Динамический анализ и прогнозирование коммерческой деятельности банков

Пенчукова Т.А., доцент кафедры финансов, АНОО ВО ЦСРФ «Российский университет кооперации», Мытищи, Россия
Чижова Л.П., профессор кафедры финансов, АНОО ВО ЦСРФ «Российский университет кооперации», Мытищи, Россия

Аннотация. В статье проведен динамический анализ и прогнозирование объема вкладов населения в коммерческих банках. Авторами выявлены прогнозные значения объема вкладов населения в коммерческих банках на 2018 и 2019 годы.

Ключевые слова: статистические показатели коммерческого банка, привлеченные средства коммерческого банка, вклады населения в коммерческих банках, прогнозирование объема вкладов населения в коммерческих банках, депозитный портфель коммерческого банка.

Dynamic analysis and forecasting of commercial activity of banks

Penchukova T.A., associate Professor, Department of Finance, Russian University of cooperation, Mytishchi, Russia
Chizhova L.P., Professor of Finance, Russian University of cooperation, Mytishchi, Russia

Annotation. The article provides a dynamic analysis and forecasting of the volume of deposits in commercial banks. The authors revealed the predicted values of the volume of deposits of the population in commercial banks for 2018 and 2019.

Keywords: statistical indicators of commercial Bank, attracted funds of commercial Bank, deposits of population in commercial banks, forecasting of volume

of deposits of population in commercial banks, Deposit portfolio of commercial Bank.

Анализируя ресурсную базу банка, статистики исследуют такие показатели его коммерческой деятельности, как объемы каждого вида привлеченных и заемных средств, их удельный вес, динамику объемов привлеченных и заемных средств, прогнозируют их величину.

Как заимствование, так и привлечение относятся к текущей коммерческой деятельности банка, но первое, обычно, осуществляется банком при недостатке привлеченных средств и является более дорогим источником, то есть менее предпочтительным.

Для характеристики деятельности коммерческих банков большое значение имеет статистический анализ и прогнозирование объемов привлеченных депозитов и вкладов, которые группируются по категориям клиентов, по формам изъятия, срокам погашения.

Средства клиентов распределяются на:

- средства на расчетных и текущих счетах;
- средства бюджетов различных уровней;
- вклады юридических лиц;
- вклады физических лиц [8].

По данным Банка России основную долю в составе средств клиентов банка составляют средства на расчетных счетах и вклады физических лиц. Если сравнивать депозиты и вклады юридических и физических лиц, то доля физических лиц значительно превышает долю юридических лиц.

Так как основную долю в депозитном портфеле занимают вклады физических лиц, рассчитаем статистические показатели ряда динамики объема совокупных вкладов населения в коммерческих банках.

Для динамического анализа уровни временного ряда должны быть сопоставимы по методологии учета и расчета показателей, территориальным

границам, кругу охватываемых объектов, единицам измерения и другим признакам.

Для количественной оценки динамики объема вкладов населения в коммерческих банках рассчитаем следующие статистические показатели (аналитические показатели динамического ряда): абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, абсолютное значение одного процента прироста.

Средние показатели ряда динамики являются обобщающей характеристикой его абсолютных уровней, абсолютной скорости интенсивности применения уровней ряда динамики. При анализе суммы вкладов населения в работе были вычислены следующие средние показатели: среднегодовой объем вкладов, средний абсолютный прирост суммы вкладов, средний темп роста и прироста. Методы расчета среднего уровня ряда динамики зависят от его вида: интервальный ряд или моментный.

Абсолютный прирост выражает абсолютную скорость роста уровня ряда динамики и характеризует изменение данного уровня.

Базисный абсолютный прирост рассчитывается по формуле

$$\Delta y^{б} = y_i - y_0,$$

где y_i — текущий уровень ряда;

y_0 —уровень ряда, принятый за базу сравнения.

