

DOI: 10.34020/2073-6495-2020-2-160-176

УДК 338.45:001.895:005.334:330.43

**УСТОЙЧИВОСТЬ, РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ
И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ
В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА:
ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ¹**

Спицын В.В.

Национальный исследовательский
Томский политехнический университет,
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
E-mail: spitsin_vv@mail.ru

Спицына Л.Ю.

Национальный исследовательский
Томский политехнический университет
E-mail: s_luba_07@mail.ru

Целью настоящей работы является моделирование влияния устойчивости и результативности развития на эффективность деятельности предприятий. Объектом исследования выступают предприятия высокотехнологичных отраслей промышленности и услуг России. Анализируется их эффективность (рентабельность) в условиях кризисного периода 2013–2017 гг. Выборка составила 1814 предприятий или 9070 наблюдений (1814 предприятий × 5 лет). Методы исследования: регрессионный анализ панельных данных, модели со случайными эффектами. Зависимой переменной выступает чистая рентабельность активов. Результаты исследования: установлено, что результативность и устойчивость оказывают высокозначимое положительное влияние на эффективность (рентабельность) деятельности предприятий высокотехнологичных отраслей России в условиях кризиса. Дальнейшее исследование выявило параболическую зависимость между долей заемного капитала в балансе и рентабельностью, а также между размером предприятия и рентабельностью. Показано, что предприятия с высокой устойчивостью динамики выручки могут добиться более высокой рентабельности при эффективном управлении структурой капитала. При этом стратегии управления структурой капитала будут различны в зависимости от устойчивости динамики выручки. Максимальные значения рентабельности показывают средние предприятия. Высокая устойчивость выручки обеспечивает более медленное снижение рентабельности у крупных и малых предприятий. Полученные закономерности могут быть использованы предприятиями высокотехнологичных отраслей для повышения эффективности своей деятельности в условиях экономической нестабильности.

Ключевые слова: устойчивость, результативность, эффективность, рентабельность, предприятия, высокотехнологичные отрасли, промышленность и услуги, Россия, кризис, эконометрическое моделирование, панельные данные.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ № 19-010-00927(а) «Драйверы развития предприятий высокотехнологичных ВЭД промышленности и услуг России в условиях санкций: экономический анализ и эконометрическое моделирование».

SUSTAINABILITY, EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF ENTERPRISES IN HIGH-TECH SECTORS IN CRISIS CONDITIONS: ECONOMETRIC MODELLING

Spitsin V.V.

National Research Tomsk Polytechnic University
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
E-mail: spitsin_vv@mail.ru

Spitsina L.Yu.

National Research Tomsk Polytechnic University
E-mail: s_luba_07@mail.ru

The aim of this work is to model the impact of sustainability and effectiveness on the efficiency of enterprises. The object of the research is the enterprises of high-tech industries and services of Russia. Their efficiency (profitability) is analyzed in the conditions of the crisis period of 2013–2017. The sample includes 1814 enterprises or 9070 observations (1814 enterprises \times 5 years). Research methods: regression analysis of panel data, models with random effects. The dependent variable is the net return on assets. Results: we found that effectiveness and sustainability have a highly significant positive impact on the efficiency (profitability) of enterprises in high-tech sectors of Russia in a crisis. Further research revealed a parabolic relationship (inverted U shape) between the share of borrowed capital in the balance sheet and profitability, as well as between the size of the enterprise and profitability. It is shown that enterprises with high stability of revenue dynamics can achieve higher profitability with effective management of the capital structure. Moreover, capital structure management strategies will be different depending on the stability of revenue dynamics. The maximum profitability values are shown by medium-sized enterprises. High revenue stability provides a slower decrease in profitability for large and small enterprises. The obtained patterns can be used by enterprises of high-tech sectors to increase the efficiency of their activities in the conditions of economic instability.

Keywords: sustainability, effectiveness, efficiency, profitability, enterprises, high-tech sectors, industry and services, Russia, crisis, econometric modeling, panel data.

