

3.10. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ДВИЖЕНИЕМ ФОНДОВОГО ИНДЕКСА И ОСНОВНЫМИ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СТРАНАХ

Сергеев В.А., аспирант,
кафедра Финансовые рынки, Российский
экономический университет имени Г.В. Плеханова,
г. Москва; экономист, ООО «ПСК-строитель»,
г. Москва

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В данной работе исследуется взаимосвязь между фондовым индексом и основными макроэкономическими показателями в нефтедобывающих странах. С помощью эконометрического инструментария выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на движение фондового рынка в таких странах. Для того чтобы сравнить типы экономик, добавлены индексы и макрофакторы США и Германии, имеющие ведущие развитые экономики в Северной Америке и Европе соответственно. Тест причинности по Гренджеру подтвердил наличие причинно-следственной связи между исследуемыми показателями, однако проверка значимости параметра «цена на нефть» в промежутке с 2003 по середину 2017 г. указала на сильное снижение значимости после 2014 г. в развитых странах и сохранение значимости в нефтедобывающих. Таким образом, при ставке на рост / падение нефти имеет смысл покупка / продажа индексов стран – производителей и экспортеров нефти для получения большей доходности при равном уровне риска.

Динамика фондовых рынков нефтедобывающих стран характеризуется сравнительно высокой доходностью и высокой волатильностью (рис. 1).

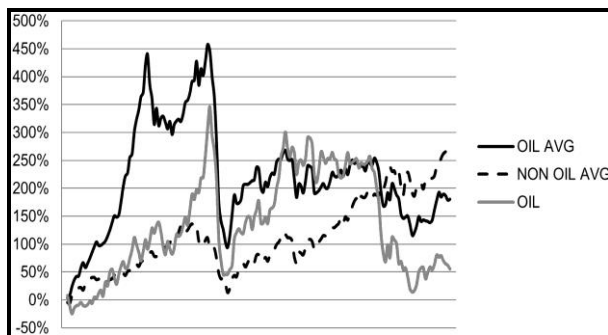


Рис. 1. Изменение фондовых индексов и цены на нефть в 2003 – первой половины 2017 г., 1 января 2003 г. = 100%¹

Это объясняется тем, что доходная часть бюджетов стран-нефтедобытчиков, как правило, несбалансирована и сильно зависит от мировых цен на нефть. В условиях продолжения политики низких

¹ Примечание к рис. 1: **OIL AVG** – средняя доходность фондовых индексов Российской Федерации, Кувейта и Саудовской Аравии; **NON OIL AVG** – средняя доходность фондовых индексов США, Германии.

процентных ставок инвесторы все больше будут тяготесть к вложениям в ценные бумаги стран, которые предлагают большую доходность.

Однако не надо забывать, что более высокая доходность почти всегда сопряжена с повышенными рисками: страновыми, валютными, кредитными, политическими и др. Для снижения рисков необходима диверсификация портфеля ценных бумаг не только по отраслям, но и по странам.

В настоящий момент существует достаточное количество исследований на тему, какие факторы влияют на движение фондового индекса различных стран – данную тему начали серьезно рассматривать в 1980-х гг. Фама (в 1981 г.) показал, что существует сильная взаимосвязь между ценами на акции и такими переменными, как валовой национальный продукт (ВНП), денежная масса, промышленное производство и процентная ставка. Чуть позднее Чен, Ролл и Росс (в 1986 г.) в своей статье нашли взаимосвязь движений фондового рынка и таких переменных, как инфляция, промышленное производство, денежная масса, валютный курс и процентная ставка [7]. В 1990-х гг. начали публиковаться более сложные исследования с помощью эконометрического инструментария на тему фондового индекса как опережающего индикатора состояния экономики [4]. Результаты были противоречивые – где-то индекс запаздывал, где-то прогностическая способность действительно была высокой [6]. Как правило, на поведение рынка влияет приблизительно один и тот же набор показателей, какие-то сильнее, какие-то слабее.

Почти у всех нефтедобывающих стран национальная валюта строго привязана к доллару, и уровень инфляции не превышает 5% в год (исключение – Венесуэла, где цены только за 6 месяцев 2017 г. выросли в 2,6 раза по отношению к концу 2016 г.), поэтому влияние инфляции и валютного курса будет нулевым. Назарова и Федорова в своем исследовании [3] объединяют все экономические показатели в крупные блоки и уже из них выбирают по одному показателю из каждого блока (см. рис. 2).

