

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАВКИ ОПЕРИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ ОПЕРАТОРОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Ю.В. Егоров

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

В данной статье идентифицированы макроэкономические факторы, изменение которых влияет на величину вагонной компоненты грузового железнодорожного тарифа (на примере полувагонов в РФ в 2018-2021 гг.). Была произведена количественная оценка данного влияния путем применения многофакторных эконометрических моделей экономических процессов с ранжированием влияющих факторов по силе влияния в абсолютном и относительном выражении; предложено экономическое объяснение механизмов этого влияния. Такое моделирование может использоваться как инструмент реализации финансовой стратегии операторов подвижного состава в части разработки ценовой стратегии и стратегического управления доходами в системе корпоративных финансов данных организаций.

Ключевые слова: финансовая стратегия, ценовая стратегия, управление доходами, корпоративные финансы, эконометрическое моделирование, грузовой железнодорожный тариф, ставка оперирования, макроэкономические факторы, операторы подвижного состава.

Грузовой железнодорожный тариф для грузоотправителя состоит в настоящее время в России из четырех компонент: инфраструктурной, локомотивной, вагонной и дополнительных сборов, каждая из которых имеет свои специфические особенности формирования. Инфраструктурная компонента включает в себя плату ОАО «РЖД» за предоставление доступа к инфраструктуре, эта плата определяется по Прейскуранту № 10-01¹. Локомотивная компонента включает в себя плату за работу локомотивов при осуществлении перевозок силами ОАО «РЖД» (в основном также определяется по Прейскуранту № 10-01, так как основной парк локомотивов принадлежит ОАО «РЖД»). Вагонная компонента – это или плата оператору подвижного состава за предоставление вагонов и контейнеров для осуществления перевозок (в этом случае компонента определяется на рынке операторских услуг рыночными методами, это происходит в большинстве случаев, так как подавляющая часть грузовых вагонов в России принадлежит операторам подвижного состава; такая плата называется ставкой оперирования или ставкой предоставления вагона грузоотправителю) или плата за предоставление вагонов и контейнеров общего

парка (парка ОАО «РЖД», в этом случае плата определяется по Прейскуранту № 10-01). Дополнительные сборы – это плата за время нахождения вагонов общего парка у грузоотправителей, плата за нахождение подвижного состава операторов на железнодорожных путях общего пользования, плата за погрузку, выгрузку, прочие сборы (эта плата определяется по специализированным тарифным руководствам или на рыночных принципах; данные услуги предоставляются ОАО «РЖД» или другими компаниями).

Наиболее «молодой» из четырех тарифных компонент является вагонная компонента. Ее выделение и либерализация в составе тарифа произошла сравнительно недавно: хотя частный парк вагонов в России начал развиваться с начала XX в., но окончательное почти полное вытеснение вагонов общего парка частными вагонами произошло в 2012–2013 гг. Развитие рынка операторских услуг и частного парка вагонов помогло решить проблему дефицита грузовых вагонов, ярко проявившую себя на рубеже 1990–2000-х гг. в российской экономике², но породило новые проблемы и вызовы. Поэтому вагонная компонента грузового железнодорожного тарифа и влияющие на нее факторы продолжают привлекать внимание

¹ Постановление ФЭК России от 17 июня 2003 г. № 47-т/5 (ред. от 05.05.2022, с изм. от 26.05.2022) «Об утверждении Прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство № 1, части 1 и 2)».

² Гурьев А. Вагонная составляющая. В основе выделения парка из ОАО «РЖД» лежали финансово-экономические причины // Гудок. 2013. 30 июля. Выпуск № 130 (25329). URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=944824&archive=2013.07.30> (дата обращения 29.09.2022).

тарифного регулятора и исследователей. Кроме того, для операторов подвижного состава одним из важнейших условий успешного функционирования продолжает оставаться адекватная финансовая стратегия, особенно в современных условиях усиления санкционного давления и перестройки логистических цепочек. Правильная разработка и реализация данной стратегии во многом зависит от понимания вагонной компоненты (ставки оперирования) и ее факторов.

К авторам, исследующим вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа, можно отнести Т. Р. Гайнутдинова и С. Д. Голикова [1], Е. В. Руденко и М. А. Лякину [2], Ф. И. Хусаинова [3], И. А. Елового и Л. В. Осипенко [4], В. Б. Савчука [5]. Косвенно данную проблематику затрагивают Л. М. Чеченова [6], Е. М. Волкова [7], Л. Ф. Казанская и А. В. Богомолова [8]. Помимо этого, Ф. И. Хусаинов [3], В. Б. Савчук [5], Е. М. Волкова [7] затрагивают в своих трудах вопросы финансовой стратегии операторов подвижного состава.