Высокотехнологические отрасли промышленности и услуг стали одним из приоритетов развития экономики России в условиях нестабильности и экономических санкций. Отметим стратегию импортозамещения в фармацевтической промышленности России [2, 4, 24], стимулирование перехода к цифровой экономике [3, 13, 25, 26], увеличение объемов выручки предприятий по производству летательных аппаратов [8]. При этом актуальной проблемой является повышение эффективности деятельности предприятий высокотехнологичных отраслей, которые должны не только использовать различные формы государственной поддержки, но и ориентироваться на рыночный спрос и конкурентное развитие и на этой основе обеспечивать высокую эффективность своей деятельности. В настоящей работе эффективность деятельности предприятий будем рассматривать в узком смысле и понимать как рентабельность их деятельности. Такой подход широко применяется в работах зарубежных и российских ученых [5, 16, 18]. Высокий уровень рентабельности обеспечивает конкурентные преимущества предприятию и позволяет сформировать собственные финансовые ресурсы для технического перевооружения и развития. При этом потребность предприятия в государственной поддержке снижается. Напротив, неэффективная

деятельность предприятия в рыночной экономике препятствует его развитию и формирует замкнутый круг, когда предприятию постоянно требуется поддержка для обеспечения нормального функционирования или развития.

Соответственно, большое число экономических работ направлено на выявление факторов, влияющих на рентабельность предприятий, и моделирования возможностей повышения рентабельности за счет использования этих факторов. Зарубежные и российские ученые [5, 9, 10, 12, 19, 21] рассматривают широкий спектр факторов, влияющих на рентабельность. В частности, тестируется влияние таких факторов, как структура активов, структура капитала, оборачиваемость активов, особенности корпоративного управления предприятием (организационная форма, форма собственности), курс валюты, уровень налоговой нагрузки и т.д. Выявленные закономерности далее выступают в качестве рекомендаций для инвесторов, менеджеров предприятий, государственных и региональных органов управления.

Целью настоящей работы является моделирование влияния устойчивости и результативности развития на эффективность (рентабельность) предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности и услуг России в условиях кризисного периода 2013–2017 гг.

Особенности настоящей работы состоят в следующем.

1. Объектом исследования выступают предприятия высокотехнологичных отраслей и их рентабельность в условиях кризиса.

2. Моделируется влияние факторов результативности и устойчивости на эффективность (рентабельность) деятельности предприятий. В целом деятельность предприятия необходимо оценивать комплексно, по ряду направлений. При этом в качестве основных направлений оценки целесообразно выделить результативность, эффективность, устойчивость и т.д. [7, 11]. Кроме того, делается попытка выявить взаимосвязи между этими направлениями оценки.

3. В модели включаются не только статические показатели, но и показатели динамики, в частности, темп прироста выручки, изменение доли заемного капитала, устойчивость динамики выручки. Особенно широко применяется последний показатель. Исследуется его совместное влияние с другими факторами на рентабельность.

4. Тестируются как линейные модели влияния факторов на рентабельность, так и нелинейные (параболические) модели. Отметим, что нелинейные зависимости и модели с квадратичной функцией достаточно широко применяются в экономических исследованиях, в частности, в работах [1, 8, 21].

Гипотезы исследования:

1. Факторы, характеризующие устойчивость предприятия, повышают эффективность его деятельности.

2. Факторы, характеризующие результативность предприятия, повышают эффективность его деятельности.

3. Существуют оптимальные значения факторов, характеризующих устойчивость и результативность предприятия, позволяющие максимизировать эффективность его деятельности.

4. Устойчивость динамики выручки оказывает влияние на оптимальные значения факторов и на стратегии развития предприятий.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования. В настоящей работе исследуются предприятия высокотехнологичных отраслей России. Выборка сформирована на основе предприятий 6 ВЭД, согласно европейской классификации высокотехнологичных предприятий [15, 22] и с учетом ОКВЭД 2 [27]. Выборка сплошная, т.е. в нее включались предприятия, которые показывали выручку более 100 млн руб. ежегодно за 2013–2017 гг. Далее из рассмотрения были исключены предприятия с аномальными значениями отдельных показателей (модуль рентабельности чистых активов более 300 %, доля заемного капитала более 200 % и т.д.). Полная выборка составила 1814 предприятий или 9070 наблюдений (панельные данные: 1814 предприятий × 5 лет). В разрезе ВЭД были получены следующие выборки предприятий:

А) высокотехнологичные отрасли промышленности:

– ВЭД 21 – Производство лекарственных средств (193 предприятия или 965 наблюдений);

– ВЭД 26 – Производство компьютеров и электроники (333 предприятия или 1665 наблюдений);

– ВЭД 30.3 – Производство летательных аппаратов (58 предприятий или 290 наблюдений);

Б) высокотехнологичные отрасли сферы услуг:

– ВЭД 62 – Разработка компьютерного программного обеспечения (470 предприятий или 2350 наблюдений);

– ВЭД 63 – Сектор информационных технологий (151 предприятие или 755 наблюдений);

– ВЭД 72 – Сектор НИР (609 предприятий или 3045 наблюдений).

