Колесников С.В., Клишевич Н.Б.

Концепция совершенствования учетно-аналитического обеспечения в целях мониторинга задолженности предприятия алюминиевой промышленности

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (СФУ)
(Россия, Красноярск)

doi: 10.18411/gdsn-25-12-2019-25

idsp: scienceconf-25-12-2019-25

Аннотация

В данной статье рассматривается концепция совершенствования учетно-аналитического обеспечения мониторинга дебиторской и кредиторской задолженности. Систематизация подходов и комплексность в ведении оперативного учета и контроля дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии алюминиевой промышленности. Моделирование дебиторской задолженности (корреляционно-регрессионный анализ) и постановка задачи спонтанного финансирования.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, алюминиевая промышленность, спонтанное финансирование, корреляционно-регрессионный анализ.

Abstract

In this article the concept of improvement of accounting and analytical support of monitoring of accounts receivable and accounts payable is considered. Systematization of the approaches and complexity in the conduct of operational accounting and control of receivables and payables at the enterprise of the aluminum industry. Modeling of accounts receivable (correlation and regression analysis) and setting the problem of spontaneous financing.

Keywords: accounts receivable, accounts payable, aluminum industry, spontaneous financing, correlation and regression analysis.

В условиях развития рыночных отношений деятельность российских предприятий сильно изменилась и предполагает поиск и нахождение каждым из них своего пути развития. В настоящее время существует устойчивый спрос на продукцию из алюминиевых изделий, который определяет конкурентные преимущества этой отрасли производства [1]. Постоянство и конкурентные возможности предприятия зависят от быстроты представления и достоверности предоставленной информации, на основе которой осуществляется экономический анализ, формируются и выполняются управленческие решения.

Построение комплексной учетно-аналитической системы мониторинга задолженности позволит оперативно приводить в исполнение комплексное управление предприятием на базе сформированной единой информационной платформы [2].

Под учетно-аналитической системой понимается одна из составных частей общей системы управления. Она основывается лишь на данных бухгалтерского учета и претворяется в жизнь лишь работниками бухгалтерии. Смысл данной системы заключается в соединении учетных и аналитических операций в один процесс для задач планирования и управления.

В целях оперативности предупреждения и устранения критических ситуаций необходим мониторинг дебиторской и кредиторской задолженности, который помогает найти определенные риски и указывает нужные выходы действия на этапе не только просроченной, но и текущей задолженности [3].

В учете дебиторской и кредиторской задолженности существуют риски искажения финансовой отчетности. Для определения и оценки рисков необходимо:

- определить структуру долга;
- оценить бизнес-риск;

- определить значимую информацию;
- отражение оценочных значений.

В настоящее время существует проблема в комплексном подходе учета отраслевой специфики дебиторской и кредиторской задолженностей в алюминиевой промышленности. Необходимо учитывать риски при определении задолженности, а также модернизировать аналитический процесс задолженности.

Для решения существующей проблемы, подготовлена блок-схема (рис. 1), позволяющая визуализировать все стадии процесса учетно-аналитического обеспечения дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия.

Рис. 1– Концепция совершенствования учетно-аналитического обеспечения в целях мониторинга задолженности предприятия алюминиевой промышленности

В рамках данной статьи автором предлагается рассмотреть четвертый, практический пункт блок-схемы (рисунок 1). Совершенствование и адаптирование методов экономического анализа и прогнозирования осуществляется по направлениям:

1. Моделирование дебиторской задолженности (корреляционно-регрессионный анализ).
2. Моделирование спонтанного финансирования.

Рассмотрим пример моделирования дебиторской задолженности. Объект исследования – дебиторская задолженность организаций по Красноярскому краю. Предмет исследования – оценка влияния факторов на дебиторскую задолженность.

Нулевая гипотеза заключается в следующем: увеличение средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях по России приводит к увеличению дебиторской задолженности.

В работе проведен эконометрический анализ влияния процентных ставок по кредитам, коэффициента ликвидации организаций и кредиторской задолженности на величину дебиторской задолженности. Анализ проводился с помощью статистического программного пакета «gretl» [4].

Для достижения цели работы была построена эконометрическая регрессионная модель, решаемая методом наименьших квадратов (МНК).

В качестве зависимого признака в модели был принят показатель дебиторской задолженности организаций по Красноярскому краю, занимающихся производством полуфабрикатов из алюминия и алюминиевых сплавов [5]. В качестве регрессоров (т.е. независимых переменных) использовались:

1. Средневзвешенные процентные ставки кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО "Сбербанк России" (% годовых) [6].
2. Переводные депозиты в РФ [6].

