

Алеткин П.А.,  
Низамова А.И.,  
Носов М.С.

## Применение экономико-математической модели в экономическом анализе кредиторской задолженности

*В данной практической статье авторами рассмотрено применение модели временных рядов с целью прогнозирования кредиторской задолженности и ликвидности баланса предприятия.*

*Ключевые слова: кредиторская задолженность, анализ временных рядов, ликвидность.*

*In this practical article authors consider the use of model of dynamic series to forecast enterprise's liabilities and liquidity.*

*Keywords: liabilities, dynamic series analysis, liquidity.*

В бухгалтерском учете экономико-математические методы используются при определении принципов группировки данных для различных целей, которые ставят перед собой различные заинтересованные пользователи, а также при разработке основных и вспомогательных учетных регистров. Однако возможно также применение экономико-математических моделей для прогнозирования деятельности предприятия, для определения взаимосвязей между статьями и последующей оценкой целесообразности и эффективности управления данными статьями.

Прогнозирование кредиторской задолженности можно провести на основе методики анализа временных рядов, которая позволяет определить основные тенденции изменения кредиторской задолженности в динамике, а также определить прогнозные величины кредиторской задолженности. Несомненно, что подобный анализ должен быть взаимосвязан с анализом других показателей деятельности предприятия, так как все показатели имеют достаточно ощутимое влияние друг на друга [1, с. 126].

Рассмотрим методику анализа временных рядов на примере ОАО «КИСМ». В качестве исходных данных используются данные об объеме кредиторской задолженности в разрезе за четыре года (по кварталам)

Таблица 1

Данные о величине кредиторской задолженности ОАО «КИСМ»

Период	Объем кредиторской задолженности, тыс.руб.	Четырехквартальная скользящая средняя, тыс. руб.	Центрированная средняя (тренд), тыс. руб.	Объем КЗ/тренд, %
(n+1)-й год: I квартал	194,1			
II квартал	176,1			
III квартал	181,1	255,608	260,142	69,62

IV квартал	471,1	264,675	266,949	176,48
(n+2)-й год: I квартал	230,4	269,223	271,271	84,93
II квартал	194,3	273,319	280,774	69,18
III квартал	197,5	288,229	292,566	67,51
IV квартал	530,8	296,904	299,886	176,99
(n+3)-й год: I квартал	265,1	302,867	306,813	86,40
II квартал	218,1	310,759	321,693	67,80
III квартал	229,1	332,627	336,392	68,10
IV квартал	618,2	340,157	343,184	180,15
(n+4)-й год: I квартал	295,2	346,211	348,696	84,66
II квартал	242,3	351,181	355,699	68,13
III квартал	249,0	360,217		
IV квартал	654,4			

Коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,99 – достигнута достаточно высокая степень аппроксимации линии тренда, 99% исходной зависимости учтено в созданной модели. Значит, данная линия тренда может быть использована для составления прогноза.

Уравнение для прогнозирования объема кредиторской задолженности:  
 $Y = 9,31x + 227,87$ , (1)

где  $x$  – переменная времени.

Тогда прогнозируемый объем продаж в поквартальном разрезе имеет вид:

Таблица 2

Прогноз тренда

тыс. руб.

8	(n+5)-й год: I квартал	386,14
9	II квартал	395,45
10	III квартал	404,76
11	IV квартал	414,07

Следующий этап анализа – коррекция полученных данных на сезонную и остаточную компоненты. Необходимо провести фильтрацию модели, т.е. исключить влияние тренда на анализируемый показатель.

$$Y(t) / T(t) = S(t) * E(t)$$

Расчет представлен в Таблице 3.

Нескорректированные средние содержат как сезонную, так и остаточную вариацию. Необходимо удалить остаточную компоненту. В долгосрочном плане величина превышения объема продаж над трендом в

удачные кварталы должна равняться величине, на которую объем продаж ниже тренда в неудачные кварталы, тогда сезонные компоненты в сумме будут составлять около 400%. Поэтому для учета сезонной вариации необходимо умножить каждое среднее значение на корректирующий коэффициент К:

$$K=400/\text{сумма нескорректированных средних}=400/399,98=1,00005.$$

$$\text{Тогда } C(t)=\text{Нескорректированная средняя} * K.$$

Таблица 3

Фильтрация модели для исключения влияния тренда на величину кредиторской задолженности

тыс. руб.