Источник данных по предприятиям – информационная система СПАРК [23]. Также отметим, что выборки сформированы на основе коммерческих предприятий. Бюджетные организации (НИИ, вузы, отделения РАН) и предприниматели в выборки не включались, поскольку данные по ним отсутствуют в системе СПАРК или несопоставимы для анализа.

Методы исследования. В рамках настоящей работы в качестве переменной, характеризующей эффективность функционирования предприятий, выступает чистая рентабельность активов (ЧРА). Она является зависимой переменной во всех регрессионных моделях нашего исследования. ЧРА рассчитывается как отношение чистой прибыли и активов предприятия, умноженное на 100 %. Как было отмечено выше, такая переменная широко применяется в зарубежных исследованиях.

Независимые переменные или факторы, влияние которых на ЧРА моделируется в настоящей работе, подразделяются на 4 группы и представлены в табл. 1.

Ряд из описанных в табл. 1 переменных (контрольные переменные, ДЗК, РП) широко применяются в зарубежных и российских исследованиях [5, 10, 12, 16, 18, 19, 21]. В то же время предлагаемые и тестируемые в настоящей работе переменные, характеризующие динамику и устойчивость развития (ДДЗК, УстВ, ТпрД), встречаются в эконометрических моделях существенно реже и определяют новизну настоящей работы.

Таблица 1

Внутренние факторы, влияющие на чистую рентабельность активов

Факторы	Особенности расчета	Механизм возможного воздействия на ЧРА	Обозначение
<i>Контрольные переменные</i>			
Структура активов	Доля основных средств в активах предприятия × 100 %	Позволяют оценить влияние соответствующих факторов на ЧРА предприятий высокотехнологических ВЭД. Показывают, какой процент вариации ЧРА может быть объяснен контрольными переменными	ДОС
Ликвидность	Коэффициент текущей ликвидности		КТЛ
Возраст предприятия	Возраст предприятия, рассчитанный на основе даты создания предприятия		ВП
<i>Переменные, характеризующие финансовую устойчивость</i>			
Структура капитала	Доля заемного капитала в пассиве баланса × 100 %	Данные переменные характеризуют финансовую устойчивость предприятия. Чем выше доля заемного капитала в балансе, тем ниже финансовая устойчивость. Чем выше ДДЗК, тем ниже становится финансовая устойчивость предприятия	ДЗК
Изменение структуры пассивов	Разность между долей заемного капитала отчетного и прошлого года, %		ДДЗК
<i>Переменные, характеризующие устойчивость динамики выручки</i>			
Устойчивость динамики выручки	Нормированные модули отклонений от линейного тренда выручки ²	Включение данной переменной покажет влияние стабильности динамики выручки на ЧРА у предприятий высокотехнологических ВЭД	УстВ
<i>Переменные, характеризующие результативность</i>			
Размер предприятия	Натуральный логарифм от выручки. При этом выручка была скорректирована на индекс инфляции и приведена к 2013 г.	Один из основных показателей, характеризующих накопленную результативность. Позволяет исследовать влияние накопленной результативности (или эффекта масштаба) на ЧРА для предприятий высокотехнологических ВЭД	РП
Темп прироста выручки	Отношение выручки текущего года к выручке предыдущего года, умноженное на 100 %, минус 100 %	Один из основных показателей, характеризующих динамику результативности. Включение данной переменной позволяет исследовать влияние изменения результативности на ЧРА для предприятий высокотехнологических ВЭД	ТпрД

Источник: составлено авторами.

