

УДК 311

doi: 10.20310/1819-8813-2017-12-3-117-130

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИССЛЕДОВАНИИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ТОВАРОВ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

МЕДВЕДЕВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина,
г. Тамбов, Российская Федерация, e-mail: olya.me2012@yandex.ru

ФЕДОРОВА КРИСТИНА ВЯЧЕСЛАВОВНА

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина,
г. Тамбов, Российская Федерация, e-mail: kristina060198@yandex.ru

ЧЕРЕМИСИНА НАТАЛИЯ ВАЛЕНТИНОВНА

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина,
г. Тамбов, Российская Федерация, e-mail: t_cheremisina@mail.ru

Цель данной статьи заключается в демонстрации применения статистических методов исследования при анализе потребительского рынка региона. На базе развития рыночной экономики главным вопросом является развитие рынка потребительских товаров. Сбалансированный эффективный рынок потребительских товаров определяет повышение уровня жизни населения, позволяет создать экономику, ориентированную на человека, развивает заинтересованность в труде, поощряет предприимчивость, деловитость, поиск. Проблемы стабилизации и развития торговли в современных условиях приобретают особую значимость. Это обусловлено, прежде всего, местом и ролью ее в системе воспроизводства, в обеспечении связи производства и потребления, сбалансированности предложения и спроса. С целью комплексного анализа современного состояния потребительского рынка товаров региона (на примере Тамбовской области) применены различные статистические методы: сводки и группировки, анализа рядов динамики, прогнозирования и экстраполяции; расчета абсолютных, относительных и средних показателей, структурных сдвигов; индексный метод; непараметрические методы анализа, ранжирование, корреляционно-регрессионный анализ и ряд других методов. На основе официальных материалов Росстата и Тамбовстата дана оценка современного состояния, проведен сравнительный анализ со среднероссийскими показателями и показателями регионов, входящих вместе с Тамбовской областью в Центральный федеральный округ; выявлены основные тенденции, характеризующие развитие потребительского рынка товаров региона, и осуществлен ряд прогнозов на ближайшую перспективу. Проведенное исследование состояния и развития потребительского рынка товаров региона показало, что, несмотря на ухудшение экономической ситуации в стране, рынок Тамбовской области находится в стадии развития и дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: потребительский рынок, оборот розничной торговли, розничная торговля, среднедушевые доходы населения, статистические методы исследования

Будущее российской экономики объективно связано с развитием и совершенствованием рыночных отношений, эффективными преобразованиями в различных областях экономики. Наиболее популярной среди всех видов экономической деятельности в настоящее время в Тамбовской области является сфера торговли. Это подтверждает наибольшая ее доля в структуре валовой добавленной стоимости нашего региона (табл. 1) [1; 2].

Рассмотрим подробнее данное явление и проведем анализ на примере Тамбовской области.

На протяжении последних 15 лет торговля является лидирующей в структуре валовой добавленной стоимости и находится в стадии стабильного

подъема. Подобный рост товарооборота отражает увеличение объема как продовольственных, так и непродовольственных товаров, потребляемых населением, и роста личных доходов граждан.

Анализ данных таблицы показывает, что в нашей области наблюдается рост валового регионального продукта в текущих ценах в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 2,4 раза. Что касается удельного веса торговли в валовой добавленной стоимости, то он снижается на протяжении последних пяти лет. В период с 2010 по 2015 гг. он уменьшился с 26,0 % до 15,6 %. Однако остается ведущим среди различных видов экономической деятельности региона.

Таблица 1

Удельный вес торговли в валовой добавленной стоимости Тамбовской области в 2010-2015 гг.

Показатель	Годы					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ВРП, млн руб. – всего	143602,4	173283,1	203331,5	236335,9	285656,5	344879,0
Валовая добавленная стоимость торговли в текущих ценах, млн руб.	37336,6	35176,5	39446,3	42540,5	47419,0	53801,1
Удельный вес торговли в валовой добавленной стоимости, %	26,0	20,3	19,4	18,0	16,6	15,6
Удельный вес занятых в торговле в общей численности занятых в экономике региона, %	8,4	8,9	9,2	9,6	9,7	9,9

Численность занятых в исследуемой сфере увеличивается с каждым годом. Долю занятых в торговле превышает только доля работников, занятых в сфере образования, здравоохранения и государственного управления. В 2015 г. она составила 9,9 % в общей численности работников, занятых в экономике региона.

Региональный потребительский рынок состоит из трех основных элементов: розничная торговля продовольственными товарами, непродовольственными товарами и оказание платных услуг населению [3]. Структура потребительского рынка Тамбовской области представлена на рисунке 1 [2].