Год	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Всего
n+1	X	x	69,62	176,48	x
n+2	84,93	69,18	67,51	176,99	x
n+3	86,4	67,8	68,1	180,15	x
n+4	84,66	68,13	X	x	x
нескоррект сред	85,33	68,37	68,41	177,87	399,98
скоррект сред	85,34	68,37	68,41	176,88	400
	386,14	395,45	404,76	414,07	1600,42
прогноз объема продаж	329,51	270,38	276,91	736,55	1613,37

Анализ данных таблицы 3 позволяет сделать прогноз, что в первом квартале года кредиторская задолженность в среднем составит 85,34% значения тренда, во втором снизится до 68,37%, в третьем составит 68,41%, а в четвертом – значительно возрастет и составит 176,88% тренда.

Таким образом, можно отметить, что данная методика анализа позволяет спрогнозировать величину кредиторской задолженности в будущих периодах. Подобный прогноз необходим для обеспечения возможности спланировать основные показатели деятельности предприятия, например, для оценки ликвидности и платежеспособности предприятия в перспективе.

Для оценки ликвидности активы подразделяются на 4 группы [2, с. 68]:

A1 – наиболее ликвидные активы:

- Денежные средства и денежные эквиваленты (код 1250);
- Краткосрочные финансовые вложения (код 1240).

A2 – быстро реализуемые активы:

- Краткосрочная дебиторская задолженность (пояснения к балансу);
- Готовая продукция (пояснения к балансу).

A3 – медленно реализуемые активы:

- Запасы за исключением готовой продукции (код 1210 за исключением указанного показателя, расшифровываемого в пояснениях);

- Долгосрочные финансовые вложения за минусом вложений в

уставные капиталы других организаций (код 1170 за исключением указанного показателя, расшифровываемого в пояснениях).

- НДС по приобретенным ценностям.

A4 – труднореализуемые активы:

- Внеоборотные активы, за исключением долгосрочных финансовых вложений (код 1100 за минусом 1170);

- Вложения в уставные капиталы других организаций (расшифровки в пояснениях);

- Долгосрочная дебиторская задолженность (расшифровки в пояснениях).

Пассивы по степени срочности их оплаты классифицируются на:

П1 – наиболее срочные обязательства: кредиторская задолженность (код 1520).

П2 – краткосрочные пассивы: заемные средства (код 1510), прочие обязательства (код 1550), оценочные обязательства (код 1540).

П3 – долгосрочные пассивы: долгосрочные обязательства (Итог IV Раздела бухгалтерского баланса) (код 1400).

П4 – постоянные пассивы: Итог III Раздела бухгалтерского баланса (код 1300) + доходы будущих периодов (ДБП) (код 1530)

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву. Баланс считается абсолютно ликвидным, если выполняется следующая система соотношений.

$A1 > П1$ ;  $A2 > П2$ ;  $A3 > П3$ ;  $A4 < П4$

Поэтому для планирования ликвидности баланса на предприятии необходимо прогнозировать кредиторскую задолженность для оценки, какую долю активов необходимо сохранять в виде высоколиквидных активов (то есть оставлять в качестве денежных средств и краткосрочных финансовых вложений).

Рассчитаем ликвидность бухгалтерского баланса ОАО «КИСМ»

#### Годовой бухгалтерский баланс ОАО «КИСМ»

Таблица 4

Показатель	на	На
	01.01.11	31.12.11
	тыс.руб.	тыс.руб.
<b>I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>		
Нематериальные активы		
Основные средства	168	162
Доходные вложения в материальные ценности		
Долгосрочные финансовые вложения		
Отложенные налоговые активы		

Прочие внеоборотные активы		
ИТОГО по разделу I	168	162
<b>II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>		
Запасы	395	373
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям		
Дебиторская задолженность	165	176
Краткосрочные финансовые вложения		
Денежные средства	86	115
Прочие оборотные активы		
ИТОГО по разделу II	646	664
<b>БАЛАНС</b>	814	826
<b>П А С С И В</b>		
1		
<b>III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ</b>		
Уставный капитал	100	100
Собственные акции, выкупленные у акционеров		
Переоценка внеоборотных активов		
Добавочный капитал		
Резервный капитал		
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	95,8	71,6
ИТОГО по разделу III	195,8	171,6
<b>IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>		
Займы и кредиты		
Отложенные налоговые обязательства		
Прочие долгосрочные обязательства		
ИТОГО по разделу IV	0	0
<b>V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>		
Займы и кредиты		
Кредиторская задолженность	618,2	654,4
Доходы будущих периодов		
Резервы предстоящих расходов		
Прочие краткосрочные обязательства		
ИТОГО по разделу	618,2	654,4
<b>БАЛАНС</b>	814	826

