

УДК 338.001.36, 336.051

Анализ взаимосвязи между синтетическим кредитным рейтингом и устойчивостью компании

Канд. экон. наук **Ласкина Л.Ю.** risk05@mail.ru
Д-р. техн. наук **Мусалимов В.М.** musvm@ya.ru
Канд. экон. наук **Силакова Л.В.** silakovalv@niuitmo.ru
Университет ИТМО
197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

Исследование направлено на выявление взаимосвязи между синтетическим кредитным рейтингом и устойчивостью предприятия как динамической системы. В основе синтетического кредитного рейтинга лежит коэффициент покрытия процентов (ICR). В работе исследуются данные финансовой отчетности 7 российских компаний-эмитентов из двух отраслей – металлургической и нефтяной за период 2006-2014 гг. Анализируются и устанавливаются новые универсальные показатели степени уязвимости компаний, оценивающих устойчивость и позволяющих усовершенствовать оценку их синтетического кредитного рейтинга. С использованием пакета программ MATLAB были построены графики зависимостей показателей, являющиеся детерминантами коэффициента покрытия процентов, таких как операционная прибыль (ЕБИТ) и проценты по кредитам и займам (In). На основе корреляционного и гармонического анализа были выявлены три сценария поведения ЕБИТ по отношению к In, определяющих оценки ICR: 1) монотонно возрастающая прямая; 2) монотонно убывающая прямая; 3) кольцевая изменчивость. Сделан вывод о наличии зависимости между устойчивостью компании и согласованным изменением по времени ЕБИТ и In. Это соотношение может использоваться вместо коэффициента ICR при определении синтетического кредитного рейтинга. В результате исследования максимальный уровень рейтинга прогнозируется у «Лукойл», что с точки зрения динамических систем отражает реализацию устойчивого предельного цикла. Для «Роснефти», «НОВАТЭК», «Северстали», «НЛМК» были получены положительные оценки ICR, что указывает также на высокий кредитный рейтинг. Наконец, для «ТМК», ГМК «Норникель» прогнозируется низкий кредитный рейтинг.

Ключевые слова: кредитный рейтинг, синтетический кредитный рейтинг, финансовая устойчивость, динамическая система, корреляционный анализ.

DOI: 10.17586/2310-1172-2017-10-4-24-32

The analysis of the relationship between the synthetic credit rating and the company's sustainability

Ph.D. **Laskina L.Y.** risk05@mail.ru
D.Sc. **Musalimov V.M.** musvm@ya.ru
Ph.D. **Silakova L.V.** silakovalv@niuitmo.ru
ITMO University
197101, Russia, St. Petersburg, Kronverskij Ave, 49

The study is aimed at identifying the relationship between the synthetic credit rating and the sustainability of the enterprise as a dynamic system. The analysis and evaluation of the synthetic credit rating, based on the interest coverage ratio (ICR), is conducted. The paper examines the financial statements of 7 Russian issuers from two industries - metallurgical and oil for the period 2006-2014. The article analyzes and establishes new universal indicators of the degree of vulnerability of companies assessing sustainability and allowing them to improve their synthetic credit rating. Using the MATLAB software package, the dependency curves of the indicators were constructed, which are the determinants of the interest coverage ratio, such as operating profit (EBIT) and interest on loans and borrowings (In). Based on the correlation analysis, three scenarios for the behavior of EBIT with respect to In were determined, which determine the average ICR values: 1) a monotonically increasing straight line; 2) a monotonically decreasing line; 3) ring variability. It is concluded that there is a relationship between the stability of the company and the agreed-upon change in time of EBIT (ω_2) and In (ω_1). From this point of view, the variability of the ICR indicator over time can serve as an indicator of the forecasting of the synthetic credit rating. As a result of the

research, the maximum rating is forecasted by PJSC "Lukoil", which from the point of view of dynamic systems reflects the implementation of a stable limit cycle. Positive averaged ICRs were obtained for Rosneft, Novatek, Severstal, and NLMK, which also indicates a high credit rating. Finally, for TMK, MMC Norilsk Nickel there are projected a low credit rating.

Keywords: credit rating, synthetic credit rating, financial sustainability, dynamic system, correlation analysis.

В условиях резких изменений рыночных условий, частых колебаний конъюнктуры, а также кризисных периодов в экономике проблема обеспечения устойчивости предприятия приобретает особую актуальность. Однако исследование и оценка устойчивости в отношении предприятия, которое может рассматриваться как динамическая система, может быть затруднено или невозможно, поскольку имеет место постоянное изменение характеристик и условий. В этом случае необходимо использовать дополнительные индикаторы, позволяющие с одной стороны, определить способность предприятия к осуществлению своих обязательств (характеризующую устойчивость), а с другой, разработать мероприятия по снижению рисков потери устойчивости.