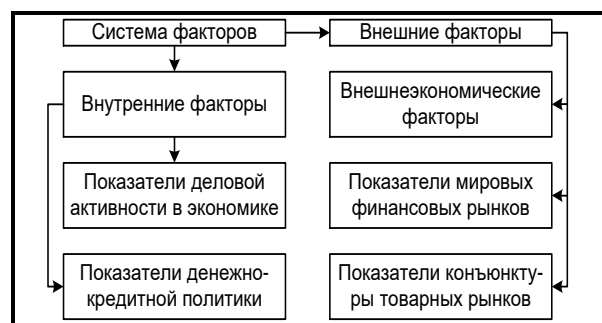


Рис. 2. Факторы, влияющие на изменение фондового индекса

Показатель деловой активности в экономике: промышленное производство. В работе используется индикатор «уровень промышленного производства». Он выбран по причине того, что обновляется ежемесячно и менее инерционен по сравнению с динамикой валового внутреннего продукта (ВВП), которая рассчитывается раз в квартал [2].

Показатели конъюнктуры товарных рынков: цена на нефть. Экономика нефтедобывающих стран особенно чувствительна к изменениям цены на нефть, ведь доходная часть бюджета зависит главным образом от нефтяных доходов. Если доходы растут – растут и инвестиции в добычу, их рентабельность. Ожидания относительно прибылей корпораций также растут, что является стимулом к покупке ценных бумаг.

Внешнеэкономические факторы: доходность 10-летних облигаций. Данный показатель наиболее точно определяет степень риска вложений в бумаги конкретного государства, так как является по большому счету итогом монетарной политики страны и сбалансированности бюджета. Так как обменный курс нефтедобывающих стран привязан к доллару, то можно предположить, что корреляция направления денежно-кредитной политики в США и в такого рода странах будет сильно положительной.

Показатель денежно-кредитной политики: денежная масса (под ней будем понимать агрегат $M2$). Именно он лучше отражает связь денежной массы с другими экономическими переменными, фигурирующими в популярном уравнении денежного обмена $M \times V = P \times Y$, – скоростью обращения денег V , взвешенным уровнем цен P и реальным объемом производства Y . В общем случае значение данного агрегата тем выше, чем выше значение фондового индекса.

Для нашего исследования выбран временной промежуток с начала 2003 г. по конец июня 2017 г., частота данных – ежемесячно.

Страны, участвующие в исследовании: США, Германия, Российская Федерация, Саудовская Аравия, Кувейт.

Использованные данные:

- **Stock index** – значение фондового индекса страны, п.;
- **Bond Yield** – доходность 10-летней облигации страны, % годовых;
- **MS** (money supply) – денежный агрегат $M2$, у.е. (для РФ 1 у.е. – 1 млрд. руб., для Германии – 1 трлн. евро, для США – 1 млрд. долл. США, для Саудовской Аравии – 1 тыс. аравийских риалов и для Кувейта – 1 тыс. кувейтских динаров);
- **Oil** – цена нефти марки Brent на Нью-Йоркской фондовой бирже, долл. за баррель;
- **IO** (industrial output) – промышленное производство, % месяц к предыдущему и исключением сезонности.

После отбора факторов, потенциально влияющих на движение индекса, проверим их на стационарность с помощью теста Дики–Фуллера. Данный тест действительно необходим, так как если наш ряд нестационарный, мы получим высокое значение R^2 (изменение зависимой переменной хорошо объясняется регрессорами в модели), хотя значимость отдельных факторов будет невелика, т.е. можем получить ложную регрессию.

Есть две гипотезы:

$H_0 : \rho > 0.05$ есть единичный корень / переменная нестационарная;

$H_1 : \rho < 0.05$ нет единичного корня / переменная стационарная.

Таким образом, отвержение нулевой гипотезы означает, что переменная стационарна (ряд данных описывается случайным блужданием), и она может быть использована для дальнейших исследований. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ДИКИ–ФУЛЛЕРА ДЛЯ РЯДА ДАННЫХ²

Страна / переменная	P-value				
	Rus	US	GER	SA	KUW
Stock index	0,2630	0,9513	0,4533	0,2750	0,2042
Bond yield	0,0552	0,0519	0,2998	0,0519	0,0519
MS	0,2978	0,9252	0,3050	0,2856	0,8309
Oil	0,6279	0,6279	0,6279	0,6279	0,6279
IO	0,0019	0,0069	~0,0000	0,0006	~0,0000

Исходя из полученных результатов, гипотеза о признании рядов нестационарными отверглась ($p < 0,05$) только для промышленного производства, что логично, так как в качестве базы уже было изменение. Таким образом, приводим все остальные данные к первой разности (табл. 2).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ДИКИ–ФУЛЛЕРА ДЛЯ ПЕРВОЙ РАЗНОСТИ РЯДА ДАННЫХ³