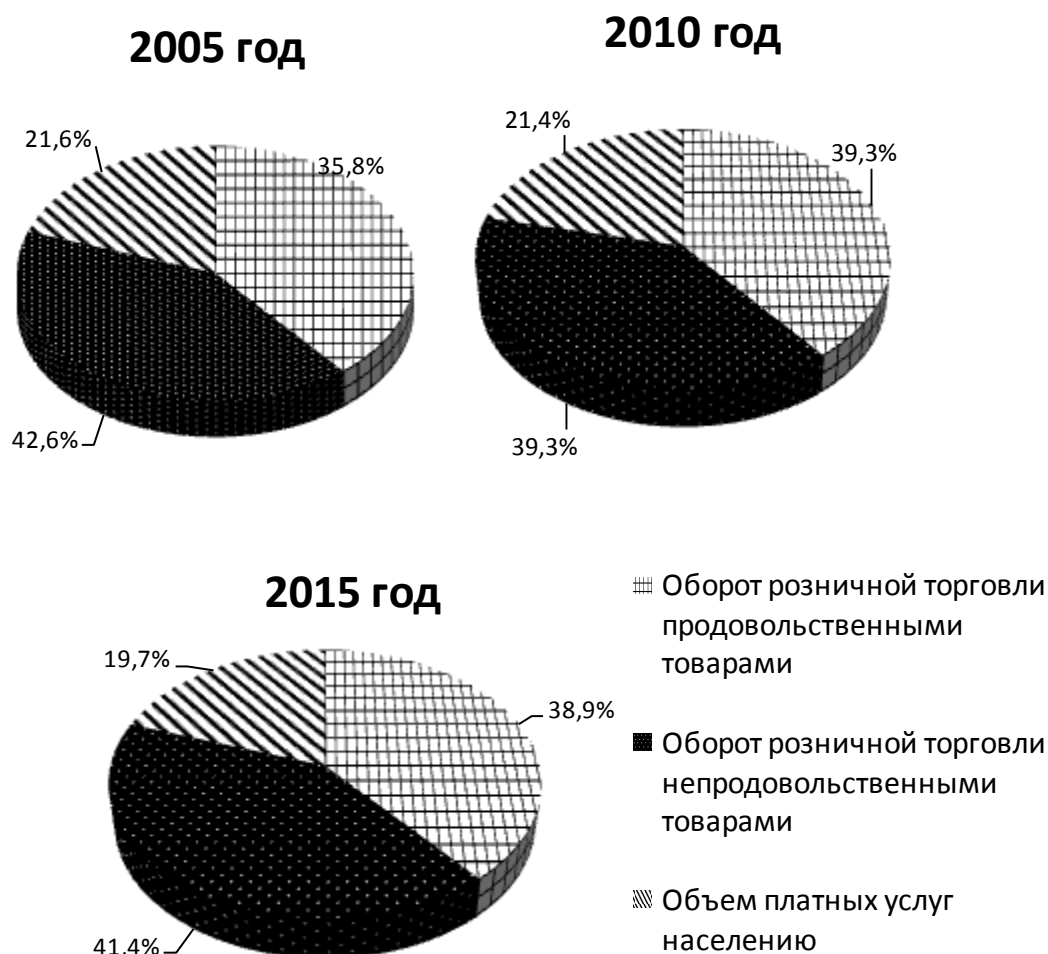


Рис. 1. Структура потребительского рынка Тамбовской области в 2005-2015 гг., %

Последствия мирового кризиса 2008-2009 гг. легко можно проследить на рисунке. Наблюдается уменьшение доли розничного оборота непродовольственных товаров в пользу потребления продовольственных товаров с 42,6 % в 2010 г. до 39,3 % в 2010 г., что говорит о снижении жизненного уровня населения региона. К 2015 г. доля первых практически достигла уровня 2005 г. и составила 41,4 %.

Однако надеяться на дальнейшее увеличение доли непродовольственных товаров в структуре Тамбовского потребительского рынка не приходится. Текущая экономико-политическая ситуация в стране (а, соответственно, и в отдельных регионах) может быть однозначно охарактеризована как кризисная ситуация. Снижение объема ВВП, рост инфляции, снижение реальных доходов граждан, не может не отражаться на потребительских на-

строениях граждан и на уровне жизни населения. Это значит, что по итогам 2016-2017 гг., следует ожидать неблагоприятные изменения в структуре рынка.

Анализируя данные, отраженные на диаграммах, необходимо отметить, что кардинальных изменений в структуре рынка за последние 10 лет не произошло. Это подтверждают и линейные коэффициенты абсолютных структурных сдвигов, рассчитанные по формуле на основании данных таблицы 2.

$$\overline{\Delta_{d_i-d_{i-1}}} = \frac{\sum |d_i - d_{i-1}|}{k}$$

Таблица 2

Динамика структуры элементов потребительского рынка Тамбовской области за 2005-2015 гг. (в процентах) [2]

Элементы потребительского рынка	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Пищевые продукты, включая напитки и табачные изделия	35,8	32,2	31,5	34,9	38,8	39,3	38,0	37,6	38,0	38,3	38,9
Непродовольственные товары	42,6	46,6	47,8	44,8	39,9	39,3	41,4	42,1	41,5	41,5	41,4
Объем платных услуг населению	21,6	21,2	20,7	20,3	21,3	21,4	20,6	20,3	20,5	20,2	19,7

Расчетная таблица

Годы	d _i -d _{i-1} - пищевые продукты	d _i -d _{i-1} - непродовольственные товары	d _i -d _{i-1} - платные услуги
2005	-	-	-
2006	3,6	4,0	0,41
2007	0,73	1,28	0,55
2008	3,43	3,02	0,42
2009	3,88	4,91	1,03
2010	0,45	0,65	0,21
2011	1,24	2,09	0,85
2012	0,38	0,76	0,38
2013	0,36	0,61	0,26
2014	0,33	0,02	0,35
2015	0,65	0,13	0,51
Итого	15,03	17,48	4,96

$$\overline{\Delta_{d_1-d_{1-1}}}(\text{продовольственные товары}) = \frac{15.03}{10} = 1.5 \text{ п. п.}$$

Проведен аналогичный расчет показателей для непродовольственных товаров (1,8 п. п.) и платных услуг (0,5 п. п.).

Таким образом, за рассматриваемый период структурные сдвиги по каждому элементу потребительского рынка Тамбовской области в целом не превышали 2,0 п. п., что свидетельствует о крайне малой степени изменения структуры.

Потребительский рынок – одна из самых доходных и инвестиционно-привлекательных сфер экономики региона, что подтверждается относи-

тельно постоянным темпом роста оборота розничной торговли за рассматриваемый период времени: средний темп роста составил 108,0 % в сопоставимых ценах (табл. 3) [2].

Однако, последствия экономического кризиса 2008-2009 гг. и кризиса, начавшегося в 2014 г., отразились на покупательной способности граждан не лучшим образом. В целом 2015 г. был ознаменован

снижением оборота розничной торговли на 7,5 % при фактическом его увеличении на 14,5 млрд руб. (рис. 2) [2].