² Расчет выполняется в два этапа. По каждому предприятию выборки строится линейный тренд изменения выручки за период 2013–2017 гг. Далее устойчивость динамики выручки (УстВ) определяется как нормированные модули отклонений от этого тренда. Расчет для каждого предприятия и для каждого года выполняется по аналогии со средней относительной ошибкой аппроксимации (СОА). Для j -го предприятия получаем: $COA = \sum |Y_i - Y_x| / Y_j n \cdot 100 \% [6]$. Отметим, что $COA < 15 \%$ можно трактовать как устойчивое развитие предприятия. Тогда для j -го предприятия за i -й год получаем $УстВ_i = |Y_i - Y_x| / Y_i \cdot 100 \%$, где Y_i – фактическое значение выручки за i -й год, Y_x – предсказанное значение выручки по тренду этого предприятия. При этом очевидно, что $УстВ \in (0; +\infty)$ и чем меньше значение УстВ, тем выше устойчивость.

Числовые характеристики независимых переменных и корреляционные связи между ними (по критерию Пирсона) приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Описательная статистика и корреляционные связи между переменными

№	Переменные	Среднее	Станд. откл.	Корреляции (r) и их значимость (p)								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ДОС	15,65	18,60	1								
2	КТЛ	3,29	16,44	-0,02	1							
3	ВП	15,06	7,12	0,23***	0,01	1						
4	ДЗК	56,99	29,67	-0,26***	-0,19***	-0,18***	1					
5	ДДЗК	-0,90	14,14	0,01	-0,04***	0,04**	0,25***	1				
6	УстВ	16,53	33,71	-0,07***	-0,01	-0,03**	0,09***	0,02	1			
7	РП	20,05	1,21	0,09***	-0,05***	0,16***	0,06***	-0,02*	-0,09***	1		
8	ТпрВ	7,58	52,80	-0,05***	-0,01	-0,04***	0,09***	-0,02	-0,11***	0,19***	1	

Примечание. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; . $p < 0,10$.

Источник: рассчитано авторами по данным СПАРК.

Согласно табл. 2, между факторными переменными нет сильной корреляции ($r < 0,70$) и они могут использоваться совместно в регрессионных моделях.

Отметим, что для минимизации проблем мультиколлинеарности факторные (независимые) переменные были стандартизированы в порядке, изложенном в работе [14].

Расчеты выполнены с помощью языка R согласно [17].

Тестируемые регрессионные модели представлены в табл. 3. Во всех моделях зависимой переменной выступает чистая рентабельность активов (ЧРА).

Таблица 3

Тестируемые модели влияния исследуемых переменных на чистую рентабельность активов

Модель	Название	Описание модели	Переменные
1	Базовая модель	Тестирование контрольных переменных	ДОС, КТЛ, ВП
2	Устойчивость. Линейные зависимости	Влияние устойчивости	ДОС, КТЛ, ВП; ДЗК, ДДЗК, УстВ
3	Результативность. Линейные зависимости	Влияние результативности	ДОС, КТЛ, ВП, ДЗК, ДДЗК, УстВ; РП, ТпрВ
4	Устойчивость. Нелинейные зависимости	Исследование квадратичной функции	ДОС, КТЛ, ВП, ДЗК, ДДЗК, УстВ, РП, ТпрВ; ДЗК², ДЗК·УстВ, ДЗК²·УстВ
5	Результативность. Нелинейные зависимости	Исследование квадратичной функции	ДОС, КТЛ, ВП, ДЗК, ДДЗК, УстВ, РП, ТпрВ; РП², РП·УстВ, РП²·УстВ

Источник: составлено авторами.

В настоящей работе исследуются панельные данные. При этом регрессионная модель, основанная на методе наименьших квадратов, как правило, не применяется. В нашем случае на основании Breusch – Pagan test statistic ($p\text{-}P \ll 0,001$) применяем модель с случайными эффектами, особенности которой описаны, в частности, в работе [17].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты регрессионного моделирования влияния факторов на чистую рентабельность активов (ЧРА) представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты регрессии (стандартные ошибки указаны в скобках)