Таким образом, исследование динамических свойств производственно-экономической системы, оценка ее состояния и выявление направлений и тенденций развития являются особенно актуальными задачами в современных условиях.

Целью статьи является выявление взаимосвязи между синтетическим кредитным рейтингом предприятий и их устойчивостью на основе экономико-математического моделирования и корреляционного анализа. В работе исследуются данные финансовой отчетности российских компаний-эмитентов за 2006–2014 гг., составляющих отчетность по МСФО, акции которых торгуются на фондовой бирже. Преимущество отдавалось компаниям с наличием кредитного рейтинга от ведущих мировых рейтинговых агентств. В силу того, что показатели кредитного риска могут значительно различаться в зависимости от отрасли, нами были отобраны компании из двух отраслей – металлургической и нефтяной. Для анализа использовались такие показатели как операционная прибыль (ЕБИТ) и проценты к уплате (In), а также долгосрочные и краткосрочные заемные средства и собственный капитал.

Таким образом, работа направлена на выявление, анализ и установление новых универсальных показателей степени уязвимости компаний, позволяющих оценить устойчивость и соответственно рейтинг. С одной стороны, устойчивость является фактором роста стоимости компании, а с другой, позволяет определить перспективы развития предприятия [1, 2].

За последние 30 лет развитие в мире рейтинговой деятельности в отношении капитала приобрело повсеместный характер. Если в конце 80-х гг. рейтинговая деятельность была развита фактически только в США, в то время как в мире в целом насчитывалось не более 30 агентств. В настоящее время в мире насчитывается уже более ста агентств. В Японии и других странах продолжительное время рейтинги использовались в основном в отношении крупнейших организаций и международной деятельности. На данный момент согласно данным исследований агентства Fitch контролируются 80% трансграничных заёмных капиталов [3].

Необходимо отметить, что пользователями оценок рейтинговых агентств являются участники рынка, принимающие краткосрочные и долгосрочные деловые решения. Оценка кредитного рейтинга предназначена для получения представления потенциальными кредиторами и стейкхолдерами о вероятности своевременной оплаты долгов предприятия [4]. При этом рейтинги не являются гарантами окупаемости предприятия или того, что не произойдет дефолт.

Как правило, рейтинги определяются на основе как финансовой, так и нефинансовой информации различных рынков. Кредитные оценки всегда относительны и учитывают как отраслевую, так и страновую специфику предприятий промышленности. Так, например, предложенный Standard&Poor's метод расчета кредитного рейтинга учитывает не только текущую информацию, а также оценивает влияние событий, которые возможно предвидеть [5]. К примеру, рейтинг долговых обязательств компании-эмитента, старается учитывать ожидаемую и текущую конъюнктуру рынка.

Для большинства фирм финансовые коэффициенты являются надежным ориентиром для оценки рейтинга [6]. В случае отсутствия присвоенного кредитного рейтинга предприятие может самостоятельно оценить его уровень. Такой рейтинг носит наименование синтетический.

Так, синтетический кредитный рейтинг агентства Standard&Poor's составлен на основе коэффициента покрытия процентов компании (interest coverage ratio – ICR) (табл. 1).

Таблица №1

**Связь коэффициента покрытия расходов
и кредитного рейтинга компаний**

Для крупных компаний		Для малых компаний	
Коэффициент покрытия процентов	Рейтинг	Коэффициент покрытия процентов	Рейтинг
<0,20	D	<0,50	D
0,20 – 0,65	C	0,50 – 0,80	C
0,65 – 0,80	CC	0,80 – 1,25	CC
0,80 – 1,25	CCC	1,25 – 1,50	CCC
1,25 – 1,50	B–	1,50 – 2,00	B–
1,50 – 1,75	B	2,00 – 2,50	B
1,75 – 2,00	B+	2,50 – 3,00	B+
2,00 – 2,25	BB	3,00 – 3,50	BB
2,25 – 2,50	BB+	3,50 – 4,00	BB+
2,50 – 3,00	BBB	4,00 – 4,50	BBB
3,00 – 4,25	A–	4,50 – 6,00	A–
4,25 – 5,50	A	6,00 – 7,50	A
5,50 – 6,50	A+	7,50 – 9,50	A+
6,50 – 8,50	AA	9,50 – 12,50	AA
>8,50	AAA ^{***}	>12,50	AAA

Источник: [7]

ICR традиционно рассчитывается как отношение прибыли до вычета процентов (ЕБИТ) к сумме процентов по кредитам и займам (In). Могут использоваться различные модификации данного показателя, когда, например, в числителе стоит прибыль до вычета процентов и амортизации (ЕБИТДА) или денежный поток (CF) [8, 9, 10].