Страна/ переменная	P-value				
	Rus	US	GER	SA	KUW
d Stock index	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000
d Bond yield	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000
d MS	~0,0000	~0,0000	0,0047	0,0030	~0,0000 ⁴
d Oil	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000	~0,0000

После данной процедуры все переменные стали стационарными. Далее для идентификации значимых переменных с помощью метода наименьших квадратов построим множественные регрессии вида:

$$d_stock_index_t = const + \alpha_1 \times \\ \times d_{bond t} + \alpha_2 \times d_{MS t} + \alpha_3 \times \\ \times d_{oil t} + \alpha_4 \times IO_t + \varepsilon_t.$$

Для того чтобы оценить значимость коэффициентов в регрессии, применим критерий P -value. Чем выше его значение, тем менее значим коэффициент при регрессии. Как правило, исследователи в качестве верхней границы берут значение равным $p = 0,05$.

Результаты представлены в табл. 3.

Таким образом, для РФ, например, уравнение регрессии будет выглядеть так:

² Примечание к табл. 1: использован эконометрический пакет **EViews 8**, данные с 2003 г. по июнь 2017 г., тест с трендом и константой, критерий **AIC**.

³ Примечание к табл. 2: использован эконометрический пакет **EViews 8**, данные с 2003 г. по июнь 2017 г., тест с трендом и константой, критерий **AIC**.

⁴ Для ряда данных «денежная масса Кувейта» данные приведены во вторую разность, т.к. p -value для первой разности составил 0,37.

$$dRTS_t = 8,02 - 43,48 \times dBOND_t - 0,03 \times dMS_t + 11,26 \times dOIL_t + 31,99 \times IO_t.$$

Рост доходности 10-летних облигаций РФ (*d bond*) на 1 п.п. приведет к снижению индекса на 43,48 пункта, рост денежной массы на 1 млрд. руб. (*d MS*) приведет к снижению индекса на 0,03 п., рост цены на 1 долл. нефти марки Brent (*d OIL*) приведет к росту индекса на 11,26 п.

Таблица 3

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДУЕМЫХ СТРАН⁵

Зависимая переменная	Коэффициент	P-value
d_RTS		
Const	8,02	0,3893
d_BOND	-43,48	0,0001
d_MS	-0,03	0,3386
d_OIL	11,26	0,0000
IO	31,99	0,0941
R ² adj.	0,4873	
F-статистика	0,0000	
d_SP500		
Const	12,28	0,0255
d_BOND	38,75	0,0090
d_MS	-0,07	0,4515
d_OIL	2,34	0,0000
IO	-5,66	0,1713
R ² adj.	0,1625	
F-статистика	0,0000	
d_DAX		
Const	72,96	0,0259
d_BOND	399,35	0,0075
d_MS	-1145,02	0,5773
d_OIL	7,31	0,0992
IO	1,83	0,8694
R ² adj.	0,0667	
F-статистика	0,0035	
d_TASI		
Const	-14,35	0,8258
d_BOND	-135,53	0,5605
d_MS	3,72	0,3363
d_OIL	31,18	0,0006
IO	-3,26	0,8567
R ² adj.	0,0540	
F-статистика	0,0117	
d_KWSE		
Const	22,76	0,5420
d_BOND	-7,29	0,9586
d_MS	-51,54	0,5377
d_OIL	27,62	0,0000
IO	-0,75	0,9251
R ² adj.	0,1299	
F-статистика	0,0000	

Стоит также отметить, что *p-value* для переменной *MS* составляет 0,3386, что говорит о ее незначимости. Однако, так как фондовый индекс пред-

⁵ Примечание к табл. 3: использован эконометрический пакет **GRETL**, первая разность данных с 2003 г. по июнь 2017 г.

ставляет собой ожидаемые дисконтированные денежные потоки по акциям [5], которые в свою очередь зависят от макроэкономической конъюнктуры, необязательно фондовый индекс и переменная могут синхронно двигаться.

Исследуем показатель *MS* на отставание или опережение от индекса. Для этого составим множественную регрессию вида $dMS_t = c + \sum_{i=1}^6 \alpha_i \times dRTS_{t-i}$ для выявления значимых переменных при лаговых переменных индекса и $dRTS_t = c + \sum_{i=1}^6 \alpha_i \times dMS_{t-i}$.