Определим тип выборки по ее описанию. В работе использованы данные дебиторской задолженности организаций по Красноярскому краю в качестве зависимой переменной с 2013 г. по 2016 г. на 1 число каждого месяца – итого 48 наблюдений.

В качестве регрессоров в модели парной регрессии используются: Средневзвешенные процентные ставки кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО "Сбербанк России" (% годовых) и Переводные депозиты в РФ за период с 2013 г. по 2016 г. на 1 число каждого месяца – итого 48 наблюдений.

Составленная выборка из зависимой переменной и двух регрессоров представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Дебиторская задолженность организаций по Красноярскому Краю (исходные данные для регрессионной модели)

Год	Месяц	Дебиторская задолженность организаций по Красноярскому краю, в тыс. руб.	Средневзвешенные процентные ставки, %	Переводные депозиты, млрд. руб.
2013	на 1 января	8 589	10,0	7 264,0
	на 1 февраля	382 859	10,2	7 028,6
	на 1 марта	376 976	10,4	7 049,2
	на 1 апреля	420 502	10,2	7 212,1
	на 1 мая	468 315	10,1	6 919,9
	на 1 июня	515 136	10,1	7 035,1
	на 1 июля	521 215	9,9	7 513,3
	на 1 августа	560 889	9,9	7 522,5
	на 1 сентября	595 322	9,9	7 334,0
	на 1 октября	610 537	9,8	7 426,8
	на 1 ноября	629 268	9,9	7 259,9
	на 1 декабря	638 390	10,1	7 506,0
2014	на 1 января	649 386	9,63	8 526,3
	на 1 февраля	623 837	9,81	8 031,8
	на 1 марта	597 049	10,66	8 271,5
	на 1 апреля	628 939	10,73	8 134,9
	на 1 мая	632 517	11,07	7 999,7
	на 1 июня	636 175	11,14	7 937,1
	на 1 июля	669 675	11,00	8 177,3
	на 1 августа	697 621	10,90	7 920,1
	на 1 сентября	689 301	11,08	7 820,2
	на 1 октября	777 242	11,30	7 787,7
	на 1 ноября	777 594	12,38	7 352,5
	на 1 декабря	786 957	16,73	7 801,0
2015	на 1 января	900 266	19,82	8 170,0
	на 1 февраля	752 889	18,34	8 254,9
	на 1 марта	825 473	17,91	8 249,1
	на 1 апреля	789 029	17,19	8 208,9
	на 1 мая	793 247	16,05	8 134,0
	на 1 июня	919 025	15,62	8 246,3

	на 1 июля	800 890	14,70	8 364,8
	на 1 августа	782 288	14,33	8 204,0
	на 1 сентября	782 288	14,03	8 392,8
	на 1 октября	796 656	13,72	8 236,3
	на 1 ноября	753 001	13,83	8 001,6
	на 1 декабря	721 017	13,89	8 462,9
2016	на 1 января	372 756	13,48	9 276,4
	на 1 февраля	341 617	13,48	8 852,1
	на 1 марта	399 528	13,33	8 943,8
	на 1 апреля	398 073	13,06	9 259,1
	на 1 мая	410 491	13,17	9 008,9
	на 1 июня	418 452	12,79	9 439,3
	на 1 июля	420 686	12,53	9 477,4
	на 1 августа	490 164	12,26	9 184,8
	на 1 сентября	531 287	12,21	9 258,9
	на 1 октября	545 659	12,25	9 111,5
	на 1 ноября	563 060	11,88	9 155,1
	на 1 декабря	567 601	11,99	9 266,7

На основе вышеизложенного для определения типа выборки нужно применить следующую схему.

Нужно ответить на три вопроса:

- 1) над каким количеством объектов идет наблюдение? (один);
- 2) по скольким показателям проводится наблюдение? (много);
- 3) за какое количество периодов времени проводится наблюдение? (много).

Соответственно, данная выборка является пространственной выборкой.

Тест на нормальное распределение представлен на рисунке 2.

Рис. 2– Тест на нормальное распределение (усеченная выборка)

В данной выборке присутствуют выбросы. В силу отсутствия месяцев, когда значения дебиторской задолженности существенно отличались, выделять их в отдельную подвыборку нецелесообразно. Для этого можно сконструировать, например, следующий формальный критерий: отбросить те наблюдения, где данный признак принимает значения в 425795 руб. ($603536 - 177741 = 425795$), то есть ниже суммы среднего значения выборки и стандартного отклонения.

После проведенной процедуры осталось 37 наблюдений из 48.

Построим новую гистограмму распределения, проведем тест на нормальное распределение, а также описательную статистику при 37 наблюдениях (усеченная выборка).

