

25. – Сб. трудов XXV Междунар. науч. конф.: в 10 т. Т.10. – Саратов: СГТУ им. Ю.А.Гагарина, 2012. С.171-174.

УДК 004.413.4

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ОСТАТКОВ СРЕДСТВ НА СЧЕТАХ
ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ ДО ВОСТРЕБОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ
БЕЛОРУССКИХ БАНКОВ)**

МОЦУК Д.А., ДЕЖУРКО Л.Ф.

Белорусский государственный экономический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: риски ликвидности и процентный риск, ликвидная позиция, детерминированный временной ряд, метод наименьших квадратов, остатки средств физических лиц, счета до востребования.

Реферат. Настоящая публикация рассматривает некоторые вопросы эконометрического моделирования и прогнозирования временных рядов остатков на счетах до востребования физических лиц, результаты которых применяются в управлении ликвидной позицией коммерческих банков.

Управление ликвидностью в банке предполагает расчет ликвидной позиции с целью определения максимального уровня фондирования кредитных операций, а также определения потребности в финансовых ресурсах на межбанковском рынке.

Расчёт ликвидной позиции представляет собой построение динамического баланса на основе статистических методов и моделей, а также прогнозных данных структурных подразделений банка. В частности, применяется прогнозирование минимального размера остатков на текущих расчётных счетах и депозитах до востребования юридических и физических лиц на основе моделей временных рядов в качестве альтернативы использования условно-постоянного остатка средств на текущих счетах юридических и физических лиц. Преимущество применения таких подходов по сравнению с использованием условно-постоянного остатка заключается в возможности более гибкого и точного управления активами и пассивами банка с точки зрения минимизации процентного риска и риска ликвидности и повышения доходности проводимых активных операций.

Актуальность рассматриваемой проблемы повышается в условиях вступления в силу с 11 ноября 2015 г. Декрета Президента № 7 «О привлечении денежных средств во вклады (депозиты)», предполагающего разделение всех вкладов населения на отзывные и безотзывные. Совершенно очевидно, что отзывные вклады будут классифицироваться как средства до востребования.

Рассмотрим пример эконометрического моделирования среднемесячных остатков средств на счетах до востребования физических лиц на примере одного из системообразующих банков РБ. Заметим, что данные, выбранные для демонстрации процесса моделирования, носят лишь условный характер, однако в целом выбранный ряд характеризует поведение реального ряда (см. Рисунок 1). Данное допущение в рамках настоящей статьи связано с наличием в такой информации элементов коммерческой и банковской тайны.

Как видно по графическому изображению ряда, для него явно характерна сезонность. Тренд явно не прослеживается, однако можно предположить, что визуальное отсутствие тренда связано со сдвигами (спадами) в периоды резкой девальвации белорусского рубля: в условиях обострения девальвационных ожиданий в начале 2009 и 2011 гг. население начинало массово отзывать рублёвые депозиты с целью последующего конвертирования средств в иностранную валюту.

Следуя предположениям о том, что анализируемый ряд детерминированный с компонентами тренда, сезонности и сдвига средствами пакета прикладных программ Eviews

создадим модель регрессии с перечисленными выше компонентами. В качестве компонентов сезонности и сдвига будут выступать соответствующие фиктивные переменные.

