

О чем говорит оборот вагона?

Роль и значение для железнодорожного транспорта такого показателя, как оборот вагона, ранее уже обсуждались на страницах журнала (в частности, см. Оборот вагона – вчера и сегодня // РЖД-ПАРТНЕР. 2017. № 7). Предлагаю вернуться к этой теме и осветить некоторые аспекты данного показателя, не затронутые в предыдущей статье.



Фарид Хусаинов,
к. э. н., эксперт НИУ ВШЭ

Оборот вагона и вагонные парки

Когда мы анализируем динамику оборота вагона на фоне динамики общего парка (рис. 1), возникает интуитивное ощущение, что эти показатели как-то связаны. Здесь можно увидеть деление на три этапа: до 2014 года общий парк вагонов рос и одновременно увеличивался оборот вагона; затем на фоне снижения общего парка (примерно на 13% с 2014 по 2016 г.) оборот вагона также несколько сократился (на 8% за тот же период); и, наконец, в 2016–2018 гг. наблюдался некоторый рост вагонного парка на фоне снижения оборота вагона ниже уровня 2014–2015 гг.

Оговорюсь, что под словами «оборот вагона» здесь понимается показатель «оборот вагона рабочего парка» (то есть сюда не входит время, в течение которого вагон находится в состоянии нерабочего парка, например в некоторых видах ремонта). Помимо этого классического показателя, для некоторых задач отдельные компании – собственники вагонов могут использовать другой показатель, включающий и время простоя в состоянии нерабочего парка (в том числе в ремонте), но об этом здесь речь вести не будет.

Если мы построим зависимость оборота вагона от общего парка грузовых вагонов (рис. 2), то увидим, что интуиция не обманула. Судя по всему, величина обще-

сетевого оборота вагона (всех родов подвижного состава, а не какого-то отдельного) довольно сильно зависит от общего парка грузовых вагонов (коэффициент детерминации R-квадрат равен 0,795, что означает высокую степень зависимости). Несколько упрощая, это можно интерпретировать так: при прочих неизменных условиях (то есть все остальные факторы – погрузка, скорость, время простоя на технических и промежуточных станциях и так далее – остаются неизменными) оборот вагона на 79,5% зависит от величины общего парка.

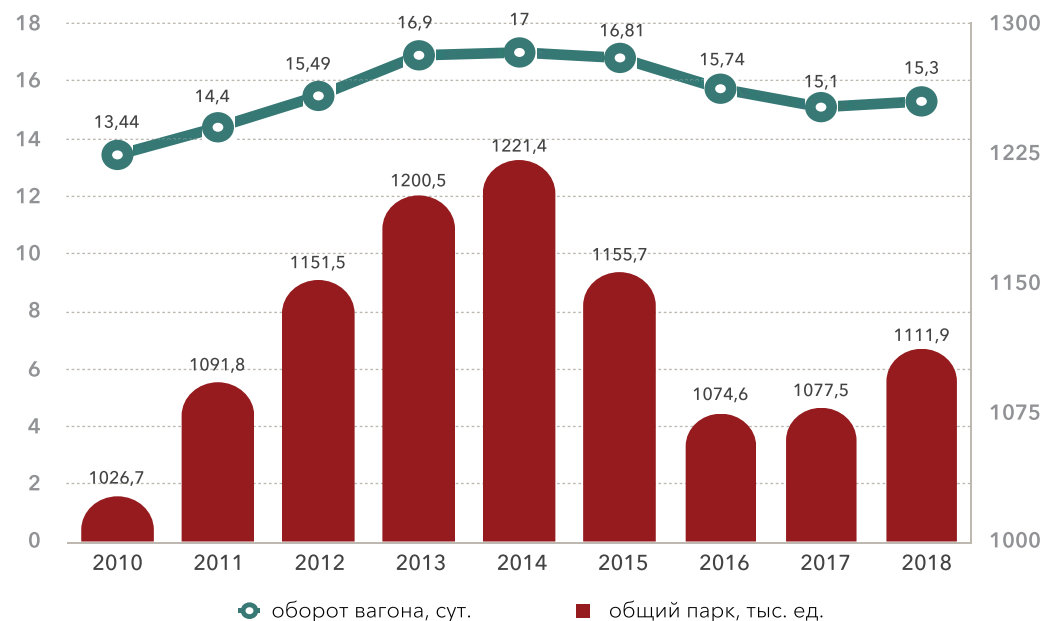
Отмечу, что примерно аналогичные зависимости мы получим, если вместо годовых данных подставим помесечные, а также если вместо общего парка будем использовать рабочий парк. Любопытно, что именно показатель общего парка дает более сильную зависимость, чем рабочего.