Отмечая глубину проведенных исследований, следует отметить их некоторые ограничения:

1) авторы, как правило, не выделяют макроэкономические факторы, изменение которых влияет на размер вагонной компоненты грузового железнодорожного тарифа;

2) количественная оценка факторов, влияющих на вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа, как правило, не производится (исключением здесь частично является исследование Ф. И. Хусаинова [3]);

3) авторы не рассматривают эконометрическое моделирование в качестве инструмента реализации финансовой стратегии организации.

Это дает основание сформулировать цель данного исследования: рассмотреть эконометрическое моделирование ставки оперирования в качестве инструмента реализации финансовой стратегии операторов подвижного состава на примере эконометрической оценки влияния макроэкономических факторов на величину вагонной компоненты грузового железнодорожного тарифа.

Материалы и методы исследования. В таблице 1 приведены материалы (временные ряды), использованные для количественной оценки влияния макроэкономических факторов на вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа (по мнению автора настоящей статьи, выделены наиболее релевантные макроэкономические факторы). Данная оценка реализована на примере полувагонов в России.

Таблица 1

Материалы (временные ряды), использованные для количественной оценки влияния макроэкономических факторов на вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа (на примере полувагонов в России, месячные данные)³

Временной ряд	Имя переменной, обозначающей временной ряд в эконометрической модели (для таблиц 2, 9)	Границы временного ряда
Средняя ставка аренды на полувагоны в РФ, руб. за вагон в сутки	$ARENDA_PV_t$	01.2018 г.–12.2021 г.
Официальный курс ЦБ РФ доллара США (первый день месяца), руб. за доллар США	$KURS_USD_t$	
Ключевая ставка ЦБ РФ, %	$KLUCH_ST_t$	
Простая скользящая средняя (сглаживающий интервал $n=2$) средней ставки аренды на полувагоны в РФ, руб. за вагон в сутки	$ARENDA_PV_MA_t$	02.2018 г.–12.2021 г.
Простая скользящая средняя (сглаживающий интервал $n=2$) индекса цен промышленного производства в РФ, % к январю 2018 г.	$IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_t$	
Простая скользящая средняя (сглаживающий интервал $n=2$) индекса производства в РФ (добыча полезных ископаемых), % к январю 2018 г.	$IND_PROIZ_DOBYCHA_MA_t$	
Простая скользящая средняя (сглаживающий интервал $n=2$) индекса производства в РФ (обрабатывающие производства), % к январю 2018 г.	$IND_PROIZ_OBRAB_MA_t$	
Простая скользящая средняя (сглаживающий интервал $n=2$) индекса производства в РФ (обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха), % к январю 2018 г.	$IND_PROIZ_ELEKTR_MA_t$	

³ Используемые источники. Обзоры работы железнодорожной отрасли за 2013–2021 гг., аналитика Союза операторов железнодорожного транспорта, URL: <http://www.railsovet.ru/analytics/obzor/> (дата обращения: 10.11.2022); Динамика официального курса заданной валюты, доллар США, с 01.01.2018 по 31.12.2021. URL: https://cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.so=1&UniDbQuery.mode=1&UniDbQuery.date_req1=&UniDbQuery.date_req2=&UniDbQuery.VAL_NM_RQ=R01235&UniDbQuery.From=01.01.2018&UniDbQuery.To=10.11.2022 (дата обращения: 10.11.2022); Ключевая ставка Банка России, с 01.01.2018 по 31.12.2021. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=01.01.2018&UniDbQuery.To=10.11.2022 (дата обращения: 10.11.2022); Индексы цен производителей по видам экономической деятельности с 2017 г. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57609> (дата обращения: 10.11.2022).

Как представлено в таблице 1, показателем, характеризующим вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа в РФ, в данном исследовании выбрана средняя ставка аренды на полувагоны. Такой выбор вполне логичен, т.к. динамика данной ставки определяет, в конечном счете, в долгосрочной перспективе (на горизонте полугодия или год) динамику ставки оперирования вагонами⁴, а наиболее распространенным типом вагонов на сети российских железных дорог являются именно полувагоны.