Критерий значимости тот же – *p-value* ниже 0,05. Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

ПАРАМЕТРЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЛАГОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ РОССИИ⁶

Переменная	Коэффициент	P-value
dMS_t (индекс – опережающий индикатор)		
dRTS _{t-1}	0,0880	0,5027
dRTS _{t-2}	0,3352	0,0132
dRTS _{t-3}	0,4391	0,0012
dRTS _{t-4}	0,3660	0,0065
dRTS _{t-5}	0,2870	0,0337
dRTS _{t-6}	0,1759	0,1814
dRTS_t (индекс – запаздывающий индикатор)		
dMS _{t-1}	-0,0200	0,6837
dMS _{t-2}	-0,0044	0,9325
dMS _{t-3}	-0,0344	0,5101
dMS _{t-4}	-0,0424	0,4182
dMS _{t-5}	0,0294	0,5703
dMS _{t-6}	0,0182	0,7128

Результаты говорят о том, что фондовый индекс предвосхищает соответствующую динамику денежной массы на 2-5 месяцев, положительные коэффициенты при переменных указывают на однопольную направленность движения изменений индекса Российской торговой системы (РТС) и денежного агрегата *M2*. Проведем те же операции с незначимыми переменными других стран (табл. 5.1-5.4).

Результаты таблицы 5.1 (США) указывают на относительную значимость денежной массы при лаге индекса, равном 1 месяц (*p-value* выше 0,05, но меньше 0,10), и присутствие взаимосвязи между промышленным производством и движением индекса на разных уровнях лагов.

Данные по табл. 5.2 (Германия) в целом схожи с результатами по переменным, характеризующим экономику США. Однако выводы по табл. 5.3 и 5.4 подтверждают незначимость коэффициентов при регрессии основного уравнения – *p-value* превысил

⁶ Примечание к табл. 4: в этой таблице и далее использован эконометрический пакет **GRETL**, первая разность данных и лаги соответствующих переменных с 2003 по июнь 2017 гг.

5%-ю отметку для всех уровней лага. Таким образом, можно заключить, что единственная переменная из выбранного набора, которая существенно

коррелирует с движением фондового индекса в нефтедобывающих странах – цена на нефть.

Таблица 5.1

ПАРАМЕТРЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЛАГОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ США

Переменная	Коэффициент	P-value	Переменная	Коэффициент	P-value
dMS_t (индекс – опережающий индикатор)			$dSP500_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dSP500_{t-1}$	-0,1037	0,0869	dMS_{t-1}	-0,0200	0,2700
$dSP500_{t-2}$	-0,0948	0,1162	dMS_{t-2}	-0,0044	0,1519
$dSP500_{t-3}$	-0,0035	0,9536	dMS_{t-3}	-0,0344	0,7986
$dSP500_{t-4}$	-0,0268	0,6543	dMS_{t-4}	-0,0424	0,1932
$dSP500_{t-5}$	-0,0021	0,9729	dMS_{t-5}	0,0294	0,3722
$dSP500_{t-6}$	0,0616	0,3092	dMS_{t-6}	0,0182	0,2611
IO_t (индекс – опережающий индикатор)			$dSP500_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dSP500_{t-1}$	0,0009	0,4950	IO_{t-1}	14,88	0,0173
$dSP500_{t-2}$	0,0008	0,5090	IO_{t-2}	20,41	0,0171
$dSP500_{t-3}$	0,0027	0,0386	IO_{t-3}	20,92	0,0297
$dSP500_{t-4}$	-0,0035	0,0080	IO_{t-4}	12,75	0,1825
$dSP500_{t-5}$	0,0010	0,4486	IO_{t-5}	19,42	0,0227
$dSP500_{t-6}$	-0,0007	0,6120	IO_{t-6}	10,48	0,0918

Таблица 5.2

ПАРАМЕТРЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЛАГОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ ГЕРМАНИИ

Переменная	Коэффициент	P-value	Переменная	Коэффициент	P-value
dMS_t (индекс – опережающий индикатор)			$dDAX_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dDAX_{t-1}$	-0,1037	0,0869	dMS_{t-1}	-0,0200	0,2700
$dDAX_{t-2}$	-0,0948	0,1162	dMS_{t-2}	-0,0044	0,1519
$dDAX_{t-3}$	-0,0035	0,9536	dMS_{t-3}	-0,0344	0,7986
$dDAX_{t-4}$	-0,0268	0,6543	dMS_{t-4}	-0,0424	0,0932
$dDAX_{t-5}$	-0,0021	0,9729	dMS_{t-5}	0,0294	0,3722
$dDAX_{t-6}$	0,0616	0,3092	dMS_{t-6}	0,0182	0,2611
IO_t (индекс – опережающий индикатор)			$dDAX_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dDAX_{t-1}$	0,0010	0,0422	IO_{t-1}	8,60	0,6068
$dDAX_{t-2}$	-0,0009	0,0785	IO_{t-2}	9,23	0,6813
$dDAX_{t-3}$	0,0009	0,0833	IO_{t-3}	9,53	0,6939
$dDAX_{t-4}$	-0,0003	0,6186	IO_{t-4}	22,04	0,3637
$dDAX_{t-5}$	-0,0009	0,0852	IO_{t-5}	-1,48	0,9478
$dDAX_{t-6}$	0,0005	0,2790	IO_{t-6}	13,61	0,4234

