

О.О. Комаревцева

Управление изменениями муниципального долга через механизм построения мультипликативной модели

В статье рассматриваются негативные тенденции роста муниципального долга города Орла. Для оптимизации муниципального долга автором предлагается применить коэффициент автокорреляции с построением мультипликативной модели, также создать комиссию по управлению долгом на основе статистического прогнозирования, оптимизации и его покрытия за счет интеллектуальной собственности муниципальных образований.

Ключевые слова: управление изменениями; механизмы оптимизации; муниципальный долг; коэффициент автокорреляции; мультипликативная модель.

На сегодняшний день в условиях кризисных явлений, снижения качества и уровня жизни населения муниципальных образований, нехватки бюджетных средств для развития территорий на первое место выходит проблема муниципального долга.

В соответствии со ст. 100 Бюджетного кодекса РФ муниципальный долг — совокупность долговых обязательств (кредитных соглашений и договоров, займов на основе выпуска муниципальных ценных бумаг, договоров о предоставлении муниципальных гарантий и т. д.) муниципальных образований. Долговые обязательства муниципального образования могут быть краткосрочными (менее одного года), среднесрочными (от одного года до пяти лет) и долгосрочными (от пяти до 10 лет включительно) [1].

Проблема муниципальных заимствований включает в себя ряд негативных аспектов.

Во-первых, в большинстве своем муниципальные долги формируются за счет заключенных кредитных соглашений под среднюю ставку 13,8 %. При этом, в соответствии с несбалансированностью муниципальных бюджетов, старые кредиты покрываются новыми кредитными соглашениями с более высокой процентной ставкой (продолжаются). В соответствии с этим часть поступающих налоговых доходов не идет на развитие территории, а лишь позволяет обслуживать долговые отношения, что впоследствии усиливает стагнационные настроения.

Во-вторых, покрытие муниципального долга косвенно перекладывается на население, что сопровождается постоянным ростом цен и тарифов муниципальных предприятий, стоимости жилищно-коммунальных услуг.

В-третьих, из-за кризисных тенденций резко сократился доход от унитарных муниципальных предприятий, которые не способны функционировать

в рыночных условиях. Их имущество сначала переводится в казну муниципалитета, а затем предприятия либо ликвидируются, либо приватизируются по заниженной стоимости.

Все вышеперечисленное связано с отсутствием ресурсов территорий и, как следствие, обнищанием населения. Однако бездействие в управлении муниципальным долгом приведет лишь к дальнейшему ухудшению экономической ситуации и социальной напряженности.

Рассмотрим более подробно проблему муниципального долга на примере муниципального образования города Орла, проведя анализ и прогнозирование уровня муниципального долга в данном населенном пункте.

Первой проблемой на пути исследования выступает частичное или полное отсутствие информации. Так, из 25 муниципальных образований Орловской области информация о муниципальном долге была получена только по г. Орлу (см. табл. 1). Максимальная сумма ежегодного предела муниципального долга была опубликована на сайтах муниципальных образований Болховского, Ливенского и Орловского районов. По остальным муниципальным образованиям информация отсутствует.

Таблица 1

Уровень долга муниципального образования г. Орла, млн руб.

Год	02.2009	02.2010	02.2011	02.2012	02.2013	02.2014	02.2015	02.2016
Муниципальный долг на	366,2	444,5	478,3	551,1	669,2	698,5	993,5	1169,5

Для проведения анализа и прогнозирования уровня муниципального долга используем показатель автокорреляции, а затем построим мультипликативную модель.

Найдем несколько последовательных коэффициентов автокорреляции. Для расчета применим коэффициент автокорреляции первого порядка:

$$r_1 = \frac{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1) \times (y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)^2 \times \sum_{t=2}^n (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}, \text{ где } \bar{y}_1 = \frac{\sum_{t=2}^n y_t}{n-1}, \bar{y}_2 = \frac{\sum_{t=2}^n y_{t-1}}{n-1}. \quad (1)$$

Полученные показатели сведем в таблицу 2.