В данном исследовании средняя ставка аренды на полувагоны и ее простая скользящая средняя применены как результативные (эндогенные) переменные в эконометрическом моделировании. В качестве факторных (экзогенных) переменных при моделировании использованы временные ряды, описанные в таблице 1.

Временные ряды, описанные в таблице 1, использованы при построении многофакторных эконометрических моделей экономических процессов. Данные модели приведены в таблице 2.

В процессе построения моделей таблицы 2 применялись:

- переменные из таблицы 1 (к примеру, *KLUCH_ST_t*);
- временные лаги этих переменных с обозначением лагов в индексах переменных;
- простые скользящие средние (сглаживающий интервал $n=2$).

Простые скользящие средние переменных в моделях 2, 4, 5, 6 использовались в данных моделях вместо этих переменных для решения проблемы выпадающих значений временных рядов.

Для оценки коэффициентов моделей, представленных в таблице 2, использовался обобщенный метод Кохрейна-Оркотта [9; 10].

Критерий Фишера (F-тест) применялся для проведения тестирования статистической значимости моделей, критерий Стьюдента (t-тест) – для оценки статистической значимости коэффициентов экзогенных переменных данных моделей. Исследование функций частной автокорреляции процессов остатков (PACF-тест) использовалось для выявления автокорреляции остатков моделей. Тест ARCH применялся для выявления авторегрессионной изменчивости условной дисперсии моделей. Нормальность распределения остатков моделей проверялась с помощью критерия согласия хи-квадрат.

Также в данном исследовании были задействованы сравнительный метод, статистический метод, системный метод и анализ.

Результаты исследования.

В таблице 3 обобщены полученные оценки характеристик модели 1 из таблицы 2.

В таблице 4 обобщены полученные оценки характеристик модели 2 из таблицы 2.

В таблице 5 обобщены полученные оценки характеристик модели 3 из таблицы 2.

В таблице 6 обобщены полученные оценки характеристик модели 4 из таблицы 2.

В таблице 7 обобщены полученные оценки характеристик модели 5 из таблицы 2.

В таблице 8 обобщены полученные оценки характеристик модели 6 из таблицы 2.

Таблица 2

Многофакторные эконометрические модели экономических процессов, использованные для количественной оценки влияния макроэкономических факторов на вагонную компоненту грузового железнодорожного тарифа (на основе временных рядов таблицы 1)

№ модели	Математическая формула эконометрической модели	Метод оценки коэффициентов модели
1	$ARENDA_PV_t = b_0 + b_1 \times KURS_USD_{t-1} + b_2 \times KURS_USD_{t-3} + b_3 \times KURS_USD_{t-12} + b_4 \times ARENDA_PV_{t-1} + \varepsilon$	Обобщенный метод Кохрейна-Оркотта
2	$ARENDA_PV_MA_t = b_0 + b_1 \times IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_t + b_2 \times IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_{t-1} + b_3 \times IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_{t-2} + b_4 \times ARENDA_PV_MA_{t-1} + b_5 \times ARENDA_PV_MA_{t-2} + \varepsilon$	
3	$ARENDA_PV_t = b_0 + b_1 \times KLUCH_ST_t + b_2 \times KLUCH_ST_{t-6} + b_3 \times ARENDA_PV_{t-1} + \varepsilon$	
4	$ARENDA_PV_MA_t = b_0 + b_1 \times IND_PROIZ_DOBYCHA_MA_t + b_2 \times IND_PROIZ_DOBYCHA_MA_{t-1} + \varepsilon$	
5	$ARENDA_PV_MA_t = b_0 + b_1 \times IND_PROIZ_OBRAB_MA_t + b_2 \times IND_PROIZ_OBRAB_MA_{t-1} + \varepsilon$	
6	$ARENDA_PV_MA_t = b_0 + b_1 \times IND_PROIZ_ELEKTR_MA_t + b_2 \times IND_PROIZ_ELEKTR_MA_{t-1} + \varepsilon$	

⁴ Обзор работы грузового железнодорожного транспорта за 1 полугодие 2021 г., С. 19. URL: <http://www.railsovet.ru/upload/iblock/660/Обзор%20работы%20груз%20железнодорожного%20транспорта%206%20мес%202021%20г%20обн.pdf>.