Высокие рейтинги, как правило, присваиваются предприятиям, которые либо создают доход и денежные потоки, значительно превосходящие долговые платежи, либо являются прибыльными и обладают низкими долговыми коэффициентами. Соответственно, стабильность денежного потока играет существенную роль в прогнозировании риска банкротства [11]. Чем стабильнее денежные потоки, тем меньше риск дефолта предприятия [7].

Представленное исследование, в рамках которого мы рассматриваем предприятие как динамическую систему, призвано, в конечном итоге, спрогнозировать поведение системы и своевременно выявить отклонения от желаемой траектории развития на основе выявления связи синтетического рейтинга и устойчивости предприятия.

Как правило, вопросы исследования свойств динамических систем рассматриваются в рамках технической кибернетики. Основным различием в исследовании устойчивости в отношении экономической и технической систем является то, что экономическая система должна обладать возможностями саморазвития и самоорганизации [12]. Поэтому выявление факторов производства, задействованных в системе, способных изменить систему на выходе, а также исследование воздействий таких факторов являются одной из важнейших задач стратегического менеджмента [13].

В рамках исследования были отобраны 7 компаний из двух отраслей – металлургической и нефтяной. Три нефтяных компании: «Лукойл», «Роснефть», «НОВАТЭК» и 4 металлургических – «Северсталь», «Новолипецкий металлургический комбинат» («НЛМК»), «Трубная Металлургическая Компания» («ТМК»), «ГМК «Норильский никель». Для данных компаний была проанализирована динамика операционной прибыли (ЕБИТ) и процентов к уплате (In), как основных определяющих факторов коэффициента покрытия процентов (ICR).

На рис. 1 и 2 отражены графики динамики анализируемых показателей ЕБИТ и In для компании «Лукойл».

*** Рейтинг AAA является наивысшим, рейтинги AAA-BBB инвестиционного типа, ниже BBB – рейтинги спекулятивного типа

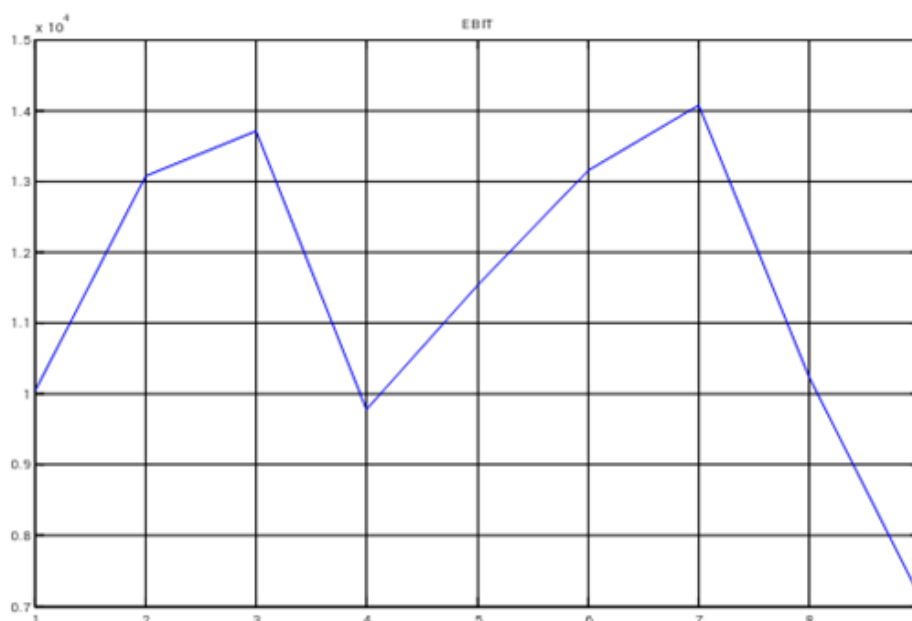


Рис. 1. Динамика операционной прибыли (ЕВИТ) «Лукойл» за период 2006–2014 гг.
(Источник: составлено авторами)

Из графика можно сделать вывод, что наблюдаемая колеблемость по данным ЕВИТ за 2006–2014 гг. совершается с частотой $0,5\pi$. С помощью гармонического подхода были определены все параметры уравнения (частоты, амплитуды, сдвиги по осям):

$$A = 2000 \sin\left(\frac{\pi}{1,7t} - \frac{1,8\pi}{1,7}\right) + 120000 \quad (1)$$

На рис. 2 отражена динамика изменения процентов по кредитам и займам за анализируемый период.

