя руководствоваться для оценки работы железнодорожного транспорта в целом и принятия регуляторных решений. Но они могут быть чрезвычайно полезны для анализа эффективности и конкурентоспособности отдельных операторских компаний.

Иначе говоря, важно не «какой по сети коэффициент порожнего пробега?», а «почему у компании X этот коэффициент ниже, чем у компании Y?»

Кроме того, нужно всегда помнить, что любой эксплуатационный показатель может ввести нас в заблуждение, если его рассматривать изолированно от экономических показателей.

Скорость доставки груза: как изменение методики повлияло на этот показатель

Статистика может доказать что угодно, даже правду.

Ноэл Мойнихан

Среди показателей, на которые мы обращаем внимание, оценивая работу железнодорожного транспорта, не последнюю роль играет скорость перевозок и скорость доставки груза.

Тема скоростей доставки стала особенно актуальной в 2012–2014 гг.¹, когда она существенно снижалась. Даже Аркадий Дворкович и Михаил Ходорковский высказались на эту тему².

При этом, в средствах массовой информации и в статьях отдельных экспертов допускалась путаница: в одном случае использовалась общая скорость доставки, в другом – маршрутная скорость, в третьем – участковая и т.д.

Поэтому, для начала, рассмотрим, чем различаются эти показатели.

Ходовая скорость представляет собой скорость, определённую только с учётом «чистого» времени хода поезда по участку без учёта времени на разгоны и замедления.

¹ См., например: Мазнеева Е., Дзядко Т. Ползком по рельсам: РЖД снизили скорость перевозки грузов до темпов велосипедистов // Ведомости. 05.07.2012 [http://www.vedomosti.ru/business/articles/2012/07/05/polzkom_po_relsam]; Алисова О. Грузовые поезда медленнее велосипедистов // Slon.ru, 05.07.2012 [<https://slon.ru/fast/russia/vedomosti-gruzovye-poezda-rzhd-medlennee-velosipedov-807547.xhtml>]; Хусаинов Ф.И. Почему поезда у нас «плетутся как велосипедисты» // Slon.ru, 10.07.2012 [https://slon.ru/economics/pochemu_poezda_u_nas_pletutsya_kak_velosipedisty-809646.xhtml].

² Быстрее доехать на велосипеде, чем на поезде. Вице-премьер Дворкович раскритиковал в Давосе состояние российской транспортной инфраструктуры // [<https://kprf.ru/activity/industry/127478.html>]; Горсткіна Д. С какой скоростью на самом деле РЖД перевозит грузы // Открытая Россия. 30.06.2015 [<https://openrussia.org/post/view/8263/>]

Техническая скорость – это средняя скорость движения поезда по перегону с учётом разгона и замедления, но без учёта остановок (времени стоянок). Она может быть определена по формуле¹:

$$V_T = \frac{L}{T_x + \sum t_{pz}} \quad (1.7)$$

где:

L – длина железнодорожного участка, км;

T_x – время хода поезда по участку без учёта времени разгона, замедления и стоянок, час;

$\sum t_{pz}$ – сумма времени на разгоны и замедления, час.

Участковая скорость – это скорость движения поезда по участку, учитывающая время хода, время разгона и замедления и время стоянок на промежуточных станциях²:

$$V_y = \frac{L}{T_x + \sum t_{pz} + \sum t_{пр.ст}} \quad (1.8)$$

где:

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

Участковая скорость является важным технико-экономическим показателем. Она показывает среднюю скорость движения поездов между станциями технического осмотра составов и смены локомотивных бригад, на которых все грузовые поезда имеют остановки. Наряду с формулой (1.8) участковую скорость можно определять и другими способами, например, как частное от де-

¹ Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макарович и др.; под ред. П.С. Грунтова. М.: Транспорт, 1994. 543 с.

² Там же. Это определение является стандартным для учебной и научной литературы. Но имеется и несколько более строгое, см.: Методические указания о порядке формирования внутреннего статистического отчёта формы ДО-10ВЦ «Отчёт о выполнении участковой скорости с учётом многопарковых и технических станций» на основании данных автоматизированной системы оперативного управления перевозками (АСОУП-2). Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 31.08.2012 г. № 1728 р.

ления поездо-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.

Динамика участковой и технической скоростей с 1970 по 2015 гг. приведена на рис. 1.4¹.

Маршрутная скорость – средняя скорость на всём пути следования маршрута (L) от станции его формирования до станции расформирования, с учётом полного времени хода, в том числе стоянок на участковых и сортировочных станциях². 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 осуществляются технические операции³.

$$V_M = \frac{L}{T_M} \quad (1.9)$$

где:

T_M – полное время хода (время движения маршрута), час.

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

¹ Интересующихся динамикой этого показателя в исторической ретроспективе отсылаю к работе: 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 // Бюллетень ОУС РЖД, 2014. № 4. С. 31–40.

² Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макаровичкин и др.; под ред. П.С. Грунтова. М.: Транспорт, 1994. 543 с

³ Иногда пишут проще: «с учётом всех стоянок на отдельных пунктах». См., например: Железные дороги. Общий курс: учебник для вузов / М.М. Уздин, Ю.И. Ефименко, В.И. Ковалёв, С.И. Логинов, Б.Ф. Шаульский; под ред. М.М. Уздина. 5-е изд., перераб. и доп. СПб.: Информационный центр «Выбор», 2002. 368 с.; подробнее см.: Методические указания по формированию формы внутренней статистической отчётности формы ДО-9 ВЦ «Отчёт о маршрутной скорости грузового поезда». Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 09.06.2016 г. № 1118 р.

$$V_\Gamma = \frac{L}{T_\Gamma} \quad (1.10)$$

где:

T_Γ – полное время доставки груза, час.

Из вышеперечисленных показателей самым важным, с точки зрения потребителя транспортных услуг, является показатель скорости доставки груза.

Почему этот показатель важен? Потому что все остальные показатели, такие как ходовая скорость, техническая скорость, участковая скорость, маршрутная скорость – это, по большому счёту, внутренние показатели РЖД. Если вагон лихо пролетел по перегону, а потом застрял на какой-то промежуточной станции на пять суток или в брошенном поезде на подходе к порту на месяц, то для грузополучателя никакой радости от высокой технической скорости не будет.

Грузоотправителю интересуют только общая скорость доставки, от момента приёма груза к перевозке на станции отправления до прибытия его под выгрузку на путь необщего пользования (подъездной путь) либо на фронт выгрузки пути общего пользования на станции назначения и выдачи грузополучателю¹.

Общая скорость доставки – этот тот показатель, который, собственно, и является качественным параметром для оценки транспортной услуги грузополучателем (или иным потребителем услуг железнодорожного транспорта).

Здесь необходимо отметить, что существует две разновидности этого показателя: скорость доставки 1 тонны груза и скорость доставки 1 отправки. Скорость доставки одной отправки в среднем для всех грузов меньше, чем скорость доставки 1 тонны груза вследствие того, что каждая повагонная или мелкая отправка, которые доставляются гораздо медленнее, чем маршрутные отправ-

¹ Впрочем, по некоторым данным, фактически учёт в информационных системах РЖД идёт не до момента, когда вагоны «поданы для выгрузки грузополучателями или владельцами железнодорожных путей необщего пользования для грузополучателей» (как это описано в Правилах перевозок) а несколько более упрощённо – до момента «прибытия на станцию назначения».

ки или группы вагонов, имеет тот же удельный вес, что и любой отправительский маршрут. Впрочем, в последние годы доля мелких отправок практически близка к нулю¹.

Как отмечает Д.А. Мачерет, «Скорость доставки 1 отправки лучше характеризует уровень транспортного обслуживания каждого клиента вне зависимости от того, отправляет ли он одиночные контейнеры, вагоны или целые составы. Скорость доставки 1 т груза, в свою очередь, лучше отражает среднюю скорость перемещения всей "товарной массы"»².

Из вышесказанного понятно, что если доля маршрутных и повагонных отправок в структуре перевозок изменится, то при прочих равных, изменится и общая скорость доставки отправки.

Например, если доля маршрутов в общей погрузке (коэффициент маршрутизации) вырастет, то при прочих равных, вырастет и общая скорость доставки грузов.

Кроме того, помимо структуры отправок, скорость доставки зависит и от расстояний (дальности) перевозок, причём — значительно — в 20–25 раз. Например, «в 2002 г. при расстоянии перевозки до 50 км скорость доставки составляла 18 км/сут., а свыше 3 тыс. км — 441 км/сут.»³. Из приведённых цифр вытекает, что может случиться такая ситуация: короткопробежные перевозки «ушли» с железнодорожного транспорта на автомобильный и, вследствие этого, общий показатель средней скорости доставки груза увеличится и без какого-либо изменения технологии эксплуатации работы.

В табл. 1.2 приведены данные о скорости доставки одной отправки за 2007–2015 гг.

Как видно из табл. 1.2, в 2014 г. общая скорость по всем видам грузовых отправок выросла на 34% относительно уровня 2013 г. (299 км/сут. против 223 км/сут.), а по гружёным отправлениям — на 31% (327 км/сут. против 249 км/сут.).

¹ Например, в 2014 г. «мелкие отправки» составили лишь 0,01% от всех отправок.

² Мачерет Д.А. Анализ долгосрочной динамики скоростей в грузовом движении // Железнодорожный транспорт. 2012. № 5. С. 66–71.

³ Статистика железнодорожного транспорта / под ред. А.А. Поликарпова и А.А. Вовка. М.: Маршрут, 2004. 512 с.

Таблица 1.2

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

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

* до 2009 г. групповые отправки учитывались в числе маршрутных

** в 2014 г. изменилась методика учёта скорости доставки груза

Как такое могло произойти?

В марте 2014 г. в одночасье была изменена методика учёта скорости доставки груза, и сравнивать эту скорость, например, в 2012 или 2013 гг. с данными за 2014 или 2015 гг. стало невозможно. Компания «Info-Line-Аналитика» делала пересчёт скорости 2014 г. по старой методике, для того, что бы можно было сопоставить эти данные с 2013 г. и узнать, насколько на самом деле выросла скорость; оказалось, что рост в этом случае составит не с 223 км/сут. до 299 км/сут. (+34 %), а с 223 до 255 км/сут. (+ 14 %) ¹.

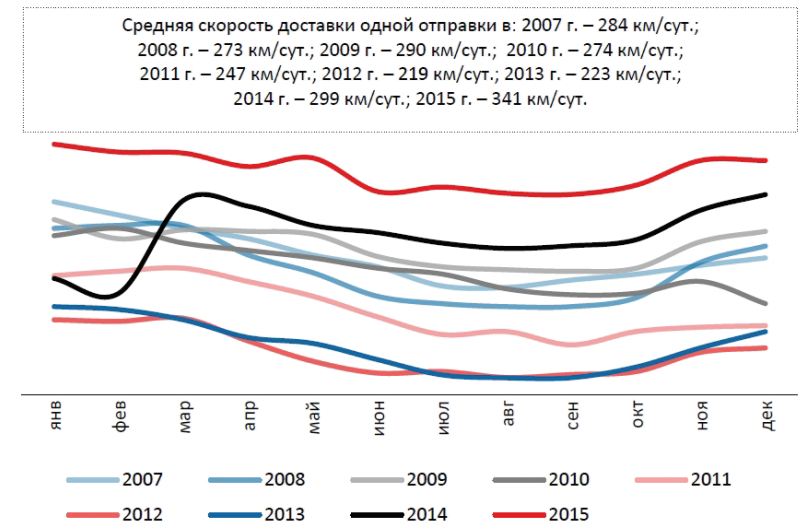
На одном из круглых столов представители РЖД продемонстрировали график, приведённый на рис. 1.12². Даже очень невооружённым взглядом заметен скачок графика в марте 2014 г. Маловероятно, что такой скачок может иметь естественное происхождение. Очевидно, что его причиной стало изменение методики учёта, о чём ОАО «РЖД» честно сообщило в годовом отчёте за 2014 г. ³

Кстати, при сопоставлении графика скорости доставки груза (рис. 1.3) с графиками участковой и технической скоростей (рис. 1.4), подозрительность произошедшего в 2014 г. изменения скорости доставки особенно сильно бросается в глаза. С 1970 по 2013 гг. графики участковой и технической скоростей ведут себя более-менее синхронно с графиком общей скорости доставки, повторяя динамику спадов и роста. Но, начиная с 2014 г., эти графики довольно сильно расходятся. Получается, что поезда по участку едут с прежней скоростью, а вот простои на разных сортировочных-технических станциях внезапно сократились, причём так сильно, как никогда за предыдущие 45 лет. Очевидно, что это маловероятно. Таким образом, большая часть этого прироста, скорее всего, сводится не к росту скорости доставки, а лишь к методике его учёта.

¹ О пересчёте, произведённом компанией «Info-Line-Аналитика», см.здесь: <http://f-husainov.livejournal.com/359646.html>, а также, более подробно, здесь: <http://nkps.livejournal.com/138445.html>

² Начиная с 2013 г. данные о скоростях доставки грузов, а также об участковых и технических скоростях доступны в отчётах ф. 9д-5, ежемесячно публикуемых на сайте ОАО «РЖД» в разделе «Раскрытие информации»: [http://rzd.ru/openinfo/public/ru?STRUCTURE_ID=5131&archive=1]

³ http://ir.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=32



Источник: РЖД

Рис. 1.12. Помесячная динамика скоростей доставки груза по сети «РЖД» в 2007–2014 гг., км/сут.