Таблица 2

Вспомогательная таблица получения показателя автокорреляции муниципального долга г. Орла, млн руб.

t	y_t	y_{t-1}	$y_t - \bar{y}_1$	$y_{t-1} - \bar{y}_2$	$(y_t - \bar{y}_1) \times (y_{t-1} - \bar{y}_2)$	$(y_t - \bar{y}_1)^2$	$(y_{t-1} - \bar{y}_2)^2$
1	366,2	—	—	—	—	—	—
2	444,5	366,2	-270,4	-234,0	63273,6	73116,2	54756,0
3	478,3	444,5	-236,6	-155,7	36838,6	55979,6	24242,5
4	551,1	478,3	-163,8	-121,9	19967,2	26830,4	14859,6
5	669,2	551,1	-45,7	-49,1	2243,9	2088,5	2410,8

t	y_t	y_{t-1}	$y_t - \bar{y}_1$	$y_{t-1} - \bar{y}_2$	$(y_t - \bar{y}_1) \times (y_{t-1} - \bar{y}_2)$	$(y_t - \bar{y}_1)^2$	$(y_{t-1} - \bar{y}_2)^2$
6	698,5	669,2	-16,4	69,0	-1131,6	269,0	4761,0
7	993,5	698,5	278,6	98,3	27386,4	77618,0	9662,9
8	1169,5	993,5	454,6	393,3	178794,2	206661,2	154684,9
Σ	5004,6	4201,3	0,3	-0,1	327372,3	442562,9	265376,9
\bar{y}	714,9	600,2	-	-	-	-	-

В соответствии с тем, что теперь на одно наблюдение меньше, среднее значение получим путем деления не на 8, а на 7. Тем самым коэффициент автокорреляции первого порядка равен: $r_1 = \frac{327372,2}{\sqrt{442562,9 \times 265376,9}} = 0,955$.

Аналогичным образом, уменьшая каждый раз на один уровень, рассчитаем автокорреляцию второго, третьего и четвертого порядка.

Таблица 3

Автокорреляция последующих порядков

Уровень автокорреляции	Значение
r_2	0,961
r_3	0,979
r_4	0,920

Так как коэффициенты автокорреляции представленных выше порядков имеют высокие значения, то уровень сезонной компоненты не будет влиять на конечный результат мультипликативной модели.

Построим мультипликативную модель с периодом прогнозирования — 4 года. Для этого рассчитаем показатели скользящей средней (табл. 4).

Таблица 4

Показатели скользящей средней

t	y_t	Скользящая средняя	Центрированная скользящая средняя	Сезонная компонента	Корректировка сезонной компоненты
1	366,2	-	-	-	-
2	444,5	405,4	-	-	-
3	478,3	461,4	433,4	1,1	-
4	551,1	514,7	488,1	1,13	-
5	669,2	610,2	562,4	1,19	-
6	698,5	683,9	647,0	1,08	-
7	993,5	846,0	764,9	1,30	-
8	1169,5	1081,5	-	-	-
9	-	-	-	1,19	1,18
10	-	-	-	1,08	1,07
11	-	-	-	1,20	1,19
12	-	-	-	0,56	0,56

Для мультипликативной модели прогнозирования уровня муниципально-го долга г. Орла $1,19 + 1,08 + 1,201 + 0,565 = 4,035$ корректирующий коэффициент $k = \frac{4}{4,035} = 0,991$.

В соответствии с методом наименьших квадратов $\begin{cases} 8a_0 + 36a_1 = 6256,36, \\ 36a_0 + 204a_1 = 35596,12, \end{cases}$
 $a_1 = 177,2, a_0 = -15,37$. При этом среднее значение $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{6256,36}{8} = 782,04$.

Определим компоненту T модели с помощью применения линейного тренда. Для удобства воспользуемся программой SetupOSA Beta1. Получаем: $T = -15,368 + 177,203 \times t$.