Таблица 5.3

ПАРАМЕТРЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЛАГОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ САУДОВСКОЙ АРАВИИ

Переменная	Коэффициент	P-value	Переменная	Коэффициент	P-value
dMS_t (индекс – опережающий индикатор)			$dTASI_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dTASI_{t-1}$	-0,0009	0,5978	dMS_{t-1}	1,2483	0,7597
$dTASI_{t-2}$	0,0011	0,5068	dMS_{t-2}	2,5904	0,5308
$dTASI_{t-3}$	-0,0008	0,6216	dMS_{t-3}	0,4455	0,9147
$dTASI_{t-4}$	0,0002	0,9115	dMS_{t-4}	-2,5483	0,5423

Переменная	Коэффициент	P-value	Переменная	Коэффициент	P-value
$dTASI_{t-5}$	-0,0007	0,6948	dMS_{t-5}	1,4529	0,7272
$dTASI_{t-6}$	-0,0005	0,7391	dMS_{t-6}	-5,4007	0,1956
$dBOND_t$ (индекс – опережающий индикатор)			$dTASI_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dTASI_{t-1}$	$5,45 \times 10^{-5}$	0,0385	$dBOND_{t-1}$	-265,03	0,2663
$dTASI_{t-2}$	$-5,6 \times 10^{-7}$	0,9830	$dBOND_{t-2}$	123,90	0,5999
$dTASI_{t-3}$	$-9,78 \times 10^{-6}$	0,7122	$dBOND_{t-3}$	-97,65	0,6819
$dTASI_{t-4}$	$2,19 \times 10^{-5}$	0,4102	$dBOND_{t-4}$	82,50	0,7289
$dTASI_{t-5}$	$1,75 \times 10^{-5}$	0,5097	$dBOND_{t-5}$	-179,86	0,4422
$dTASI_{t-6}$	$-1,63 \times 10^{-5}$	0,5322	$dBOND_{t-6}$	-243,59	0,3006
IO_t (индекс – опережающий индикатор)			$dTASI_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dTASI_{t-1}$	$-5,51 \times 10^{-5}$	0,8705	IO_{t-1}	31,34	0,2563
$dTASI_{t-2}$	0,0002	0,6092	IO_{t-2}	41,54	0,2531
$dTASI_{t-3}$	-0,0004	0,1778	IO_{t-3}	37,34	0,3275
$dTASI_{t-4}$	$-7,58 \times 10^{-5}$	0,8251	IO_{t-4}	38,33	0,2985
$dTASI_{t-5}$	$-3,34 \times 10^{-5}$	0,9226	IO_{t-5}	-1,32	0,9687
$dTASI_{t-6}$	0,0003	0,3709	IO_{t-6}	-0,72	0,9774

Таблица 5.4

ПАРАМЕТРЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЛАГОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ КУВЕЙТА