Впрочем, возможно есть и какое-то другое объяснение, ведь, в 2015 г. скорость снова выросла. Но в этом случае возникает гораздо более болезненный для РЖД вопрос. 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 выходит, что наличие множества операторов ничуть не мешает росту скоростей? И всё, что говорилось из РЖД в последние три-четыре года на эту тему, неверно?

Подводя итог, отметим, что важнейшим показателем с точки зрения оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев является средняя скорость грузовых перевозок. Но и другие виды скоростей так же важны как для оценки работы железных дорог, так и для косвенного контроля за корректностью измерения скорости доставки.

Ставки операторов в долгосрочной перспективе: номинальные и реальные величины ¹

Нет справедливой цены. Дешевизна не более и не менее точна, чем дороговизна.

Мишель Фуко

Ты забыл про передвижные излучатели, ты забыл про Островную Империю, ты забыл про экономику... Тебе известно, что в стране инфляция?... Тебе вообще известно, что такое инфляция?

А. и Б. Стругацкие
«Обитаемый остров»

При обсуждении роли операторов железнодорожного подвижного состава с точки зрения их вклада в транспортные расходы грузовладельца, часто используются данные о ставках предоставления вагонов, ставках доходности вагона или ставках аренды вагонов. Обычно, эти ставки используются в номинальном исчислении, т.е. если в 2010 г. ставка аренды в каком-то месяце составляла, например, 1095 рублей, то именно эта цифра используется на графике и через год, и через пять.

Как выглядит динамика номинальных ставок в среднем по всем родам подвижного состава (средневзвешенная по доли РПС), можно увидеть на рис. 1.13.

Здесь представлены данные из ежемесячных отчётов СОЖТ, открыто публикуемых на официальном сайте (пользуясь случаем, нужно выразить благодарность Игорю Лебедю, который создал и много лет вёл этот отраслевой «барометр», вплоть до июня 2016 года, когда он покинул СОЖТ). Здесь же, на рис. 1.13 приведе-

¹ Опубликовано на сайте журнала «РЖД-Партнёр»: Хусаинов Ф.И. Номинальные и реальные ставки операторов – две большие разницы// ИА «РЖД-Партнер.ру», 08.07.2016 г. [http://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/nominalnye-i-realnye-tavki-operatorov---dve-bolshie-raznitsy/?sphrase_id=3249]

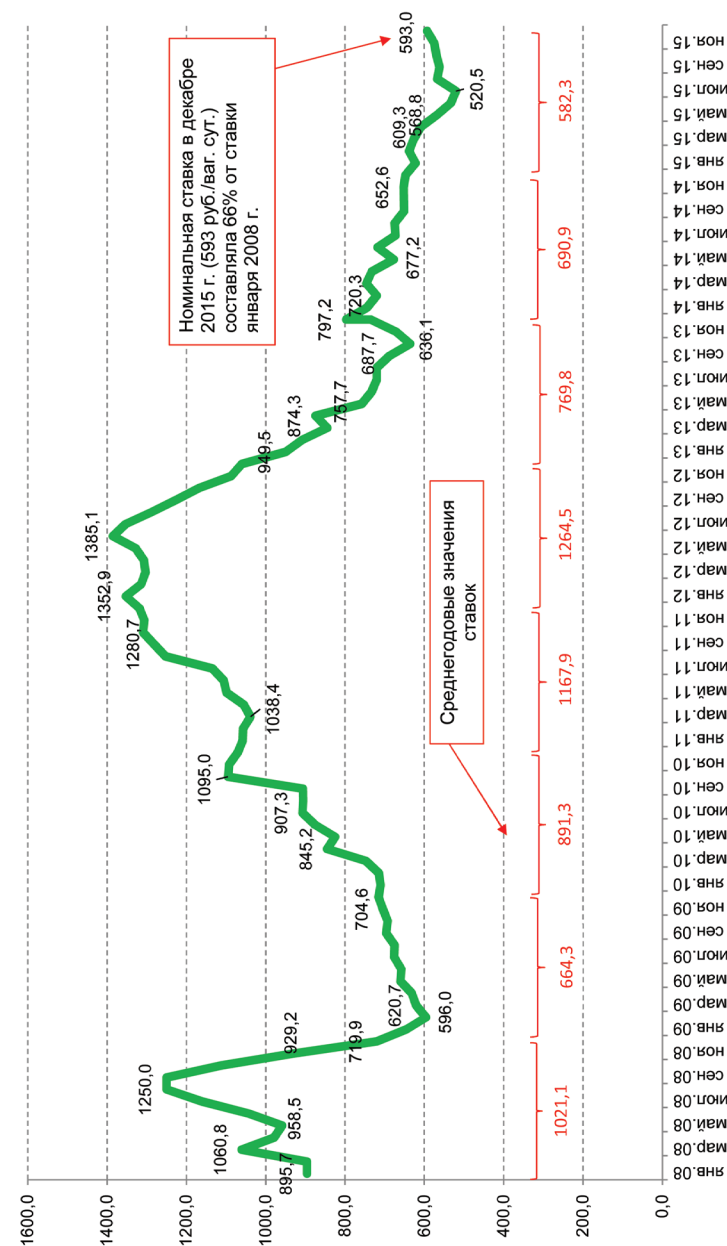


Рис. 1.13. Динамика средневзвешенной ставки аренды грузового вагона с января 2008 г. по декабрь 2015 г., руб. за вагон в сутки

ны и среднегодовые значения ставок для каждого года: с 2008 по 2015 г. В декабре 2015 г. уровень ставок (средневзвешенный по всем родам подвижного состава) составлял 66% (или минус 34%) от уровня января 2008 г.

Вместе с тем, если мы хотим объективно оценить роль операторских ставок с точки зрения общей тарифной нагрузки на грузоотправителей, то недостаточно использовать номинальные показатели.

Обычно, если период наблюдения какого-то ценового показателя превышает год, то в экономических работах принято пересчитывать эти цены из номинальных в реальные. Это может быть сделано как через показатель инфляции, так и через дефлятор ВВП.

Если бы уровень инфляции был в России невелик и не превышал бы уровня 1–2% в год (именно такова инфляция в странах с «правильной» монетарной политикой, например, в 2015 г. она составила в США – 0,9%, в Великобритании – 0,3%, Германии – 0,2%, во Франции и Польше – по 0,1%), то этим фактором можно было бы пренебречь.

Но в России, как это видно из рис. 1.14, в рассматриваемый период темп роста инфляции составлял от 6,1 до 13,28% и из восьми рассматриваемых лет в четырёх динамика инфляции отставала, а в четырёх – существенно превышала динамику ставок.

В совокупности же с 2008 по 2015 г. накопленный уровень инфляции составил 203% (см. рис. 1.15). То есть один российский рубль в 2016 году на внутреннем рынке имел примерно в два раза меньшую покупательную способность, чем в 2008 году (покупательная способность на внешних рынках зависит не только от страновой инфляции, но ещё и от курса рубля к иностранным валютам, но здесь мы оставим за скобками этот фактор, так как рассматриваем внутренний рынок).

Следовательно, пренебречь величиной инфляции при оценке динамики ставок, было бы неправильно.

Для более точного понимания, выросла ли тарифная нагрузка на грузовладельцев в части операторской составляющей или не выросла, нам необходимо перейти от номинальных показателей к реальным.

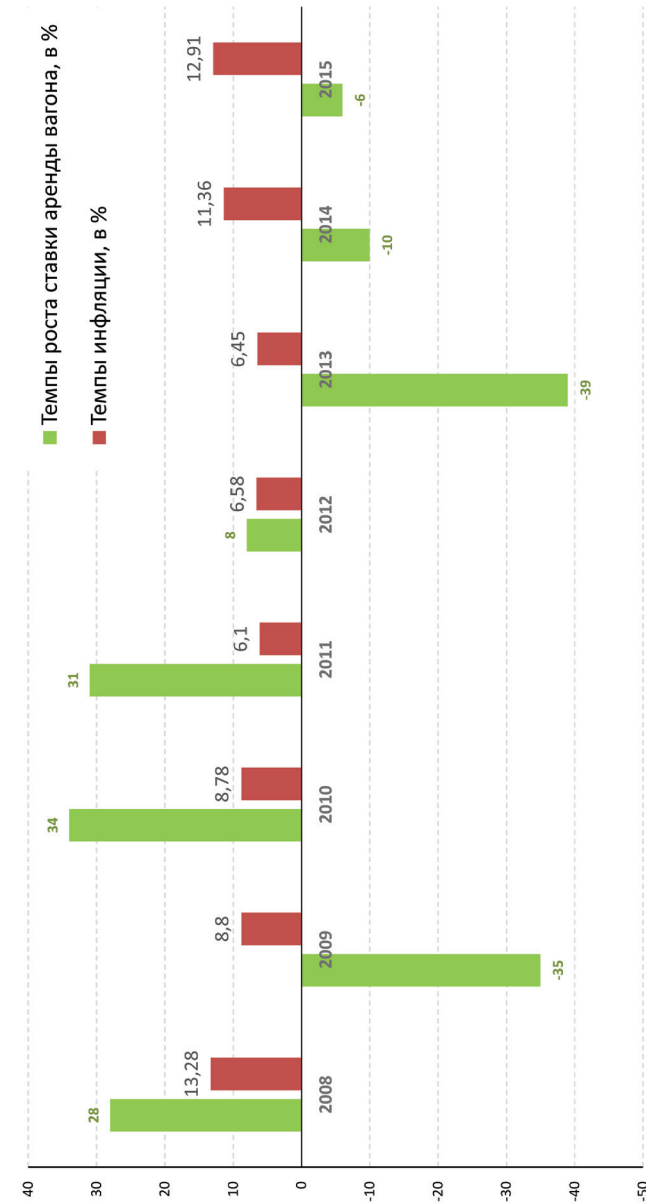


Рис. 1.14. Сравнение темпов прироста (снижения) ставки аренды вагона с темпами инфляции (ИПЦ) в 2008–2015 гг., в %

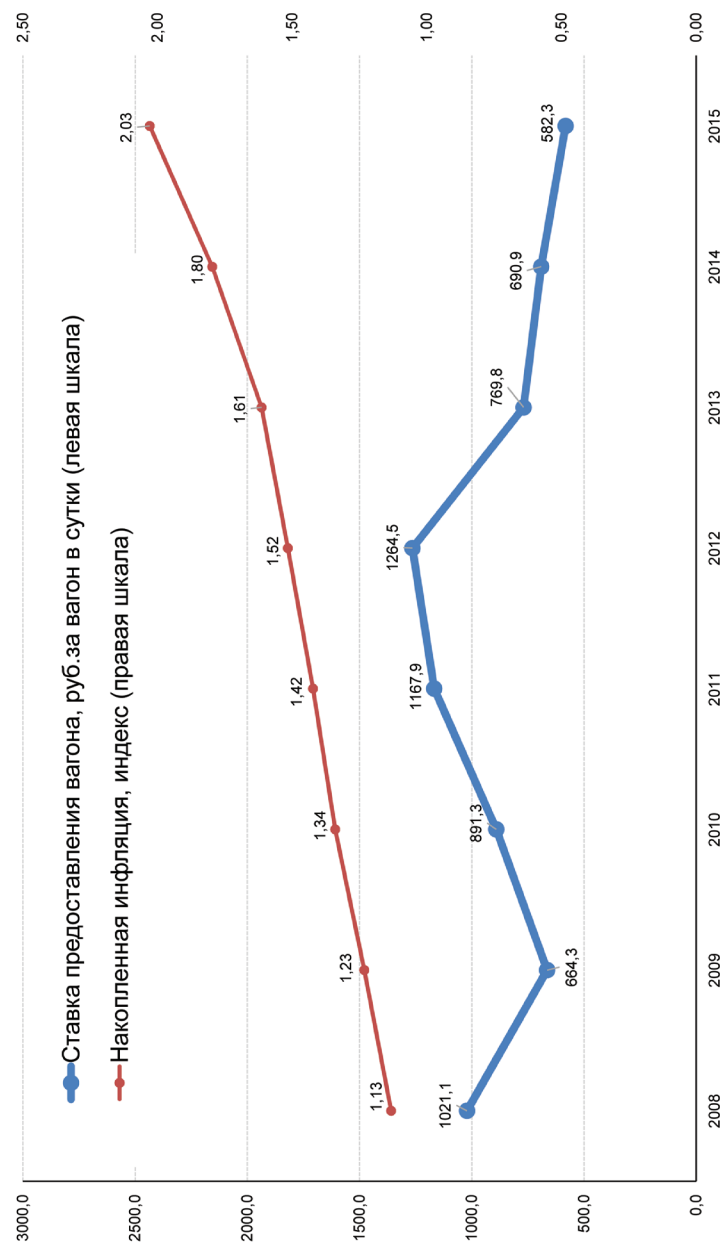


Рис. 1.15. Динамика ставки аренды вагона (среднегодовое значение) с уровнем накопленной инфляции (ИПЦ) в 2008–2015 гг.