Объем розничного товарооборота на душу населения – показатель, отражающий изменение уровня развития потребительского рынка. Он позволяет качественно оценить потребительский

рынок, исключив при этом влияние демографических факторов. С целью анализа уровня розничного товарооборота, приходящегося на душу населения Тамбовской области, сравним его с аналогичными показателями других регионов Центрального Федерального округа (далее – ЦФО) (табл. 4) [1].

Таблица 3

Индексы физического объема оборота розничной торговли по Тамбовской области в 2005-2015 гг.
(в % к предыдущему году)

	Годы										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Индекс, %	120,4	114,5	119,3	118,1	94,0	104,1	109,3	110,0	107,2	102,9	92,5



Рис. 2. Изменение оборота розничной торговли в Тамбовской области за 2005-2015 гг., млн руб. (в фактических ценах)

Таблица 4

Объем розничного товарооборота на душу населения по регионам Центрального федерального округа в 2015 г., руб.

Регионы ЦФО	Объем розничного товарооборота на душу населения, руб.
Костромская область	131002
Владимирская область	139408
Ивановская область	143349
Рязанская область	148687
Орловская область	150709
Курская область	160712
Ярославская область	160850
Тверская область	161161
Смоленская область	163628
Калужская область	167204
Тульская область	167802
Тамбовская область	172696
Брянская область	177048
Белгородская область	178097
Липецкая область	186603
Воронежская область	198814
Московская область	237152
г. Москва	351448
В среднем по ЦФО	177 540,6

Для обобщения представленных данных была проведена группировка регионов ЦФО по объему розничного товарооборота на душу населения:

1. Определение необходимого числа групп [4]:

$$N = 1 + 3,322 \lg 18 \approx 5 \text{ групп.}$$

2. Определение величины интервала группировки:

$$H = \frac{351448 - 131002}{5} = 44089.2 \text{ руб.}$$

3. Распределение регионов по группам (табл. 5).

Таблица 5

Группировка регионов ЦФО по объему розничного товарооборота на душу населения в 2015 г., руб.

№ п/п	Группы регионов по объему оборота розничной торговли на душу населения, руб.	Количество регионов	Перечень регионов
1	131002,0-175091,2	12	Костромская, Владимирская, Ивановская, Рязанская, Орловская, Курская, Ярославская, Тверская, Смоленская, Калужская, Тульская, Тамбовская области
2	175091,2-219180,4	4	Брянская, Белгородская, Липецкая, Воронежская области
3	219180,4-263269,6	1	Московская область
4	263269,6-307358,8	0	–
5	307358,8-351448,0	1	г. Москва
Итого	–	18	

Основываясь на полученной группировке можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшее количество регионов относится к 1 группе с товарооборотом на душу населения менее 175 тыс. руб. Следовательно, более чем в 60 % регионов ЦФО рассматриваемый показатель ниже, чем в целом по России (188 тыс. руб.)

2. Наиболее часто встречаемая величина объема товарооборота равна:

$$M_o = 131002,0 + 44089,2 \times \frac{12-0}{12-0+12-4} = 157455,52 \text{ руб.}$$

3. Регионы ЦФО с объемом товарооборота на душу населения более 219 тыс. руб. – аномальны для данной совокупности.

4. 50 % регионов ЦФО имеют величину объема товарооборота на одного жителя не более:

$$M_e = 131002,0 + 44089,2 \times \frac{9-0}{12} = 164068,9 \text{ руб.}$$

Графически данные таблицы 5 представлены на рисунке 3.

Так, исследуемая нами Тамбовская область относится к наиболее многочисленной группе регионов (с товарооборотом на душу населения от 131002,0 до 175091,2 руб.). Однако данная группа, хотя и является наиболее «густонаселенной», она характеризуется также наименьшим уровнем товарооборота, приходящегося на одного жителя региона. Тем не менее, стоит обратить внимание и на

тот факт, что Тамбовская область имеет наибольший товарооборот на душу населения среди регионов, находящихся с ним в одной группе.

Составим вариационный ряд распределения регионов ЦФО по обороту розничной торговли на душу населения (табл. 6), произведем необходимые расчеты и вычислим средний оборот розничной торговли по формуле средней арифметической взвешенной [4, с. 49]:

$$\bar{x} = 3195730,8/18 = 177\,540,6 \text{ руб.}$$

На основании произведенных расчетов вычислим абсолютные показатели вариации:

1) Размах вариации:

$$R = 351\,488 - 131\,002 = 220\,486 \text{ руб.}$$

Следовательно, разница между самым высоким показателем по обороту розничной торговли на душу населения и самым меньшим среди регионов ЦФО составляет 220 486 руб.

2) Среднее линейное отклонение:

$$\bar{d} = \frac{587\,856}{18} = 32\,658,67 \text{ руб.}$$

Среднее линейное отклонение показывает, что оборот розничной торговли на душу населения регионов ЦФО отклоняется от среднего оборота по федеральному округу на 32 658,67 руб.