Переменная	Коэффициент	P-value	Переменная	Коэффициент	P-value
dMS_t (индекс – опережающий индикатор)			$dKWSE_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dKWSE_{t-1}$	$-2,99 \times 10^{-5}$	0,6987	dMS_{t-1}	-20,09	0,8264
$dKWSE_{t-2}$	$-5,49 \times 10^{-6}$	0,9469	dMS_{t-2}	136,87	0,1280
$dKWSE_{t-3}$	$-6,89 \times 10^{-5}$	0,4064	dMS_{t-3}	170,76	0,0555
$dKWSE_{t-4}$	$-1,50 \times 10^{-4}$	0,0751	dMS_{t-4}	59,26	0,5095
$dKWSE_{t-5}$	$-6,86 \times 10^{-5}$	0,4089	dMS_{t-5}	18,17	0,8413
$dKWSE_{t-6}$	$-4,20 \times 10^{-5}$	0,5931	dMS_{t-6}	-53,42	0,5669
$dBOND_t$ (индекс – опережающий индикатор)			$dDAX_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dKWSE_{t-1}$	$7,31 \times 10^{-5}$	0,1046	$dBOND_{t-1}$	191,02	0,1932
$dKWSE_{t-2}$	$7,55 \times 10^{-5}$	0,1167	$dBOND_{t-2}$	175,45	0,2282
$dKWSE_{t-3}$	$-2,1 \times 10^{-5}$	0,6602	$dBOND_{t-3}$	-16,67	0,9094
$dKWSE_{t-4}$	$-4,3 \times 10^{-5}$	0,3643	$dBOND_{t-4}$	-7,69	0,9581
$dKWSE_{t-5}$	$1,73 \times 10^{-5}$	0,7199	$dBOND_{t-5}$	-395,33	0,0066
$dKWSE_{t-6}$	$-3,4 \times 10^{-5}$	0,4538	$dBOND_{t-6}$	-224,27	0,1222
IO_t (индекс – опережающий индикатор)			$dKWSE_t$ (индекс – запаздывающий индикатор)		
$dKWSE_{t-1}$	0,0006	0,3990	IO_{t-1}	8,19	0,5624
$dKWSE_{t-2}$	0,0004	0,6102	IO_{t-2}	14,56	0,4481
$dKWSE_{t-3}$	-0,0012	0,1346	IO_{t-3}	18,65	0,3715
$dKWSE_{t-4}$	0,0004	0,6699	IO_{t-4}	7,82	0,6997
$dKWSE_{t-5}$	$-9,47 \times 10^{-5}$	0,9084	IO_{t-5}	5,53	0,7645
$dKWSE_{t-6}$	$-3,43 \times 10^{-5}$	0,9640	IO_{t-6}	10,68	0,4134

Завершающий шаг данного исследования – проверить существующие корреляции с помощью теста причинности по Гренджеру. Данный тест поможет понять, что чем движет: переменная индексом или индекс переменной. Идея теста заключается в том,

что значения временного ряда x_t , являющегося первопричиной изменений временного ряда y_t , должны предшествовать изменениям этого времен-

ного ряда и, кроме того, должны вносить значимый вклад в прогноз его значений.

В тесте Гренджера последовательно проверяются две гипотезы « x не являются причиной y по Гренджеру» и « y не являются причиной x по Гренджеру». Для проверки гипотез строятся две регрессии: в каждой регрессии зависимой переменной является одна из проверяемых на причинность переменных, а регрессорами выступают лаги обоих переменных:

$$y_t = a_0 + a_1 \times y_{t-1} + \dots + a_m \times y_{t-m} + b_0 + b_1 \times x_{t-1} + \dots + b_m \times x_{t-m} + \varepsilon_t,$$

$$x_t = c_0 + c_1 \times y_{t-1} + \dots + c_m \times y_{t-m} + d_0 + d_1 \times x_{t-1} + \dots + d_m \times x_{t-m} + u_t.$$

Для каждой регрессии нулевая гипотеза заключается в том, что коэффициенты при лагах второй переменной одновременно равны нулю:

$$H_0^1: b_1 = \dots = b_m = 0,$$

$$H_0^2: d_1 = \dots = d_m = 0.$$

Если гипотеза H_0^1 не отвергается, это говорит о том, что изменение ряда x не является причиной изменений временного ряда y , подтверждение гипотезы H_0^2 говорит, что временной ряд y не является причиной изменения x .

Прогоним с помощью данного теста все факторы, которые являются значимыми, и сформулируем окончательные выводы по работе.

Результаты представлены в табл. 6.

Таблица 6

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ПРИЧИННОСТИ ПО ГРЕНДЖЕРУ⁷

Гипотеза H_0^1	P-value	Гипотеза H_0^2	P-value
РФ			
dOIL не является причиной по Гренджеру dRTS	0,0466	dRTS не является причиной по Гренджеру dOIL	0,1711
dBOND не является причиной по Гренджеру dRTS	0,0323	dRTS не является причиной по Гренджеру dBOND	0,0027
dM2 не является причиной по Гренджеру dRTS	0,8958	dRTS не является причиной по Гренджеру dM2	0,1455
IO не является причиной по Гренджеру dRTS	0,2185	dRTS не является причиной по Гренджеру IO	0,1297
США			
dOIL не является причиной по Гренджеру dSP500	0,0338	dSP500 не является причиной по Гренджеру dOIL	0,9520
dBOND не является причиной по Гренджеру dSP500	0,6297	dSP500 не является причиной по Гренджеру dBOND	0,0076
dM2 не является причиной по Гренджеру dSP500	0,1355	dSP500 не является причиной по Гренджеру dM2	0,5897

⁷ Примечание к табл. 6: использован эконометрический пакет **EViews 8**, данные с 2003 г. по июнь 2017 г., тест причинности Гренджера, лаг взят равный 5 месяцам.

