

ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА СТАВОК ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ

Алексей Юрьевич МИХАЙЛОВ

кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
alexeyfa@ya.ru

История статьи:

Принята 03.09.2015

Одобрена 11.09.2015

УДК 336.763.33

JEL: G12, G14, G18

Ключевые слова: кривая
бескупонной доходности,
временная структура ставок,
девальвация, облигация,
инфляция

Аннотация

Предмет. В статье доказывается различное влияние инфляционных ожиданий и инфляционной неопределенности на форму кривой бескупонной доходности государственных облигаций. Проведен эмпирический анализ временной структуры рынка ОФЗ с 2014 по 2015 г.

Цели. Описание возможности применения теории инфляционных ожиданий для прогнозирования доходности государственных облигаций в условиях российской экономики.

Методология. В работе рассматривается, каким именно образом гипотезы, описывающие временную структуру процентных ставок государственных облигаций, могут быть применены в России.

Результаты. Низкий уровень инфляционной неопределенности объясняет восходящий наклон кривой доходности государственных облигаций, характерный для стабильного состояния экономики. Периоды, когда инвесторы теряют доверие к своим моделям прогнозирования инфляционных ожиданий и ожиданий темпов роста потребления, совпадают с периодами, когда цены на активы (в том числе, на государственные облигации) снижаются. Это означает, что государственные облигации не являются эффективным инструментом хеджирования против рисков стагнации экономики, а также рисков неопределенности Найта.

Значимость. Практическая значимость работы заключается в структуризации существующих знаний о применимости гипотез прогнозирования временной структуры ставок в России. Поскольку рынок государственных облигаций в значительной степени определяет уровень процентных ставок на иных сегментах долгового рынка, использование этой модели позволяет точнее оценивать конъюнктуру долгового рынка при размещении новых выпусков ОФЗ. В работе раскрыты динамика и взаимосвязи между показателями долгового рынка в 2015 г., которые значительно изменились по сравнению с докризисными значениями. Отмечается, что указанное изменение процентных ставок на рынке в меньшей степени стало соответствовать ожиданиям профессионального сообщества при конкурентном рыночном механизме ценообразования.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Исследования, посвященные временной структуре рынка облигаций и временной структуре премии за инфляционный риск, свидетельствуют о важности прогнозирования инфляции и делового цикла для моделирования доходности государственных облигаций.

В работах [1, 2] отмечается, что для определения премии за инфляционный риск требуется наличие прогнозов профессионального сообщества относительно инфляционных ожиданий и темпов роста потребления. В трудах [3–8]¹ показано, что премия за инфляционный риск может быть

рассчитана на основе этой информации даже в период резкого роста инфляционных ожиданий, что было характерно для российской экономики в 1998, 2008, 2014 гг.

Эмпирические исследования свидетельствуют о том, что размер премии за инфляционный риск может быть сравнительно небольшим в стабильной экономической системе [9, 10].

В работе [11] проведен анализ временной структуры дисперсии прогнозов профессионального сообщества при прогнозировании инфляционных ожиданий.

В настоящее время существует несколько гипотез, описывающих временную структуру процентных ставок государственных облигаций. Наиболее ранняя гипотеза основана на том, что долгосрочные

¹ Михайлов А.Ю. Оценка эффективности функционирования инвестиционных фондов // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 4. С. 43–53.

процентные ставки формируются на основе ожиданий краткосрочных ставок, т.е. являются производными [12]. Она получила название гипотезы ожиданий.

Вопросам моделирования структуры кривой ставок по государственным облигациям на основе этой гипотезы за рубежом посвящено большое количество статей, среди которых выделяется научный труд [13].

На основании этой гипотезы предполагается, что премия за срок — это величина, одинаковая для всех государственных облигаций с одинаковыми сроками до погашения, которую можно рассчитать по формуле [3]:

$$E_t h(t, t+1, m) - r(t, 1) = \Phi, \forall m, \quad (1)$$

где E_t — оператор математического ожидания;

t — начальный момент времени;

m — срок до погашения;

r — премия за срок;

Φ — мартингал.

Гипотеза ожиданий позволяет объяснять и прогнозировать изменение формы кривых бескупонной доходности государственных облигаций, исходя из трех предпосылок [14]:

- *во-первых*, доходности облигаций с различными сроками до погашения изменяются одинаково. Если есть ожидания роста инфляции, то рост краткосрочных процентных ставок может рассматриваться как долгосрочное повышение уровня доходности;
- *во-вторых*, кривая доходности может иметь положительный наклон, если краткосрочные процентные ставки находятся ниже по сравнению с долгосрочными, и отрицательный наклон, когда краткосрочные процентные ставки находятся выше. Если краткосрочные ставки ниже долгосрочного среднего уровня инфляционных ожиданий, то участники рынка ожидают их роста; если выше долгосрочного среднего уровня инфляционных ожиданий, то участники рынка ожидают их снижения;
- *в-третьих*, поскольку процентные ставки имеют особенность возвращения к среднему значению премии, то среднее значение краткосрочных процентных ставок должно иметь меньшую волатильность, т.е. краткосрочные процентные ставки более волатильны по сравнению с долгосрочными процентными ставками.