На первый взгляд кажется, что можно было не искать корреляционные зависимости, ведь мы знаем, что согласно объемной формуле расчета оборота вагона этот показатель прямо пропорционален величине рабочего парка и обратно пропорционален сумме показателей «погрузка» и «прием груженых». Но это объяснение, которое арифметически

верно, на самом деле не является полным, поскольку данная формула не является, если можно так выразиться, природным законом.

Если бы эта интерпретация объемной формулы была полностью верной и полной, то при неизменном рабочем парке рост погрузки автоматически означал бы сокращение оборота вагона – но подобное сокращение невозможно, если не происходит изменение таких показателей, как скорость, время простоев на различных станциях и прочие изменения, связанные с технологией и организацией эксплуатационной работы. (Напомню, что, помимо объемной формулы, есть еще аналитическая формула расчета оборота вагона, в которой оборот считается не как частное, а как сумма элементов, но об этом речь пойдет ниже.) При этом необходимо помнить, что само понятие «рабочий парк» (используемое в объемной формуле оборота вагона) тоже является в некотором смысле относительным и ненадежным, поскольку сильно зависит от статистических манипуляций (например, исключение части вагонов из рабочего парка при тех или иных условиях), которые позволяют влиять на оборот. В этом смысле показатель общего парка

Рис. 1. Динамика общего парка грузовых вагонов и оборота вагона в РФ в 2010–2018 гг.



представляется более надежным фактором. Именно в этой связи многие операторские компании используют в своей работе несколько модифицированный показатель, включающий в себя не только периоды, в течение которых вагон находится в рабочем парке, но и периоды, когда вагон переведен в нерабочий парк. Использование показателя общего парка позволяет нивелировать вышеуказанные недостатки при расчете соответствующих показателей.