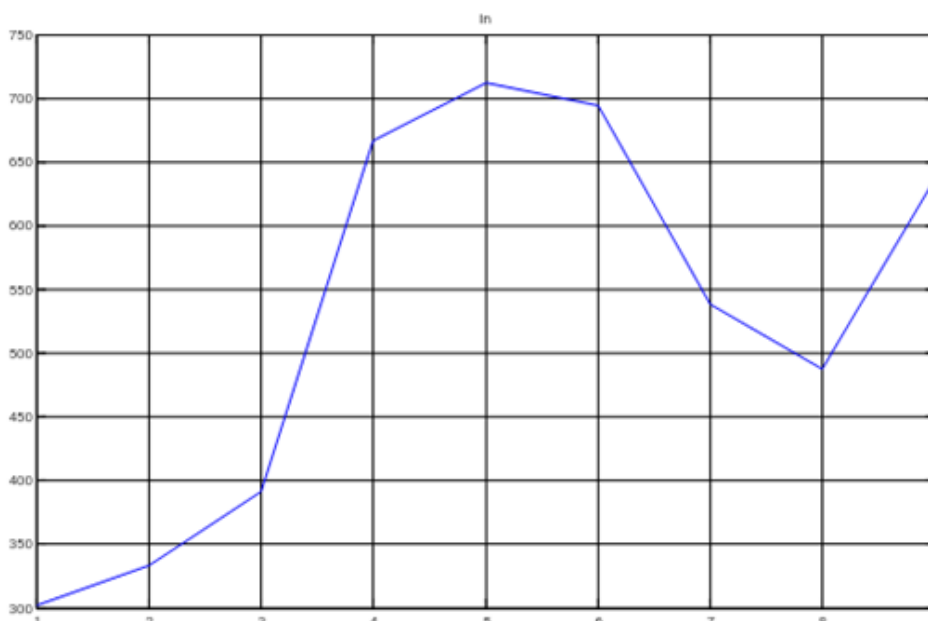


Рис. 2. Динамика процентов по кредитам и займам (In) «Лукойл» за период 2006–2014 гг.
(Источник: составлено авторами)

Как видно из рис. 2, колеблемость показателей процентов по кредитам и займам за исследуемый период совершается с частотой $0,4\pi$. Так, уравнение данной зависимости может выражено следующим образом:

$$B = 100 \sin(0,4\pi t - 0,4\pi 3,8) + 600 \quad (2)$$

Наличие колебательности ЕВІТ и I_n , с одной стороны, говорит что «система» $EВІТ \sim I_n$ характеризуется частотными параметрами, а с другой стороны, описание этой системы определяется рамками динамических систем [14].

Так, соотнеся показатели ЕВІТ и I_n , для данной компании была выявлена циклическая закономерность (рис. 3).

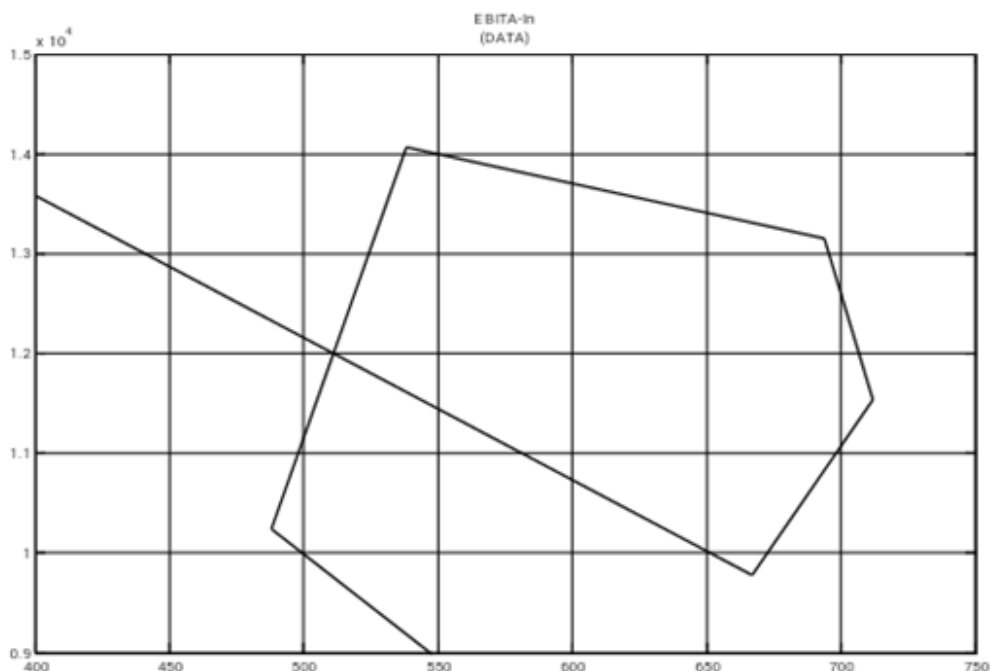


Рис. 3. Циклическая закономерность соотношения показателей ЕВІТ ~ I_n «Лукойл»
 Источник: составлено авторами

Данное состояние отражает выявленную кольцевую изменчивость, когда в явном виде прослеживается возникновение циклов, определяющихся частотами колебаний процентов по кредитам и займам ω_1 и операционной прибыли ω_2 по годам. Таким образом, был определен *первый сценарий* поведения ЕВІТ по отношению I_n .