Распределение стало более походить на колоколообразную форму, за исключением среднего значения. Однако для полноты размышлений необходимо провести тест Дурника-Хансена (DH) и Харке-Бера (JB). DH-тест показал значение 1,339, а JB - 1,391, при табличных значениях $\chi^2_{0,05} = 5,99$, $\chi^2_{0,01} = 9,21$, $\chi^2_{0,4} = 1,84$. Нулевая гипотеза подтверждается двумя тестами на 40 - процентом уровне ($\chi^2_{0,01} > \chi^2_{0,05} > \chi^2_{0,4} = 1,84 > 1,339 > 1,391$).

Соответственно, исходя из теста на нормальное распределение и тестов Дурника-Хансена (DH) и Харке-Бера (JB), распределение зависимой переменной следует признать нормальным.

Описательная статистика для усеченной выборки представлена в таблице 2.

По описательной статистике видно, что эксцесс и асимметрия по всем показателям в пределах 1. Выбросов в зависимой переменной нет. Среднее значение составляет 676 тыс. руб. Задолженность в среднем колеблется от 560 тыс. руб. до 800 тыс. руб. Модель стоит признать рабочей и пригодной к дальнейшему использованию.

Диаграмма рассеяния дебиторской задолженности (debt) от средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях (rate) представлена на рисунке 3.

Таблица 2.

Описательная статистика, использованы наблюдения 1 - 37

Переменная	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум
debt	676195	649386	468315	919025
rate	12,5986	11,8800	9,63000	19,8200
Deposit	8085,95	8134,90	6919,90	9266,70
Переменная	Ст. откл.	Вариация	Асимметрия	Эксцесс
debt	116826,	0,172770	0,136329	-0,910008
rate	2,79467	0,221823	0,959129	-0,102690
Deposit	597,242	0,0738617	0,270994	-0,204496
Переменная	5% Проц.	95% Проц.	IQ range	Пропущенные наблюдения
debt	487979,	902142,	200826,	0
rate	9,78300	18,4880	4,08000	0
Deposit	7023,58	9259,68	663,050	0

Согласно рисунку виден восходящий тренд дебиторской задолженности от ставок по кредитным и депозитным операциям. Увеличение ставки сопровождается увеличением дебиторской задолженности. Основное скопление процентных ставок можно наблюдать в районе 10-11 %. При таком уровне процентных ставок значения дебиторской задолженности достигают в среднем от 550 до 600 тыс. руб.

Диаграмма рассеяния дебиторской задолженности (debt) от переводных депозитов в РФ представлена на рисунке 4

По графику видно, что диаграмма рассеяния ведет себя достаточно хаотично и неопределенно. Значения в 500-550 тыс. дебиторской задолженности могут достигаться как при 7 000 млрд. руб. так и при 9 000 млрд. руб. При равенстве переводных депозитов в РФ 8 000 млрд. руб. дебиторская задолженность может принимать значения от 600 до 800 тыс. руб., что свидетельствует об отсутствии влияния факторной переменной на зависимую переменную.

Рис. 3— Диаграмма рассеяния дебиторской задолженности (*debt*) от средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях (*rate*)

Построим две регрессионных парных модели, где зависимой переменной будет показатель дебиторской задолженности организаций по Красноярскому краю, занимающихся производством полуфабрикатов из алюминия и алюминиевых сплавов (*debt*).

В качестве регрессоров (т.е. независимых переменных) являются:

- Средневзвешенные процентные ставки кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО "Сбербанк России" (1-ая модель).
- Переводные депозиты в РФ (2-ая модель).

Рис. 4- Диаграмма рассеяния дебиторской задолженности (*debt*) от переводных депозитов (*deposit*)

Модель МНК для 1-й модели можно увидеть в таблице 3. Сформулируем довольно существенную гипотезу для исследования: увеличение ставок по кредитам приведет к увеличению дебиторской задолженности.

Предполагается, что оценка коэффициента при регрессоре *rate* будет положительной. По результатам модели видно, что регрессор *rate* является значимой переменной на 1 - процентном уровне значимости.

При увеличении ставки на 1 % дебиторская задолженность увеличится на 31 тыс. руб. Выборка объяснена на 56 %, что является довольно неплохим показателем для одного регрессора.

Константа показывает, какой была бы дебиторская задолженность, если бы ставка была нулевой, но Средневзвешенные процентные ставки кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО "Сбербанк России" всегда больше нуля.