Гипотеза предпочтения ликвидности предполагает, что процентная премия за срок постоянна во времени, но зависит от срока до погашения облигации, т.е. $\Phi_j(t, t', m) = \Phi(m)$. Облигации с большим сроком до погашения рассматриваются как более рискованные, чем краткосрочные облигации, даже если анализируется один и тот же период нахождения облигаций в портфеле инвестора. С ростом срока до погашения премия за ликвидность увеличиваются [3]:

$$E_t h(t, t+1, m) - r(t, 1) = \Phi; \\ \Phi(m) > \Phi(m-1) > \Phi(m-2) > \dots \quad (2)$$

где E_t — оператор математического ожидания;

t — начальный момент времени;

m — срок до погашения;

r — премия за срок;

Φ — мартингал.

Гипотеза временной структуры ставок отвлекается от фундаментальных макроэкономических основ определения форвардной премии за срок [15]. Она получила название *теории предпочитаемой среды*.

Наблюдаемая на рынке временная структура доходности ценных бумаг является результатом принятия экономическими агентами множества независимых решений [16].

Использование консенсус-прогнозов для оценки временной структуры доходностей. Неопределенность Найта (Knightian ambiguity) относительно инфляционных ожиданий объясняет положительный наклон кривой облигаций. Можно рассматривать неопределенность относительно инфляционных ожиданий в качестве результата непонимания участниками рынка денежно-кредитной политики центрального банка, как указывалось в работах [17, 18].

Важность инфляционных ожиданий для моделирования номинальной доходности по облигациям описана в работах [9, 19]. Месячный прогноз инфляционных ожиданий профессионального сообщества можно использовать для моделирования инфляционной неопределенности.

Номинальная процентная ставка R_t по государственным облигациям при количественном (кардиналистском) подходе к теории полезности определяется по формуле

$$R_t dt = E_t \left[-dM_{0,t}^S / M_{0,t}^S \right],$$

где E_t — ожидания изменения цены;

$M_{0,t}^s$ — предельная полезность облигации.

Важно учесть, что постоянство инфляционных ожиданий приводит к увеличению крутизны кривой премии за инфляционную неопределенность.

В стабильной экономической системе инфляционная премия имеет две составляющие:

- премию за инфляционные ожидания (временная структура имеет отрицательный наклон);
- премию за инфляционный риск (временная структура имеет положительный наклон).

В случае шоков в экономике премия за инфляционную неопределенность для долгосрочных облигаций меньше, чем для краткосрочных, что приводит к отрицательному наклону кривой временной структуры ставок. Инфляционные ожидания основаны на информации Банка России и опросов профессионального сообщества [20].

В состоянии равновесия неожиданный рост инфляционных ожиданий может привести к трем последствиям:

- к неожиданному падению реальной номинальной стоимости облигаций;
- к снижению точности прогнозной модели инфляционных ожиданий;
- к пересмотру прогноза ожиданий роста потребления.

Совокупность факторов (1) и (2) приводит к росту премии за инфляционный риск.

В доходности облигаций федерального займа (ОФЗ) можно различить премию за инфляционные ожидания и премию за инфляционную неопределенность.

Инфляционные ожидания на среднесрочный горизонт прогнозирования публикуются в информационных системах Reuters и Bloomberg.

Консенсус-прогнозы в различные периоды кризиса 2014–2015 гг. (02.2014, 12.2014, 02.2015, 06.2015) можно использовать для оценки годовых величин дисперсии показателя доходности облигаций для горизонтов прогнозирования от 1 до 30 лет по формуле

$$D(x) = a \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n},$$

где a — горизонт прогнозирования в месяцах;

x — прогноз отдельного респондента;

n — размер выборки.

Ответы участников консенсус-прогнозов относительно инфляционных ожиданий указывают на то, что временная структура дисперсии этих прогнозов совпадает с изменением временной структуры премии за инфляционную неопределенность [9].

Динамика ежемесячных прогнозов инфляционных ожиданий в консенсус-прогнозах и прогнозы временной структуры ставок ОФЗ представлены в табл. 1, 2.

Временная структура доходностей рынка ОФЗ до начала кризисных явлений, связанных с конфликтом на Украине и снижением цен на нефть, представлена на рис. 1. Целесообразно рассматривать форму кривой бескупонной доходности, которую ежедневно рассчитывает Московская биржа, как индикатор текущего состояния структуры рынка ОФЗ [9].

Периоды повышенной дисперсии прогнозируемых ставок доходности совпадают с периодами макроэкономической нестабильности (1998, 2008, 2014 гг.) и характеризуются обострением недоверия институциональных инвесторов к использовавшимся ранее моделям. Инфляционные ожидания обычно достигают пика неопределенности в начале рецессии [10]. На рис. 2 изображен отрицательный наклон кривой бескупонной доходности на 17.12.2014 из-за резкого снижения курса российского рубля.

Если посмотреть, как происходило изменение кривой ОФЗ после некоторой стабилизации курса российского рубля в феврале 2015 г. (рис. 3), то заметно снижение риска инфляционной неопределенности после начала периода снижения ключевой ставки Банка России.

На момент написания статьи (13.06.2015) кривая бескупонной доходности приобретает все более плоскую форму, находясь под давлением ожиданий дальнейшего снижения ключевой ставки Банка России и инфляционных ожиданий профессионального сообщества (рис. 4).

Рост инфляционной неопределенности объясняет форму кривой доходности государственных облигаций в течение периода изменения условий денежно-кредитной политики. Временная структура инфляционных ожиданий в такие моменты приобретает отрицательный наклон, а кривая номинальной доходности облигаций имеет плоскую форму.

Таблица 1

Динамика ежемесячных прогнозов инфляционных ожиданий в консенсус-прогнозах (февраль 2014 г. — май 2015 г.)