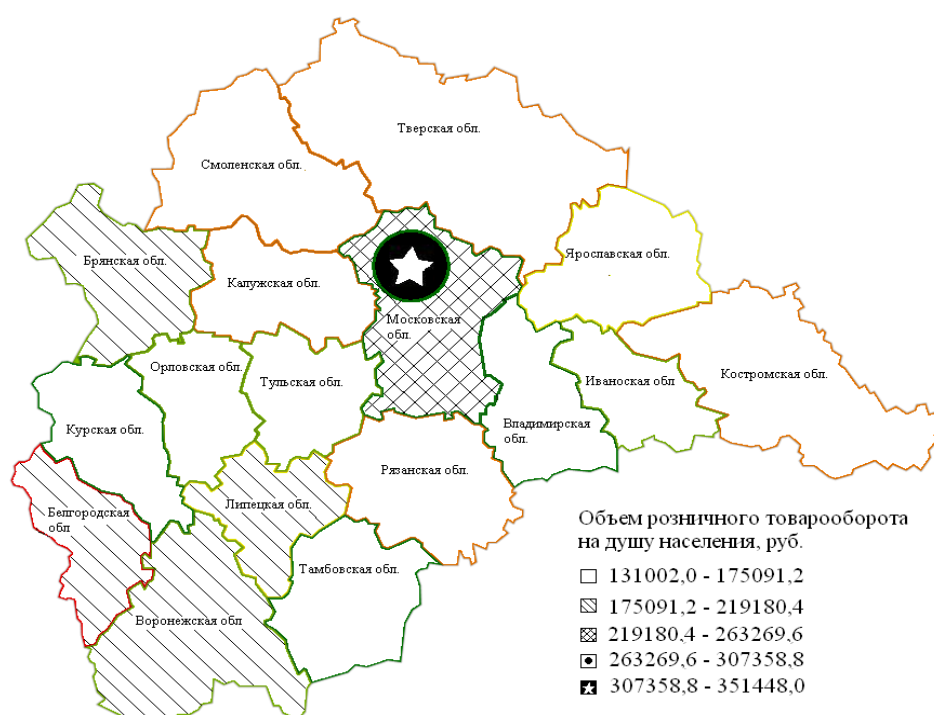


Рис. 3. Распределение регионов ЦФО по обороту розничной торговли на душу населения в 2015 г., руб.

Таблица 6

Группировка регионов ЦФО по объему розничного товарооборота на душу населения в 2015 г., руб.

Группы регионов по объему оборота розничной торговли на душу населения, руб.	Число регионов, f_i	Середина интервала, x_i	$x_i f_i$	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} * f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^{2*} f_i$
131002,0-175091,2	12	153 046,6	1 836 559,2	-24 494	24 494	293 928	599 956 036	7 199 472 432
175091,2-219180,4	4	197 135,8	788 543,2	19 595,2	19 595,2	78 380,8	383 971 963	1 535 887 452
219180,4-263269,6	1	241 225	241 225	63 684,44	63 684,4	63 684,4	4 055 702 803	4 055 702 803
263269,6-307358,8	0	285 314,2	0	107 773,6	107 773,6	0	11 615 148 857	0
307358,8-351448,0	1	329 403,4	329 403,4	151 862,8	151 862,8	151 862,8	23 062 310 024	23 062 310 024
Итого	18	-	3 195 730,8	-	-	587 856	-	35 853 372 711

3) Дисперсия:

$$\sigma^2 = \frac{35\,853\,372\,711,36}{18} = 1\,991\,854\,039,52$$

4) Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{(35\,853\,372\,711,36)/18} =$$

44 630, 19 руб.

Из расчета следует, что средний показатель по обороту розничной торговли на душу населения среди регионов колеблется в среднем на 44 630, 19 руб., т. е. от 132 910,41 руб. до 222 170,79 руб. (177 540, 6 руб. (+); -) 44 630,19 руб.)

Теперь вычислим относительные показатели вариации [4, с. 113]:

1) Коэффициент осцилляции:

$$V_R = \frac{220\,486}{177\,540,6} * 100\% = 124,18\%$$

2) Линейный коэффициент вариации:

$$V_{\bar{d}} = \frac{32\,658,67}{177\,540,6} * 100\% = 18,4\%$$

3) Коэффициент вариации:

$$V\sigma = \frac{44\,630,19}{177\,540,6} * 100\% = 25,14\%$$

Коэффициент вариации $V\sigma = 25,14\%$ – это сравнительно невысокая степень вариации, его величина меньше 33 %. Следовательно, совокуп-

ность регионов Центрального федерального округа по обороту розничной торговли на душу населения в 2015 г. можно признать однородной.

Оценим зависимость оборота розничной торговли региона от плотности его населения.

Средний объем розничного товарооборота по ЦФО составляет 177 540,6 руб. Количество областей с объемом розничного товарооборота ниже среднего по ЦФО составляет 12; средним – 2; выше среднего – 4.

Плотность населения в среднем по ЦФО составляет 59,9 чел. на км² (табл. 7). Количество регионов с плотностью населения ниже среднего по ЦФО составляет 16; выше среднего – 1 (Московская область); очень высокой – 1 (г. Москва).

В соответствии с произведенными расчетами заполним таблицу 8.

Таблица 7

Распределение регионов ЦФО по плотности населения на 01.01.2017 г.

Регионы ЦФО	Плотность населения, чел./кв. км
г. Москва	4691,4
Московская область	163,2
Тульская область	58,9
Белгородская область	57,1
Ивановская область	48,5
Владимирская область	48,3
Липецкая область	48,2
Воронежская область	44,7
Курская область	37,2
Брянская область	35,3
Ярославская область	35,1
Калужская область	33,9
Орловская область	31,0
Тамбовская область	30,8
Рязанская область	28,7
Смоленская область	19,4
Тверская область	15,6
Костромская область	10,9
В среднем по ЦФО	59,9

Рассчитаем коэффициенты Пирсона и Чупрова [5]:

$$K_P = \sqrt{\frac{\phi^2}{1+\phi^2}} = 0,6,$$

$$\text{где } 1 + \phi^2 = \sum \frac{n_{xy}^2}{n_x} = 1,5625$$

$$K_C = \sqrt{\frac{\phi^2}{\sqrt{(K_1-1)(K_2-1)}}} = 0,53$$

В соответствии со шкалой Чеддока, связь является заметной, значит объем оборота розничной торговли на душу населения зависит от плотности населения исследуемой территории. Соответственно, чем более густо населен регион, тем больше товарооборот на душу населения.

Определим, какое же место занимает Тамбовская область в ЦФО по состоянию потребительского рынка товаров в 2016 г. За основу возьмем имеющиеся в органах государственной статистики следующие показатели: индекс физического объема, оборот розничной торговли на душу населения, количество объектов розничной торговли и общественного питания на 1000 человек населения за 2016 г. Для этого составим таблицу 9.