Смоделированная закономерность (рис. 4) была получена с помощью формул (1) и (2).

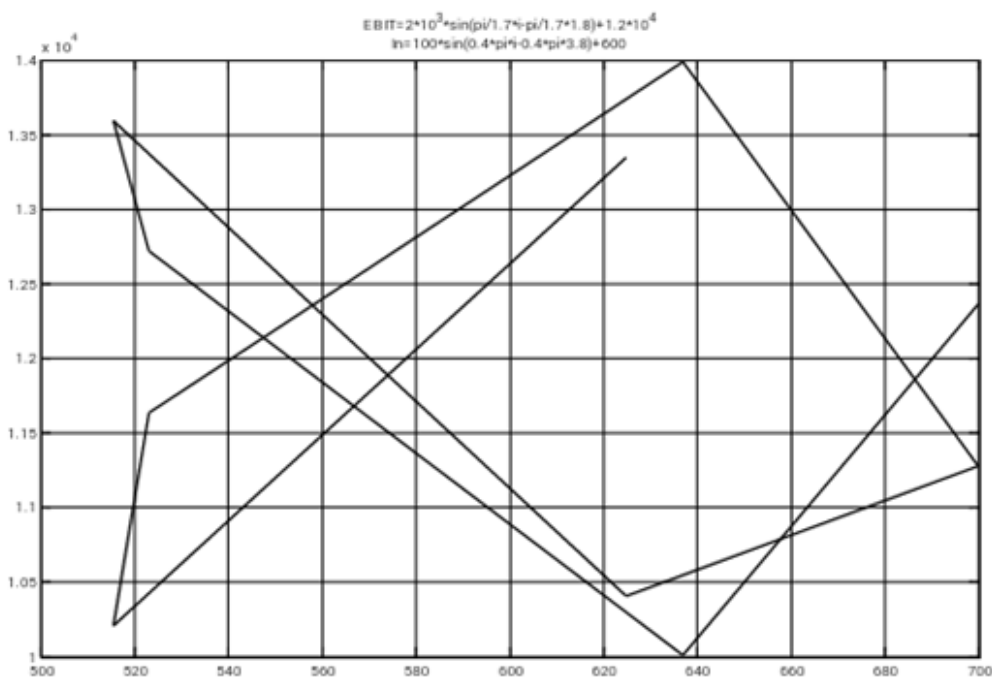


Рис. 4. Моделирование циклической зависимости ЕВІТ ~ I_n
 (Источник: составлено авторами)

Сопоставление рис. 3 (данные наблюдений) и рис. 4 (моделирование) позволяет сделать вывод об адекватности модели. А отношения указанных частот колеблемости оценивает синхронизацию этих колебаний [14].

Аналогичные расчеты компаний с использованием пакета программ MATLAB были проведены для анализируемых компаний. На рис. 5 отражен график линейной аппроксимации для показателей операционной прибыли (ЕВІТ) и процентов по кредитам и займам (In) компании «Роснефть» за анализируемый период.

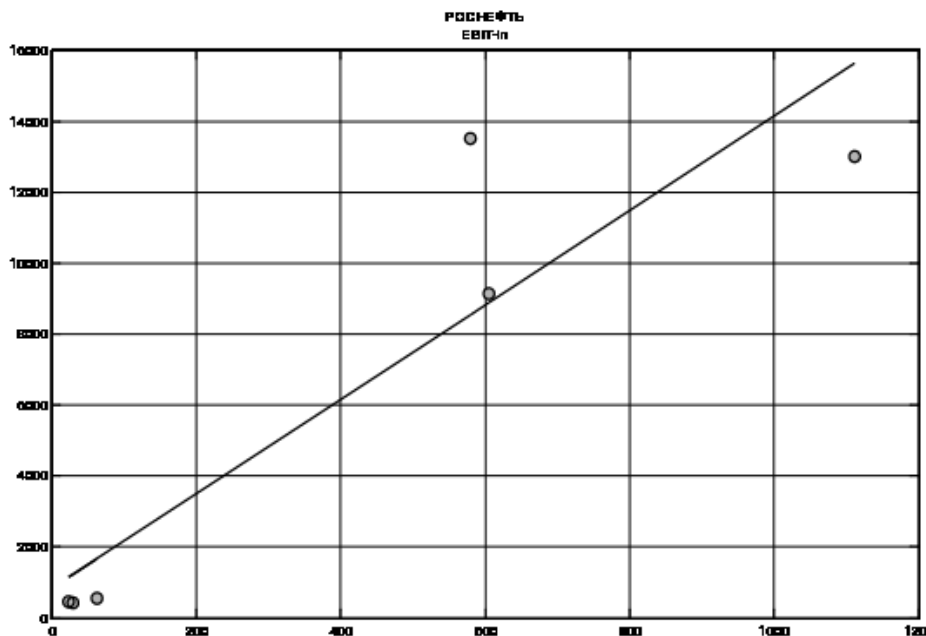


Рис. 5. Линейная аппроксимация $EBIT \sim In$ компании «Роснефть»
 Источник: составлено авторами