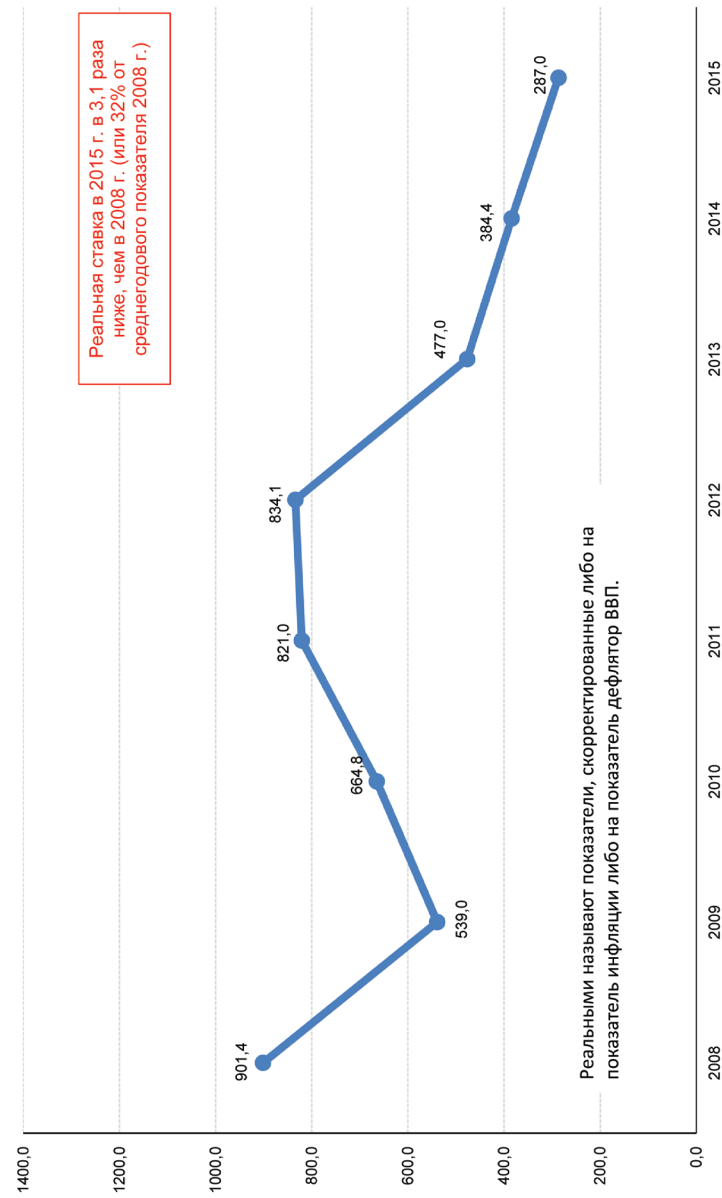


Рис. 1.16. Динамика реальной ставки аренды вагона (среднегодовое значение, приведенное к реальному через ИПЦ) в 2008–2015 гг., руб. за вагон в сутки

Произведём это приведение через показатель инфляции. Получим данные, приведённые на рис. 1.16.

Как видно из рис. 1.16, при переходе от номинальных цен к реальным, ставка предоставления вагона в 2015 году была примерно в три раза ниже, чем в 2008 году. Или, если быть точным, составила 32% от уровня 2008 года.

Следовательно, можно сделать вывод, что появление частных операторских компаний, конкуренция между ними и произошедшее вследствие этого снижение ставок позволило в зависящей от оператора части тарифа снизить тарифную нагрузку на грузовладельца за период с 2008 по 2015 гг. в номинальном исчислении – примерно на треть (на 34%), а в реальном исчислении – примерно трёхкратно (или на 68%).

И, соответственно, доход, который приносит оператору один среднестатистический вагон в реальном исчислении снизился (в 2015 г. относительно 2008 г.) в три раза.

Границы рынка: как объять необъятное¹

*Лучше совсем не помышлять об
отыскании каких бы то ни было истин,
чем делать это без всякого метода.*

Рене Декарт

Одна из задач, которую приходится решать исследователям или регуляторам при оценке характеристик товарного рынка и выяснении того, является ли он конкурентным, монопольным или олигопольным, в том числе, в случае доминирования трёх либо пяти субъектов, заключается в правильном определении рыночных границ. Неправильно выбранный масштаб взгляда на рынок может привести к ошибочным выводам и попыткам внедрить некорректные регуляторные стратегии.

Проблемы определения границ рынка

С одной стороны, если часть рынка окажется за пределами сферы внимания исследователей, то доли его участников неоправданно увеличатся, а сам объём рынка будет оцениваться как меньший по сравнению с существующим. Так, анализируя доли участия трамваев и троллейбусов в перевозках пассажиров, можно упустить рынок маршрутных такси, особенно, если часть из них не вполне легальна. В данном случае, это могут быть частные маршрутки, не учтённые регуляторами, но реально влияющие на уровень конкуренции.

С другой стороны, учитывая существование множества товаров-субститутов (взаимозаменяемых товаров), возможно расширение границ рынка в самом неожиданном направлении. Напри-

¹ Настоящий очерк публиковался в виде поста на сайте журнала «РЖД-Партнёр»: Хусаинов Ф.И. Проблема определения границ рынка // ИА «РЖД-Партнёр.Ру, 08.09.2016 г. [<http://www.rzd-partner.ru/other/news/problema-opredeleniya-granits-rynka/>]

мер, на рынке досуга заменой курсов по рисованию могут быть курсы по фехтованию или изучению иностранных языков.

На первый взгляд, применительно к сфере грузоперевозок железнодорожным транспортом таких проблем не возникает: вот вам рынок перевозок в полувагонах, вот спрос — столько-то грузов, вот предложение — столько-то вагонов разных компаний. Кажется, что все это легко подсчитать и определить наличие или отсутствие конкуренции.

Существует ли рынок предоставления крытых вагонов?

Рассмотрим аналогичную задачу для рынка перевозок в крытых вагонах. Она также поначалу представляется несложной. На стороне предложения есть некоторое количество компаний, владеющих крытыми вагонами. Если компания одна, то это монополия; если две, три или более, то на рынке присутствует конкуренция — либо слабая, например, олигополия, либо сильная — при наличии множества игроков.

Исходя из этих условий кажется, что уровень конкуренции на таком рынке определить просто, и при желании даже можно найти на нем признаки так называемого «коллективного доминирования», например, в том случае, если на три операторские компании приходится более 50% рынка или на пять компаний — более 70%.

Но не всё так просто. Оказывается, для грузов, перевозимых в крытых вагонах, существуют и другие возможности перевозок, и, с учетом этого факта, мы можем наблюдать сразу два вида конкуренции: внутриотраслевую и межотраслевую.

Внутриотраслевая конкуренция: крытые вагоны и контейнеры

Под внутриотраслевой конкуренцией понимают конкуренцию внутри железнодорожной отрасли, например, между сегментами перевозок в крытых вагонах и контейнерах. Из рис. 1.17 видно, что эти объёмы перевозок соизмеримы.

При углубленном анализе мы можем сравнить структуру спроса. Например, выяснить, отправителями каких конкретных товаров востребованы крытые вагоны и контейнеры, и убедиться

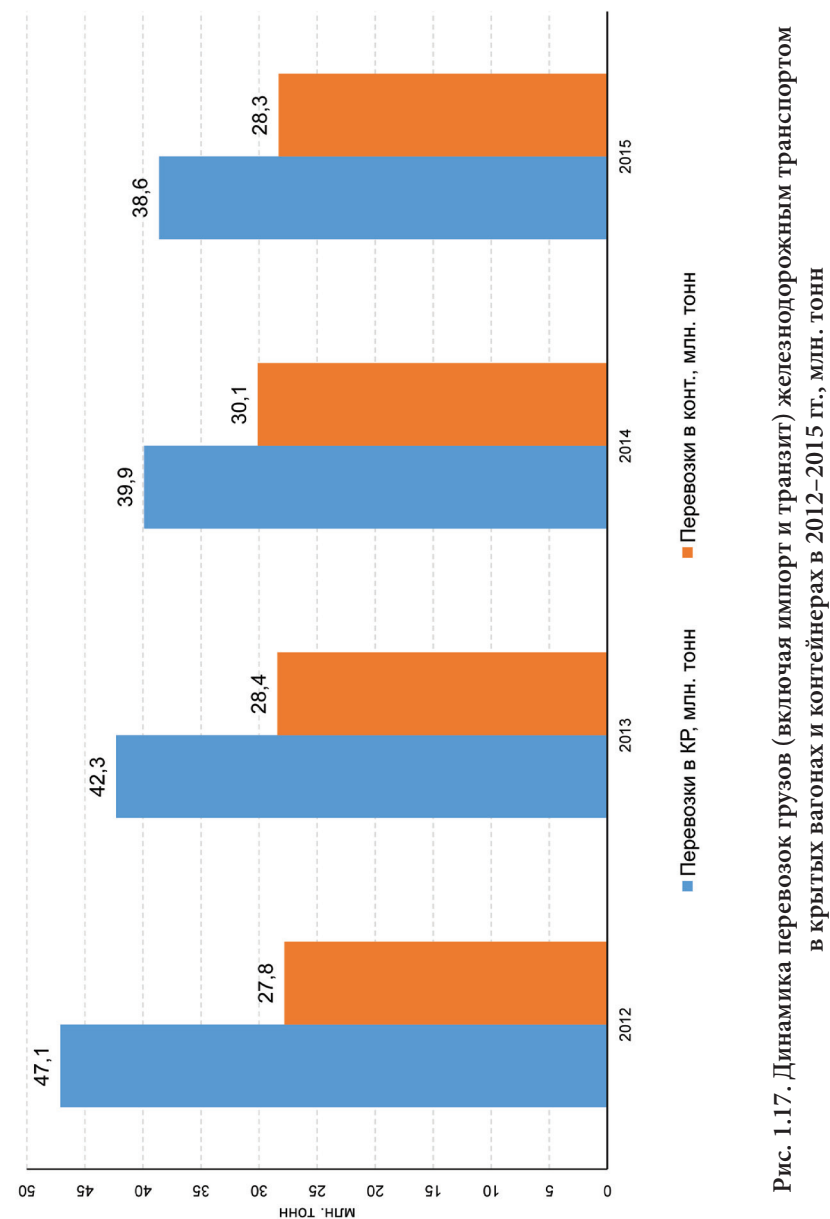


Рис. 1.17. Динамика перевозок грузов (включая импорт и транзит) железнодорожным транспортом в крытых вагонах и контейнерах в 2012–2015 гг., млн. тонн

в том, что для многих грузов перевозки в крытых вагонах и контейнерах являются взаимозаменяемыми (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Объёмы перевозок грузов (включая импорт и транзит) железнодорожным транспортом в крытых вагонах и в контейнерах в 2015 г., тыс. тонн

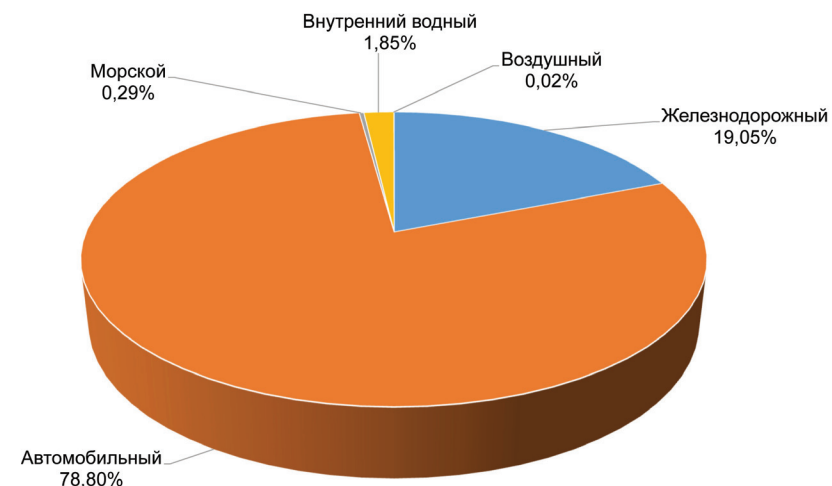
Группа груза	В крытых вагонах	В контейнерах	Возможность перевозки автотранспортом
Всего	38 572,40	28 291,60	✓
Лесные	1 097,70	2 317,00	✓
Бумага	3 372,90	3 752,80	✓
Продовольственные	2 616,20	1 161,90	✓
Строительные грузы	5 821,20	1 160,10	✓
Чёрные металлы	515,2	2 113,70	✓
Цветные металлы	2 235,80	2 195,90	✓
в том числе алюминий	1 635,60	639,9	✓

Таким образом, с учетом взаимозаменяемости сегментов объем (а значит, и границы) рынка расширяются примерно в 1,7 раза: с 38,6 млн. т до 67 млн. т. Поясним, что для оценки рынка использовалась сумма объемов всех видов перевозок: всех видов перевозок: внутригосударственных, экспорта, импорта и транзита по территории РФ.

Межотраслевая конкуренция: железнодорожники и автомобилисты

Но и это ещё не всё. Посмотрев на список грузов, перевозимых в крытых вагонах и контейнерах, мы можем убедиться, что эти же самые грузы активно перевозятся и автомобильным транспортом. Как известно, при измерении объемов автомобильного рынка не в тонно-км, а в тоннах отправление грузов примерно в пять раз превышает объёмы, перевозимые по железной дороге.

Конечно, с точки зрения грузооборота на железнодорожный транспорт приходится относительно большая часть рынка – 45% от объема перевозок всеми видами транспорта или 87% без учёта трубопроводного. Но если рассматривать предъявляемые к погрузке (то есть отправленные) тонны (для исключения учета влияния средней дальности перевозок), то доля железнодорожного транспорта в структуре общей погрузки составит 16,3%, а если рассчитать ее без учёта трубопроводного транспорта (поскольку трубопроводы не являются конкурентами перевозкам в крытых вагонах), то доля железнодорожного транспорта в погрузке составит 19% против 78,8% у автомобилистов (рис. 1.18)¹.