Таблица 3

Оценки характеристик модели 1 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима
Оценка коэффициента b_1 модели	8,41
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим
Оценка коэффициента b_2 модели	12,29
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически значим
Оценка коэффициента b_3 модели	6,32
Результат t-теста для коэффициента b_3	Коэффициент статистически значим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

Таблица 4

Оценки характеристик модели 2 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима
Оценка коэффициента b_1 модели	3,49
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим**
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически незначим
Результат t-теста для коэффициента b_3	Коэффициент статистически незначим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

** Здесь уровень статистической значимости равен 0,1.

Таблица 5

Оценки характеристик модели 3 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима
Оценка коэффициента b_1 модели	52,83
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим
Оценка коэффициента b_2 модели	-50,43
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически значим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

Таблица 6

Оценки характеристик модели 4 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима**
Оценка коэффициента b_1 модели	2,09
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически незначим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

** Здесь уровень статистической значимости равен 0,1.

Таблица 7

Оценки характеристик модели 5 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима
Оценка коэффициента b_1 модели	0,69
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим
Оценка коэффициента b_2 модели	0,64
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически значим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

Таблица 8

Оценки характеристик модели 6 (табл. 2) для уровня статистической значимости 0,05*

Характеристика модели	Оценка характеристики модели
Результат F-теста	Модель статистически значима**
Оценка коэффициента b_1 модели	1,62
Результат t-теста для коэффициента b_1	Коэффициент статистически значим
Результат t-теста для коэффициента b_2	Коэффициент статистически незначим
Скорректированный R^2	0,99
Результат ARCH-теста	Авторегрессионная изменчивость условной дисперсии не выявлена
Результат PACF-теста	Автокорреляция остатков модели не выявлена
Результат тестирования по критерию хи-квадрат	Распределение остатков модели нормальное

* Рассчитано автором по данным таблиц 1, 2.

** Здесь уровень статистической значимости равен 0,1.

В таблице 9 обобщен расчет коэффициентов эластичности для моделей 1–6 (таблица 2). Этот расчет реализован для сравнения силы влияния рассматриваемых макроэкономических факторов на эндогенную переменную (коэффициенты эластичности выстроены по убыванию).

Обсуждение результатов (дискуссия). Проанализируем результаты проведенного исследования.

В таблице 10 представлены средние абсолютные изменения средней ставки аренды на полувагоны

в результате увеличения макроэкономических факторов, полученные по результатам оценок моделей 1 (табл. 3) и 5 (табл. 3).

В таблице 11 представлены средние абсолютные изменения простой скользящей средней ($n=2$) средней ставки аренды на полувагоны в результате увеличения простых скользящих средних ($n=2$) макроэкономических факторов, полученные по результатам оценок моделей 2 (табл. 4), 4 (табл. 6), 6 (табл. 8), 5 (табл. 7).

Таблица 9

Коэффициенты эластичности для моделей 1–6 (таблица 2)*

Факторная переменная в расчете коэффициента эластичности / номер модели	Коэффициент эластичности, %
$KURS_USD_{t-3} / 1$	0,63
$KURS_USD_{t-1} / 1$	0,43
$KURS_USD_{t-12} / 1$	0,34
$IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_t / 2$	0,29
$KLUCH_ST_t / 3$	0,25
$KLUCH_ST_{t-6} / 3$	-0,24
$IND_PROIZ_DOBYCHA_MA_t / 4$	0,16
$IND_PROIZ_ELEKTR_MA_t / 6$	0,09
$IND_PROIZ_OBRAB_MA_t / 5$	0,06
$IND_PROIZ_OBRAB_MA_{t-1} / 5$	0,06

* Рассчитано автором на основе таблиц 1-8.

Таблица 10

Средние абсолютные изменения средней ставки аренды на полувагоны в результате увеличения макроэкономических факторов (по данным таблиц 3, 5)

Факторная переменная (макроэкономический фактор) / номер модели / момент времени увеличения факторной переменной / единица измерения	Среднее абсолютное изменение средней ставки аренды на полувагоны в момент времени t в результате увеличения фактора на 1 ед., руб. за вагон в сутки
$KURS_USD_{t-3} / 1 / t-3$ / руб. за доллар США	+12,29
$KURS_USD_{t-1} / 1 / t-1$ / руб. за доллар США	+8,41
$KURS_USD_{t-12} / 1 / t-12$ / руб. за доллар США	+6,32
$KLUCH_ST_t / 3 / t$ / %	+52,83
$KLUCH_ST_{t-6} / 3 / t-6$ / %	-50,43