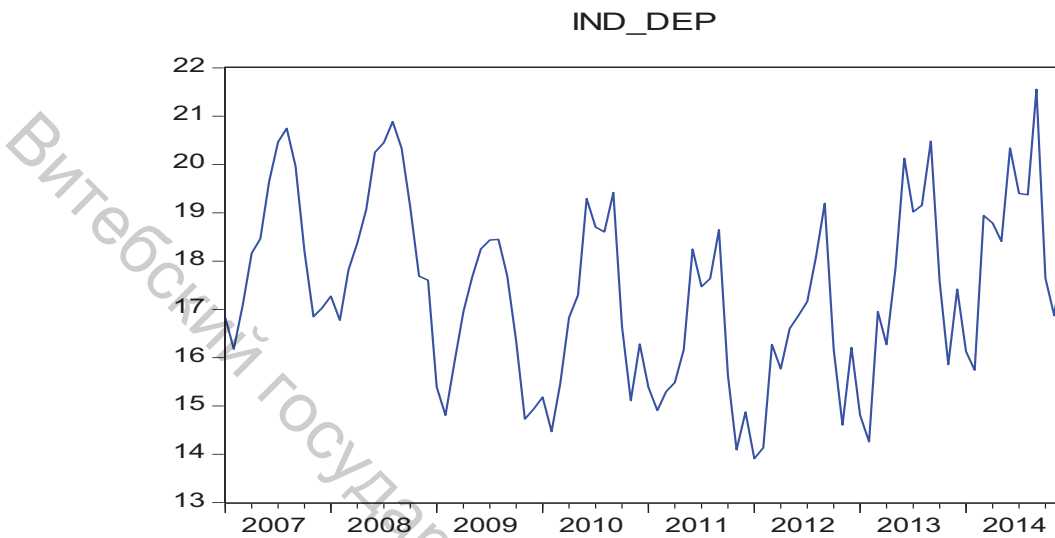


Рисунок 1 – Исходный ряд остатков средств физических лиц на счетах до востребования

Так как рассматриваемый ряд основан на месячных данных, то фиктивных переменных сезонности будет 11 (во избежание так называемой «ловушки фиктивных переменных» их должно быть на 1 меньше, чем количество месяцев в году). Агрегированные результаты построения модели с компонентами тренда, сезонности и сдвига по причине девальваций 2009 и 2011 гг. приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Результаты значимости компонентов тренда, сезонности и сдвига в исходной модели

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.18303	0.236965	68.29299	0.0000
@TREND	0.065189	0.005802	11.23505	0.0000
S2	-0.519963	0.290544	-1.789617	0.0773
S3	1.230691	0.291395	4.223444	0.0001
S4	1.527141	0.291166	5.244913	0.0000
S5	2.071743	0.291053	7.118105	0.0000
S6	3.445365	0.291055	11.83751	0.0000
S7	3.141859	0.291173	10.79036	0.0000
S8	3.306173	0.291406	11.34559	0.0000
S9	3.783428	0.291755	12.96784	0.0000
S10	1.221420	0.292218	4.179824	0.0001
S11	-0.281611	0.292796	-0.961800	0.3390
S12	0.488811	0.293487	1.665527	0.0997
DEVAL2009	-3.377912	0.219902	-15.36099	0.0000
DEVAL2011	-2.065844	0.252668	-8.176132	0.0000

Как видно из полученных результатов построения регрессии, компоненты сезонности для ноября, декабря и февраля незначимы. Данное обстоятельство объясняется тем фактом, что в данные месяцы исторический уровень остатков средств примерно одинаков. Исключив данные компоненты сезонности, получим улучшенную с точки зрения статистической значимости модель регрессии (см. Таблицу 2). Построенная модель имеет достаточно высокий коэффициент

детерминации (примерно 0,9) и показатели t-статистик и F-статистики, свидетельствующие о значимости как включенных в модель переменных тренда, сезонности и сдвига, так и построенной модели в целом.

Таблица 2 – Результаты построения модели без незначимых компонент сезонности

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.08432	0.173061	92.94000	0.0000
@TREND	0.066837	0.006071	11.00847	0.0000
S3	1.317001	0.245961	5.354513	0.0000
S4	1.611804	0.245171	6.574197	0.0000
S5	2.154758	0.244530	8.811849	0.0000
S6	3.526731	0.244037	14.45160	0.0000
S7	3.221578	0.243696	13.21968	0.0000
S8	3.384244	0.243505	13.89806	0.0000
S9	3.859850	0.243465	15.85381	0.0000
S10	1.296195	0.243577	5.321498	0.0000
DEVAL2009	-3.432974	0.230701	-14.88059	0.0000
DEVAL2011	-2.103471	0.266784	-7.884538	0.0000
R-squared	0.900845	Mean dependent var	17.37412	
Adjusted R-squared	0.887860	S.D. dependent var	1.837854	
S.E. of regression	0.615447	Akaike info criterion	1.983534	
Sum squared resid	31.81715	Schwarz criterion	2.304078	
Log likelihood	-83.20965	Hannan-Quinn criter.	2.113103	
F-statistic	69.37787	Durbin-Watson stat	1.742510	
Prob(F-statistic)	0.000000			

На основании значения сравнения статистики Дарбина-Уотсона с критическим табличным значением можно утверждать, что автокорреляция в остатках отсутствует. Остатки соответствуют нормальному распределению ($p=0.94$, следовательно, нулевая гипотеза о том, что остатки нормально распределены, не отвергается), при этом коэффициенты асимметрии и эксцесса практически оптимальны (см. Рисунок 2).