Показатели ликвидности представлены в табл. 5

Таблица 5

## Показатели ликвидности бухгалтерского баланса ОАО «КИСМ»

№ п/п		На	На		На	На	Излишки (+) Недостача (-)	
		01.01.2011	01.01.2012		01.01.2011	01.01.2012	на начало	на конец
	Актив			Пассив				
1	A1	86	115	П1	618,2	654,4	-532,2	-539,4
2	A2	165	176	П2	0	0	165	176
3	A3	395	373	П3	0	0	395	373
4	A4	168	162	П4	195,8	171,6	-27,8	-9,6
	Баланс	814	826	Баланс	814	826	0	0

Получили, что  $A1 < П1$ ;  $A2 > П2$ ;  $A3 > П3$ ;  $A4 < П4$ , то есть на предприятии низкий уровень активов мгновенной ликвидности, то есть объем денежных средств и краткосрочных финансовых вложений не соответствует величине кредиторской задолженности.

Анализ платежеспособности с использованием абсолютных показателей предполагает сравнение величины оборотных активов с текущими краткосрочными обязательствами. Предприятие считается платежеспособным, если величина текущих активов превышает краткосрочные обязательства организации:

Оборотные активы – Краткосрочные обязательства  $> 0$

Абсолютными показателями оперирует аналитик, проводящий оценку ликвидности баланса.

Относительными показателями платежеспособности являются [3, с. 123]:

1. Коэффициент абсолютной ликвидности:

$$\frac{\text{Денежные средства} + \text{Краткосрочные финансовые вложения}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

Нормативное значение  $K_{ал} \sim 0,2 - 0,3$

Нормативное значение данного коэффициента свидетельствует о том, что на 20 – 30 % краткосрочные обязательства должны покрываться за счет наиболее ликвидных активов.

Величина данного показателя для ОАО «КИСМ» на конец 2011 года равна 0,176, что несколько ниже нормативного значения.

2. Коэффициент промежуточной ликвидности:

$$\frac{\text{Денеж. ср-ва} + \text{Краткосрочн. финанс. влож.} + \text{Дебит. задолж.} < 12 \text{ месяцев}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

Нормативное значение  $K_{пр.л.} \sim 0,8 - 1$

Для ОАО «КИСМ» данный показатель на конец 2011 года оказался равен 0,445, что ниже нормативного значения.

3. Общий коэффициент покрытия (коэффициент текущей ликвидности):

## Оборотные активы

Кратк. обяз-ва

Нормативное значение Кпр.л. ~ 2

Для России нормальным считается  $K_p = 1,25 - 1,5$ .

По данным бухгалтерского баланса ОАО «КИСМ» значение данного показателя на конец 2011 года составило 1,015, однако учитывая тот факт, что основными источниками финансирования деятельности предприятия является кредиторская задолженность, то значение данного показателя нельзя однозначно отметить негативным фактором функционирования предприятия.

Таким образом, можно отметить, что при оценке платежеспособности предприятия в любом случае используется величина кредиторской задолженности. Так как наиболее эффективно происходит управление активами предприятия, то можно отметить, что для планирования платежеспособности предприятия в перспективе вполне возможно использовать прогнозные значения кредиторской задолженности и на основании полученных данных управлять активами предприятия (при необходимости реализовывать основные средства при недостаточности ликвидных активов и вкладывать в высокодоходные активы при избытке ликвидности баланса).

Поэтому можно отметить, что прогнозирование кредиторской задолженности имеет высокое значение для эффективного функционирования предприятия. Для обеспечения взаимосвязи кредиторской задолженности с прочими показателями финансовой отчетности необходимо проводить экономический анализ по всем показателям, что будет способствовать обеспечению более точной оценки прогнозных оценок.

## **Библиографический список**

1. Волков Д.Л. Финансовый учет: теория, практика, отчетность организации. / Д.Л. Волков, СПб: СПбГУП, 2006
2. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. / В.В. Ковалев, В.М. Ковалева – М: Инфра-М, 2010.
3. Макарьева В.И., Андреева Л.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия. / В.И. Макарьева, Л.В. Андреева – М: КНОРУС, 2009.