Месяц	Банк														Показатель							
	Альфа-Банк	ВИНБАНК	Банк «Санкт-Петербург»	«Банк оф Америка»	Capital Economic	«Кредит Свисс»	«Данскэ банк»	«Инт Банк (Евразия)»	Infotma Global	«Джи Пи Морган»	Нордла банк	«Открытие»	HSBC	БКС	УК «Уралсиб»	ВТБ	Райффайзенбанк	Консенсус, мес./мес.	Консенсус, г./г.	Дисперсия, мес.	Дисперсия, год	
	2014																					
Февраль	0,8	0,8	–	–	0,7	–	–	–	0,8	–	–	–	0,8	–	0,7	0,8	0,8	0,8	0,78	5,97	0,00	0,00
Март	0,9	0,9	–	–	0,8	0,8	1	1	–	–	–	–	0,9	–	0,8	0,9	–	–	0,89	6,41	0,01	0,01
Апрель	0,8	0,8	–	–	0,7	–	1	0,9	–	1,0	–	–	0,9	–	0,9	0,9	0,9	0,9	0,88	6,88	0,01	0,01
Май	0,8	0,9	–	–	0,8	0,8	–	–	–	0,9	–	–	–	–	0,9	0,9	0,9	0,9	0,87	7,20	0,00	0,02
Июнь	0,6	0,5	–	–	0,5	–	0,6	0,5	–	–	–	–	–	–	0,5	0,5	–	–	0,53	7,23	0,00	0,02
Июль	–	–	–	–	0,5	0,6	0,6	0,6	–	–	–	–	0,6	–	0,5	–	–	–	0,56	6,88	0,00	0,02
Август	–	–	–	–	0,2	0,3	–	0,4	0,3	–	0,3	–	–	–	0,2	0,3	0,2	0,2	0,28	7,14	0,00	0,03
Сентябрь	0,6	0,6	–	–	0,5	–	0,5	–	–	–	–	–	0,6	–	–	0,7	0,6	0,59	7,50	0,00	0,03	0,03
Октябрь	1,0	0,9	–	–	0,8	0,9	1,1	–	–	1,0	–	–	0,9	–	0,8	–	–	0,9	0,92	7,92	0,01	0,04
Ноябрь	1,2	1,1	–	–	1	–	1,4	–	–	1,2	–	1,2	–	–	1,0	–	–	–	1,16	8,65	0,02	0,05
Декабрь	3	–	–	–	1,8	–	1,5	–	–	1,5	–	1,4	–	1,5	1,2	–	–	–	1,70	9,85	0,31	0,36
	2015																					
Январь	–	–	–	–	2,2	–	–	–	2	–	–	2,6	–	2,2	–	–	–	–	2,30	11,44	0,05	0,41
Февраль	2,5	2,3	1,7	–	2,2	–	2	2,1	2,0	2,2	2	2,2	2,2	2,2	2	2,1	–	–	2,12	12,78	0,03	0,44
Март	1,0	1,0	–	–	1,2	–	–	1,1	1,0	–	1,1	1,0	1,0	1,30	1,2	1,4	1,2	1,13	13,01	0,02	0,45	
Апрель	0,8	–	0,6	–	0,8	0,8	0,9	–	1,0	–	0,7	0,7	–	1,2	0,7	0,8	0,8	0,82	12,95	0,02	0,47	
Май	0,5	0,5	0,3	–	1,4	0,4	0,5	0,4	0,7	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	–	–	–	–	0,52	12,61	0,07	0,54