Таблица 11

Средние абсолютные изменения простой скользящей средней ($n=2$) средней ставки аренды на полувагоны в результате увеличения простых скользящих средних ($n=2$) макроэкономических факторов (по данным таблиц 4, 6, 7, 8)

Факторная переменная (простая скользящая средняя макроэкономического фактора) / номер модели / момент времени увеличения факторной переменной / единица измерения	Среднее абсолютное изменение простой скользящей средней ($n=2$) средней ставки аренды на полувагоны в момент времени t в результате увеличения простой скользящей средней фактора на 1 ед., руб. за вагон в сутки
$IND_CEN_PROMYSH_YANV_2018_MA_t / 2 / t$ / % к январю 2018 г.	+3,49
$IND_PROIZ_DOBYCHA_MA_t / 4 / t$ / % к январю 2018 г.	+2,09
$IND_PROIZ_ELEKTR_MA_t / 6 / t$ / % к январю 2018 г.	+1,62
$IND_PROIZ_OBRAB_MA_t / 5 / t$ / % к январю 2018 г.	+0,69
$IND_PROIZ_OBRAB_MA_{t-1} / 5 / t-1$ / % к январю 2018 г.	+0,64

Как следует из таблицы 10, увеличение курса доллара США к рублю в разных периодах приводит к росту средней ставки аренды на полувагоны в среднем на 6,32–12,29 руб. за вагон в сутки в периоде t , наибольшее влияние наблюдается для периода $t-3$ изменения макроэкономического фактора, наименьшее – для периода $t-12$. Такое влияние может быть объяснено ростом стоимости импортных комплектующих для полувагонов в 2018–2021 гг., что приводит к росту стоимости полувагонов и, соответственно, к росту средней ставки аренды на них. Рост ключевой ставки Банка России в периоде t также приводит к росту средней ставки аренды на полувагоны – на 52,83 руб. в среднем за вагон в сутки в периоде t ; такое влияние может быть объяснено тем, что рост ключевой ставки повышает стоимость кредитов на покупку полувагонов; это ведет, в свою очередь, к увеличению совокупных затрат на покупку полувагонов у покупателей полувагонов и, соответственно, к росту средней ставки аренды. При этом повышение ключевой ставки Банка России в периоде $t-6$, наоборот, приводит к снижению средней ставки аренды на полувагоны в среднем в периоде t ; данный результат требует дополнительного исследования. Отметим также, что во влиянии макроэкономических факторов на экзогенную переменную в таблице 10 достаточно ярко прослеживается сезонность.

Как следует из таблицы 11, рост простых скользящих средних индекса цен промышленного производства, индекса производства (добыча полезных ископаемых), индекса производства (обрабатывающие производства), индекса производства (обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха) в РФ (% к январю 2018) в периоде t приводит к росту простой скользящей средней средней ставки аренды на полувагоны в среднем на 0,64–3,49 руб. за вагон в сутки в периоде t (аналогичное влияние для периода $t-1$ прослеживается также и в случае индекса производства (обрабатывающие производства)). Такое влияние может быть объяснено тем, что рост цен в различных отраслях промышленного производства повышает способность грузоотправителей или грузополучателей оплачивать перевозку грузов железнодорожным транспортом (повышает платежеспособность этих грузов), что и приводит к росту средней ставки аренды. При этом максимальное влияние оказывает рост цен в добывающих отраслях и по промышленному производству в целом, среднее – рост цен в отраслях обеспечения электрической энергией, газом, паром и кондиционирования воздуха, минимальное – рост цен в обрабатывающих производствах (табл. 11). Такая картина, на взгляд автора, вполне логична: основные грузы, перевозимые грузовым железнодорожным транс-

портом России, – это энергоносители и различные сырьевые грузы.

Отметим также, что из сравнения таблиц 10 и 11 следует, что наиболее сильное влияние на среднюю ставку аренды на полувагоны в абсолютном выражении оказывает изменение таких макроэкономических факторов, как валютный курс доллара США и ключевая ставка Банка России (т.е. макроэкономические финансовые факторы). Среднее влияние оказывает изменение индекса цен промышленного производства и индекса производства (добыча полезных ископаемых). Минимальное влияние оказывает изменение индекса производства (обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха) и индекса производства (обрабатывающие производства). В относительном выражении наблюдается похожая картина, что демонстрируют коэффициенты эластичности для моделей 1–6 (табл. 9).