Источник: Росстат

Рис. 1.18. Погрузка (отправление) грузов различными видами транспорта (без учёта трубопроводного) в 2015 г.

¹ Разумеется, долю в грузообороте нельзя считать эквивалентом понятия «доля рынка», поскольку перевозки на 500 км и перевозки на 5000 км – это разные рынки. Но, для простоты, здесь абстрагируемся от этого аспекта. Разделение рынка на «субрынки» по поясам дальности – отдельная задача, которая остаётся за пределами настоящего очерка; границы подобных субрынков чрезвычайно подвижны и это накладывает отпечаток на их исследование.

При этом необходимо иметь в виду, что количество хозяйствующих субъектов на автотранспорте по всем оценкам существенно больше, чем численность игроков на рынке крытых вагонов.

Таким образом, в реальности исследуемый рынок существенно больше рынка крытых вагонов, и по объёму и по количеству участников. Соответственно, любые выводы о конкуренции, долях рынка, коллективном доминировании на нем и т.п., при игнорировании смежных рынков будут некорректными.

Из всего вышеозначенного вытекает ещё один важный тезис. Зачастую, определение границ рынка — это задача, не имеющая корректного решения. Какие рынки следует рассматривать вместе, а какие отдельно, какие сегменты отсекают от анализа, а какие учитывать — все эти решения могут носить субъективный характер. Это не так страшно, пока в работу рынков не вмешивается государство, поскольку хозяйствующие субъекты, то есть грузоотправители, сами определяют на каком рынке предъявлять свой спрос. Но как только вмешиваться в дело и формализовывать столь тонкие материи начинает государство, ошибки и неточности становятся неизбежными.

РАЗДЕЛ 2

*Знания, не рождённые опытом –
матерью всякой достоверности,
бесплодны и полны ошибок.*

Леонардо да Винчи

Использование программы SPSS для поиска зависимостей между переменными¹

Парадокс: экономисты пользуются регрессиями, но в экономической науке при этом наблюдается прогресс.

Сергей Гуриев

Простая линейная регрессия

Одна из самых распространённых задач, которую приходится решать экономистам, – поиск зависимости между переменными или влияние нескольких переменных на переменную, выбранную для анализа.

В самом простом случае зависимость одной переменной от другой описывается уравнением *простой линейной регрессии*. Первую переменную обычно называют «зависимой», так как в первоначальной гипотезе предполагается, что она зависит от другой переменной (или нескольких переменных). Последние называют «независимыми переменными». Различают *парную* и *множественную* регрессии. В первом случае описывается зависимость одной зависимой переменной от одного фактора (независимой переменной), во втором одной зависимой переменной от нескольких факторов². Далее в настоящем очерке везде речь будет идти о парной регрессии.

В самом общем виде уравнение линейной регрессии имеет вид:

$$Y = A + B \cdot X, \quad (2.1)$$

где:

A – коэффициент, характеризующий смещение по оси ординат,

¹ Опубликовано: Хусаинов Ф.И. Использование программы SPSS для поиска зависимостей между переменными // Вестник транспорта. 2015. № 4. С. 33–37. В настоящем издании текст расширен и дополнен.

² Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. М.: Финансы и статистика, 1982. 319 с.

B – коэффициент, характеризующий наклон кривой к оси абсцисс;

X – независимая переменная.

Соответственно, поиск значений коэффициентов A и B на основе данных наблюдений (или иных эмпирических данных) является основной задачей при определении уравнения простой линейной регрессии.

Предположим, что перед нами стоит задача определить, какие факторы влияют на объём перевозок грузов железнодорожным транспортом. При этом, у нас имеются следующие данные за 2004–2013 г.:

- индекс промышленного производства (в процентах к прошлому году);
- объём перевозок (абсолютные значения, в млн. тонн),
- темпы прироста объёмов перевозок (индексы к прошлому году);
- коэффициенты индексации железнодорожных тарифов (индексы к прошлому году).

Покажем, каким образом можно использовать программу SPSS¹ для поиска зависимостей между указанными переменными.

Этот набор данных будет выглядеть так, как это представлено на рис. 2.1.

Прежде чем искать уравнение регрессии, оценим с помощью графиков, есть ли очевидные зависимости между этими показателями.

Мы должны проверить следующую гипотезу: «Индекс объёма перевозок железнодорожным транспортом в наибольшей степени зависит от индекса промышленного производства».

Если бы мы взяли данные не о перевозках в целом, а по отдельным грузам, то для каждого груза возможно выдвижение иных, более детализированных гипотез (например, объём перевозок зерна зависит от мировых цен на зерно и от собираемого урожая, объём пере-

¹ SPSS Statistics (аббревиатура англ. «Statistical Package for the Social Sciences» – «статистический пакет для социальных наук») – одна из популярных программ для статистической обработки данных.

	god	ind_prom	per mln tonn	ind_perevoz	ind_tarif	per
1	2004	108,00	1220,9	1,0500	1,1200	
2	2005	105,10	1273,1	1,0400	1,1000	
3	2006	106,30	1311,3	1,0300	1,0800	
4	2007	106,30	1344,2	1,0300	1,0800	
5	2008	100,60	1303,7	0,9700	1,2100	
6	2009	90,70	1108,2	0,8500	1,1100	
7	2010	108,20	1205,8	1,0900	1,0900	
8	2011	104,70	1241,5	1,0300	1,0800	
9	2012	102,60	1271,9	1,0200	1,0600	
10	2013	100,40	1236,9	0,9700	1,0700	
11						
12						
13						

Рис. 2.1. Исходные данные

возок нефти и нефтепродуктов зависит от мировых цен на нефть, от добычи нефти и от курса рубля к доллару и т.п.). Но в данном случае ограничимся только общим объёмом перевозок по стране.

Построение диаграммы рассеяния

Для определения наличия/отсутствия зависимости построим *диаграмму рассеяния*¹ для двух переменных: индекса промышленного производства и индекса объёмов перевозок.

Так как исследуемой переменной является в данном случае индекс объёмов перевозок, он будет зависимой переменной, кото-

¹ Иногда её называют «диаграмма рассеивания» (см., например: Хартли А. Статистика. Первая книга. М.: Финансы и статистика, 2004. 312 с.); в советской и, отчасти, в российской статистической литературе используются также термины «корреляционное поле» или «поле корреляции» (см., например: Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе: Справочник. М.: Статистика, 1979. 447 с.; Теория вероятностей и математическая статистика / под ред. В.А. Коллемаева. М.: Высшая школа, 1991. 400 с.; Статистика / под ред. В.С. Мхитаряна. М.: Юрайт, 2015. 590 с.).

рая традиционно откладывается по оси ординат (оси Y), а индекс промышленного производства, соответственно, независимой переменной, которую будем откладывать по оси абсцисс (ось X).

Для построения диаграммы рассеяния выберем в меню «Графика» опцию «Устаревшие диалоговые окна» и затем опцию «Рассеяние/точки», как это показано на рис. 2.2.

В появившемся окне «Рассеяние/Точки» (рис. 2.3) выберем опцию «Простая диаграмма рассеяния» и нажмем по кнопке «Задать».

Появится окно «Линейная регрессия» (рис. 2.4).

Здесь необходимо выбрать какую переменную по какой оси мы будем откладывать. Так как выше мы уже определились, что зависимой переменной у нас будет *индекс объёма перевозок*¹, относим этот параметр к графе «ось Y», а *индекс промышленного производства*, как независимую переменную – к оси X (см. рис. 2.5).

Нажав кнопку «ОК» получаем диаграмму, приведённую на рис. 2.6.

В принципе, уже сейчас (из рис. 2.6) видно, что зависимость между двумя переменными наличествует.

Теперь построим линию аппроксимации. Для этого двойным щелчком мышки по полю диаграммы вызовем меню «Редактор диаграмм» и в меню «Элементы» выберем опцию «Аппроксимация для итога», как это показано на рис. 2.7. Линия аппроксимации в данном случае фактически является графиком уравнения регрессии. Линия аппроксимации для линейной регрессии – это такая прямая, для которой сумма квадратов вертикальных расстояний до соответствующих точек является минимальной (метод наименьших квадратов²).

Получим диаграмму в следующем виде: см. рис. 2.8.

В правом нижнем углу диаграммы автоматически формируется показатель R^2 (читается «R-квадрат»), который называют «ко-

¹ Можно сделать зависимой переменной не только индекс объёма перевозок, но и абсолютное значение объёма перевозок (в млн. тонн), но зависимость будет не такой наглядной.

² Метод наименьших квадратов, являющийся частным случаем среднеквадратической аппроксимации, является самым распространённым, но не единственным методом аппроксимации данных.

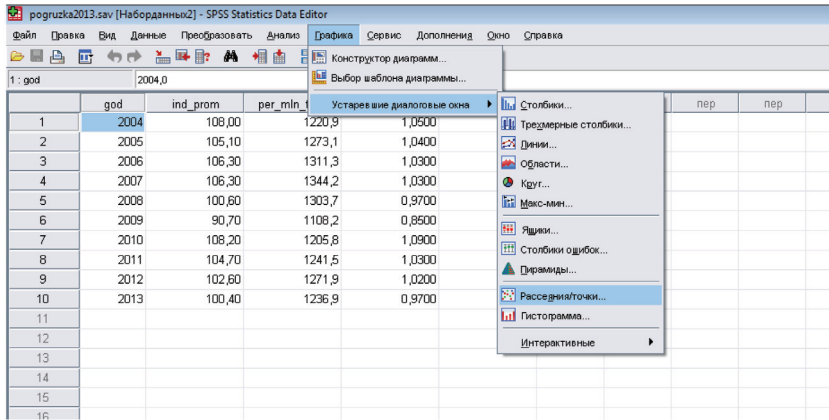


Рис. 2.2. Построение диаграммы рассеяния

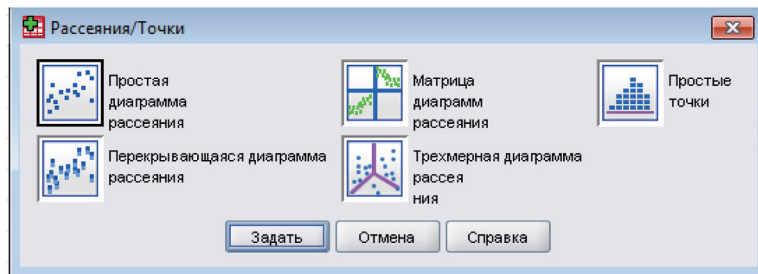


Рис. 2.3. Диалоговое окно «Рассеяние/Точки»

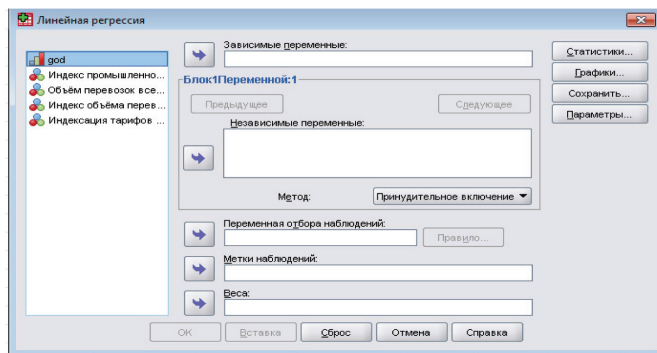


Рис. 2.4

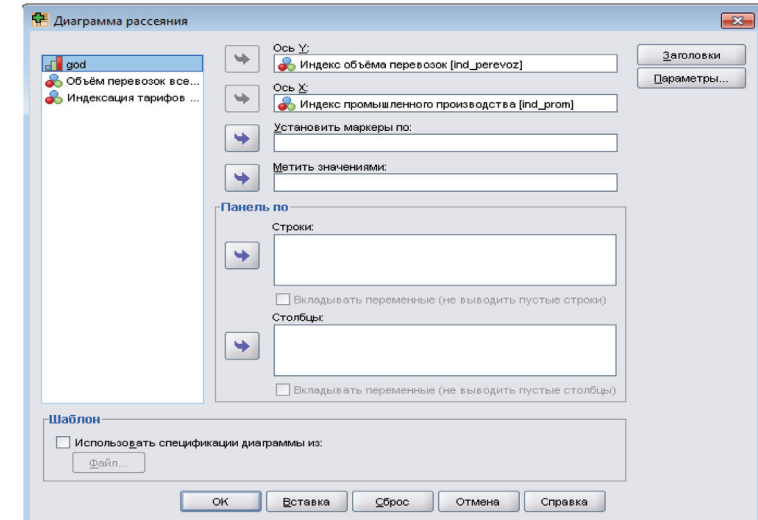


Рис. 2.5. Отнесение переменных к осям X и Y

эффицентом детерминации»¹. Обратим внимание, на высокое значение показателя $R^2 = 0,955$. Этот коэффициент представляет собой квадрат коэффициента корреляции. Как отмечается И.И. Елисеевой «Коэффициент детерминации часто более предпочтителен для измерения связи, так как он может быть использован для измерения не только линейных, но и нелинейных связей»².

Этот показатель «характеризует качество регрессионной прямой, т.е. степень соответствия между исходными данными и полученной регрессионной моделью»³. Можно сказать, что этот показатель «показывает какая доля совокупной вариации в зависимой переменной описывается независимой переменной»⁴.

¹ Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: пер. с нем. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. 608 с.

² Статистика: учебник / под ред. проф. И.И. Елисеевой. М.: Проспект (ООО «Витрэм»), 2002. 448 с.

³ Бююль А., Цёфель П. Указ. соч.

⁴ Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS. М.: Инфра-М, 2007. 160 с.