Здесь в качестве основного уравнения была принята зависимость:

$$Y = A + BX \tag{1}$$

где Y – операционная прибыль (ЕВІТ); X – проценты по кредитам и займам (In); $B = ICR$ – тангенс угла наклона прямой (с положительным или отрицательным значением).

На рис. 5 можно наблюдать *позитивный* возрастающий тренд показателя ICR компании «Роснефть» ($ICR > 0$). У компании наблюдаются положительные значения ICR (рост-положительный тангенс угла наклона прямой) с порядком 10^1 . Положительные значения коэффициента корреляции (0,91) говорит о сильной прямой связи.

Таким образом, *второй сценарий* поведения позволяет охарактеризовать устойчивость анализируемой компании (и компаний этой группы) как возрастающую.

Третий сценарий поведения характеризуется монотонно убывающей прямой с отрицательным углом наклона, где $ICR < 0$. На рис. 6 отражен график линейной аппроксимации для показателей $EBIT$ и In (компания «ТМК»).

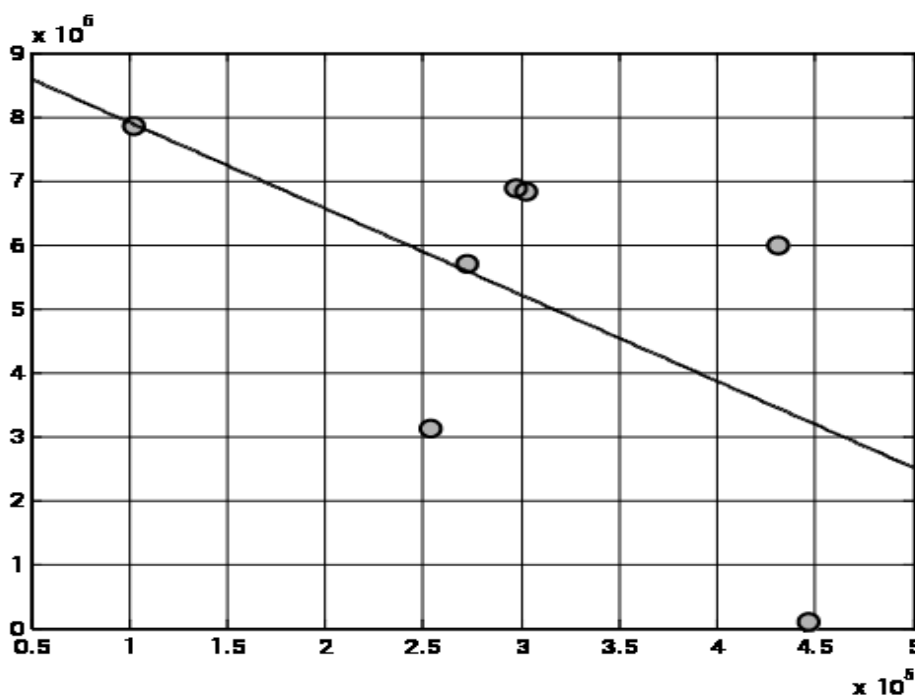


Рис. 6. Линейная аппроксимация $EBIT \sim In$ компании ПАО «ТМК»
 Источник: составлено авторами

Таким образом, на основе анализа были обнаружены три сценария поведения $EBIT$ по отношению к In , определяющих усредненные значения ICR . Можно сделать вывод, что высокий кредитный рейтинг имеют те предприятия, у которых формируется колебательный характер $EBIT \sim In$. Частота колебаний по данным «Проценты к уплате» составляет $0,4\pi$ (формула 2). Следовательно, можно говорить о синхронизации, потому что отношение частот близко к единице.

В табл. 2 отражены результаты расчетов коэффициента покрытия процентов (ICR) по анализируемым предприятиям, а также коэффициент корреляции (r).