Полученные результаты эконометрического моделирования в целом демонстрируют статистически значимое влияние макроэкономических факторов на ставку оперирования. Такое моделирование может использоваться для прогнозирования ставки оперирования, анализа влияющих на нее факторов (не только макроэкономических) и, соответственно, для разработки ценовой стратегии операторов подвижного состава. Цена предоставления вагона под погрузку (ставка оперирования) является одним из важнейших факторов формирования доходов операторов, поэтому такое моделирование может также использоваться для управления (включая стратегическое) доходами в системе корпоративных финансов данных организаций. Таким образом, обобщая, можно сказать, что эконометрическое моделирование ставки оперирования может использоваться как инструмент реализации финансовой стратегии операторов подвижного состава.

Закключение. В данном исследовании идентифицированы макроэкономические факторы, изменение которых влияет на величину вагонной компоненты грузового железнодорожного тарифа (на примере полувагонов в РФ). Была произведена количественная оценка такого влияния с использованием многофакторных эконометрических моделей экономических процессов с ранжированием влияющих факторов по силе влияния в абсолютном и относительном выражении, предложено экономическое объяснение механизмов данного влияния.

Такое моделирование может использоваться как инструмент реализации финансовой стратегии операторов подвижного состава в части разработки ценовой стратегии и стратегического управления доходами в системе корпоративных финансов данных организаций.

Литература

1. Гайнутдинов Т. Р., Голиков С. Д. Ставки аренды на полувагоны: факторы влияния и прогноз среднесрочной ставки // Экономика и предпринимательство. 2020. № 9 (122). С. 1002–1005. DOI: 10.34925/EIP.2020.122.9.197.

2. Руденко Е. В., Лякина М. А. Тарифообразующие факторы на рынке железнодорожных перевозок нефти и нефтеналивных грузов / В сборнике: Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа будущего транспортных систем // Сборник научных статей VII международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 19 декабря 2019 г.). Под ред. Н. А. Журавлевой. – Санкт-Петербург: ООО «Институт независимых социально-экономических исследований – оценка», 2019. С. 692–697.

3. Хусаинов Ф. И. Рынок железнодорожных грузовых перевозок в первом полугодии 2021 г. // Экономика железных дорог. 2021. № 8. С. 67–83.

4. Еловой И. А., Осипенко Л. В. Обоснование уровня вагонной составляющей тарифа в условиях дефицита вагонов инвентарного парка на Белорусской железной дороге / В сборнике: Транспорт и логистика: актуальные проблемы стратегического развития и оперативного управления // Сборник научных трудов

VI международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 4-5 февраля 2022 г.). – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2022. С. 48–52.

5. Савчук В. Б. Состояние и перспективы рынка перевозок нефтеналивных грузов // Экономика железных дорог. 2019. № 7. С. 48–49.

6. Чеченова Л. М. Решения для оптимизации эксплуатационных расходов на железнодорожном транспорте // Вопросы новой экономики. 2021. № 2 (58). С. 61–66. DOI: 10.52170/1994-0556_2021_58_61.

7. Волкова Е. М. Оценка экономических эффектов предоставления мультимодальных транспортных услуг // Экономика железных дорог. 2020. № 4. С. 27–35.

8. Казанская Л. Ф., Богомолова А. В. Повышение эффективности грузовых перевозок на фоне роста конкуренции // Экономика железных дорог. 2013. № 1. С. 12–21.

9. Cochran D., Orcutt G. H. Application of least squares regression to relationships containing autocorrelated error terms // Journal of the American Statistical Association. 1949. Vol. 44, No. 245. PP. 32–61. DOI: 10.2307/2280349.

10. Ramanathan R. Introductory Econometrics with Applications. – South-Western College Pub; 5th edition, 2001. – 704 p.

Сведения об авторе

Егоров Юрий Владимирович – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Экономика транспорта» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург, Россия.
E-mail: orion56@mail.ru

ECONOMETRIC MODELING OF THE OPERATING RATE AS A TOOL FOR IMPLEMENTING THE FINANCIAL STRATEGY OF ROLLING STOCK OPERATORS

Y. Egorov

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint-Petersburg, Russia

This article identifies macroeconomic factors, the change of which affects the value of the wagon component of the freight railway tariff (on the example of gondola cars in the Russian Federation in 2018-2021). A quantitative assessment of this influence was made by applying multifactorial econometric models of economic processes with ranking of influencing factors according to the strength of influence in absolute and relative terms; an economic explanation of the mechanisms of this influence is proposed. Such modeling can be used as a tool for implementing the financial strategy of rolling stock operators in terms of developing a pricing strategy and strategic revenue management in the corporate finance system of these organizations.