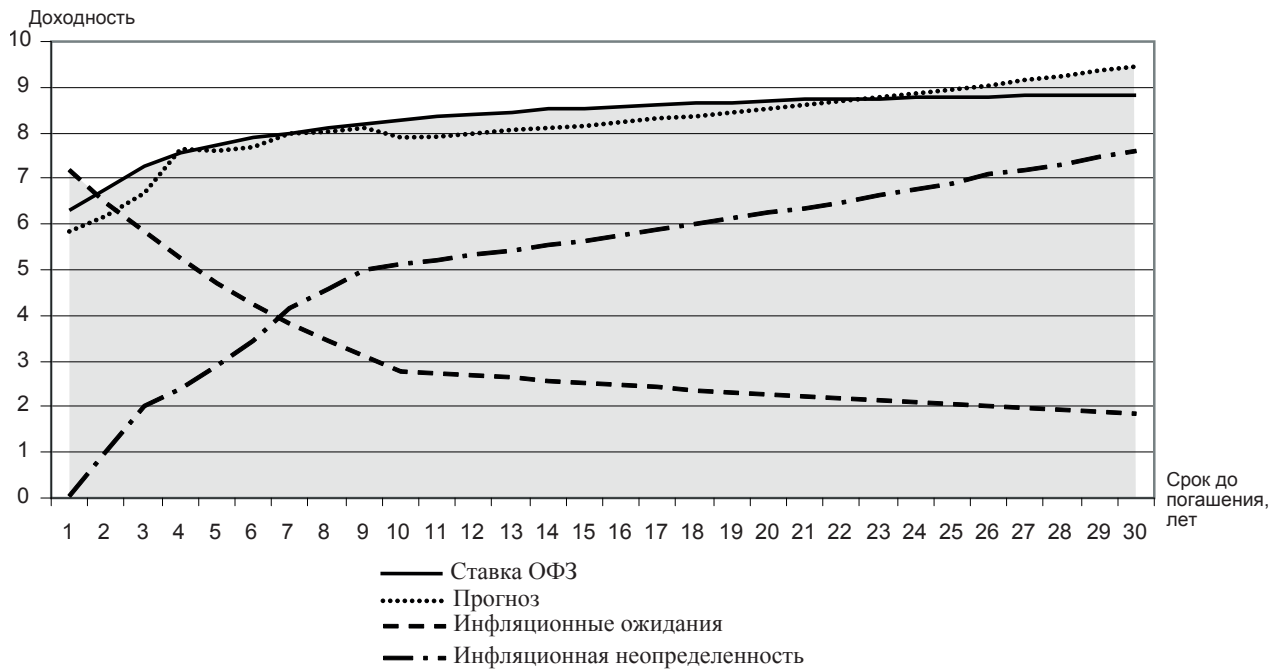
Таблица 2

Прогнозы временной структуры ставок ОФЗ, %

Срок до погашения, лет	11.06.2015				13.02.2015				17.12.2014				13.02.2014			
	Ставка ОФЗ	Прогноз	Инфляционные ожидания	Инфляционная неопределенность	Ставка ОФЗ	Прогноз	Инфляционные ожидания	Инфляционная неопределенность	Ставка ОФЗ	Прогноз	Инфляционные ожидания	Инфляционная неопределенность	Ставка ОФЗ	Прогноз	Инфляционные ожидания	Инфляционная неопределенность
1	10,43	10,29	12,19	0,54	12,60	11,93	14,36	0,44	14,42	15,84	17,30	2,00	6,31	5,82	7,20	0,06
2	10,77	10,20	12,00	0,60	13,17	12,34	12,92	2,00	15,55	14,46	15,57	2,00	6,77	6,18	6,48	1,00
3	10,94	10,13	11,00	1,33	13,31	11,3	11,63	2,00	15,09	13,21	14,01	2,00	7,27	6,67	5,83	2,00
4	11,05	11,59	10,00	1,59	13,20	12,87	10,47	2,40	14,34	15,01	12,61	2,40	7,55	7,65	5,25	2,40
5	10,99	10,91	9,00	1,91	12,91	12,30	9,42	2,88	13,99	14,23	11,35	2,88	7,74	7,60	4,72	2,88
6	10,88	10,39	8,10	2,29	12,61	11,94	8,48	3,46	13,78	13,67	10,22	3,46	7,88	7,71	4,25	3,46
7	10,79	10,04	7,29	2,75	12,35	11,78	7,63	4,15	13,60	13,34	9,19	4,15	8,00	7,97	3,83	4,15
8	10,72	9,86	6,56	3,30	12,14	11,84	6,87	4,98	13,44	13,25	8,27	4,98	8,11	8,01	3,44	4,56
9	10,67	9,86	5,90	3,96	11,95	12,15	6,18	5,97	13,30	13,42	7,45	5,97	8,20	8,12	3,10	5,02
10	10,62	10,06	5,31	4,75	11,80	12,13	5,56	6,57	13,17	12,73	6,70	6,08	8,28	7,91	2,79	5,12
11	10,58	10,05	5,21	4,85	11,67	12,07	5,45	6,62	13,05	12,66	6,57	6,09	8,35	7,95	2,73	5,22
12	10,55	10,05	5,10	4,94	11,55	12,00	5,34	6,66	12,94	12,59	6,44	6,15	8,41	8,00	2,68	5,33
13	10,52	10,04	5,00	5,04	11,45	11,94	5,24	6,71	12,85	12,52	6,31	6,21	8,46	8,06	2,63	5,43
14	10,50	10,04	4,90	5,14	11,37	11,89	5,18	6,76	12,76	12,46	6,18	6,28	8,51	8,11	2,57	5,54
15	10,48	10,05	4,80	5,24	11,29	11,83	5,08	6,80	12,69	12,40	6,06	6,34	8,55	8,17	2,52	5,65
16	10,46	10,06	4,71	5,36	11,22	11,78	4,98	6,85	12,62	12,34	5,94	6,40	8,58	8,24	2,47	5,76
17	10,45	10,07	4,61	5,46	11,16	11,73	4,83	6,90	12,55	12,29	5,82	6,47	8,62	8,30	2,42	5,88
18	10,43	10,09	4,52	5,57	11,11	11,68	4,79	6,95	12,49	12,23	5,70	6,58	8,64	8,37	2,37	6,00
19	10,42	10,11	4,48	5,68	11,06	11,63	4,64	6,99	12,44	12,18	5,59	6,60	8,67	8,44	2,33	6,12
20	10,41	10,13	4,34	5,79	11,02	11,59	4,55	7,04	12,39	12,14	5,48	6,66	8,69	8,52	2,28	6,24
21	10,40	10,16	4,26	5,91	10,98	11,55	4,45	7,09	12,35	12,10	5,37	6,73	8,72	8,60	2,23	6,36
22	10,39	10,19	4,17	6,02	10,94	11,51	4,37	7,14	12,30	12,06	5,26	6,80	8,74	8,68	2,19	6,49
23	10,38	10,23	4,09	6,14	10,91	11,47	4,28	7,19	12,27	12,02	5,15	6,86	8,75	8,77	2,15	6,62
24	10,38	10,27	4,01	6,27	10,88	11,44	4,19	7,24	12,23	11,98	5,05	6,93	8,77	8,86	2,10	6,75
25	10,37	10,32	3,93	6,39	10,85	11,40	4,11	7,29	12,20	11,95	4,95	7,00	8,78	8,95	2,06	6,89
26	10,36	10,37	3,85	6,52	10,83	11,37	4,08	7,34	12,17	11,92	4,85	7,07	8,80	9,05	2,02	7,09
27	10,36	10,42	3,77	6,65	10,80	11,34	3,96	7,40	12,14	11,90	4,75	7,14	8,81	9,15	1,98	7,17
28	10,35	10,48	3,69	6,78	10,78	11,32	3,87	7,45	12,11	11,87	4,66	7,21	8,82	9,25	1,94	7,31
29	10,34	10,54	3,62	6,92	10,76	11,29	3,79	7,50	12,09	11,85	4,57	7,29	8,83	9,36	1,90	7,46
30	10,34	10,61	3,55	7,06	10,74	11,27	3,71	7,55	12,07	11,83	4,47	7,36	8,84	9,47	1,86	7,61