Таблица 2

Результаты расчетов ICR определенные по методу наименьших квадратов

№	Наименование предприятия	ICR	Коэффициент корреляции (r)
1	Лукойл	-3.16	-0.21
2	Роснефть	13.13	0.91
3	НОВАТЭК	21.07	0.81
4	Северсталь	1.57	0.22
5	НЛМК	10.14	0.56
6	ТМК	-1.35	-0.17
7	ГМК	-12.9	-0.63

Источник: разработано авторами

Проведя анализ изменчивости ICR , можно сделать следующие выводы:

Во-первых, предприятия Роснефть, НОВАТЭК и НЛМК демонстрируют положительные значения ICR (рост) с порядком 10^1 . При этом одновременно положительные значения коэффициента корреляции ($r > 0$) с величиной от 0,56 до 0,91 говорит о сильной прямой связи между показателями покрытия процентов и операционной прибыли. Скорость изменения $EBIT$ на протяжении исследуемого периода представляет собой постоянную величину. Следовательно, показатель ICR можно выразить как тангенс угла наклона прямых, а операционная прибыль в данном случае будет зависеть от составляющих произведения коэффициента покрытия процентов и суммы процентов по кредитам и займам.

Во-вторых, предприятия Лукойл, ТМК, ГМК имеют отрицательные значения ICR , свидетельствующие о спаде этого показателя на протяжении исследуемого периода. Кроме того, коэффициент корреляции имеет отрицательные значения ($r < 0$), что говорит об отрицательной связи между показателями. Данные показывают,

что связь $EBIT$ и In имеет явно выраженный колебательный характер. Это можно охарактеризовать как ситуацию, когда компания имеет мягкое управление (с точки зрения современных системных подходов – это адаптивное управление).

Так, в особенно ярком проявлении этой колебательности по п.1 мы обнаружили закономерности (формула 1, 2). Отношения между B и A графически представляет собой эллипсоподобную фигуру, что говорит о наличии синхронизации в динамической системе.

В наших исследованиях для Лукойла $\omega_1/\omega_2 = 0,8$, что близко к единице. Поэтому с точки зрения динамических систем здесь реализуется устойчивый предельный цикл. Именно поэтому кредитный рейтинг здесь максимальный. Для Роснефти, НОВАТЭК, Северстали, НЛМК мы получили положительные оценки ICR . Здесь также кредитный рейтинг высок. Наконец, ТМК, ГМК «Норникель» имеют отрицательные оценки $ICR < 0$, что свидетельствует о низком кредитном рейтинге.

Таким образом, наиболее устойчивыми компаниями являются те, у которых операционная прибыль и сумма процентов по кредитам и займам согласованно изменяются по времени. Согласование по времени определяется соотношением частот колебательности $EBIT$ (ω_2) и In (ω_1). Именно отношение ω_1 / ω_2 является универсальным показателем степени уязвимости компании. С этой точки зрения показатель ICR не определяет устойчивость компаний, хотя на каком-то отрезке времени позволяет добиваться высоких значений рейтингов. То есть его изменчивость по частотам может послужить индикатором прогнозирования изменчивости тренда синтетического кредитного рейтинга.

Выводы. Высокий рейтинг имеют те предприятия, у которых, составляющие векторов формируют колебательный характер.

Прослеживаются три сценария поведения $EBIT \sim In$, определяющих усредненные значения ICR . 1) монотонно возрастающая прямая с положительным углом наклона $ICR > 0$. 2) Монотонно убывающая прямая с отрицательным углом наклона $ICR < 0$. 3) кольцевая изменчивость – здесь в явном виде прослеживается возникновение циклов, которые определяются частотами колебаний по годам суммой процентов по кредитам и займам ω_1 и операционной прибыли ω_2 .

Отношение этих частот ω_1/ω_2 , характеризующее режимы синхронизации, может использоваться вместо коэффициентов покрытия процентов при составлении синтетических кредитных рейтингов. Здесь реализуется эффект синхронизации и в этом случае режим колебаний является устойчивым, что позволяет говорить о минимизации рисков и соответственно о максимуме рейтинга.

Таким образом, существуют отдельные компании, рейтинги которых не сочетаются с их финансовыми коэффициентами, так как рейтинговые агентства не привносят субъективных суждений в окончательную оценку. Таким образом, компании с неблагоприятными финансовыми коэффициентами может получить более высокий рейтинг (чем это жиктуется текущими финансовыми показателями), если относительно нее есть ожидания о существенном улучшении эффективности в будущем.