Таблица 8

Таблица расчета коэффициентов взаимной сопряженности

Объем оборота розничной торговли на душу населения	Число регионов ЦФО			
	Плотность населения, чел./км²			Всего
	Очень высокая	Выше среднего по ЦФО	Ниже среднего по ЦФО	
Ниже среднего	0	0	12	12
Средний	0	0	2	2
Выше среднего	1	1	2	4
Всего:	1	1	16	18

Таблица 9

Ранжирование регионов ЦФО по индексу физического объема, обороту розничной торговли на душу населения, количеству объектов розничной торговли на 1000 человек населения в 2016 г.

Регион	Индекс физического объема (декабрь предыдущего года), %	Ранг	Оборот розничной торговли на душу населения, руб.	Ранг	Количество объектов розничной торговли и общественного питания на 1000 человек населения, единиц	Ранг	Суммарный ранг	Занимаемое место в данном ранжировании
г. Москва	106,2	2	346602,0	1	2,4	17	20	3
Белгородская область	104,4	14	192504,0	5	7,7	8	27	8
Брянская область	106,1	3	179767,0	7	7,3	11	21	4
Владимирская область	105,0	10	143643,0	17	7,1	12	39	13
Воронежская область	105,5	8	208638,0	3	7,5	9	20	3
Ивановская область	106,0	4	143568,0	18	6,4	16	38	12
Калужская область	105,7	6	175286,0	8	8,2	5	19	2
Костромская область	106,1	3	144117,0	16	8,9	3	22	5
Курская область	105,8	5	169082,0	10	7,0	13	28	9
Липецкая область	104,6	13	195514,0	4	6,7	14	31	11
Московская область	106,2	2	257951,0	2	6,5	15	19	2
Орловская область	106,3	1	156328,0	14	8,1	6	21	4
Рязанская область	105,5	8	151049,0	15	7,8	7	30	10
Смоленская область	104,7	12	159968,0	13	8,9	3	28	9
Тамбовская область	105,2	9	181666,0	6	7,4	10	25	7
Тверская область	104,8	11	164635,0	11	9,4	2	24	6
Тульская область	105,6	7	170725,0	9	9,9	1	17	1
Ярославская область	105,7	6	161890,0	12	8,3	4	22	5

Исследование регионов ЦФО методом ранжирования привело к получению весьма интересных результатов. Так, например, город Москва занимает последнее место по количеству объектов розничной торговли на 1000 человек населения (2,4 единицы). Лидером по данному показателю стала Тульская область. По величине индекса физического объема г. Москва стала второй, уступив лишь Орловской области, а по объему розничного товарооборота на душу населения является безусловным лидером. Тамбовская область занимает среднюю позицию по всем рассматриваемым показателям.

В результате суммирования рангов, по трем показателям Тамбовская область занимает 7 место среди всех регионов ЦФО.

На наш взгляд, на объем покупок товаров и пользования услугами оказывают влияние ряд факторов: ассортимент, уровень цен, наличие средств у населения. Покупательная способность населения Тамбовской области за 2010-2015 гг. представлена в таблице 10 [2].

Анализируя данные таблицы, можем сделать вывод, что с 2010 по 2015 гг. наблюдается тенденция увеличения покупательной способности денежных доходов населения. Это связано в первую очередь с ростом среднедушевых доходов, что,

соответственно, влияет на соотношение спроса и предложения на рынке потребительских товаров.

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в 2015 г. составила 21 725,2 руб.

Темп прироста по сравнению с 2014 г. составил 4,66 %.

Рассмотрим и проанализируем динамику среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в 2016 г. (табл. 11) [2].

Таблица 10

Покупательная способность населения Тамбовской области за 2010-2015 гг. (кг в мес.)

Наименование товара	Годы						2015 г. в % к 2014 г.
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Говядина	76	73	74	88	100	94	94,0
Рыба мороженая	171	176	193	231	228	186	81,6
Масло сливочное	68	69	80	84	76	77	101,3
Молоко цельное, л	433	422	493	538	507	503	99,2
Яйца куриные, штук	4763	4895	5287	5074	5249	4771	90,9
Сахар-песок	425	447	606	688	60	519	865,0
Хлеб пшеничный	542	564	618	496	524	511	97,5
Картофель	846	694	1536	1288	1070	1079	100,8
Рис шлифованный	378	423	566	593	563	446	79,2
Капуста	639	864	1450	1263	1192	910	76,3
Масло подсолнечное	271	225	277	297	366	293	76,3

Таблица 11

Динамика среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в Тамбовской области за 2016 г.

Период	Среднемесячная номинальная начисленная з/п, руб.	Сумма за квартал, руб.	в % к	
			Соответствующему периоду предыдущего года	Предыдущему периоду
Январь	22391,7	68518,5	102,9	77,3
Февраль	22609,4		103,6	101,0
Март	23517,4		105,1	104,1
Апрель	24444,7	78376,9	106,3	103,9
Май	26536,1		104,5	108,6
Июнь	27396,1		108,4	103,2
Июль	23887,1	72755,1	101,7	87,2
Август	24296,5		106,4	101,7
Сентябрь	24571,5		104,7	101,1
Октябрь	24711,8	80900,5	104,5	100,6
Ноябрь	25400,6		107,6	102,8
Декабрь	30788,1		106,2	121,3

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод о том, что наблюдается тенденция увеличения номинальной заработной платы в течение года. Средний темп роста составил 105,14 %. Наибольшая средняя заработная плата была в декабре, что связано с выплатой премий работникам по окончании года.

Основные показатели, характеризующие уровень жизни населения Тамбовской области за 2010-2015 гг., представлены в таблице 12 [2].