Группа	Переменные	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
Константа и контрольные переменные	Intercept	9,57*** (0,31)	9,47*** (0,29)	9,48*** (0,29)	11,56*** (0,33)	10,65*** (0,34)
	ДОС	-2,02*** (0,25)	-3,58*** (0,26)	-3,55*** (0,26)	-3,28*** (0,26)	-3,60*** (0,26)
	КТЛ	0,17 (0,15)	-0,40** (0,14)	-0,39** (0,14)	-0,23 (0,13)	-0,39** (0,14)
	ВР	-1,63*** (0,29)	-2,08*** (0,29)	-2,30*** (0,29)	-2,48*** (0,29)	-2,24*** (0,29)
Финансовая устойчивость	ДЗК		-5,08*** (0,26)	-5,46*** (0,26)	-5,01*** (0,26)	-5,47*** (0,26)
	ΔДЗК		-3,35*** (0,14)	-3,20*** (0,14)	-3,15*** (0,14)	-3,22*** (0,14)
Устойчивость выручки	УстВ		-2,03*** (0,15)	-1,40*** (0,16)	-0,65** (0,24)	-0,46* (0,24)
Результативность	РП			1,11*** (0,28)	0,76** (0,28)	1,99*** (0,31)
	ТпрВ			1,36*** (0,14)	1,42*** (0,14)	1,24*** (0,14)
Устойчивость Нелинейные зависимости	ДЗК ²				-2,16*** (0,14)	
	ДЗК · УстВ				1,77*** (0,12)	
	ДЗК ² · УстВ				-0,95*** (0,12)	
Результативность Нелинейные зависимости	РП ²					-1,12*** (0,18)
	РП · УстВ					0,50** (0,19)
	РП ² · УстВ					-0,46** (0,16)
Оценка значимости моделей регрессии	Adj. R ²	0,012	0,209	0,223	0,275	0,231
	ΔR ²	–	0,197	0,014	0,052	0,008 ³
	Fit statistics	F(3, 9066) = = 37,56	F(6, 7249) = = 319,88	F(8, 7247) = = 260,68	F(11, 7244) = = 251,02	F(11, 7244) = = 198,84
	p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Примечание. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; . $p < 0,10$.

Источник: рассчитано авторами по данным СПАРК.

³ ΔR² указан здесь по сравнению с Моделью 3.

Сформулируем основные результаты, исходя из проведенных расчетов.

1. *Линейные зависимости между переменными. Модели 1–3.* Модель 1 включает только контрольные переменные. Она показывает, что на ЧРА высокочисленное отрицательное влияние оказывают доля основных средств в активах и возраст предприятия. Таким образом, большую рентабельность показывают молодые предприятия и предприятия с более низкой ДОС. При этом Модель 1 объясняет только 1,2 % вариации ЧРА.

Модель 2 включает контрольные переменные и переменные, характеризующие устойчивость предприятия. Выявлено высокочисленное отрицательное влияние всех переменных, характеризующих финансовую устойчивость ДЗК (ДЗК, ДДЗК, УстВ). Однако особенности расчета этих трех переменных таковы, что чем ниже их значения, тем выше устойчивость предприятия. Таким образом, для увеличения ЧРА предприятиям надо стремиться к более низкой ДЗК и ее ежегодному снижению, а также к снижению вариации выручки относительно линейного тренда, т.е. к повышению своей устойчивости с помощью этих действий. Отметим, что группа переменных, характеризующих устойчивость предприятия, существенно повышает долю объясненной регрессии ЧРА и R^2 Модели 2 достигает 20,9 %.

Модель 3 дополнительно включает переменные, характеризующие результативность деятельности предприятия (накопленную результативность – РП и прирост результативности – ТпрВ). Выявлено высокочисленное положительное влияние обеих этих переменных на ЧРА. Таким образом, более высокой ЧРА характеризуются предприятия с большей выручкой (более крупные предприятия, эффект масштаба) и обеспечивающие более высокий прирост выручки. То есть предприятиям надо стремиться к повышению результативности своей деятельности для увеличения ЧРА. Отметим, что группа переменных, характеризующих результативность деятельности предприятия, незначительно повышает долю объясненной регрессии ЧРА и R^2 Модели 3 достигает 22,3 %.

2. *Нелинейные (параболические) зависимости между переменными. Модель 4.* Модель 4 строится для проверки гипотезы о нелинейной зависимости между ЧРА и переменными, характеризующими устойчивость предприятия. Проведенные расчеты подтверждают нелинейную (параболическую) зависимость между ДЗК и ЧРА. Все соответствующие переменные (ДЗК², ДЗК²·УстВ и др.) оказываются высокочисленными. Отметим, что переход к параболической зависимости существенно повышает долю объясненной регрессии ЧРА и R^2 Модели 4 достигает 27,5 %.