Key words: Financial strategy, pricing strategy, revenue management, corporate finance, econometric modeling, freight railway tariff, operating rate, macroeconomic factors, rolling stock operators.

References

1. Gainutdinov T. R., Golikov S. D. Rental rates for gondola cars: factors of influence and forecast

of the medium-term rate, *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2020, No. 9 (122), pp. 1002–1005. (In Russ.)

2. Rudenko E. V., Lyakina M. A. Tariff-forming factors in the market for railway transportation of oil

and oil cargo, *Aktual'nye voprosy ekonomiki transporta vysokikh skorostei* [Topical issues in the economics of high-speed transport], Collection of scientific articles of the VII International Scientific and Practical Conference (St. Petersburg, December 19, 2019). – St. Petersburg: OOO "Institut nezavisimyykh sotsial'no-ekonomicheskikh issledovaniy – otsenka", 2019, pp. 692–697. (In Russ.)

3. Khusainov F. I. The market for rail freight transportation in the first half of 2021, *Ekonomika zheleznykh dorog*, 2021, No. 8, pp. 67–83. (In Russ.)

4. Elovoi I. A., Osipenko L. V. Justification of the level of the wagon component of the tariff in the context of a shortage of wagons in the inventory fleet on the Belarusian Railway, *Transport i logistika: aktual'nye problemy strategicheskogo razvitiya i operativnogo upravleniya* [Transport and logistics: actual problems of strategic development and operational management], Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, February 04–05, 2022, Rostov-on-Don, Izdatel'stvo: Rostovskii gosudarstvennyi universitet putei soobshcheniya (Rostov-na-Donu), 2022, pp. 48–52. (In Russ.)

5. Savchuk V. B. State and prospects of the oil cargo transportation market, *Ekonomika zheleznykh dorog*, 2019, No. 7, pp. 48–49. (In Russ.)

6. Chechenova L. M. Solutions for optimizing operating costs in railway transport, *Voprosy novoi ekonomiki*, 2021, No. 2 (58), pp. 61–66. DOI: 10.52170/1994-0556_2021_58_61. (In Russ.)

7. Volkova E. M. Evaluation of the economic effects of providing multimodal transport services, *Ekonomika zheleznykh dorog*, 2020, No. 4, pp. 27–35. (In Russ.)

8. Kazanskaya L. F., Bogomolova A. V. Improving the efficiency of freight traffic against the backdrop of increased competition, *Ekonomika zheleznykh dorog*, 2013, No. 1, pp. 12–21. (In Russ.)

9. Cochran D., Orcutt G. H. Application of least squares regression to relationships containing autocorrelated error terms, *Journal of the American Statistical Association*, 1949, Vol. 44, No. 245, pp. 32–61, DOI: 10.2307/2280349.

10. Ramanathan R. *Introductory Econometrics with Applications*. – South-Western College Pub; 5th edition, 2001. – 704 p.

About the authors

Yurii V. Egorov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Transport Economics, Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint-Petersburg, Russia.
E-mail: orion56@mail.ru

Вниманию специалистов!

Фадейкина Н. В.

Развитие инициативного бюджетирования как инструмента общественных финансов: монография / О. В. Морозова, А. А. Синкина, И. В. Баранова, Т. А. Владимирова, С. Д. Надеждина. Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Н. В. Фадейкиной. Новосибирск: НГУЭУ, 2021. – 420 с.

Рассматривается феномен партисипаторного (инициативного) бюджетирования с точки зрения вклада эффектов от его использования в государственном (муниципальном) бюджетном процессе в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития территорий (публично-правовых образований) в контексте концепта нового государственного публичного менеджмента (New Public Management), базирующегося на принципах менеджмента публичных ценностей (Public Value Management); излагаются теоретические, институциональные и методические основы инициативного бюджетирования, обобщается зарубежный опыт партисипаторного бюджетирования и отечественная практика реализации программ и проектов инициативного бюджетирования за период 2007-2021 годы. Особое внимание уделяется вопросам формирования и развития необходимого и достаточного институционального (в том числе нормативно-правового) обеспечения инициативного бюджетирования как инструмента общественных финансов.