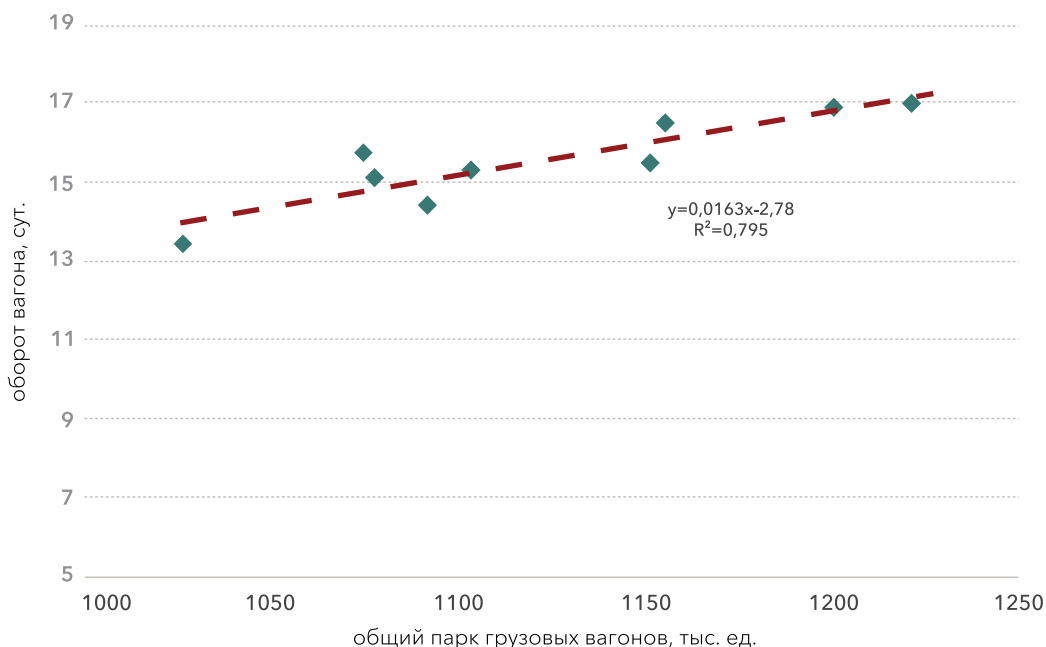
СТРУКТУРА ОБОРОТА

Итак, мы эмпирически установили тот факт, что величина общего вагонного парка влияет на показатель оборота вагона рабочего парка. Но для того, чтобы ответить на вопрос, лучше или хуже работает сеть РЖД с точки зрения того или иного показателя, зачастую требуется очистить один показатель от влияния другого (других). Сделать это непросто, поскольку все они сильно переплетены между собой и все методы факторного анализа, когда мы говорим: предположим, что такой-то фактор изменился, а такой-то не изменился, построены на некоторых допущениях, иногда не слишком надежных.

Но с точки зрения анализа оборота вагона имеется отличный шанс оценить эксплуатационную работу сети (очищенную от влияния величины вагонного парка). И сделать это можно практически в чистых лабораторных условиях, не очищая оборот вагона от влияния величины парков вручную, с помощью каких-либо математических методов. Выглядеть это будет следующим образом. По итогам 2018 года общий парк составил 1111,9 тыс. ед. Это примерно соответствует показателю на конец 2011-го (различие составляет 1,8%). Таким образом, мы можем сравнить показатель оборота вагона в 2018 и 2011 гг. – и это будет корректно отражать именно качество эксплуатационной работы РЖД, очищенное от влияния фактора величины вагонного парка.

В 2011 году оборот вагона составлял 14,4 сут., а по итогам 2018-го – 15,3 сут. Традиционно в отчетности железных дорог и в отчетности РЖД в це-

Рис. 2. Зависимость оборота вагона от общего парка грузовых вагонов (по данным за 2010-2018 гг.)



лом оборот вагона принято расчленять на четыре основных элемента (см. табл.). Кстати, подобное деление по элементам было предложено в 1915 году петербургским профессором Иваном Васильевым. На рисунках 3 и 4 приведены данные о вкладе каждого из элементов в общую величину.

За 6 лет грузовладельцы и операторы улучшили технологию погрузочно-разгрузочных работ и организацию работы с порожними и груженными вагонами на путях необщего пользования, но технология пропуска вагонопотоков на различных технических и промежуточных станциях несколько ухудшилась

Сравнивая структуру оборота вагона, можно заметить, что изменились и доли различных элементов в структуре оборота вагона, и их абсолютные значения. Так, доля времени в движении выросла с 16,8 до 18,7% (то есть на 1,9 п. п.), а в абсолютном значении – на 18,2% (с 2,42 до 2,86 сут.); доля времени простоя под

грузовыми операциями уменьшилась с 44,1 до 42,8% (то есть на 1,3 п. п.), но в абсолютном значении этот элемент вырос на 2,8% (с 6,35 до 6,53 сут.); доля времени простоя на технических станциях чуть выросла (на 0,1 п. п.), но в абсолютном значении она увеличилась на 6,2% (с 5 до 5,31 сут.).

Таким образом, абсолютные значения всех элементов оборота вагона, кроме простоя на промежуточных станциях, увеличились.

С простым под грузовыми операциями ситуация такова, что если смотреть на долю этого показателя в процентах, то возникает ощущение, что простои снизились, но это обманчивое впечатление: абсолютные значения данного показателя также выросли.

Сравнение с 2011 годом особенно любопытно, поскольку, как все помнят, именно в конце 2011-го был пик жалоб грузоотправителей на отсутствие вагонов (РЖД назвали тогда ситуацию технологическим дефицитом). При этом, как многие помнят, это был как раз период экспериментов с разными способами консолидации вагонного парка. Сегодня вагонов на сети примерно столько же (и даже чуть больше), а оборот даже несколько хуже, но так как идея консолидации (после

Элементы оборота вагона рабочего парка в 2011 и 2018 гг., сут.