Цепной абсолютный прирост определяется по следующей формуле:

$$\Delta y^{y} = y_i - y_{i-1},$$

где y_{i-1} — предыдущий уровень для *i*-го уровня.

Темп роста — показатель интенсивности изменения уровня ряда.

Базисный темп роста рассчитывается по формуле

$$T_p^{б} = \frac{y_i}{y_0} \times 100\%,$$

Цепной темп роста определяют по формуле

$$T_p^{y} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100\%,$$

Темп прироста показывает относительную величину прироста, т.е. на сколько процентов сравниваемый уровень больше (или меньше) уровня, принятого за базу сравнения:

$$T_{пр} = T_p - 100\%,$$

Абсолютное значение одного процента прироста, равное сотой части предыдущего или базисного уровня, показывает, какое абсолютное значение скрывается за относительным показателем — одним процентом прироста:

$$|\%| = 0{,}01\, y_{i-1},$$

Статистические расчеты показателей динамики представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели динамики объема вкладов населения РФ в коммерческих банках за 2007-2017гг. (на начало года, трлн. руб.)

Год	Объем вкладов населе-ния	Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолют-ное значение одного процента прироста
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
2007	4,8	-	-	-	-	-	-	-
2008	5,5	0,7	0,7	114,6	114,6	14,6	14,6	0,048
2009	7,0	1,5	2,2	127,3	145,8	27,3	45,8	0,055
2010	9,4	2,4	4,6	134,3	195,8	34,3	95,8	0,070
2011	11,1	1,7	6,3	118,1	231,3	18,1	131,3	0,094
2012	13,5	2,4	8,7	121,6	281,3	21,6	181,3	0,111
2013	16,3	2,8	11,5	120,7	339,6	20,7	239,6	0,135
2014	18,1	1,8	13,3	111,0	377,1	11,0	277,1	0,163
2015	19,9	1,8	15,1	109,9	414,6	9,9	314,6	0,181
2016	23,3	3,4	18,5	117,1	485,4	17,1	385,4	0,199
2017	24,3	1,0	19,5	104,3	506,3	4,3	406,3	0,233
Итого		19,5						

Проанализировав данные таблицы, можно сделать следующие выводы:

− объем вкладов населения вырос к началу 2017 года по сравнению с 2007 годом более чем в 5 раз (на 19,5 трлн. руб. в абсолютном выражении);

− наибольшее годовое увеличение суммы вкладов в относительном выражении произошло в 2010 году по сравнению с 2009 годом (увеличение на 34,3%);

− наибольшее увеличение суммы вкладов населения в коммерческих банках за 2007-2017 гг. в абсолютном выражении составило 3,4 трлн.руб. в

2016 году по сравнению с 2015 годом.

Рассчитаем средние показатели динамики объема вкладов населения в коммерческих банках РФ за 2007-2017 гг.

Так как ряд динамики моментный, то средний уровень ряда определяем по формуле средней хронологической:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + ... + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1} =$$

$$= \frac{\frac{1}{2}\times 4{,}8 + 5{,}5 + 7{,}0 + 9{,}4 + 11{,}1 + 13{,}5 + 16{,}3 + 18{,}1 + 19{,}9 + 23{,}3 + \frac{1}{2}\times 24.3}{11-1} = 10{,}325 \text{ трлн. руб.}$$

Среднегодовой объем вкладов населения за 2007-2017гг. составил 10,325 трлн. руб.

Средний абсолютный прирост:

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1},$$

где y_1 – первый уровень ряда.

$$\overline{\Delta y} = \frac{24{,}3 - 4{,}8}{11-1} = 1{,}95 \text{ трлн. руб.}$$

В среднем за весь рассматриваемый одиннадцатилетний период сумма вкладов населения возрастала на 1,95 трлн.руб. в год.

Средний темп роста:

$$\overline{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[10]{\frac{24.3}{4.8}} \times 100 = 117{,}5\%.$$

В среднем ежегодно сумма вкладов населения за 2007-2017 гг. увеличивалась в 1,175 раза.