Расчет ошибки в мультипликативной модели $E = \sum \frac{Y}{T \times S} = 8,79$, среднее значение квадратов абсолютных ошибок $\frac{\sum y_i}{n} = \frac{5370,8}{8} = 671,3$.

Рассматривая показатель вариации, отметим, что мультипликативная модель прогнозирования уровня муниципального долга г. Орла объясняет 67 % общей вариации временного ряда.

Таблица 5

Показатели, используемые для определения вариации модели

t	y_t	S скользящая	y_t/S	T	$T \times S$	E	$(y_t - TS)^2$	$(y_t - \bar{y})^2$
1	366,2	1,18	310,5	161,8	190,9	1,9	30 738,8	93 116,6
2	444,5	1,07	415,4	339,0	362,8	1,2	6670,9	51 460,9
3	478,3	1,19	401,7	516,2	614,7	0,8	18 607,0	37 268,3
4	551,1	0,56	984,7	693,4	388,1	1,4	26 572,1	14 460,1
5	669,2	1,18	567,4	870,6	1026,9	0,6	127 933,9	4,6
6	698,5	1,07	652,7	1047,8	1121,4	0,6	178 814,6	737,1
7	993,5	1,19	834,4	1225,0	1458,7	0,7	216 426,4	103 780,6
8	1169,5	0,56	2089,7	1402,2	784,8	1,5	148 007,9	148 153,4
Σ	—	—	—	—	—	8,8	753 771,7	448 981,6

Прогнозируем показатель муниципального долга города с лагом в 4 года (в соответствии с высоким уровнем автокорреляции показатель сезонности не учитывается):

$$\begin{aligned} T_{2017} &= -15,368 + 177,203 \times 9 = 1579,5; \\ T_{2018} &= -15,368 + 177,203 \times 10 = 1756,7; \\ T_{2019} &= -15,368 + 177,203 \times 11 = 1933,7; \\ T_{2020} &= -15,368 + 177,203 \times 12 = 2111,1. \end{aligned}$$

В соответствии с проведенным выше исследованием выявлено, что муниципальный долг г. Орла будет только расти. Особенно сильный рост ожидается в 2017 г. (25,9 % к уровню 2016 г.). Данное обстоятельство подтверждается и тем, что, в соответствии с проектом бюджета города на плановый период 2016–2017 гг., предельная сумма муниципальных долговых заимствований в 2017 г. равняется 2381,0 млн руб.

Кроме того, вызывает озадаченность и структура муниципального долга г. Орла. Так, в соответствии с выпиской из долговой книги муниципального образования Орла за 01.02.2014 г. и 01.02.2016 г. структура муниципального долга состоит из кредитов, полученных в коммерческих банках (рис. 1).



Рис. 1. Структура муниципального долга г. Орла на 01.02.2014 г. и 01.02.2016 г.

Заметим, что рост муниципального долга г. Орла в 2016 г. связан с пролонгацией кредитного договора ОАО «Сбербанк» за 2015 г. с более высокой процентной ставкой (увеличение с 11,4 % до 14,6 %). При этом кредиты, взятые в ОАО ВТБ в 2014 г., были выплачены по ставке 7,93 %, что почти в два раза меньше ставки, предложенной ОАО «Сбербанк». Кроме того, не совсем ясна ситуация и с выплатой муниципального долга по данному кредитному соглашению в связи с ухудшением экономической ситуации в городе. Дальнейшая пролонгация кредитного соглашения также остается под вопросом.

Какие же мероприятия можно предложить для решения проблемы роста муниципального долга?

По мнению Е.В. Покачаловой, муниципальный долг можно оптимизировать возложением налогового бремени по его уплате на будущие поколения [2: с. 10]. Однако, по нашему мнению, данное предложение является неуместным. Так, если предположить, что в 2016 г. все обязательства по уплате муниципального долга должно обеспечить население, то долг каждого проживающего в г. Орле составит 3659,8 руб. Для кого-то данная сумма покажется небольшой. Однако с учетом того, что 52,3 % жителей г. Орла имеют непогашенную кредиторскую задолженность в размере 2365,8 млн руб., а 34,8 % получают доход ниже прожиточного минимума, данное обязательство для данной категории будет существенным.