	Оборот вагона в 2011 г., сут.	Оборот вагона в 2018 г., сут.	+/-, сут.	2018 к 2011, %
Всего	14,40	15,27	+0,9	106,0
в т. ч.				
в движении	2,42	2,86	+0,4	118,2
под грузовыми операциями	6,35	6,53	+0,2	102,8
на технических станциях	5,00	5,31	+0,3	106,2
на промежуточных станциях	0,62	0,56	-0,1	90,3

Источник: ОАО «РЖД»

четырёх провальных попыток) уже не возрождается, то ситуация на сети хотя выглядит и несколько хуже с точки зрения формальных показателей, тем не менее не воспринимается столь болезненно для грузоотправителей. Это важный аспект проблемы, на котором также необходимо акцентировать внимание. Формальный подход к эксплуатационным показателям зачастую не дает полной картины. Структура рынка и выбранная технология работы также могут сильно влиять на восприятие работы той или иной отрасли потребителями, и это надо иметь в виду любителям статистики.

И в завершение приведем данные о долгосрочной динамике элементов, из которых складывается оборот вагона. На рисунке 5 приведена структура оборота вагона по основным элементам в процентах от общей величины за период с 1940 по 2018 год, а на рисунке 6 – абсолютное значение (в часах) как самого оборота вагона, так и его элементов.

Необходимо помнить, что в 2010 году была изменена методика учета вагонов рабочего парка, что сильно изменило показатель оборота вагона (и ряд других показателей, в формулу расчета которых в качестве одного из элементов входит, например, величина рабочего парка или производительность вагона).

Данные же за период с 2010 по 2018 год вполне сопоставимы. Как видно из рисунка 6, в 2018-м по сравнению с предыдущими шестью годами (2012–2017 гг.) снизилось время простоя вагона под грузовыми операциями, но выросло время простоя на технических и промежуточных станциях.

Из этого можно сделать вывод, что за 6 лет грузовладельцы и операторы улучшили технологию погрузочно-разгрузочных работ и организацию работы с порожними и груженными вагонами на путях необщего пользования, но технология пропуска вагонопотоков на раз-