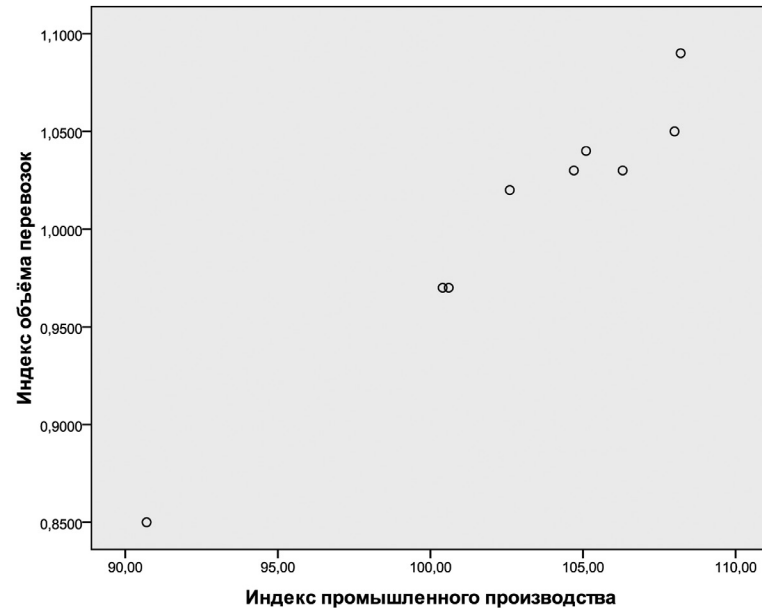


Рис. 2.6. Диаграмма рассеяния: зависимость погрузки грузов железнодорожным транспортом (индекс объёма перевозок в долях единицы) от промышленного производства (индекс промышленного производства в процентах к предыдущему году¹) по данным за 2004–2013 гг.

¹ В принципе, можно перевести индексы в одинаковый вид, например, оба выразить в долях единицы или оба – в процентах. В данном случае индексы приведены в разном виде, чтобы продемонстрировать, что это не влияет на результат. Главное – не забыть, какой индекс в каком виде используется впоследствии на этапе прогнозирования, на котором осуществляется подстановка данных в уравнение регрессии.

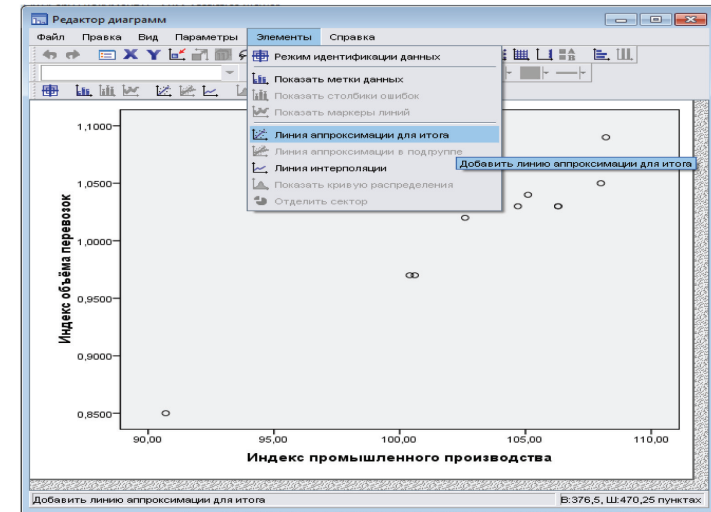


Рис. 2.7. Добавление линии аппроксимации на диаграмму рассеяния

Уравнение регрессии

Теперь мы должны построить уравнение регрессии и найти константы A и B для рассматриваемой зависимости.

Для этого в меню «Анализ» выберем опцию «Регрессия» и затем «Линейная», как это показано на рис. 2.9.

В появившемся окне «Линейная регрессия» (похожем на окно, приведённое выше на рис. 2.5) проверим указанные переменные (при желании, в этом окне можно выбрать другие переменные).

Нажав «ОК» получаем данные, приведённые на рис. 2.10.

Ниже приведём эти данные в отдельных таблицах.

Подробное описание и смысл каждого из параметров, приводимых в табл. 2.1–2.3, генерируемых в окне вывода данных, приведено в работе¹.

¹ Наследов А. IBM SPSS 20 statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 416 с.

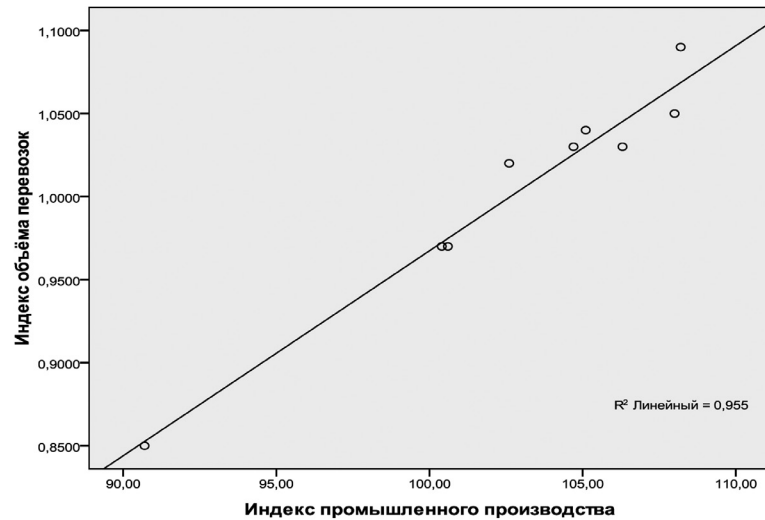


Рис. 2.8. Диаграмма рассеяния с линией аппроксимации: зависимость погрузки грузов железнодорожным транспортом (индекс объёма перевозок в долях единицы) от промышленного производства (индекс промышленного производства в процентах к предыдущему году) по данным за 2004–2013 гг.

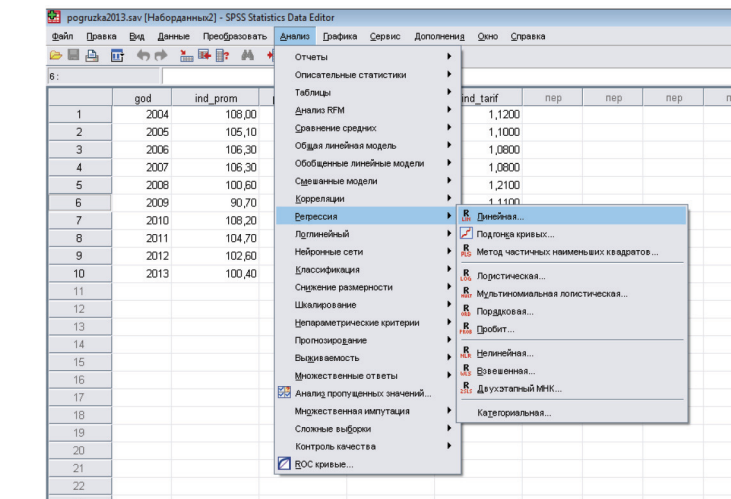


Рис. 2.9. Получение сводки для модели

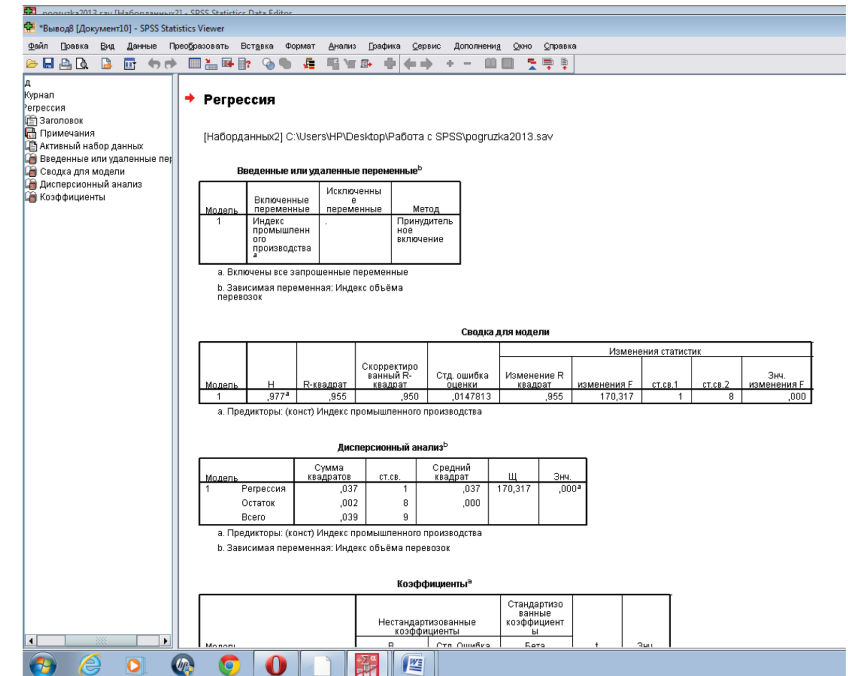


Рис. 2.10. Вывод данных

Из табл. 3 мы можем узнать коэффициенты А и В. Соответственно, уравнение регрессии, полученное в результате будет таким:

$$Y = -0,267 + 0,012 * X,$$

где:

Y – темп роста объёма грузовых перевозок,
X – темп роста промышленного производства.

С помощью данного уравнения регрессии можно попытаться спрогнозировать объём перевозок в будущем периоде.

Например, если объём производства на следующий год вырастет на 10%, то индекс объёмов перевозок составит (помним, что Y – в долях единицы, а X – в процентах):

Таблица 2.1

Сводка для модели

Модель	Н	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стд. ошибка оценки	Изменения статистик				
					Изменение R квадрат	изменения F	ст.св.1	ст.св.2	Знач. изменения F
1	,977a	,955	,950	,0147813	,955	170,317	1	8	,000

a. Предикторы: (конст) Индекс промышленного производства

Таблица 2.2

Дисперсионный анализ^b

Модель	Сумма квадратов	ст.св.	Средний квадрат	Щ	Знач.
1	,037	1	,037	170,317	,000a
Остаток	,002	8	,000		
Всего	,039	9			

a. Предикторы: (конст) Индекс промышленного производства

b. Зависимая переменная: Индекс объёма перевозок

Таблица 2.3

Коэффициенты^a

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты		t	Знач.
	B	Стд. Ошибка	Бета	Бета		
1 (Константа)	-,267	,098			-2,729	,026
Индекс промышленного производства	,012	,001	,977		13,051	,000

a. Зависимая переменная: Индекс объёма перевозок

$$-0,267+0,012*110 = 1,053.$$

Или, иначе говоря, объём перевозок вырастет на 5,3%.

Разумеется, таким образом можно прогнозировать только линейные зависимости, которыми описываются обычно лишь долгосрочные тренды. При прогнозировании краткосрочных зависимостей с ярко выраженными сезонными циклами используются иные аналитические инструменты.

Вместе с тем, описав возможности программы «SPSS statistics», необходимо отметить следующее.

Обнаруженная статистическая зависимость между переменными (даже с высоким коэффициентом детерминации), строго говоря, ещё не означает наличия причинно-следственной зависимости.

Как справедливо отмечает Г. Кимбл, «вообще говоря, наличие корреляции между двумя событиями ещё не означает, что одно из них является причиной другого (...) Коэффициенты корреляции характеризуют степень тесноты и направление взаимосвязи между переменными. Они ничего не говорят о природе этой взаимосвязи. Более точно, коэффициент корреляции не яв-

ляется характеристикой причинно-следственной связи: по его величине нельзя судить, имеется такая связь или же она отсутствует. Интерпретация причинно-следственной связи определяется в первую очередь соображениями, не имеющими статистического характера»¹.

Ф. Миллс в книге «Статистические методы» пишет по этому поводу: «Коэффициент детерминации является чрезвычайно полезной характеристикой, но смысл которой часто неправильно толкуют. Во-первых, сам термин «детерминация» вводит в заблуждение тем, что из него как будто следует, что переменная X находится в определяющем или причинном отношении к переменной Y. Само статистическое доказательство никогда не устанавливает существование такой причинности. Всё, что может дать статистическое доказательство, это установить ковариацию (этот термин в случаях, когда мы его применяем, не указывает на зависимую или независимую переменную). Существует ли причинность или нет и как она себя проявляет, если существует, должно быть установлено на иной основе, чем наблюдения для сбора количественных данных»².

Таким образом, статистические инструменты позволяют нам зафиксировать поведение некоторых показателей, но для понимания природы этого поведения, чисто статистических методов недостаточно. Здесь уже требуется переход на «экономическую ступень».