Анализ данных таблицы 12 показывает, что наблюдается постоянный рост среднемесячных денежных доходов среднестатистического жителя Тамбовской области. Так, среднедушевые денежные доходы в месяц в месяц выросли в 2015 г. по

сравнению с 2010 г. на 11445,2 руб. (на 12,1 %). Однако, реальные располагаемые доходы одного жителя снизились за этот период на 3,2 %. Но при этом за предыдущие 5 лет наблюдалось незначительное их увеличение, что свидетельствовало о повышении уровня жизни населения региона за 2010-2014 гг.

В соответствии с ростом среднемесячных доходов росли и денежные доходы населения Тамбовской области (табл. 13) [2]. Темпы роста доходов населения в 2015 г. по сравнению с 2010 г. составляли 177,5 %. Интересно отметить, что расходы населения региона за этот период выросли на 85,6 % (темп роста 185,6 %).

Таблица 12

Основные показатели, характеризующие уровень жизни населения Тамбовской области в 2010-2015 гг.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2014 г.
Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	13630,8	15150,6	17448,5	19833,6	22376,5	25076,0	112,1
Реальные располагаемые денежные доходы, в % к предыдущему периоду	107,1	102,2	108,3	104,2	102,6	96,8	-
Средний размер назначенных пенсий, руб.	6817,6	7408,2	8180,1	8935,5	9675,1	10698,9	110,6

В структуре использования денежных доходов населения доля потребительских расходов в 2014 г. составляет 89,4 %, а в 2015 г. – 73,3 % (табл. 13). На наш взгляд, это связано с кризисом 2014 г. и восстановлением экономики после него.

Рассмотрим динамику среднедушевых денежных доходов населения Тамбовской области за 2006-2016 гг. (табл. 14) и осуществим их прогноз на ближайшие 10 лет [2].

Таблица 13

Денежные доходы и расходы населения Тамбовской области в 2010-2015 гг. (млн руб.)

Показатель	Годы					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доходы - всего	179055,3	197464,3	225954,3	255220,3	286153,8	317870,1
Расходы - всего	157962,1	175086,1	202070,2	229503,3	255700,7	293172,0
В том числе на покупку товаров и оплату услуг	127689,4	148088,6	169499,6	193385,1	215710,3	232864,5
Оплата обязательных платежей и разнообразных взносов	10975,5	12757,5	16415,9	20391,6	23627,3	25026,2
Накопление сбережений во вкладах и ценных бумагах	8979,9	6727,0	10017,7	10516,4	3254,7	16302,4
Покупка валюты	1622,7	2066,5	2801,7	3048,4	4708,5	2669,7
Изменение средств на счетах физических лиц	7990,9	9817,3	10950,4	11295,7	10622,0	9413,2
Прочие расходы	703,7	-4370,8	-7615,0	-9133,5	-2222,1	6896,0
Сбережения	21093,2	22378,2	23884,1	25716,6	30453,1	24698,1

Таблица 14

Динамика среднедушевых денежных доходов Тамбовской области за 2006-2016 гг.

Годы	Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	Темп роста, в % к предыдущему году	Абсолютный прирост, к предыдущему году, руб.
2006	6814,8		
2007	8514,7	1,249442	1699,9
2008	11144,9	1,308901	2630,2
2009	11970,2	1,074052	825,3
2010	13630,8	1,138728	1660,6
2011	15150,6	1,111497	1519,8
2012	17448,5	1,151671	2297,9
2013	19833,6	1,136694	2385,1
2014	22376,5	1,128212	2542,9
2015	25076,0	1,12064	2699,5
2016	22474,2	0,896243	-2601,8
В среднем за 2006-2016 гг.	15857,7	1.126738	1565,9

Для выравнивания ряда динамики по прямой используем уравнение прямой:

$$\bar{y}_t = a_0 + a_1 t$$

Для вычисления параметров функции на основе требований метода наименьших квадратов (МНК) составим систему нормальных уравнений [5, с. 224]:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum t = \sum y; \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum ty; \end{cases}$$

где: y – исходный уровень ряда динамики;
 n – число членов ряда;
 t – показатель времени.

В нашем примере число исходных уровней ряда нечетное ($n = 11$).

Используем способ условного обозначения времени, когда $\sum t = 0$

Параметры математических функций для прямой функции определим по формулам [5, с. 225]:

$$a_0 = \frac{\sum y}{n}; \quad a_1 = \frac{\sum ty}{\sum t^2}$$

Необходимые расчеты осуществим в таблице 15.

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
t	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Таблица 15

Исходные и расчетные данные для определения параметров системы уравнений

Годы	Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	t	t ₂	ty	$\bar{y}_t$	$y - \bar{y}_t$	$(y - \bar{y}_t)_2$
2006	6814,8	-5	25	-34074	6 867,7	-52,9	2798,41
2007	8514,7	-4	16	-34058,8	8665,7	-151	22801
2008	11144,9	-3	9	-33434,7	10 463,7	686,2	470870,4
2009	11970,2	-2	4	-23940,4	12 261,7	-291,5	84972,25
2010	13630,8	-1	1	-13630,8	14 059,7	-428,9	183955,2
2011	15150,6	0	0	0	15 857,7	-707,1	499990,4
2012	17448,5	1	1	17448,5	17 655,7	-167,2	27955,84
2013	19833,6	2	4	39667,2	19 453,7	379,9	144324
2014	22376,5	3	9	67129,5	21 251,7	1124,8	1265175
2015	25076,0	4	16	100304	23 049,7	2026,3	4105892
2016	22474,2	5	25	112371	24 847,7	-2373,5	5633502
Итого	174434,8	0	110	197781,5	174434,8	X	12442236,5

$$a_0 = 174434,8 / 11 = 15\,857,7$$

$$a_1 = 197781,5 / 110 = 1798$$

В результате получаем следующее уравнение основной тенденции среднедушевых доходов Тамбовской области за 2006-2016 гг.

$$\bar{y}_t = 15\,857,7 + 1798t$$

Подставляя в уравнение принятые значения t , вычислим выровненные уровни ряда динамики. На рисунке 4 показана основная тенденция, которая отражает воздействие систематических факторов на уровень ряда динамики.