Используя рассчитанные выше динамические статистические характеристики, такие, как средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста, мы можем прогнозировать перспективный объем вкладов населения (а также любого исследуемого показателя коммерческой деятельности банка). Предполагая, что они будут неизменными на будущий период и равными их

средним значениям за предыдущий период, можно определить прогнозный объем вкладов населения по формулам:

$$y_t = y_0 + \overline{\Delta y} \times t,$$

$$y_t = y_0 \times \overline{T_p}^{\,t},$$

$$y_t = y_0 \times (1 + \overline{T_{пр}})^t,$$

где y_t – перспективная сумма вкладов через t лет;

y_0 – исходная сумма вкладов;

$\overline{\Delta y}$ – средний абсолютный прирост;

$\overline{T_p}$ – средний темп роста (в форме коэффициента);

$\overline{T_{пр}}$ – средний темп прироста (в форме коэффициента).

Объем вкладов населения РФ в коммерческих банках на начало 2017 года составил 24,3 трлн. руб. Мы рассчитали, что среднегодовой абсолютный прирост суммы вкладов за 2007-2017 (прогноз) год составил 1,95 трлн. руб, а средний темп роста равен 117,5%. Рассчитаем перспективный объем суммы вкладов через 2 года, то есть на начало 2019 года.

Применение среднего абсолютного прироста для прогнозирования предполагает, что развитие явления происходит по арифметической прогрессии:

y_{2019}=24,3+1,95x2=28,2 трлн. руб.

При отсутствии резких колебаний в уровнях ряда, этот способ дает неплохие результаты.

Если предполагается, что развитие (динамики вкладов населения) происходит в геометрической прогрессии, то для прогнозирования используют средний темп роста:

y_{2019}=24,3x$1{,}175^2$= 33,5 трлн. руб.

При использовании для прогнозирования среднего абсолютного прироста и среднего темпа роста получаются точечные прогнозы. Более точные прогнозы

получают на основе аналитического выравнивания рядов динамики показателей коммерческой деятельности банков. Этот метод прогнозирования будет применен нами в работе после выравнивания данных о вкладах населения за 2007-2017 гг.

Статистика при исследовании в рядах динамики основной тенденции изменения объема вкладов населения в коммерческих банках применяет различные приемы и методы: аналитического выравнивания, укрупнения интервалов, скользящей средней.

Аналитическое выравнивание – наиболее эффективный метод выявления основной тенденции развития. Аналитическое выравнивание ряда динамики имеет задачу найти плавную линию развития (тренд) объема вкладов населения в банках, характеризующую основную тенденцию динамики вкладов. Если фактические уровни ряда динамики у (графа 2 табл. 2) нанесем на график, то получим ломаную линию, которая отражает и основную тенденцию развития, и отклонения от нее, вызванные различными факторами. Чтобы выявить основную тенденцию, нужно выровнять эту ломаную линию. Выравнивание может быть произведено по прямой или по какой-либо другой линии, выражающей функциональную зависимость уровней ряда динамики от времени.

Предположим, что динамика объема вкладов населения в коммерческих банках развивается в арифметической прогрессии (то есть с более или менее равными абсолютными приростами), тогда для выравнивания подходит уравнение прямой.

Уравнение прямой линии может быть выражено следующей формулой:

$$y_t = a_0 + a_1 t,$$

где y_t – значение уровней выравненного ряда, которые нужно вычислить;

a_0 и a_1 – параметры прямой;

t – показатели времени (в нашем примере – годы).

Наша задача сводится к тому, чтобы фактические данные об объемах вкладов за 2007-2017 гг. у заменить теоретическими уровнями y_t,

исчисленными на основании приведенного выше уравнения.

Задачу эту будем решать с помощью способа наименьших квадратов. Логический смысл этого способа заключается в том, что прямая выравнивающая ряд, должна находиться в максимальной близости к фактическим показателям объема вкладов населения.