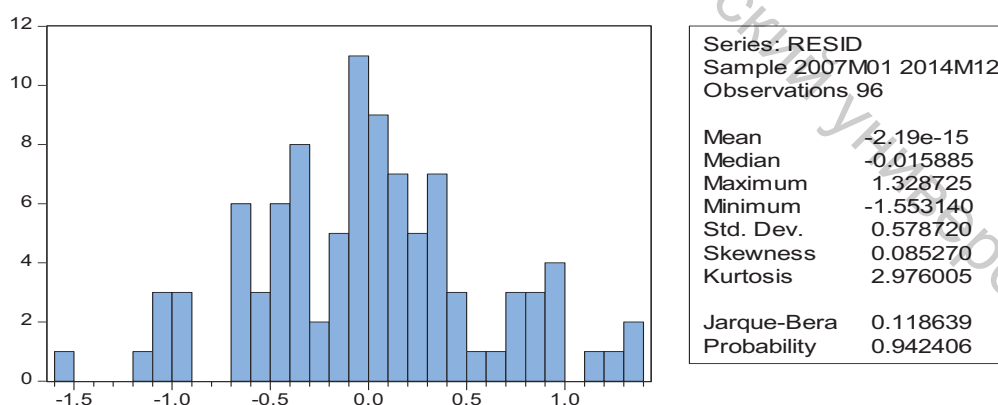


Рисунок 2 – Гистограмма и проверка гипотезы о нормально распределенных остатках

Гипотезу об отсутствии гетероскедастичности (постоянства дисперсии) в остатках модели проверим с помощью теста Уайта. Вероятность ошибки первого рода в соответствии с тестом Уайта больше 0,05 и составляет 0,89, соответственно, гипотеза об отсутствии гетероскедастичности не отвергается.

Таблица 3 – Результаты теста Уайта с нулевой гипотезой об отсутствии гетероскедастичности
Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.897036	Prob. F(38,57)	0.6345
Obs*R-squared	35.92580	Prob. Chi-Square(38)	0.5657
Scaled explained SS	27.17569	Prob. Chi-Square(38)	0.9041

Построенная модель подтверждает выдвинутое предположение о детерминированном характере поведения остатков средств физических лиц до востребования в национальной валюте. Полученные результаты модели (интервальные прогнозы) использовались для моделирования среднемесячных остатков средств на счетах до востребования и применялись в планировании предельных объемов активных операций банка, что существенно повысило эффективность управления риском ликвидности и процентным риском.

УДК 330.322.16:629.78

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К ЭКОНОМИКО–МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОММУНИКАТИВНОГО БЮДЖЕТА МАРКЕТИНГА СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

МЫЦКИХ Н.П., профессор, ХОРОШУН Н.В., магистрант

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,

г. Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: экономико – математическое моделирование, маркетинг, интегрированные маркетинговые коммуникации, бюджет, осведомленность, целевые аудитории.

Реферат. Экономико – математическое моделирование каждого отдельного маркетингового бизнес – процесса способствует повышению управляемости всеми потоками и подразделениями маркетинга субъекта хозяйствования и оптимизирует работу отдельных его структур, более того – четко разграничивает функционал маркетологов и определяет области их ответственности, что в конечном итоге минимизирует затраты на достижение запланированного результата.

Статья содержит авторские подходы к формированию и распределению коммуникативного бюджета между инструментарием интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК).

Цель данной статьи – на основе конкретизации классической теории маркетинга разработать экономико – математическую модель оптимизации распределения денежных средств между инструментами ИМК с целью достижения наивысшей степени осведомленности и лояльность целевых аудиторий.

Основная часть. Явление коммуникации и маркетинговых коммуникаций в частности, представляет собой органично-целостный системный объект. У такого объекта связи между элементами (в частности между параметрами или инструментами) носят взаимный характер и описываются нелинейными зависимостями, т. е. они взаимообусловлены, следовательно, сложны, многосторонни, многообразны и с высокой степенью неопределенности [3, 4].

Практика показывает, что одной из проблем, с которой сталкиваются отечественные винодельческие предприятия, является проблема формирования бюджета маркетинга предприятия и маркетинговых коммуникаций в частности. В маркетинговой практике выделяют шесть методов установления величины бюджета на весь комплекс маркетинговых коммуникаций:

Финансирование от возможностей (фиксированный и остаточный);

Метод фиксированного процента от объема продаж (обычно коммуникативный бюджет составляет от 1,5% до 3% от общего объема продаж для промышленных товаров и от 15% до 30% – потребительских товаров);

Метод соответствия конкуренту;

Метод максимальных расходов;

Метод на основе целей и задач;