По формуле среднего квадратического отклонения

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_t)^2}{n}}$$

рассчитаем колеблемость объема среднедушевых денежных доходов Тамбовской области за 2006-2016 гг.

$$\sigma = \sqrt{\frac{12442236,5}{11}} = \pm 1\,063,5 \text{ руб.}$$

Построим прогноз тренда объема среднедушевых денежных доходов Тамбовской области на 2026 год. Для определения экстраполируемого уровня подставим необходимое значение t в трендовую модель $\bar{y}_t = 15\,857,7 + 1798t$.

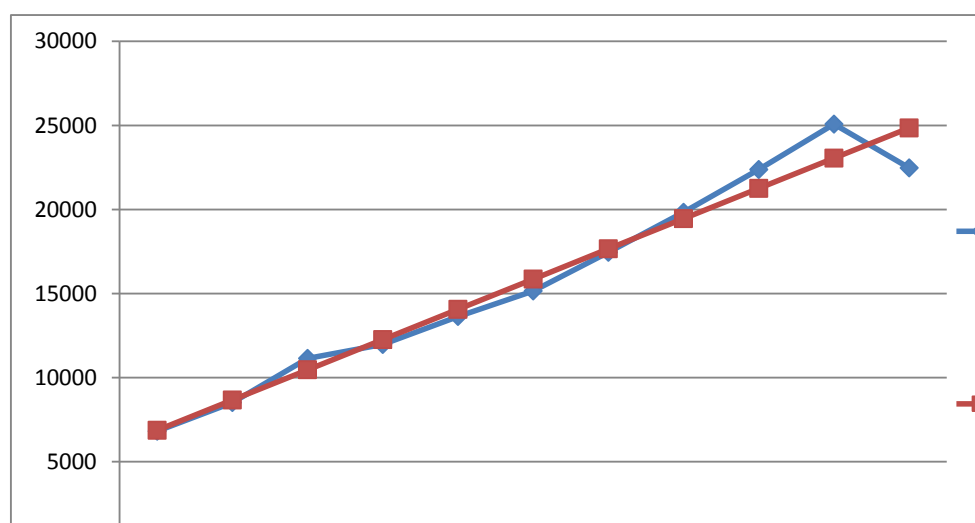


Рис. 4. Объем среднедушевых денежных доходов Тамбовской области за 2006-2016 гг.

Для 2026 г. $t = 15$, $\bar{Y}_t = 15\,857,7 + 1798 \cdot 15 = 42\,827,7$ руб.

Исходя из величины полученных данных, можно сделать вывод, что к 2026 г. объем среднедушевых денежных доходов в Тамбовской области составит 42 827,7 руб. и увеличится в 1,9 раза по сравнению с 2016 г.

На основе проведенного анализа состояния и развития потребительского рынка товаров в качестве основных факторов, определяющих объем оборота розничной торговли, возьмем следующие факторы [6]:

- численность постоянного населения;
- среднедушевые денежные доходы населения;
- доля расходов на покупку товаров в общей сумме потребительских расходов населения;
- доля непродовольственных товаров в общем объеме оборота розничной торговли;
- индекс потребительских цен на товары;
- коэффициент безработицы;
- доля городского населения в общей численности населения;
- доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума.

Построение экономико-математической модели было осуществлено при помощи программного обеспечения «STATISTICA 10» с использованием перечисленной выше базы данных по Воронежской области за 2005-2015 гг.

На основе рассчитанных значений коэффициентов корреляции наибольшее влияние на объем товарооборота оказали [6]:

X_1 – численность населения, тыс. чел.;

X_2 – среднедушевые доходы населения в месяц, руб.;

X_3 – доля расходов на товары в потребительских расходах населения, %.

Разработанная модель зависимости товарооборота от вышеперечисленных коэффициентов в Тамбовской области имеет следующий вид:

$$Y = -66087,1 + 54,0 x_1 + 7,8 x_2 + 21,5 x_3,$$

где Y – оборот розничной торговли региона, млн руб.

В полученном уравнении регрессии параметр $a_0 = -66087,1$ показывает усредненное влияние на результативный признак неучтенных (невыделенных для исследования) факторов; параметр $a_1 = 54,0$ – коэффициент регрессии показывает, что с увеличением численности населения на 1 тыс. человек оборот розничной торговли региона вырастет на 54,0 млн руб.; параметр $a_2 = 7,8$ – коэффициент регрессии показывает, что с увеличением среднедушевых доходов населения на 1 рубль в месяц оборот розничной торговли региона вырастет на 7,8 млн руб.; параметр $a_3 = 21,5$ – коэффициент регрессии показывает, что с увеличением доли расходов на товары в потребительских расходах населения на 1 % оборот розничной торговли региона вырастет на 21,5 млн руб.

Значение коэффициента множественной корреляции для построенной модели составило: $R = 0,99907$, что указывает на весьма высокую (по шкале Чеддока) функциональную зависимость между факторными признаками X_1 , X_2 , X_3 и результативным Y .

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,99815$ означает, что 99,8 % общей вариации оборота розничной торговли (Y) объясняется изменением численности населения, среднедушевых доходов населения в месяц и доли расходов на товары в потребительских расходах населения (факторных признаков X_1, X_2, X_3). Все коэффициенты значимы; стандартная ошибка аппроксимации менее 1,6 %, что позволяет использовать данную модель при прогнозировании оборота розничной торговли региона.

По результатам проведенного анализа необходимо разработать программу мероприятий для увеличения оборота розничной торговли.

1. Стимулирование рождаемости, снижение смертности.

2. Повышение среднедушевых доходов; улучшение условий работы.

3. Развитие малого торгового бизнеса, так как малые форматы являются зачастую единственным каналом сбыта для мелких и средних отечественных производителей.