Поскольку коэффициенты при переменных (ДЗК², ДЗК²·УстВ) отрицательные, получаем перевернутую параболу (inverted U shape). Так как переменная ДЗК²·УстВ высокочисленная, вершина этой параболы будет значимо отличаться при изменении переменной УстВ.

Определим вершину параболы и построим ее график для трех случаев:

1) УстВ (ст) = –0,4. Отметим, что УстВ была стандартизирована согласно [14], т.е. переведена в шкалу со средним значением, равным 0 и стандартным отклонением 1. Если преобразовать ее в исходное значение согласно данным табл. 2, то в нашем случае

$$\text{УстВ (исх)} = -0,4 \cdot \text{Станд откл} + \text{Среднее} = -0,4 \cdot 33,71 + 16,53 = 3,05,$$

что характеризует высокую устойчивость динамики выручки;

2) $УстВ (ст) = 0$ или $УстВ (исх) = 16,53$, что характеризует средний уровень устойчивости динамики выручки;

3) $УстВ (ст) = 1$ или $УстВ (исх) = 50,24$, что характеризует низкий уровень устойчивости динамики выручки.

Чтобы найти вершину параболы, продифференцируем регрессионную Модель 4 по ДЗК и получим:

$$ЧРА' = -5,01 - 2,16 \cdot 2 \cdot ДЗК + 1,77 \cdot УстВ - 0,95 \cdot 2 \cdot УстВ \cdot ДЗК.$$

Приравнивая производную к нулю и подставляя поочередно три значения $УстВ$, получаем координаты вершин парабол, в которых достигается максимум чистой рентабельности активов:

1) $УстВ ст = -0,4$; $ДЗК_{опт ст} = -1,61$; $ДЗК_{опт исх} = 9,33 \%$; $ЧРА_{макс} = 16,42 \%$;

2) $УстВ ст = 0$; $ДЗК_{опт ст} = -1,16$; $ДЗК_{опт исх} = 22,58 \%$; $ЧРА_{макс} = 14,47 \%$;

3) $УстВ ст = 1$; $ДЗК_{опт ст} = -0,52$; $ДЗК_{опт исх} = 41,53 \%$; $ЧРА_{макс} = 11,75 \%$.

Построим графики трех парабол. При построении графика учитываем, что все независимые переменные в Модели 4 стандартизированы, т.е. их средние значения равны 0. Таким образом необходимо принимать в расчет только константу и все переменные, связанные с $УстВ$ и ДЗК. Графики трех парабол представлены на рис. 1.

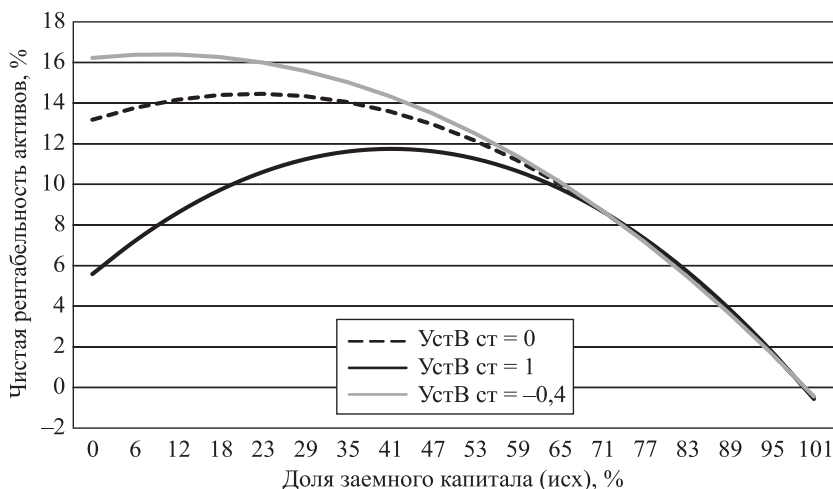


Рис. 1. Параболическая зависимость ЧРА от ДЗК с учетом устойчивости динамики выручки

Сформулируем основные закономерности, исходя из рис. 1:

1) во всех трех случаях предприятия могут увеличивать ЧРА путем эффективного управления структурой капитала. Однако стратегии управления структурой капитала будут различны в зависимости от устойчивости динамики выручки;

2) предприятия с высокой устойчивостью выручки (соответствует низким значениям $УстВ$, $УстВ = -0,4$) для максимизации ЧРА должны поддерживать ДЗК на уровне 9,33 %, т.е. по сути должны избегать заимствований.