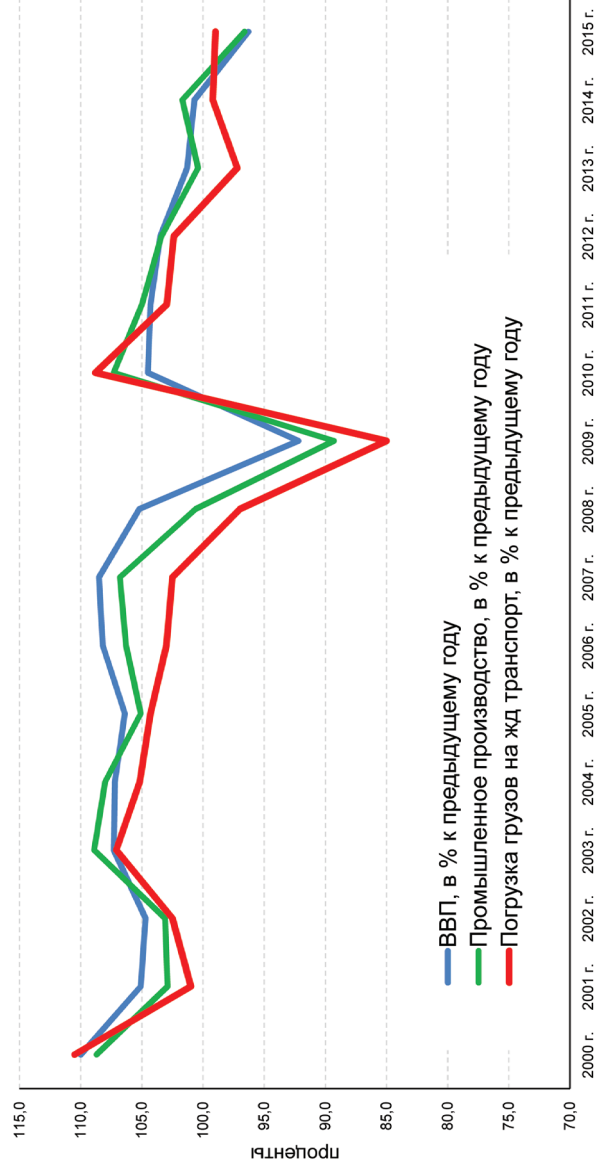
¹ Кимбл Г. Как правильно пользоваться статистикой: пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1982. 294 с.; более подробно о соотношении причинности и корреляции см.: Хейс Д. Причинный анализ в статистических исследованиях: пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1981. 255 с.

² Миллс Ф. Статистические методы: пер. с англ.; под ред. проф. П.П. Маслова. М.: Государственное статистическое издательство, 1958. 800 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Динамика ВВП, промышленного производства и погрузки грузов железнодорожным транспортом РФ, в % к предыдущему году



Приложение 2

Некоторые показатели работы российских железных дорог в 2000–2015 гг.

Показатель	Единица измерения	2000	2003	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 Погрузка (отправление грузов)	млн. тонн	1 046,8	1 160,8	1 108,2	1 205,8	1 241,5	1 271,9	1 236,8	1 226,9	1 214,5
2 Грузооборот	млрд. т-км	1 373,2	1 668,9	1 865,3	2 011,3	2 127,8	2 222,4	2 196,2	2 298,6	2 304,8
3 Грузооборот с учётом оплаченного порожнего пробега собственных вагонов (иных собственников, т.е. не "РЖД")*	млрд. т-км	не учитывался	не учитывался	2 271,3	2 501,8	2 704,8	2 782,6	2 813,1	2 954,5	2 954,9
4 Пассажирооборот	млрд. пасс-км	167,1	157,6	151,5	138,9	139,8	144,6	138,5	128,8	120,4
5 Отправлено пассажиров	млн. чел	1 418,8	1 303,5	1 136,9	946,5	993,1	1 058,8	1 079,6	1 070,3	1 020,4
6 Средняя участковая скорость движения грузового поезда	км/час	38,60	39,00	41,60	41,20	37,10	36,00	36,80	37,70	39,10
7 Средняя техническая скорость движения грузового поезда	км/час	45,70	46,80	49,30	49,30	46,50	45,20	45,60	45,60	46,40
8 Оборот грузового вагона**	сутки	8,60	8,35	7,45	7,344 **	14,40	15,49	16,92	17,00	16,51
9 Средний вес грузового поезда (брутто)	тонн	3 380	3 609	3 855	3 867	3 868	3 891	3 911	3 929	3 966
10 Средняя статическая нагрузка грузового вагона	тонн/вагон	57,37	58,00	60,03	60,20	60,42	60,77	60,98	61,21	61,57
11 Средняя скорость доставки грузовых отправок***	км/сутки	272,0	252,0	290,0	274,0	247,0	219,0	222,0	299,2***	341,20
12 Средняя дальность перевозки 1 тонны груза	км	1 195,0	1 300,0	1 510,0	1 495,0	1 527,0	1 545,6	1 575,0	1 669,5	1 735,5

*учитывается с 2005 г.

** в 2010 г. изменилась методика учёта

*** в 2014 г. изменилась методика учёта

Погрузка важнейших грузов железнодорожным транспортом РФ в 2000–2015 гг., млн. тонн

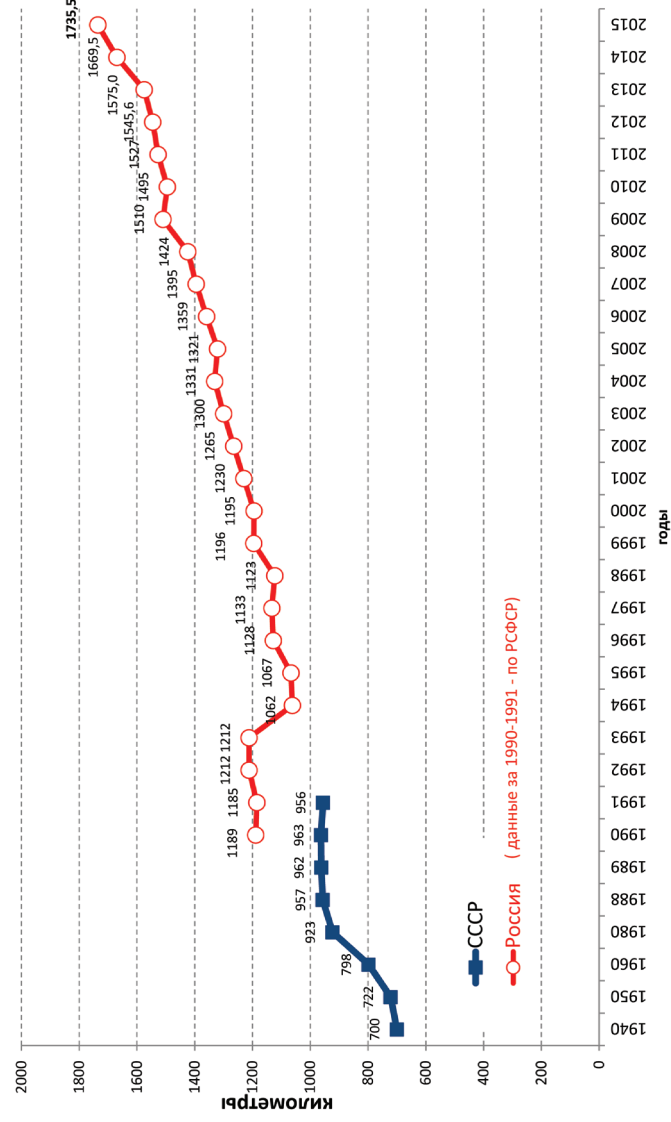
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего погрузено и наливо	1 046,8	1 057,5	1 084,3	1 160,8	1 220,9	1 273,1	1 311,3	1 344,2	1 303,7	1 108,2	1 205,8	1 241,5	1 271,9	1 236,8	1 226,9	1 214,5
в том числе:																
Каменный уголь	241,4	252,3	242,3	260,1	273,5	278,2	287,5	286,3	296,6	275,4	286,3	296,2	307,6	310,8	315,4	323,3
Нефть и нефтепродукты	154,1	158,2	178,3	205,7	209,1	218,3	228,3	233,0	232,1	227,9	252,7	250,0	258,2	250,3	256,5	251,2
Руда железная и марганцевая	89,6	86,8	84,9	93,3	99,3	101,4	108,3	110,2	102,3	95,4	101,9	110,9	110,0	110,7	108,6	109,0
Руда цветная и серное сырье	21,1	21,2	21,2	22,5	22,7	23,5	24,7	25,8	24,8	23,4	25,4	23,8	22,2	20,6	19,3	20,4
Черные металлы	62,0	63,7	63,3	67,6	71,1	72,9	79,9	83,2	78,7	64,7	72,8	73,5	73,4	70,1	71,8	71,4
Лом черных металлов	18,2	16,6	16,5	20,1	25,4	26,1	26,6	26,8	24,6	16,6	20,9	20,2	18,3	16,6	16,7	15,0
Химикаты и сода	27,7	26,8	28,4	30,5	32,1	31,8	31,9	33,5	30,9	24,9	29,0	28,8	28,0	26,2	25,3	25,0
Хим. и минер. удобрения	35,3	35,4	36,9	38,3	41,5	43,1	42,9	45,1	42,1	39,1	45,5	46,5	45,1	47,0	49,2	51,4
Строительные грузы	168,9	161,2	166,9	168,3	184,0	207,2	201,9	200,8	197,2	200,8	142,5	157,7	180,4	170,1	141,1	130,7
Промислырье	25,9	27,0	26,8	28,5	31,4	33,1	34,9	39,6	39,5	30,7	36,1	33,8	35,6	34,1	35,5	34,9
Цемент	22,4	25,0	26,6	29,3	32,4	34,3	38,2	41,4	36,1	29,2	33,4	34,5	34,9	34,4	32,2	28,6
Лесные грузы	47,2	48,5	51,7	54,0	59,2	64,1	64,2	66,1	55,4	40,6	41,5	40,6	36,2	35,7	38,7	39,5
Зерно	14,5	15,7	21,1	20,2	16,1	17,7	18,1	22,6	19,4	18,5	14,5	16,8	17,8	13,8	18,2	18,7
Грузы в контейнерах	9,4	10,5	11,3	12,8	13,4	14,9	15,7	16,6	16,7	15,2	18,0	20,3	20,8	21,2	23,5	22,8
Прочие	109,1	108,6	108,1	109,6	109,7	106,5	108,2	113,2	107,3	78,4	85,3	87,9	83,4	75,2	74,9	72,6

Источники: Росстат, МПС, РЖД

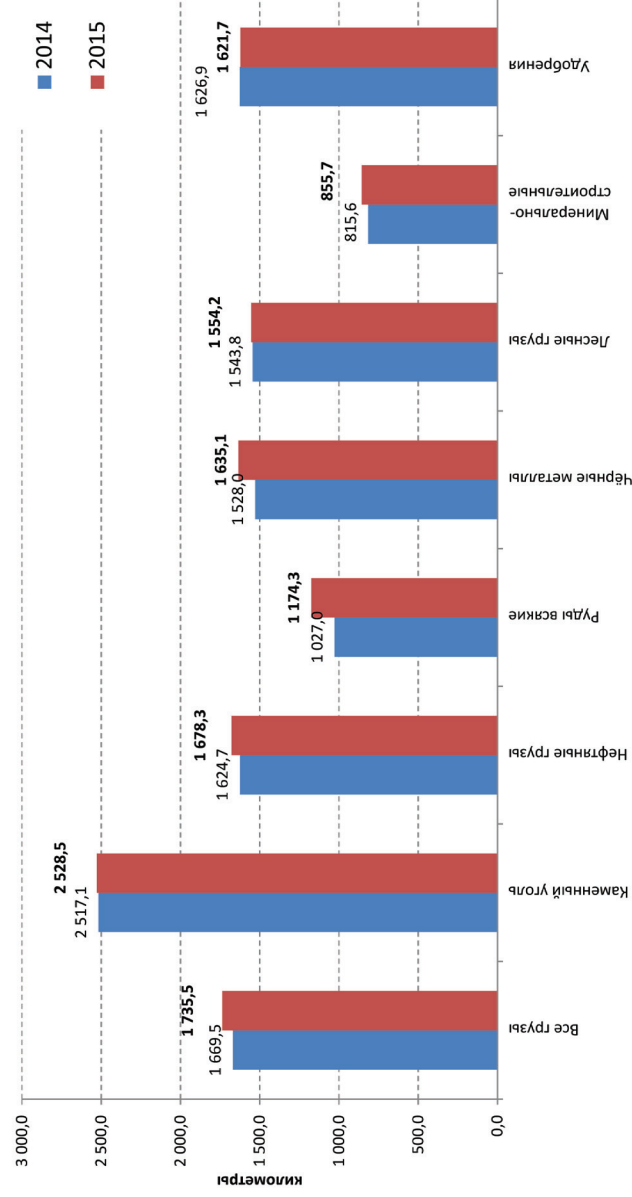
Структура погрузки важнейших грузов железнодорожным транспортом РФ в 2000–2015 гг., %