Литература

1. Василенок В.Л., Силакова Л.В., Яковлева Е.А. Анализ финансовой устойчивости и направления инновационного развития предприятия на примере ОАО Завод «Энергия» // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2014. № 3. С. 531–542.
2. Ласкина Л.Ю. Финансовая устойчивость как фактор управления стоимостью компании // Ученые записки Международного банковского института. 2014. № 7. С. 170–178.
3. Задорожная Т.М. Кредитные рейтинги эмитентов, определяемые рейтинговыми агентствами // Экономика отрасли. 2012. №14. С. 85–89.
4. Лапина З.В., Прахт К.С. Влияние кредитного рейтинга на решения инвесторов // Экономика и социум. 2015. № 2-3 (15). С. 103–106.
5. Анохин М.В. Методика формирования кредитных рейтингов в современной практике оценки кредитного риска // Статистика и экономика. 2011. №3. С. 13–15.
6. Ласкина Л.Ю. Финансовый риск: терминологические проблемы и измерение // Финансы и кредит. 2010. № 46. С. 12–15.
7. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 1341 с.
8. Ласкина Л.Ю., Кальварский Г.В. Использование финансового левириджа для оценки синтетического кредитного рейтинга // Финансовая аналитика. 2016. №13. С. 16-25.
9. Теплова Т.В. Моделирование стоимости корпоративного заимствования на российском рынке // Управление корпоративными финансами. 2011. № 5. С. 198-220.
10. Любина Е.О. О необходимости внутренних кредитных рейтингов // Экономика и социум. 2016. № 6–1 (25). С. 1297-1299.

11. *Вохминцев В.В.* Перспективные модели оценки кредитных рисков в деятельности промышленных предприятий // *Экономика и предпринимательство*. 2014. № 11–4 (52–4). С. 613–621.
12. *Бенедиктов М.А., Сахарова И.В., Хрусталева Е.Ю.* Финансово-экономическая устойчивость предприятия и методы ее регулирования // *Экономический анализ: теория и практика*. 2006. 14 (71). С. 5–14.
13. *Лутовинов П.П., Козлов Д.И.* Управление стратегией экономической устойчивости предприятия // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2015. № 4. С. 13–22.
14. *Анищенко В.С., Вадивасова Т.Е., Шиманский-Гайер Л.* Динамическое и статистическое описание колебательных систем. М.: Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2005. 156 с.

References

1. Vasilenok V.L., Silakova L.V., Yakovleva E.A. Analiz finansovoi ustoichivosti i napravleniya innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya na primere OAO Zavod «Energiya» // *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment*. 2014. № 3. P. 531–542.
2. Laskina L.Yu. Finansovaya ustoichivost' kak faktor upravleniya stoimost'yu kompanii // *Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta*. 2014. № 7. P. 170–178.
3. Zadorozhnaya T.M. Kreditnye reitingi emitentov, opredelyaemye reitingovymi agentstvami // *Ekonomika otrasli*. 2012. №14. P. 85–89.
4. Lapshina Z.V., Prakht K.S. Vliyanie kreditnogo reitinga na resheniya investorov // *Ekonomika i sotsium*. 2015. № 2-3 (15). P. 103–106.
5. Anokhin M.V. Metodika formirovaniya kreditnykh reitingov v sovremennoi praktike otsenki kreditnogo riska // *Statistika i ekonomika*. 2011. №3. P. 13–15.
6. Laskina L.Yu. Finansovyi risk: terminologicheskie problemy i izmerenie // *Finansy i kredit*. 2010. № 46. S. 12–15.
7. Damodaran A. Investitsionnaya otsenka: Instrumenty i metody otsenki lyubykh aktivov. Per. s angl. – 2-e izd. – М.: Al'pina Biznes Buks, 2005. 1341 p.
8. Laskina L.Yu., Kal'varskii G.V. Ispol'zovanie finansovogo leveridzha dlya otsenki sinteticheskogo kreditnogo reitinga // *Finansovaya analitika*. 2016. №13. P. 16–25.
9. Teplova T.V. Modelirovanie stoimosti korporativnogo zaimstvovaniya na rossiiskom rynke // *Upravlenie korporativnymi finansami*. 2011. № 5. P. 198–220.
10. Lyubina E.O. O neobkhodimosti vnutrennikh kreditnykh reitingov // *Ekonomika i sotsium*. 2016. № 6–1 (25). P. 1297–1299.
11. Vokhmintsev V.V. Perspektivnye modeli otsenki kreditnykh riskov v deyatelnosti promyshlennykh predpriyatii // *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2014. № 11–4 (52–4). P. 613–621.
12. Benediktov M.A., Sakharova I.V., Khrustalev E.Yu. Finansovo-ekonomicheskaya ustoichivost' predpriyatiya i metody ee regulirovaniya // *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*. 2006. 14 (71). P. 5–14.
13. Lutovinov P.P., Kozlov D.I. Upravlenie strategiei ekonomicheskoi ustoichivosti predpriyatiya // *Natsional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'*. 2015. № 4. P. 13–22.
14. Anishchenko V.S., Vadivasova T.E., Shimanskii-Gaier L. Dinamicheskoe i statisticheskoe opisanie kolebatel'nykh sistem. М.: Izhevsk: NITs «Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika»; Institut komp'yuternykh issledovaniy, 2005. 156 p.

Статья поступила в редакцию 20.10.2017 г.