Рисунок 1

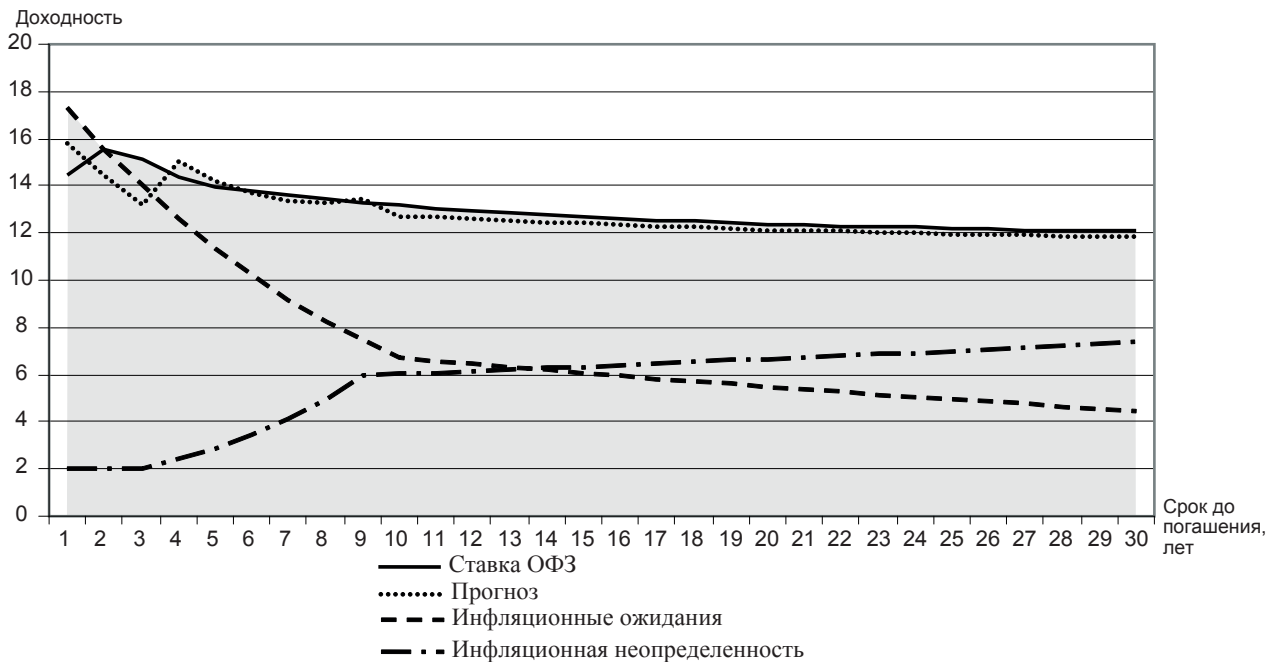
Кривая бескупонной доходности российского рынка государственных облигаций по состоянию на 13.02.2014, %



Источник: составлено автором по данным Московской биржи, ЦБ РФ. URL: <http://www.cbr.ru/gcurve/Curve.asp>.

Рисунок 2

Кривая бескупонной доходности российского рынка государственных облигаций по состоянию на 17.12.2014, %



Анализ рис. 1–4 свидетельствует, что нисходящая форма кривой инфляционных ожиданий компенсируется восходящей формой кривой инфляционной неопределенности. Это означает, что

облигации включают в свою цену большую премию за инфляционную неопределенность.

Например, рост ежеквартальных темпов потребления при росте инфляционной

Рисунок 3

Кривая бескупонной доходности российского рынка государственных облигаций по состоянию на 13.02.2015, %