Способ наименьших квадратов дает систему двух нормальных уравнений для нахождения параметров a_0 и a_1 искомой прямой линии.

Эта система нормальных уравнений следующая:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \Sigma t = \Sigma y \\ a_0 \Sigma t + a_1 \Sigma t^2 = \Sigma y \times t \end{cases},$$

где у – уровни фактического ряда динамики объема вкладов населения;

n – число членов ряда.

Так как в рядах динамики значения t являются показателями времени, то всегда можно им придать такое значение, чтобы их сумма была равна нулю. Если у нас $\Sigma t = 0$, то написанные выше уравнения принимают вид:

$$\begin{cases} \Sigma y = a_0 n, \quad откуда\ a_0 = \dfrac{\Sigma y}{n}; \\ \Sigma yt = a_1 \Sigma t^2, откуда\ a_1 = \dfrac{\Sigma yt}{\Sigma t^2} \end{cases}$$

Определив параметры a_0 и a_1 вычислим теоретические урони y_t.

Покажем весь расчет на данных о динамике объема вкладов населения в коммерческих банках России, который был приведен выше. Расчеты произведем в табл. 2.

$$a_0 = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{153{,}2}{11} = 13{,}927 \text{ трлн. руб.}$$

$$a_1 = \frac{\Sigma yt}{\Sigma t^2} = \frac{230{,}0}{110} = 2{,}091 \text{ трлн. руб.}$$

Искомое уравнение прямой будет таким:

$y_t = 13{,}927 + 2{,}091 \times t$, откуда

2007 г.: $y_{t=-5} = 13{,}927 + 2{,}091 \times (-5) = 3{,}472$

2008 г.: $y_{t=-4} = 13{,}927 + 2{,}091 \times (-4) = 5{,}563$ и т.д.

Таблица 2

Расчетная таблица для выравнивания ряда динамики объема вкладов населения по прямой (на начало года, трлн. руб.)

Годы	**Объем вкладов населения, y**	**Условное обозначение лет, t**	**t^2**	**y×t**	$y_t = a_0 + a_1 t$
1	2	3	4	5	6
2007	4.8	-5	25	-24.0	3,472
2008	5,5	-4	16	-22,0	5,563
2009	7,0	-3	9	-21,0	7,654
2010	9,4	-2	4	-18,8	9,745
2011	11,1	-1	1	-11,1	11,863
2012	13,5	0	0	0	13,927
2013	16,3	1	1	16,3	16,018
2014	18,1	2	4	36,2	18,109
2015	19,9	3	9	59,7	20,2
2016	23,3	4	16	93,2	22,291
2017	24,3	5	25	121,5	24,382
Итого	153,2	0	110	230,0	153,197

На основе найденного уравнения мы рассчитали выравненные объемы вкладов населения в коммерческих банках РФ (графа 6 таблицы 2).

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод, что с 2007 по 2017 гг. банковские вклады физических лиц постоянно увеличивались на 2,091 трлн. руб. в среднем за год.

Если вычисленные значения нанести на график, то получится прямая линия, идущая из нижнего левого угла к верхнему правому, что говорит о тенденции постоянного роста объема вкладов населения за 2007-2017 гг.

Проведенное аналитическое выравнивание позволяет прогнозировать объем вкладов на 2018-2019 гг.:

2018 г.: $y_{t=6} = 13{,}927 + 2{,}091 \times (6) = 26{,}473$ трлн. руб.

2019 г.: $y_{t=7} = 13{,}927 + 2{,}091 \times (7) = 28{,}564$ трлн. руб.

Таким образом, суммы вкладов физических лиц составят в 2018 г. – 26,473 трлн. руб., в 2019 г. – 28,564 трлн. руб.

Библиографический список

1. Банковская статистика: учебник / В.Н. Салин, О.Г. Третьякова. – М.: Финансовый университет при Правительстве РФ, 2014. – 182 с.