Впрочем, они сохраняют преимущества и при более высокой ДЗК, пока она не достигнет 65 %;

3) предприятия со средней устойчивостью выручки (соответствует $УстВ = 0$) для максимизации ЧРА должны поддерживать ДЗК на уровне 22,58 %, т.е. допускается небольшой уровень заимствований. Впрочем, низкие ДЗК или полное отсутствие заемного капитала незначительно снижают ЧРА этих предприятий;

4) предприятия с низкой устойчивостью выручки (соответствует $УстВ = 1$) для максимизации ЧРА должны поддерживать ДЗК на уровне 41,53 %, т.е. до 41–42 % пассивов у них могут составлять заемные средства. Низкие ДЗК неэффективны для таких предприятий и существенно снижают ЧРА. Вероятно, это обусловлено необходимостью привлечения заемного капитала в периоды быстрого роста или падения выручки. Также отметим, что график в данном случае идет достаточно круто и при отступлении от оптимальных значений чистая рентабельность активов быстро начинает снижаться;

5) высокая устойчивость выручки (соответствует низким значениям $УстВ$) позволяет достичь более высокой ЧРА. Однако эти преимущества теряются при ДЗК более 65 %. При высоких ДЗК графики всех трех парабол совпадают.

3. *Нелинейные (параболические) зависимости между переменными. Модель 5.* Модель 5 строится для проверки гипотезы о нелинейной зависимости между ЧРА и переменными, характеризующими результативность предприятия. Проведенные расчеты подтверждают нелинейную (параболическую) зависимость между РП и ЧРА. Все соответствующие переменные ($РП^2$, $РП^2 \cdot УстВ$ и др.) оказываются значимые (высокозначимые или сильнозначимые). Отметим, что переход к параболической зависимости повышает долю объясненной регрессии ЧРА и R^2 Модели 5 достигает 23,1 %.

Поскольку коэффициенты при переменных ($РП^2$, $РП^2 \cdot УстВ$) отрицательные, получаем перевернутую параболу (inverted U shape). Так как переменная $РП^2 \cdot УстВ$ сильнозначимая, вершина этой параболы будет значимо отличаться при изменении переменной $УстВ$.

Определим вершину параболы и построим ее график для трех случаев:

1) $УстВ$ (ст) = $-0,4$ или $УстВ$ (исх) = $3,05$, что характеризует высокую устойчивость динамики выручки;

2) $УстВ$ (ст) = 0 или $УстВ$ (исх) = $16,53$, что характеризует средний уровень устойчивости динамики выручки;

3) $УстВ$ (ст) = 1 или $УстВ$ (исх) = $50,24$, что характеризует низкий уровень устойчивости динамики выручки.

Чтобы найти вершину параболы, продифференцируем регрессионную Модель 5 по РП и получим:

$$ЧРА' = 1,99 - 1,12 \cdot 2 \cdot ДЗК + 0,50 \cdot УстВ - 0,46 \cdot 2 \cdot УстВ \cdot ДЗК.$$

Приравнивая производную к нулю и подставляя поочередно три значения $УстВ$, получаем координаты вершин парабол, в которых достигается максимум чистой рентабельности активов:

1) $УстВ$ ст = $-0,4$; $РП_{опт}$ ст = $0,96$; $РП_{опт}$ исх = $21,21$ %; $ЧРА_{макс}$ = $11,70$ %;

2) УстВ ст = 0; РПопт ст = 0,89; РПопт исх = 21,12 %; ЧРАмакс = 11,54 %;

3) УстВ ст = +1; РПопт ст = 0,79; РПопт исх = 21,00 %; ЧРАмакс = 11,18 %.

Поскольку РПисх – это натуральный логарфим выручки, оптимальный размер предприятия для максимизации ЧРА достигается при годовой выручке 1,6 млрд руб., 1,5 млрд руб., 1,3 млрд руб. соответственно. Отметим также, что по российской классификации предприятия с такой выручкой относятся к средним по размеру.

Построим графики трех парабол. При построении графика учитываем, что все независимые переменные в Модели 5 стандартизированы, т.е. их средние значения равны 0. Таким образом необходимо принимать в расчет только константу и все переменные, связанные с УстВ и РП. Графики трех парабол представлены на рис. 2.