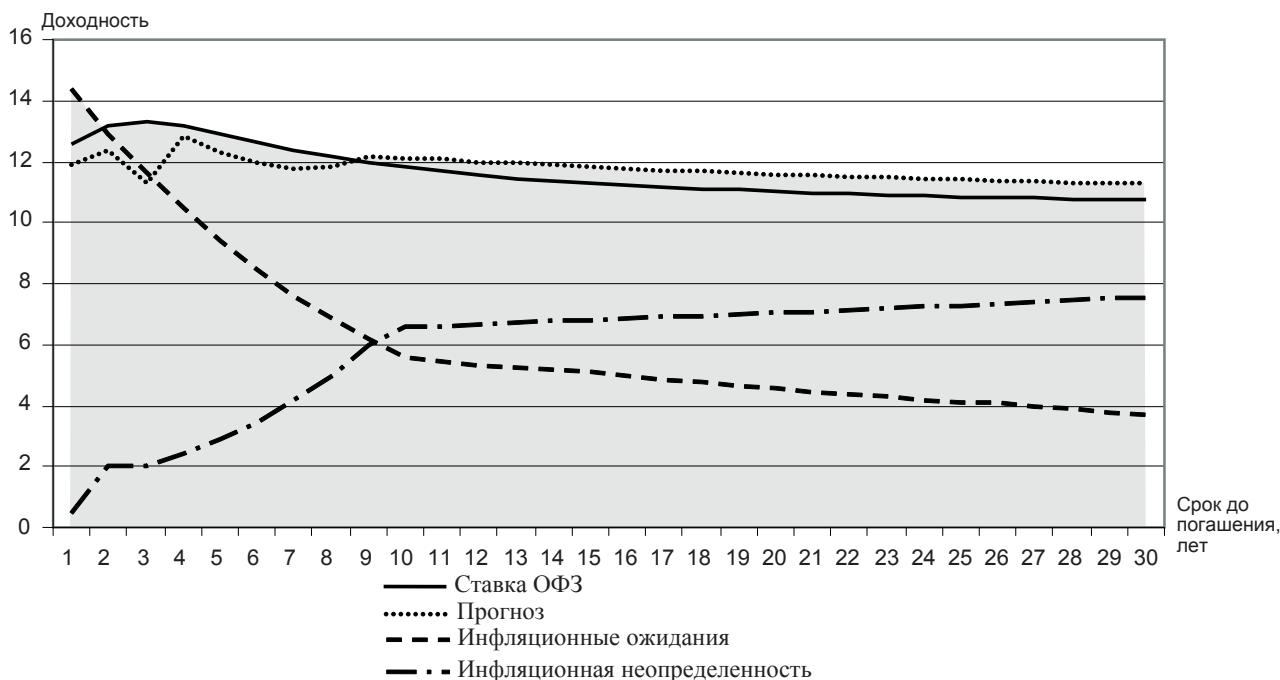
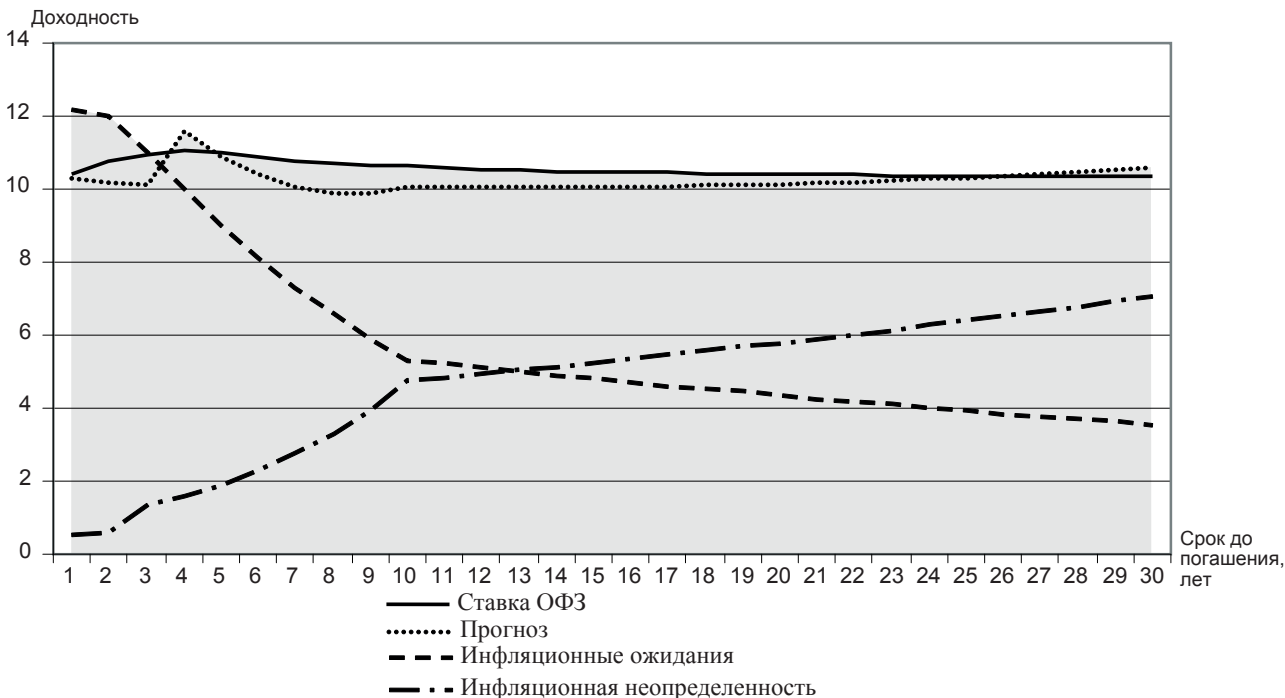


Рисунок 4

Кривая бескупонной доходности российского рынка государственных облигаций по состоянию на 11.06.2015, %



неопределенности остается незначительным. Инфляционная неопределенность заметно влияет на временную структуру рынка государственных облигаций.

Низкий уровень инфляционной неопределенности объясняет восходящий наклон кривой доходности государственных облигаций, характерный для стабильного состояния экономики. Периоды, когда инвесторы теряют доверие к своим моделям

прогнозирования инфляционных ожиданий и ожиданий темпов роста потребления, совпадают с периодами, когда цены на активы (в том числе на государственные облигации) снижаются. Это означает, что государственные облигации не являются эффективным инструментом хеджирования против рисков стагнации экономики, а также рисков неопределенности Найта [10].