4. Развитие мобильной торговли. Для удаленных и малонаселенных пунктов мобильная торговля – один из немногих, а порой единственный способ снабжения жителей товарами.

5. Развитие саморегулирования, прежде всего, важно в крупной сетевой розничной торговле.

6. Обеспечение возможности стабильного функционирования и развития нестационарной торговли.

7. Организация современных сельскохозяйственных и продовольственных рынков, а также региональной дистанционной торговли.

Таким образом, приведенное исследование свидетельствует о том, что потребительский рынок товаров играет значимую роль как в обеспечении высокого уровня и качества жизни населения региона, так и в воспроизводственном процессе его экономики. Формирование развитых региональных рынков потребительских товаров – довольно сложный и длительный процесс, включающий структурные изменения в производстве, обращении и потреблении товаров. Поэтому в каждом регионе должна быть разработана долгосрочная концепция развития регионального потребительского рынка, включающая несколько этапов с возможными альтернативными сценариями и вариантами

развития, выбор которых будет определяться конкретными условиями социально-экономической ситуации в регионе [7].

Литература

1. URL: <http://www.gks.ru>

2. URL: <http://tmb.gks.ru>

3. Черемисина Т. Н. К вопросу о сущности потребительского рынка товаров как социально-экономической подсистемы региона // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 2 (48). С. 131-137.

4. Черемисина Н. В. Статистика. Тамбов. 2012. С. 48.

5. Черемисина Н. В. Теория статистики. Тамбов. 2005. С. 48.

6. Черемисина Т. Н. Регулирование регионального потребительского рынка товаров на основе экономической диагностики: монография. Тамбов, 2012. С. 89-91.

7. Черемисина Т. Н., Черемисина Н. В. Экономико-статистический анализ развития потребительского рынка товаров региона // Социально-экономические явления и процессы. Т. 10. № 8. 2015. С. 144-151.

References

1. URL: <http://www.gks.ru>

2. URL: <http://tmb.gks.ru>

3. Cheremisina T. N. K voprosu o sushchnosti potrebitel'skogo rynka tovarov kak sotsial'no-ekonomicheskoy podsystemy regiona [To the issue about essence of consumer commodity market as social and economic subsystem of the region] // Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy. 2013. № 2 (48). S. 131-137.

4. Cheremisina N. V. Statistika [Statistics]. Tambov. 2012. S. 48.

5. Cheremisina N. V. Teoriya statistiki [Theory of statistics]. Tambov. 2005. S. 48.

6. Cheremisina T. N. Regulirovaniye regional'nogo potrebitel'skogo rynka tovarov na osnove ekonomicheskoy diagnostiki: monografiya [Regulation of regional consumer commodity market on the basis of economic diagnostics: monograph]. Tambov, 2012. S. 89-91.

7. Cheremisina T. N., Cheremisina N. V. Ekonomiko-statisticheskij analiz razvitiya potrebitel'skogo rynka tovarov regiona [Economical and statistical analysis of development of consumer commodity market of the region] // Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy. T. 10. № 8. 2015. S. 144-151.

* * *

APPLICATION OF STATISTICAL METHODS IN THE RESEARCH OF CONSUMER COMMODITY MARKET OF THE TAMBOV REGION

MEDVEDEV OLGA ALEKSANDROVNA

Tambov State University named after G. R. Derzhavin,
Tambov, the Russian Federation, e-mail: olya.me2012@yandex.ru

FEDOROVA KRISTINA VYACHESLAVOVNA

Tambov State University named after G. R. Derzhavin,
Tambov, the Russian Federation, e-mail: kristina060198@yandex.ru

CHEREMISINA NATALIYA VALENTINOVNA

Tambov State University named after G. R. Derzhavin,
Tambov, the Russian Federation, e-mail: t_cheremisina@mail.ru

The purpose of this article consists in demonstration of application of statistical methods of a research in the analysis of the consumer market of the region. On the basis of development of market economy the main issue is a development of the market of consumer goods. The balanced effective market of consumer goods defines increase in a level of living of the population, allows to create the economy focused on the person, develops interest in work, encourages enterprise, efficiency, search. Problems of stabilization and development of trade in modern conditions gain the special importance. The reason, first of all, is its place and role in system of reproduction, in ensuring communication of production and consumption, balance of supply and demand. For the purpose of the complex analysis of the current state of consumer commodity market of the region (on the example of the Tambov region) various statistical methods there are: reports and groups, analysis of ranks of dynamics, forecasting and extrapolation; calculation of absolute, relative and average values, structural shifts; index method; nonparametric methods of the analysis, ranging, correlation and regression analysis and some other methods. On the basis of official materials of Rosstat and Tambovstat authors gave an assessment of the current state, made the comparative analysis with the average Russian indicators and indicators of the regions entering together with the Tambov region Central Federal District; revealed the main tendencies characterizing development of consumer commodity market of the region and made a number of forecasts for the near-term outlook. The conducted research of a state and development of consumer commodity market of the region showed that, despite deterioration in an economic situation in the country, the market of the Tambov region is in a stage of development and further improvement.

Key words: consumer market, retail trade turnover, home shopping service, average per capita income of the population, statistical methods of a research

Об авторах:

Медведева Ольга Александровна, студентка 3 курса Института экономики, управления и сервиса Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация

Федорова Кристина Вячеславовна, студентка 2 курса Института экономики, управления и сервиса Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация

Черемисина Наталия Валентиновна, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедры «Бухгалтерский учет и налоговый контроль» Института экономики, управления и сервиса Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация

About the authors:

Medvedeva Olga Aleksandrovna, 3d-year Student of Institute of Economy, Management, Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov, the Russian Federation

Fedorova Kristina Vyacheslavovna, 2d-year Student of Institute of Economy, Management, Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov, the Russian Federation

Cheremisina Nataliya Valentinovna, Doctor of Economics, Professor of the Accounting and Business Informatics Department, Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov, the Russian Federation