2. Доценко О.С. Учет социально-экономических факторов в статистическом анализе банковской деятельности / О.С. Доценко // Вестник Сов.НТУ. – 2013. − №138. – С.61-64.

3. Лаврушин О.И. Банки в современной экономике: необходимость перемен / О.И. Лаврушин // Банковское дело. − 2013. − №3. – С.6-13.

4. Неретина Е.А. Анализ эффективности функционирования региональных коммерческих банков Республики Мордовия / Е.А. Неретина. // Экономический анализ: теория и практика. – 213. − № 40. – С.34-39.

5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http;//www.qks.ru.

6. Практикум по статистике финансов: учебное пособие / Л.П. Чижова, Т.А. Пенчукова, М.Д. Аистова. – М.: Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка. 2017. – 142 с.

7. Статистика: учебное пособие / В.Н. Салин, Е.П. Шпаковская. – М.: КНОРУСС, 2016. – 504 с.

8. Статистика: учебник для прикладного бакалавриата. Том 2. / И.И. Елисеева. – М.: Юрайт, 2016. – 346 с.

9. Статистика: учебник для прикладного бакалавриата. Том 1. / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Юрайт, 2016. – 332 с.

10. Чижова Л.П., Пенчукова Т.А., Аистова М.Д. Применение группировок, средних величин и показателей вариации в анализе деятельности коммерческих банков // Российский экономический интернет-журнал. – 2017, №4. http://www.e-rej.ru/Articles/2017/Chizhova_Penchukova_Aistova.pdf

11. Щербакова Г.Н. Анализ и оценка банковской деятельности (на основе отчетности, составляемой по российским и международным стандартам) / Г.Н. Щербакова. – Москва: Вершина, 2016. – 412 с.

12. Экономическая статистика: учебник Ю.Н. Иванов. – М.: Инфра-М, 2017. – 668 с.

Reference

1. Banking statistics: textbook / V.N. Salin, O.G. Tretyakov. – M.: Financial University under the Government of the Russian Federation, 2014. – 182 p.

2. Accounting of socio-economic factors in the statistical analysis of banking activities / O.S. Dotsenko // Bulletin of the Soviet Union. NTS. – 2013. – №138. – P. 61-64.

3. Lavrushin O.I. Banks in the modern economy: the need for change / O.I. Lavrushin/ / Banking. – 2013. – №3. – P. 6-13.

4. Analysis of the effectiveness of the regional commercial banks of the Republic of Mordovia / E.A. Neretina. // Economic analysis: theory and practice. – 213. – № 40. – P. 34-39.

5. Official website of the Federal state statistics service. – [Electronic resource.] – Access mode: http;//www.qks.ru

6. Workshop on statistics of Finance: textbook / L.P. Chizhova, T.A. Pinchukova, M.D. Aistova. – M.: Institute for research of goods movement and wholesale market. 2017. – 142 p.

7. Statistics: textbook / V.N. Salin, E.P. Shpakovskaya. – M.: KNORUS, 2016. – 504 p.

8. Statistics: a textbook for applied baccalaureate. Volume 2. / I.I. Eliseeva. − Moscow: Yurayt, 2016. – 346 p.

9. Statistics: a textbook for applied baccalaureate. Volume 1. / under the editorship of I.I. Eliseeva. – Moscow: Yurayt, 2016. – 332 p.

10. Chizhova L.P., Penchukova T.A., Aistova M.D. The Use of groups, average values and indicators of variation in the analysis of commercial banks // Russian economic online magazine. – 2017, − №4. http://www.e-rej.ru/Articles/2017/Chizhova_Penchukova_Aistova.pdf

11. Shcherbakova G.N. Analysis and evaluation of banking activities (based on reports prepared according to Russian and international standards) / G.N. Shcherbakova. – Moscow: Peak, 2016. – 412 p.

12. Economic statistics: textbook Yu.N. Ivanov. – M.: Infra-M, 2017. – 668 p.