Участники рынка формируют позитивный наклон кривой доходности государственных облигаций за счет положительной премии за срок владения облигациями. Эта премия является изменяющейся во времени и становится высокой в периоды роста неопределенности Найта, заметно увеличиваясь в периоды осуществления экстренных мер денежно-кредитной политики Банка России в 2008 и 2014 гг. [3].

Высокий уровень стабильности инфляционных ожиданий приводит к снижению дисперсии в прогнозах инфляционных ожиданий, обуславливая накопление значительной премии к доходности облигаций в долгосрочном периоде.

Проведенный анализ временной структуры рынка российского государственных облигаций с 1998 по

2015 г. позволил сделать вывод о том, что именно инфляционная неопределенность объясняет то, что долгосрочные процентные ставки находятся выше краткосрочных в стабильной экономике.

Кроме того, раскрыты динамика и взаимосвязи между показателями долгового рынка в 2015 г., которые значительно изменились по сравнению с докризисными годами. Указанное изменение процентных ставок на рынке в меньшей степени соответствует ожиданиям профессионального сообщества при конкурентном рыночном механизме ценообразования.

Ожидания участников рынка стали в большей степени соответствовать гипотезе их рациональности. В частности, расширился горизонт инфляционных ожиданий, повысилась предсказуемость реакции процентных ставок на изменение денежного предложения Банком России.

Поскольку рынок государственных облигаций в значительной степени определяет уровень процентных ставок на иных сегментах долгового рынка, использование этой модели позволяет точнее оценивать конъюнктуру долгового рынка при размещении новых выпусков ОФЗ.

Список литературы

1. *Варьяш И.Ю.* Контроллинг экономических ожиданий. М.: Финансовый университет, 2012. 173 с.
2. *Варьяш И.Ю., Швандар К.В., Бузова Т.В.* Актуализация макроэкономических прогнозов в бюджетном процессе // Финансовый журнал. 2014. № 4. С. 118–129.
3. *Дробышевский С.М., Луговой О.В., Астафьева Е.В., Буркова Н.Ю.* Моделирование временной структуры процентных ставок по российским государственным облигациям в 2000–2008 гг. Научные труды № 130Р. М.: ИЭПП, 2009. 112 с.
4. *Михайлов А.Ю.* Нефтегазовые доходы бюджета в 2015 году: прогноз и риски // Финансовый журнал. 2015. № 2. С. 47–54.
5. *Михайлов А.Ю.* Факторы развития экономики России в 2015 году // Вопросы регулирования экономики. 2014. Т. 5. № 4. С. 62–69.
6. *Михайлов А.Ю.* Аллокация ресурсов для метода критической цепи // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11. С. 536–539.
7. *Михайлов А.Ю.* Эффективность использования активов инвестиционных фондов на основе GIPS // Экономика и предпринимательство. 2013. № 4. С. 372–375.
8. *Михайлов А.Ю.* Определение склонности инвестора к риску // Экономика и предпринимательство. 2013. № 4. С. 528–531.
9. *Ang A., Ulrich M.* Nominal Bonds, Real Bonds, and Equity. URL: <https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/aang/papers/BondEquity.pdf>.
10. *Buraschi A., Jiltsov A.* Inflation risk premia and the expectation hypothesis // Journal of Financial Economics. 2005. № 75. P. 429–490.

11. *Buraschi A., Jiltsov A.* Term structure of interest rates implications of habit persistence // *Journal of Finance*. 2007. № 62. P. 877–915.
12. *Cogley T., Sargent T.J.* Drifts and volatilities: monetary policies and outcomes in the post WWII. U.S. // *Review of Economic Dynamics*, 2005. Vol. 8. Iss. 2. P. 262–302.
13. *Goodfriend M., King R.* The incredible Volcker disinflation // *Journal of Monetary Economics*. 2005. № 52. P. 981–1015.
14. *Gürkaynak R., Sack B., Swanson E.T.* The excess sensitivity of long-term interest rates: evidence and implications for macroeconomic models // *American Economic Review* 95. 2005. № 95. P. 425–436.
15. *Hordahl P., Tristani O.* Inflation risk premia in the US and the Euro area // *European Central Bank Working Paper Series*. 2010. № 1270.
16. *Modigliani F., Sutch R.* Innovations in interest rate policy // *American Economic Review*. 1966. № 56. P. 178–197.
17. *Patton A.J., Timmermann A.* Why do forecasters disagree? Lessons from the term structure of cross-sectional dispersion // *Journal of Monetary Economics*. 2010. № 57. P. 803–820.
18. *Piazzesi M., Schneider M.* Equilibrium yield curves. // *NBER Macroeconomics Annual*. 2006. Vol. 21. P. 389–472.
19. *Stiglitz J.E.* Taxation, Risk-Taking, and the Allocation of Investment. Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University // *Cowles Foundation Discussion Papers*. 1970. № 305.
20. *Wachter J.* A consumption-based model of the term structure of interest rates // *Journal of Financial Economics*. 2006. № 79. P. 365–399.

TERM STRUCTURE OF GOVERNMENT BOND INTEREST RATES

Aleksei Yu. MIKHAILOV

Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
alexeyfa@ya.ru

Article history:

Received 3 September 2015
Accepted 11 September 2015

JEL classification: G12, G14, G18

Keywords: zero-coupon yield curve, term structure, interest rates, devaluation, inflation-linked bonds

Abstract

Subject The paper proves the influence of inflation expectations and inflation uncertainty on the form of zero-coupon yield curve of government bonds, and analyzes the term structure of government bond interest rates over 2014–2015.