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего погрузено и наливо	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
в том числе:																
Каменный уголь	23,1%	23,9%	22,3%	22,4%	22,4%	21,9%	21,9%	21,3%	22,8%	24,9%	23,7%	23,9%	24,2%	25,1%	25,7%	26,6%
Нефть и нефтепродукты	14,7%	15,0%	16,4%	17,7%	17,1%	17,1%	17,4%	17,3%	17,8%	20,6%	21,0%	20,1%	20,3%	20,2%	20,9%	20,7%
Руда железная и марганцевая	8,6%	8,2%	7,8%	8,0%	8,1%	8,3%	8,3%	8,2%	8,9%	8,6%	8,5%	8,9%	8,6%	9,0%	8,9%	9,0%
Руда цветная и серное сырье	2,0%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%	1,8%	1,9%	1,9%	1,8%	2,1%	2,1%	2,1%	1,7%	1,7%	1,6%	1,7%
Черные металлы	5,9%	6,0%	5,8%	5,8%	5,8%	5,7%	6,1%	6,2%	6,0%	5,8%	6,0%	5,9%	5,8%	5,7%	5,9%	5,9%
Лом черных металлов	1,7%	1,6%	1,5%	1,7%	2,1%	2,1%	2,0%	2,0%	1,9%	1,5%	1,6%	1,6%	1,4%	1,3%	1,4%	1,2%
Химикаты и сода	2,6%	2,5%	2,6%	2,6%	2,6%	2,5%	2,4%	2,5%	2,4%	2,2%	2,4%	2,3%	2,2%	2,1%	2,1%	2,1%
Хим. и минер. удобрения	3,4%	3,3%	3,4%	3,3%	3,4%	3,4%	3,3%	3,4%	3,2%	3,5%	3,8%	3,7%	3,5%	3,8%	4,0%	4,2%
Строительные грузы	16,1%	15,2%	15,4%	14,5%	15,1%	16,3%	15,4%	14,9%	15,1%	11,6%	11,8%	12,7%	14,2%	13,8%	11,5%	10,8%
Промислырье	2,5%	2,6%	2,5%	2,5%	2,6%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%	2,8%	2,8%	2,9%	2,9%
Цемент	2,1%	2,4%	2,5%	2,5%	2,7%	2,9%	3,1%	3,1%	2,8%	2,6%	2,8%	2,8%	2,7%	2,8%	2,6%	2,4%
Лесные грузы	4,5%	4,6%	4,8%	4,7%	4,8%	5,0%	4,9%	4,9%	4,2%	3,7%	3,4%	3,3%	2,8%	2,9%	3,2%	3,3%
Зерно	1,4%	1,5%	1,9%	1,7%	1,3%	1,4%	1,4%	1,7%	1,5%	1,7%	1,4%	1,4%	1,4%	1,1%	1,5%	1,5%
Грузы в контейнерах	0,9%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,2%	1,3%	1,4%	1,5%	1,6%	1,6%	1,7%	1,9%	1,9%
Прочие	10,4%	10,3%	10,0%	9,4%	9,0%	8,4%	8,3%	8,4%	8,2%	7,1%	7,1%	7,1%	6,6%	6,1%	6,1%	6,0%

Средняя дальность перевозки груза (1 тонны) по железным дорогам СССР и России в 1940–2015 гг., км

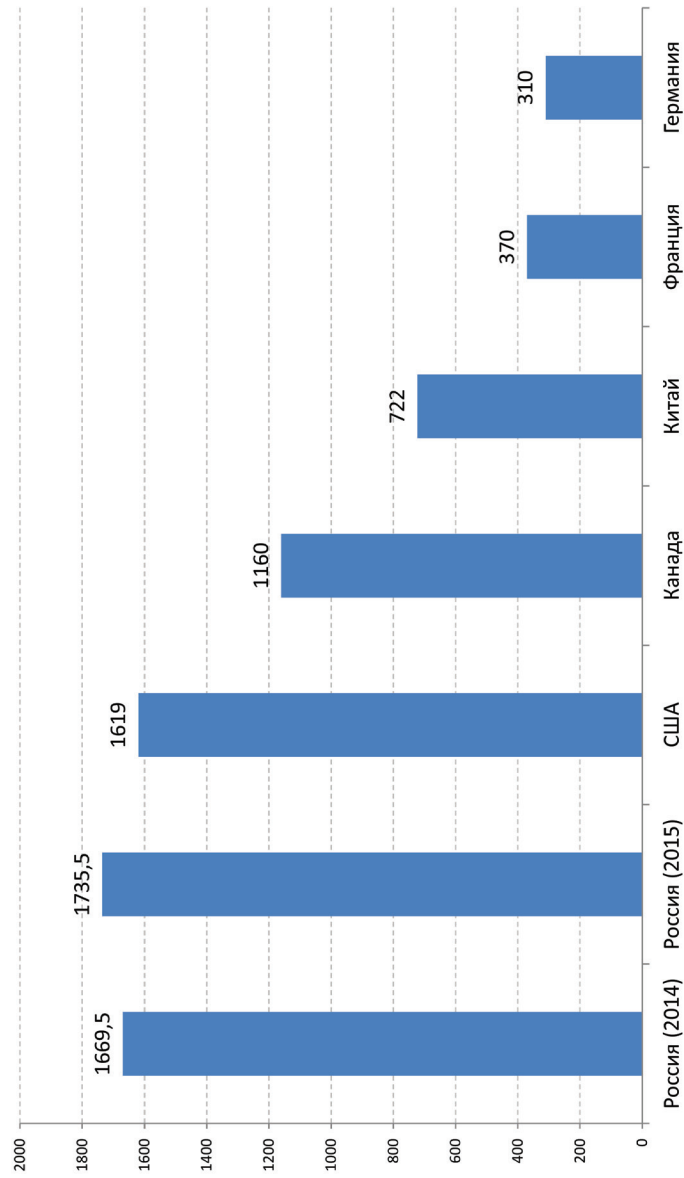


Средняя дальность перевозки некоторых грузов железнодорожным транспортом РФ в 2014 и 2015 гг., км



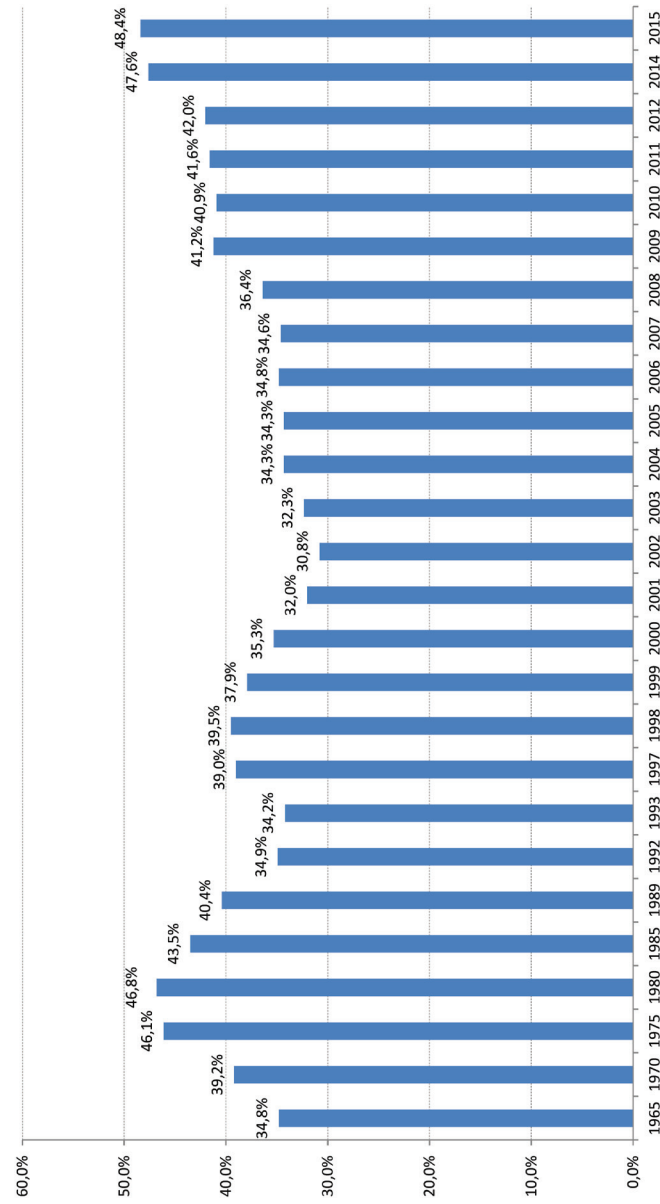
Приложение 6

Средняя дальность перевозки грузов железными дорогами разных стран
в 2014 г., км



Приложение 7

Уровень отправительской маршрутизации при перевозках грузов железнодорожным транспортом РФ
в 1965–2015 гг. *, в %



* 1965-1989- данные по СССР (МПС СССР); с 1992 по 2014 - по России (МПС РФ, РЖД)

Надёжность доставки отправок по сети РЖД по категориям в 2007–2015 гг., в %

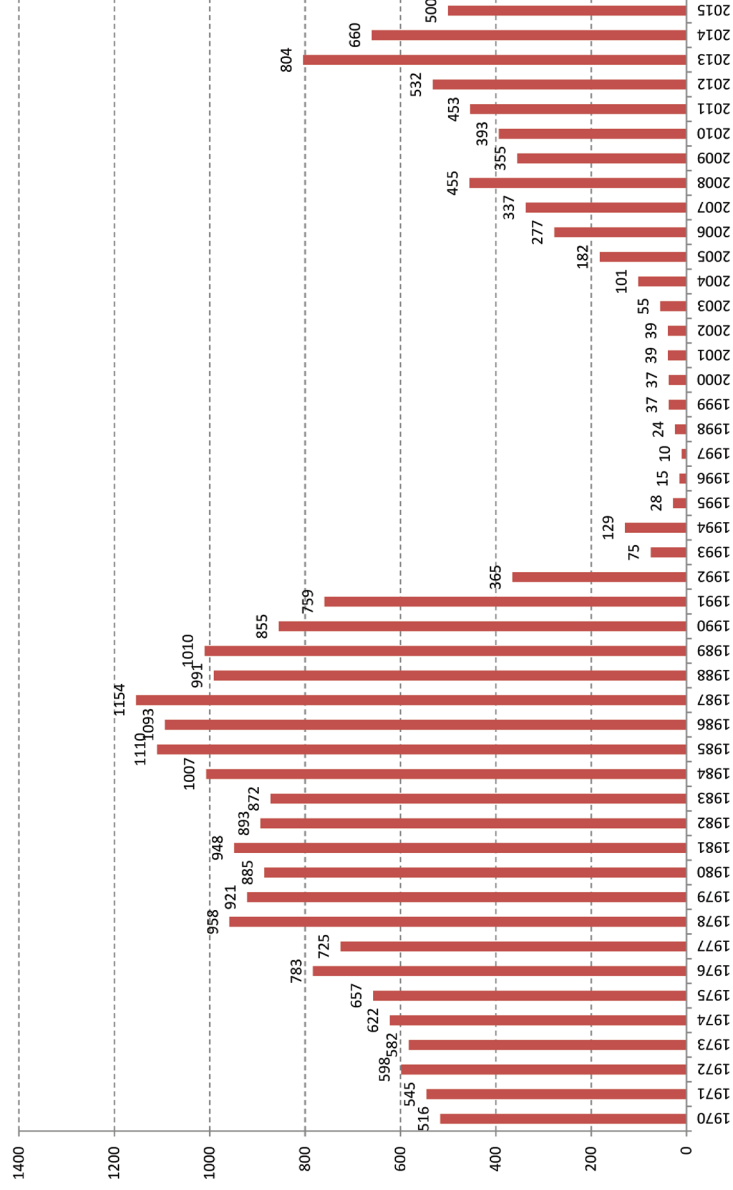
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего	88,8	85,9	90,5	87,2	81,6	72,5	77,5	87,1	92,9
в т.ч.									
в гружёных вагонах	90,0	87,7	92,5	88,3	82,3	77	80,2	89,5	94,7
маршрутная	85,0	81,7	89,7	90,0	90,7	83,8	85,5	94,5	97,9
групповая*			94,5	90,9	84,6	76,8	81,9	89,6	94,6
повагонная	91,4	89,3	92,8	87,8	81,2	71,2	76,4	86,9	93,4
мелкая	90,9	87,6	84,8	86,9	88,7	82,3	97,5	92,0	91,4
контейнерная	88,8	87,6	90,4	87,1	80,2	90,3	86,7	93,2	96,5
порожных вагонов	84,7	81,2	86,9	85,4	80,9	67,3	74,7	85,1	91,5

Доля отправок, прибывших с просрочкой по сети РЖД по категориям в 2007–2015 гг., в %

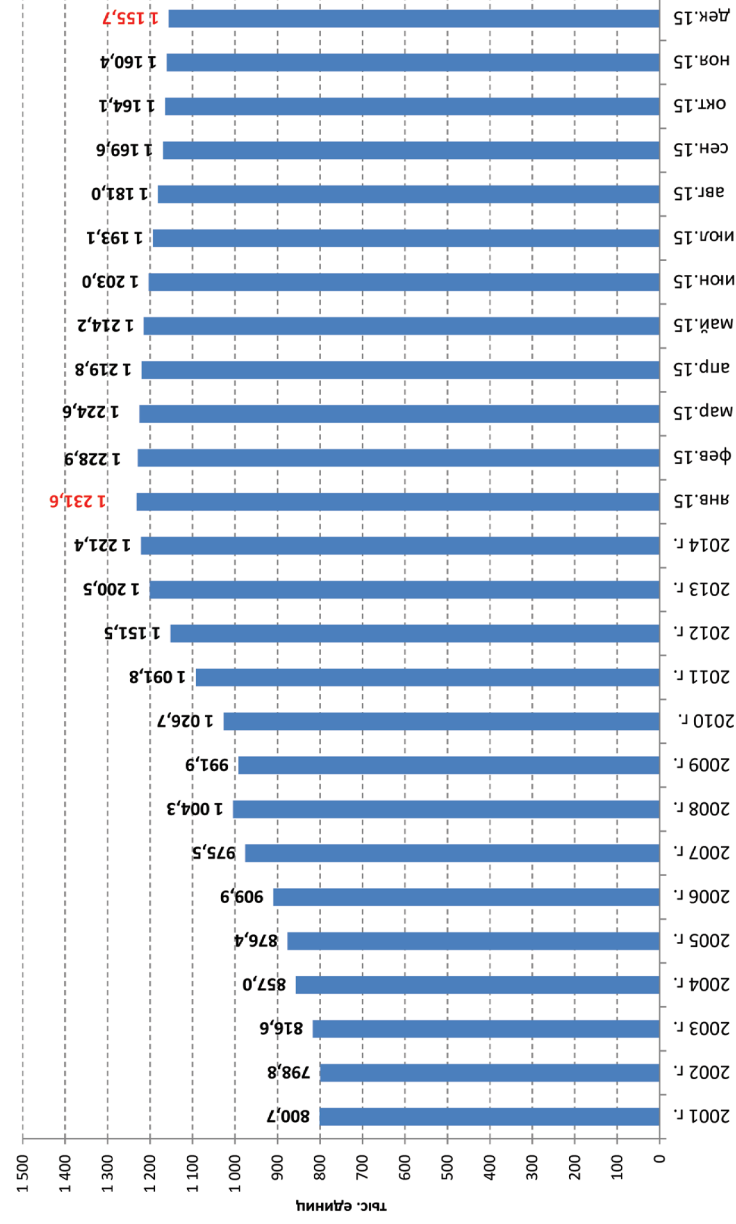
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего	11,2	14,1	9,5	12,8	18,4	27,5	22,5	12,9	7,1
в т.ч.									
в гружёных вагонах	10,0	12,3	7,5	11,7	17,7	23,0	19,8	10,5	5,3
маршрутная	15,0	18,3	10,3	10,0	9,3	16,2	14,5	5,5	2,1
групповая *			5,5	9,1	15,4	23,2	18,1	10,4	5,4
повагонная	8,6	10,7	7,2	12,2	18,8	28,8	23,6	13,1	6,6
мелкая	9,1	12,4	15,2	13,1	11,3	17,7	2,5	8,0	8,6
контейнерная	11,2	12,4	9,6	12,9	19,8	9,7	13,3	6,8	3,5
порожных вагонов	15,3	18,8	13,1	14,6	19,1	32,7	25,3	14,9	8,5