Таблица 3

Модель 1: МНК, использованы наблюдения 1-37

Зависимая переменная: *debt*

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	280558	60150,3	4,6643	<0,0001	***
rate	31403,1	4664,01	6,7331	<0,0001	***

Среднее зав. перемен	676194,7		Ст. откл. зав. перемен	116826,3
Сумма кв. остатков	2,14e+11		Ст. ошибка модели	78206,20
R-квадрат	0,564321		Испр. R-квадрат	0,551873
F(1, 35)	45,33431		P-значение (F)	8,47e-08
Лог. правдоподобие	-468,3555		Крит. Акаике	940,7111
Крит. Шварца	943,9329		Крит. Хеннана-Куинна	941,8469

Таким образом, нулевая гипотеза о том, что увеличение ставки по кредитам и депозитам приведет к увеличению дебиторской задолженности подтверждается, и в целях прогнозирования дебиторской задолженности предприятия алюминиевой промышленности можно использовать следующее корреляционно-регрессионное уравнение:

$$\widehat{debt} = 280558 + 31403,1 * rate$$

$$(60150,3) \quad (4664,01)$$

$$T = 37 \quad R^2 = 0,56 \quad F(1, 35) = 45,33431 \quad \square = 78206,20$$

(в скобках указаны стандартные ошибки),

где $\widehat{debt}$ - дебиторская задолженность организаций по Красноярскому краю;

rate - средневзвешенные процентные ставки кредитных организаций по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО "Сбербанк России".

Вторым направлением совершенствования системы мониторинга дебиторской задолженности является моделирование спонтанного финансирования: предлагается методика оценки эффективности скидки для продавца – организации – дебитора.

Методика оценки эффективности спонтанного финансирования заключается в сравнении варианта по критерию выгоды скидки для продавца (организации – дебитора):

Выручка без скидки < Выручка со скидкой

$$Bk_n + \frac{B(1-k_n) * \frac{1}{(1+i^*)^{T_0}}}{(1+i^*)^{T_0}} < B(1-k_c)k_n + \frac{B(1-k_c)(1-k_n) * \frac{1}{(1+i^*)^{T_1}}}{(1+i^*)^{T_1}}$$

Или:

$$k_n + \frac{(1-k_n) * \frac{1}{(1+i^*)^{T_0}}}{(1+i^*)^{T_0}} < (1-k_c)k_n + \frac{(1-k_c)(1-k_n) * \frac{1}{(1+i^*)^{T_1}}}{(1+i^*)^{T_1}},$$

где i – месячный темп инфляции,

i^* – дневной темп прироста цен в долях единицы,

n – срок оборачиваемости дебиторской задолженности,

k_i – коэффициент инфляции в день (коэффициент снижения покупательной способности рубля за « n » дней), определяемый по формуле сложного % :

$$k_i = 1 / (1 + i^*)^n,$$

где B – выручка от реализации,

k_n – коэффициент предоплаты,

k_c – коэффициент скидки,

T_0, T_1 – средний период погашения дебиторской задолженности в фактическом и прогнозном периодах.

Данная формула (модель) позволяет решить следующие экстремальные задачи:

1. Расчет максимально-допустимого коэффициента скидки.
2. Расчет максимально-допустимого коэффициента предоплаты.
3. Расчет максимально-возможного срока оплаты.
4. Расчет предельного значения темпа инфляции.

Учетно-аналитическая система мониторинга задолженности в алюминиевой отрасли действует непрерывно, что позволяет регулировать взаимоотношения между контрагентами, в конечном счете, оказывая положительное влияние на качество составленной и представляемой отчетности, то есть на эффективность учетной информации как для внутреннего управления организацией, так и для внешних пользователей. В этом и заключается основная цель учетно-аналитической системы мониторинга задолженности предприятия, реализация которой возлагается на бухгалтера, который располагает первичной учетной и аналитической информацией.

1. Снал - групп: Система доступа: <http://www.sial-group.ru/>
2. Алькина Н. П. Информационно-аналитическое обеспечение контроля дебиторской задолженности. Молодой ученый, 2016, (9.2), 1-3
3. Вовнянко, Е. А., Пармонова Е.А. Пути совершенствования бухгалтерского учета расчетов с покупателями и заказчиками. Экономика, управление, финансы: материалы VI Междунар. науч. конф., 2016, 87-90
4. Gretl [электронный ресурс] : Программа технической помощи // разработчик “the gretl team”- Режим доступа <http://gretl.sourceforge.net/>;
5. Плисова, А.Б. Внутренний контроль и аудит наличия и движения дебиторской задолженности [Электронный ресурс] / А.Б. Плисова // Управление экономическими системами. – 2017. - №1. – Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs-95-952017/item/4251-2017-01-23-06-23-03>
6. Центральный банк России [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cbr.ru/statistics/>