По нашему мнению, возможными вариантами оптимизации долговой нагрузки муниципалитетов могут стать:

1. Создание шаблонного алгоритма по управлению муниципальным долгом. В связи с тем, что каждые четыре года в г. Орле меняется руководящий состав, появление нового блока управленцев часто вызывает затруднение в вопросе управления муниципальным долгом. Это связано не с отсутствием знаний, а с постоянными изменениями в экономическом развитии муниципалитета и соответственно уровня муниципального долга.

2. Управление муниципальным долгом в соответствии с изменениями требует постоянного контроля и ответственности. В связи с этим мы считаем необходимым создать профессиональную комиссию на региональном уровне, отвечающую за контроль муниципального долга. При этом необходимо создать нормативную базу такого управления и закрепить инструменты, механизмы и мероприятия по выплате муниципального долга в случае несостоятельности муниципального образования.

3. Погашение муниципальных обязательств должно осуществляться не более чем на 5 % от объема налоговых доходов, 5 % от неналоговых доходов. При этом необходимо применить систему прогнозирования для определения долговой нагрузки на будущий год. Тем самым данный механизм позволит оптимизировать долговую нагрузку муниципальных территорий.

4. Применение инструмента остатка бюджетных средств для погашения муниципальных обязательств. В соответствии со ст. 96 Бюджетного кодекса РФ остатки средств местных бюджетов на начало текущего финансового года можно потратить на погашение кредитных обязательств. Однако существует риск, что остатки средств на счетах муниципалитетов будут оставаться долгое время. Тем самым считаем, что в ст. 96 Бюджетного кодекса РФ необходимо прописать более подробно механизм покрытия муниципальных обязательств за счет средств бюджетного остатка.

Таким образом, проблема муниципального долга требует незамедлительного решения. Проведенное исследование позволило определить ряд характерных проблем в управлении муниципальным долгом. Хотелось бы отметить, что в условиях финансовой нестабильности и высокого уровня кредитной задолженности населения действия по обременению будущих поколений уплатой муниципального долга считаем неприемлемыми. По нашему мнению, основными мерами должны стать контролирующие воздействия на муниципальный долг на основе статистического прогнозирования, алгоритма оптимизации, создания комиссии по управлению долгом и его покрытия за счет интеллектуальной собственности муниципальных образований.

Литература

1. Ст. 100 «Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 №145–ФЗ (ред. от 15.02.2016) // Российская газета. № 153–154. 12.08.1998.

2. Покачалова Е.В. Публичный долг (кредит) в системе российского финансового права как отраслевой юридической науки и учебной дисциплины: исторические и современные аспекты преподавания // Финансовое право. 2009. № 2. С. 9–12.

Literatura

1. Ст. 100 “Byudzhetny’j kodeks Rossijskoj Federacii” ot 31.07.1998 № 145-FZ (red. ot 15.02.2016) // Rossijskaya gazeta. № 153–154. 12.08.1998.

2. Pokachalova E.V. Publichny’j dolg (kredit) v sisteme rossijskogo finansovogo prava kak otraslevoj yuridicheskoj nauki i uchebnoj discipliny’: istoricheskie i sovremennyy’e aspekty’ prepodavaniya // Finansovoe pravo. 2009. № 2. S. 9–12.

O.O. Komarevtseva

Management of Changes in Municipal Debt Through the Mechanism of Construction of a Multiplicative Model

The article discusses the negative trends of growth of municipal debt of the city of Orel. For optimization of the municipal debt, the author proposes to apply the autocorrelation coefficient with the construction of a multiplicative model. The other proposal is to create a commission on debt management on the basis of statistical forecasting, optimization and its coverage due to the intellectual property of municipalities.

Keywords: management of changes; mechanisms of optimization; municipal debt; autocorrelation coefficient; multiplicative model.