Objectives The study aims to describe the possibility of applying the theory of inflation expectations to forecasting the government bond yields in the Russian economy.

Methods I analyze how the hypotheses describing the term structure of government bonds can be used in Russia.

Results The low level of inflation uncertainty explains the upward slope of the yield curve of government bonds, which is typical of stable economy. The periods, when investors lose confidence in their forecasting models of inflation expectations and expectations of consumption growth rates, coincide with periods when prices for assets (including government bonds) are dropping. This means that government bonds are not an effective tool to hedge against both the risks of economic stagnation and the Knightian uncertainty risks.

Conclusions and Relevance The practical significance of the work is in the structuring of the existing knowledge on applicability of hypotheses for predicting the term structure of interest rates in Russia. Since the government bond market largely determines the level of interest rates in other segments of the debt market, this model allows a better evaluating the market sentiment before the government bond issuing. The paper reveals the dynamics and relationship between the debt market indicators in 2015, which changed significantly against the pre-crisis values.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. Var'yash I.Yu. *Kontrolling ekonomicheskikh ozhidanii* [Controlling of economic expectations]. Moscow, Financial University Publ., 2012, 173 p.
2. Var'yash I.Yu., Shvandar K.V., Burova T.V. Aktualizatsiya makroekonomicheskikh prognozov v byudzhennom protsesse [Updating the macroeconomic forecasts in the budget process]. *Finansovyi zhurnal = Financial Journal*, 2014, no. 4, pp. 118–129.
3. Drobyshevskii S.M., Lugovoi O.V., Astaf'eva E.V., Burkova N.Yu. *Modelirovanie vremennoi struktury protsentnykh stavok po rossiiskim gosudarstvennym obligatsiyam v 2000–2008 gg. Nauchnye trudy № 130R* [Modeling the term structure of interest rates on Russian Government bonds in 2000–2008. Scholarly works no. 130R]. Moscow, IET Publ., 2009, 112 p.
4. Mikhailov A. Yu. Neftegazovye dokhody byudzheta v 2015 godu: prognoz i riski [Oil and gas budget revenues in 2015: forecast and risks]. *Finansovyi zhurnal = Financial Journal*, 2015, no. 2, pp. 47–54.
5. Mikhailov A. Yu. Faktory razvitiya ekonomiki Rossii v 2015 godu [Factors of the Russian economy development in 2015]. *Voprosy regulirovaniya ekonomiki = Journal of Economic Regulation*, 2014, vol. 5, no. 4, pp. 62–69.
6. Mikhailov A. Yu. Allokatsiya resursov dlya metoda kriticheskoi tsepi [Allocation of resources for the critical chain method]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and Entrepreneurship*, 2014, no. 11, pp. 536–539.
7. Mikhailov A. Yu. Effektivnost' ispol'zovaniya aktivov investitsionnykh fondov na osnove GIPS [Efficiency of using the assets of investment funds based on GIPS]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and Entrepreneurship*, 2013, no. 4, pp. 372–375.

8. Mikhailov A.Yu. Opredelenie sklonnosti investora k risku [Determining the investor's risk appetite]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and Entrepreneurship*, 2013, no. 4, pp. 528–531.
9. Ang A., Ulrich M. Nominal Bonds, Real Bonds, and Equity. Available at: <https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/aang/papers/BondEquity.pdf>.
10. Buraschi A., Jiltsov A. Inflation Risk Premia and the Expectations Hypothesis. *Journal of Financial Economics*, 2005, no. 75, pp. 429–490.
11. Buraschi A., Jiltsov A. Term structure of interest rates implications of habit persistence. *Journal of Finance*, 2007, no. 62, pp. 877–915.
12. Cogley T., Sargent T.J. Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII U.S. *Review of Economic Dynamics*, 2005, vol. 8, iss. 2, pp. 262–302.
13. Goodfriend M., King R. The Incredible Volcker Disinflation. *Journal of Monetary Economics*, 2005, no. 52, pp. 981–1015.
14. Gürkaynak R., Sack B., Swanson E.T. The Excess Sensitivity of Long-Term Interest Rates: Evidence and Implications for Macroeconomic Models. *The American Economic Review*, 2005, no. 95, pp. 425–436.
15. Hordahl P., Tristani O. Inflation Risk Premia in the US and the Euro Area. *European Central Bank Working Paper Series*, 2010, no. 1270.
16. Modigliani F., Sutch R. Innovations in Interest Rate Policy. *American Economic Review*, 1966, no. 56, pp. 178–197.
17. Patton A.J., Timmermann A. Why Do Forecasters Disagree? Lessons from the Term Structure of Cross-Sectional Dispersion. *Journal of Monetary Economics*, 2010, no. 57, pp. 803–820.
18. Piazzesi M., Schneider M. Equilibrium Yield Curves. *NBER Macroeconomics Annual*, 2006, vol. 21, pp. 389–472.
19. Stiglitz J.E. Taxation, Risk-Taking, and the Allocation of Investment. Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University, *Cowles Foundation Discussion Papers*, 1970, no. 305.
20. Wachter J. A Consumption-Based Model of the Term Structure of Interest Rates. *Journal of Financial Economics*, 2006, no. 79, pp. 365–399.