* до 2009 г. групповые отправок учитывались в числе маршрутных

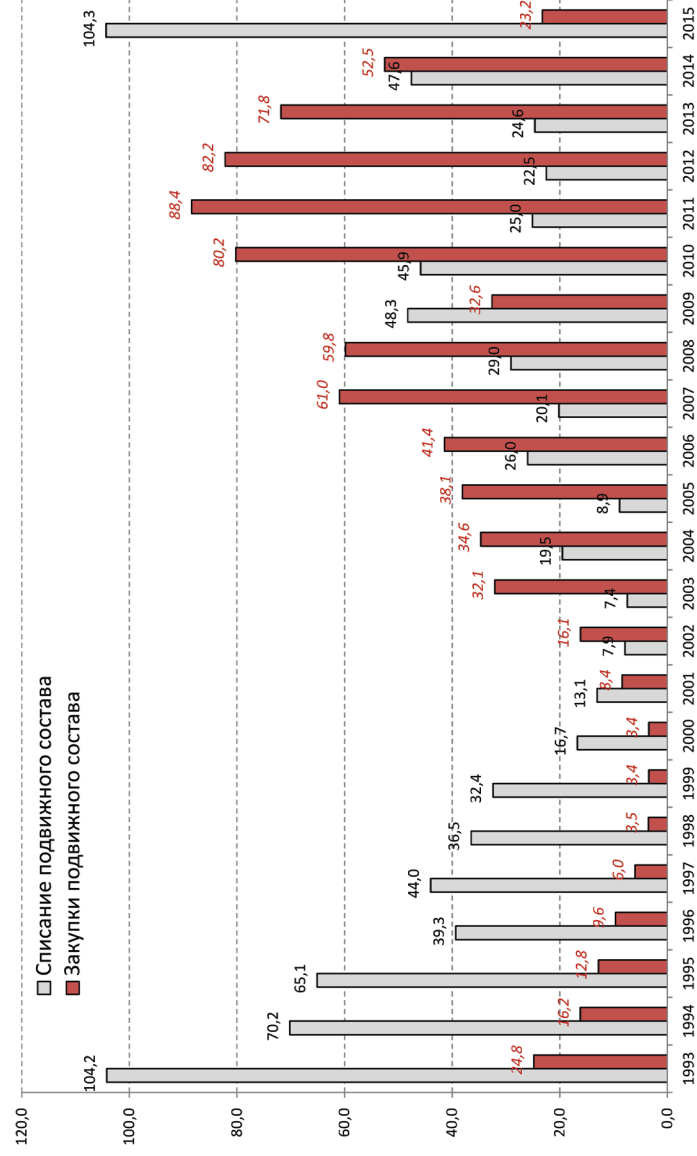
Приобретение локомотивов МПС и РЖД в 1970–2015 гг., единиц



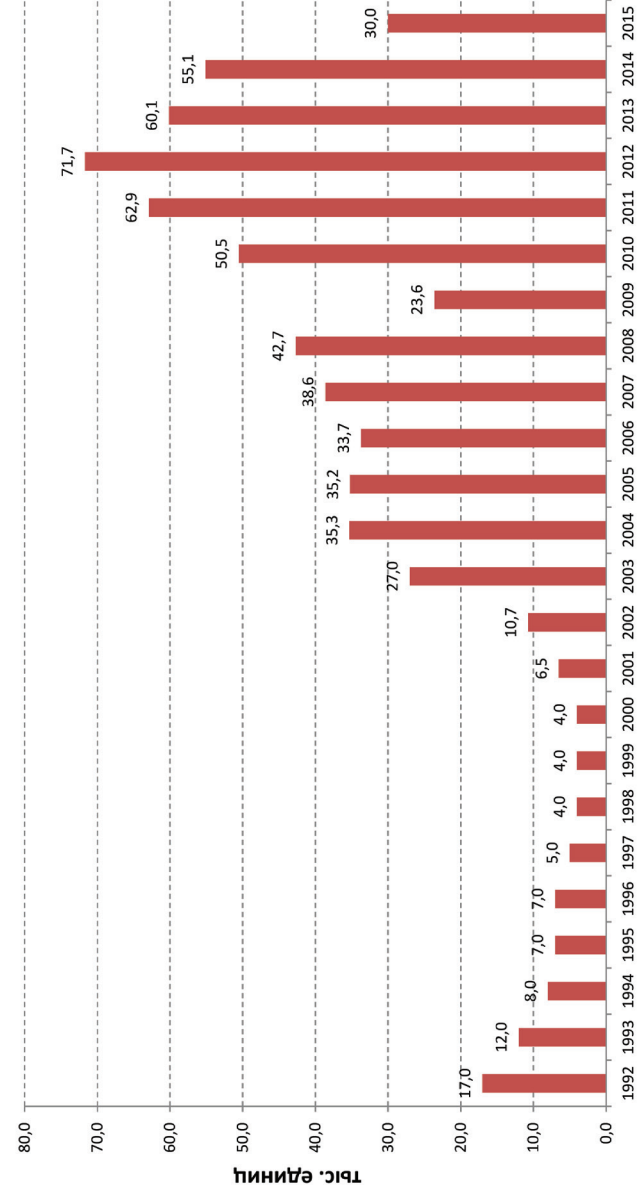
Динамика парка грузовых вагонов в России в 2001–2015 гг., тыс. единиц



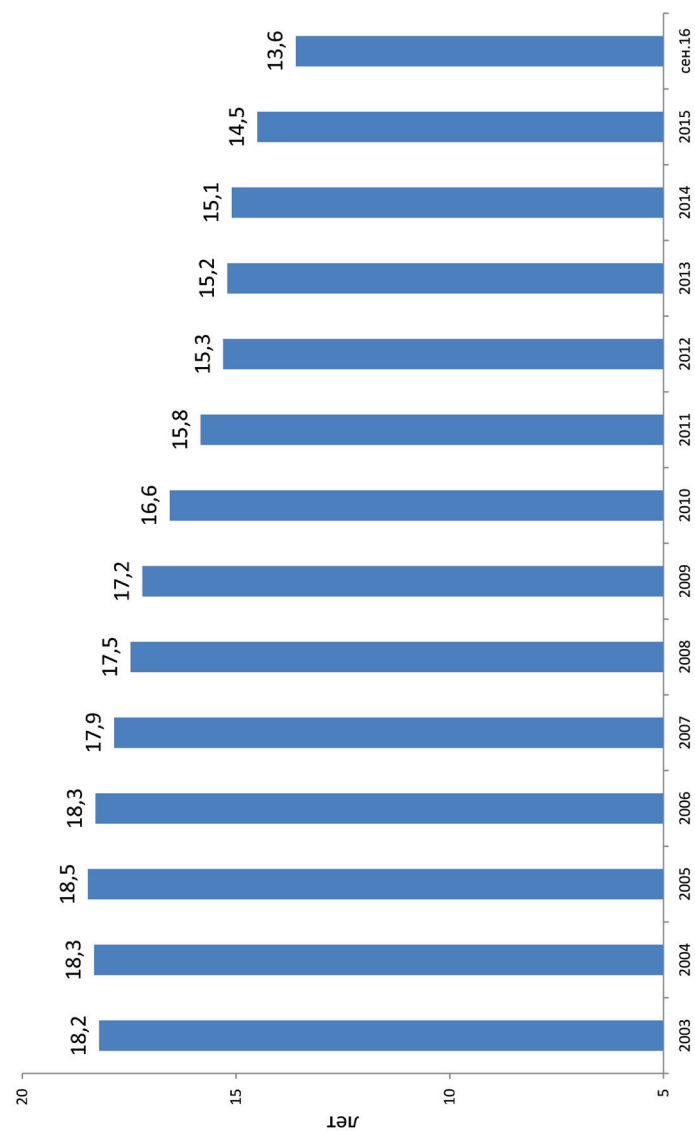
Динамика списания и закупок грузовых вагонов в России в 1993–2015 гг., тыс. единиц



Производство грузовых вагонов в России в 1992–2015 гг., тыс. единиц



Средний возраст грузовых вагонов России в 2000–2016 гг., лет



ОБ АВТОРЕ

Хусаинов Фарид Иосифович, кандидат экономических наук.

Родился в 1977 г. в г. Ершове Саратовской обл. В 1999 г. закончил Самарский институт инженеров железнодорожного транспорта (СамИИТ, в наст. время – СамГУПС) по специальности «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте», в 2003 г. – аспирантуру по специальности «Экономика и управление народным хозяйством (транспорт)», в 2004 г. в Государственном университете управления (в Москве) защитил кандидатскую диссертацию. Совмещал профессиональную деятельность (работу на Приволжской железной дороге, в ДЦФТО, затем – в ТЦФТО) с научно-исследовательской и педагогической деятельностью в Поволжском филиале РГОТУПС (с 2009 г. – Поволжский филиал РОАТ МИИТ).

Работал инженером отдела маркетинга ДЦФТО Приволжской ж.д. (Саратов, 1999–2005 гг.), заместителем начальника Саратовского РАФТО (2005–2006 гг.), начальником Покровского АФТО (Энгельс, 2006–2008 гг.), начальником отдела маркетинга Приволжского территориального центра фирменного транспортного обслуживания (ТЦФТО) ОАО «РЖД» (Саратов, 2008–2010), ведущим технологом сектора методологии и развития в ОАО «Первая грузовая компания» (Москва, 2010–2012), Заместителем Председателя Некоммерческого партнёрства операторов железнодорожного подвижного состава (НП ОЖДПС), в Московском представительстве (Москва, 2012–2016).

С 2011 г. по настоящее время преподаёт на экономическом факультете РОАТ МИИТ (Москва).

В 2009 г. награждён премией журнала «РЖД-Партнёр» в номинации «За лучшую полемику на страницах журнала».

Опубликовал более 150 научных и публицистических статей в ведущих транспортных и экономических изданиях («Бюллетень транспортной информации», «Вектор транспорта», «Вестник транспорта», «Железнодорожный транспорт», «РЖД-Партнёр», «РСРП-Эксперт», «Тарифы», «Экономика железных

дорог», «Экономическая политика», «Экспедирование и логистика», «Українські залізниці», газетах «Гудок», «РБК» и др.). Авторские колонки публиковались в электронных изданиях slon.ru, rostransport.com, rzd-partner.ru, gbc.ru, reed.media, forbes.ru

Помимо преподавания в РОАТ МИИТ, читал лекции по транспортному маркетингу и истории железнодорожных тарифов на курсах повышения квалификации для работников СФТО, лекции по современным проблемам железнодорожного транспорта для специалистов и руководителей РЖД, а так же лекции по экономике железнодорожного транспорта для специалистов и руководителей Аналитического центра при правительстве РФ. Выступал с открытыми лекциями по различным проблемам экономики железнодорожного транспорта в Москве, С-Петербурге, Саратове, Ростове-на-Дону, Нижнем Новгороде, Казани, Мурманске, Новокузнецке, Уфе.

Автор книг:

- «Демонопользация железнодорожного транспорта и развитие системы операторских компаний. Монография» (2009),
- «Экономические реформы на железнодорожном транспорте. Монография» (2012),
- «Железные дороги и рынок. Сборник статей» (2015),
- «Реформа железнодорожной отрасли в России: проблемы незавершенной либерализации. Монография» (2015).

Научное издание

Фарид Иосифович Хусаинов

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Очерки

*Автор обложки
Дмитрий Гарбузов*

Подписано в печать 01.12.2016 г.
Формат бумаги 60x90 1/16. Гарнитура «Ньютон7С, Minion Pro»
Объем 7.0 усл. печ. л. Тираж 500 экз.
Издательский дом «Наука»
Тел.: +7 (495) 567-4100
E-mail: info@idnayka.ru

Отпечатано в ООО «Галлея-Принт»
111024, г. Москва, 5-я Кабельная 2Б
<http://galleyaprint.ru/>