Рис. 5. Структура оборота грузового вагона по элементам в 1940–2018 гг., %

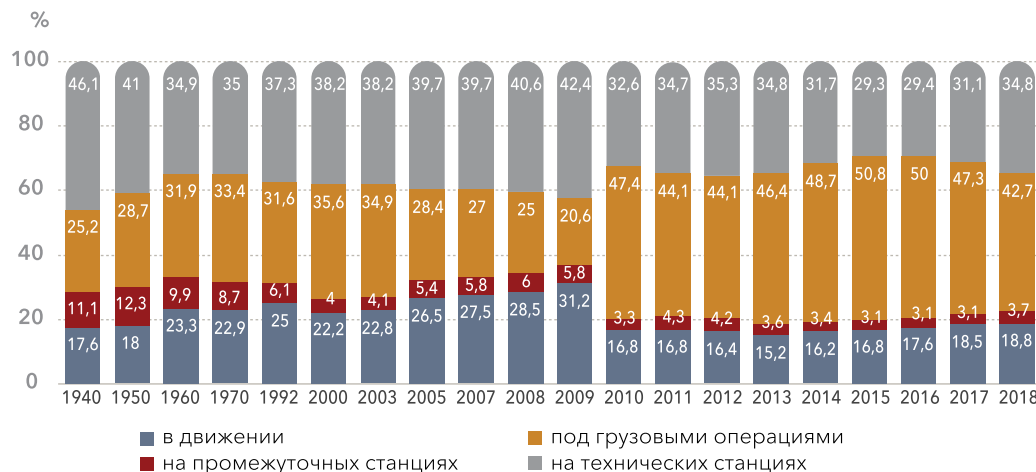
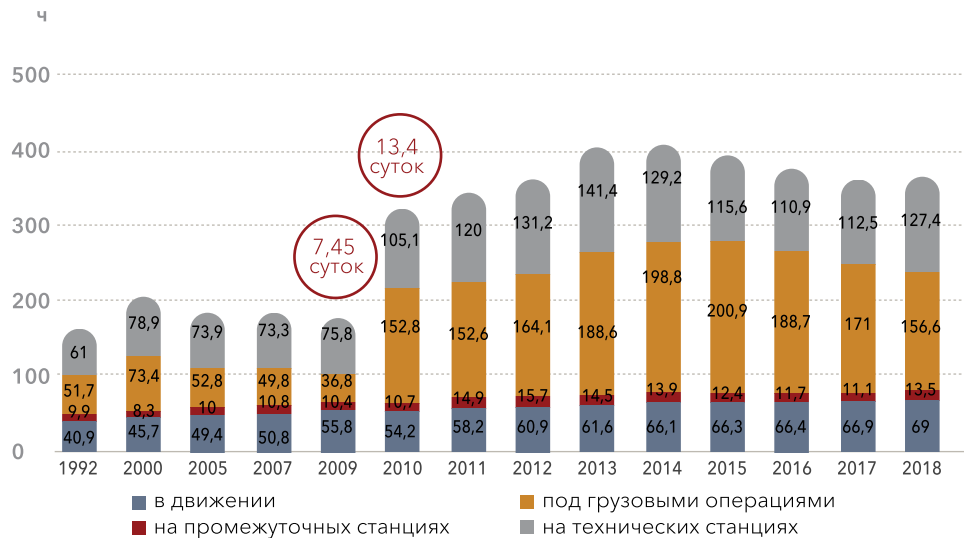
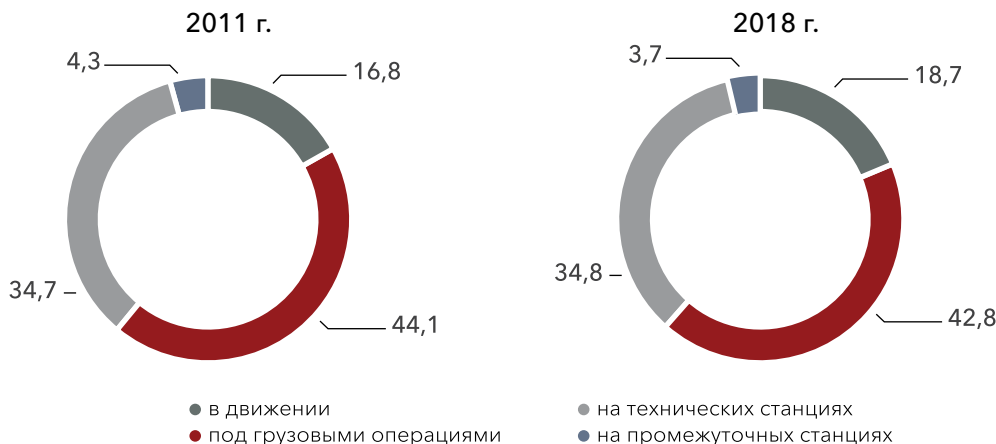


Рис. 6. Структура оборота грузового вагона по элементам в 1992–2018 гг., ч



В 2010 г. изменилась методика учета вагонов рабочего парка, что привело к резкому скачку оборота вагонов (с 7,45 сут. в 2009 г. до 13,4 сут. в 2010 г.), поэтому данные после 2010 г. несопоставимы с данными предыдущих лет.

Рис. 3-4. Структура оборота вагона рабочего парка в 2011 и 2018 гг., %



личных технических и промежуточных станциях несколько ухудшилась.

Что касается элемента «время нахождения в движении», то он стабильно увеличивается на протяжении всего рассматриваемого периода. Это связано с увеличением средней дальности перевозки грузов: чем больше груженный и порожний рейс вагона (в км), тем больше среднее время нахождения в движении.

Вместе с тем еще раз напомним, что делать выводы и выставлять оценки на основе только одного показателя – неверно, потому что ни один показатель не может всесторонне характеризовать работу сети РЖД. При анализе процессов на железнодорожном транспорте необходим комплексный взгляд, включающий рассмотрение набора показателей как экономического, так и технико-эксплуатационного характера.