Гипотеза H_0^1	P-value	Гипотеза H_0^2	P-value
IO не является причиной по Гренджеру dSP500	0,1232	dSP500 не является причиной по Гренджеру IO	0,0023
Германия			
dOIL не является причиной по Гренджеру dDAX	0,0929	dDAX не является причиной по Гренджеру dOIL	0,1374
dBOND не является причиной по Гренджеру dDAX	0,7313	dDAX не является причиной по Гренджеру dBOND	0,0008
dM2 не является причиной по Гренджеру dDAX	0,2770	dDAX не является причиной по Гренджеру dM2	0,3841
IO не является причиной по Гренджеру dDAX	0,3499	dDAX не является причиной по Гренджеру IO	0,0036
Саудовская Аравия			
dOIL не является причиной по Гренджеру dTASE	0,0560	dTASE не является причиной по Гренджеру dOIL	0,2430
Кувейт			
dOIL не является причиной по Гренджеру dKWSE	0,0302	dKWSE не является причиной по Гренджеру dOIL	0,2269

На всех исследуемых странах тест показал первопричинность движения цен на нефть по отношению к движению фондового индекса (гипотеза H_0^1 для данной переменной была отвергнута на 10%-м уровне значимости). Однако в случае с доходностью облигаций ситуация обратная (гипотеза H_0^2 была отвергнута), это говорит о том, что инвесторы оперативно отыгрывают поступающие новости, влияющие на фондовый индекс. В случае с РФ одновременно были отвергнуты гипотезы H^1 и H^2 , данная аномалия возможна – это означает, что существует третья переменная, которая влияет на исследуемые две [1, с. 275]. Между денежной массой и фондовым индексом отсутствует причинно-следственная связь, гипотезы H^1 и H^2 не были отвергнуты. Промышленное производство в развитых странах оказалось причиной по Гренджеру движения фондового индекса. Несмотря на то что показатель публикуется ежемесячно, скорее всего он является не таким оперативным. Более того, тест Гренджера показал отсутствие связи между данными переменными на примере РФ.

Рассмотрим, как меняется с течением времени степень влияния цены на нефть на фондовые индексы исследуемых стран. Для этого применим надстройку rolling regression в программе **eviews8**, которая позволяет отслеживать изменение **p-value** с течением времени (рис. 3).

Значения **p-value** для нефтедобывающих после 2014 г. близки к нулю, чего нельзя сказать о развитых странах, оно и понятно: только во второй половине 2017 г. индексы США и Германии обновили свои исторические максимумы более 10 раз при «боковой» динамике нефти, индексам РФ, Саудовской Аравии и Кувейта стоит только позавидовать такой «прыти» западных «коллег».

Таким образом, исследована и доказана особенная зависимость фондового индекса от цены на нефть для таких стран, как РФ, Саудовская Аравия и Ку-

вейт. Тесты показали значимость данного показателя и для развитых стран, однако, помимо цены на нефть, на него оказывают не меньшее влияние такие факторы, как промышленное производство и дина-

мика доходности облигаций. Однако с 2014 г. влияние цены на нефть для развитых стран стремительно снижается в пользу монетарной политики.

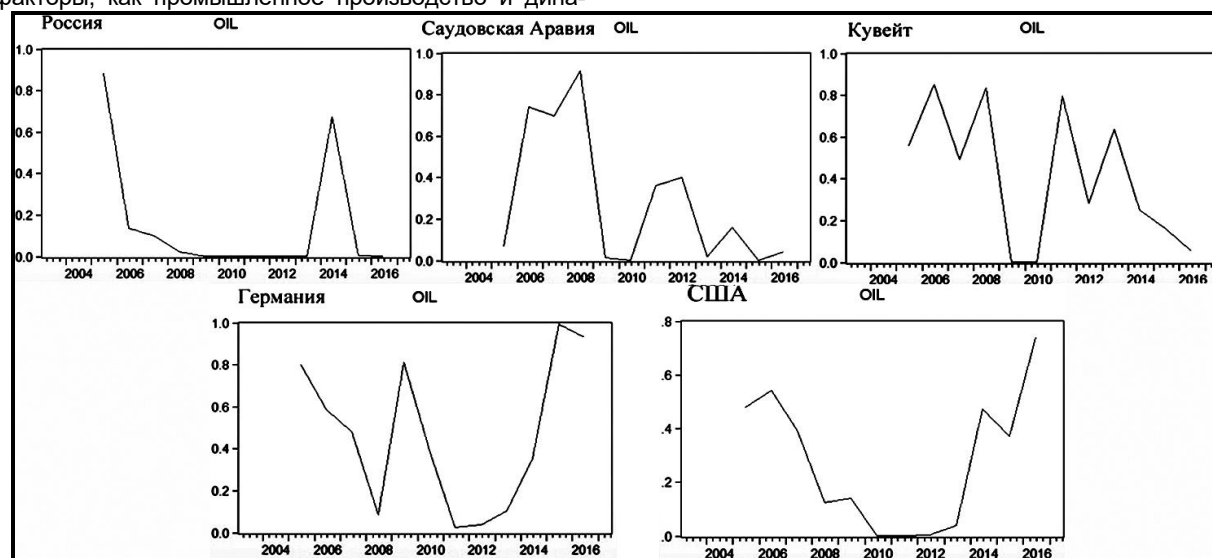


Рис. 3. Результаты прогонки значимости переменной «цена на нефть» в РФ, США, Германии, Саудовской Аравии и Кувейта⁸

Знание этих закономерностей может помочь инвесторам в более эффективном формировании портфелей ценных бумаг с учетом страновых рисков.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2365000.

Литература

1. Магнус Я.Р. и др. Эконометрика. Начальный курс [Электронный ресурс] / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Персецкий. – М. : Дело, 2004. URL: <http://math.isu.ru/~ru/chairs/me/files/books/magnus.pdf>.
2. Сапунов А.А. Прогнозирование индекса РТС [Электронный ресурс] / А.А. Сапунов // Финансовый менеджмент в страховой компании. – 2007. – №4. URL: <http://www.lawmix.ru/bux/56364/>.
3. Федорова Е.А. Факторы, влияющие на изменение индекса РТС Российского фондового рынка [Электронный ресурс] / Е.А. Федорова, Ю.Н. Назарова // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №1. – С. 174-179. URL: http://www.auditfin.com/fin/2010/1/03_11.pdf.
4. Comincoli B. The stock market as a leading economic indicator: an application of granger causality [Electronic resource] / Brad Comincoli // The park place economist. – Vol. 4. URL: <http://digitalcommons.iwu.edu/parkplace/vol4/iss1/13>.
5. Brealey R.A. Principles of corporate finance [Electronic resource] / R.A. Brealey, S.C. Myers // The McGraw-Hill companies. – 10-th ed. – 2016. – 1061 p. URL: <http://infobank.az/wp-content/uploads/2016/03/principles-of-corporate-finance-10th-edition.pdf>.
6. Pearce D.K. Stock prices and the economy [Electronic resource] / Douglas K. Pearce // Federal reserve bank of Kansas city economic review. – 1983. – Nov. – Pp. 7-22. URL: <https://www.kansascityfed.org/publicat/econrev/econrevarchive/1983/4q83pear.pdf>.
7. Sbeiti W. Stock markets dynamics in oil-dependent economies: evidence from the GCC countries [Electronic resource] / Wafaa Sbeiti, Ayman E. Haddad // International j. research of applied finance. – 2011. – No. 01. – Pp. 205-250. URL:

Ключевые слова

Фондовый индекс; нефтедобывающие страны; развитые страны; множественная регрессия; тест причинности по Гренджеру; риски; стационарность; денежная масса; промышленное производство; нефть; доходность облигаций.

Сергеев Владислав Алексеевич

РЕЦЕНЗИЯ

В своей статье автор рассматривает факторы, влияющие на индексы в нефтедобывающих и, для сравнения, развитых странах. Несмотря на то, что таких работ в настоящий момент достаточно много, особенно для развитых стран, актуальность темы с течением времени не снижается. Финансисты во всем мире, начиная от портфельных управляющих, заканчивая частными инвесторами, создают модели, которые позволяют раньше других спрогнозировать будущее движение цены и на этом заработать.

Научная новизна и практическая значимость. В работе рассмотрен максимально «свежий» на момент написания работы промежуток времени. Автором сделан очевидный вывод, что в нефтедобывающих странах значимым фактором является цена на нефть. Однако интересным является то, как меняется значимость данной переменной с течением времени. С помощью эконометрического инструментария автор качественно обработал данные и обосновал выводы работы.

Заключение. Рецензируемая статья полностью отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к публикации.

⁸ Примечание к рис. 3: использован эконометрический пакет EViews 8, данные с 2003 г. по июнь 2017 г., *advanced rolling regression*, размер выборки (*window size*) – 24, шаг (*step size*) – 12.

*Галанов В.А., д.э.н., профессор, кафедра Финансовые рынки,
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г.
Москва.*

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)