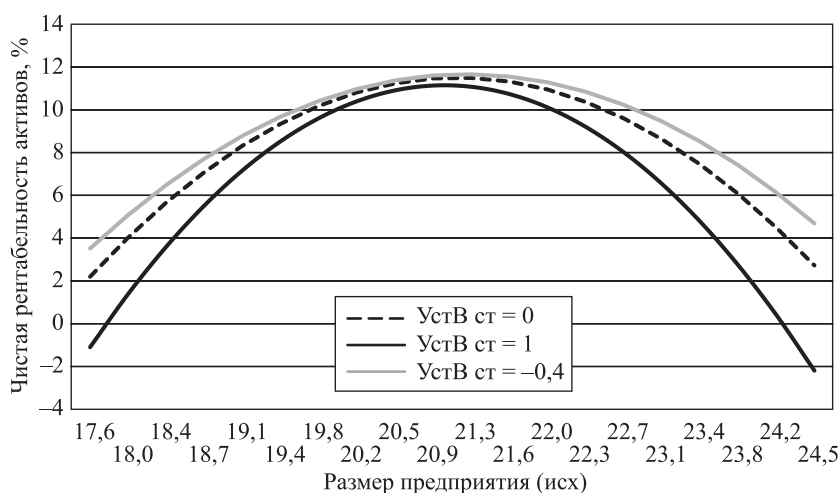


Рис. 2. Параболическая зависимость ЧРА от РП с учетом устойчивости динамики выручки

Сформулируем основные закономерности, исходя из рис. 2:

1) во всех трех случаях максимальные значения ЧРА показывают средние предприятия, выручка которых находится в интервале 1,3–1,6 млрд руб. При этом установлено, что устойчивость выручки практически не оказывает влияния на ЧРА этих средних предприятий и их ЧРА практически одинаковая;

2) напротив, устойчивость динамики выручки оказывает существенное влияние на рентабельность крупных и малых предприятий. И именно этим предприятиям важно обеспечить устойчивость динамики выручки для достижения более высокой ЧРА;

3) высокая устойчивость выручки (УстВ = -0,4) обеспечивает более медленное снижение ЧРА у крупных и малых предприятий, при этом ЧРА остается существенно выше 0;

4) у предприятий с низкой устойчивостью выручки (соответствует УстВ = 1) происходит быстрое снижение ЧРА по мере отклонения их размера (РП) от оптимального, при этом у микро- и крупнейших предприятий ЧРА при прочих равных условиях становится отрицательной;

5) таким образом стратегии поведения предприятий оказываются различными. Крупным и малым предприятиям необходимо стремиться к устойчивой динамике выручки для увеличения рентабельности. Также малым предприятиям следует стремиться к росту выручки (увеличивать масштаб своей деятельности). Крупнейшим предприятиям есть смысл подумать о выделении части бизнеса в самостоятельные подразделения для повышения эффективности своей деятельности. Средний размер предприятия является более эффективным: он позволяет максимизировать ЧРА и при этом устойчивость динамики выручки практически не оказывает влияния на финансовый результат их деятельности (графики трех парабол здесь практически совпадают).

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Линейные регрессионные зависимости показывают значимое влияние на чистую рентабельность активов следующих факторов:

– высокосignificant отрицательное влияние доли основных средств в активах и возраста предприятия;

– высокосignificant положительное влияние факторов результативности (РП и ТпрВ) и устойчивости (ДЗК, ДДЗК, УстВ)⁴.

Таким образом, линейные регрессионные модели подтверждают гипотезы № 1 и 2: чем выше результативность и устойчивость предприятия, тем выше эффективность его деятельности.

2. Дальнейшее исследование подтвердило наличие нелинейной (параболической) зависимости между ДЗК и ЧРА, а также между РП и ЧРА.

Обнаружены следующие закономерности:

– ДЗК и ЧРА – предприятия могут увеличивать ЧРА путем эффективного управления структурой капитала. Стратегии управления структурой капитала будут различны в зависимости от устойчивости динамики выручки. Предприятия с высокой устойчивостью динамики выручки должны минимизировать объемы заимствований для максимизации ЧРА. Эти предприятия сохраняют преимущества (более высокую эффективность) по сравнению с предприятиями с неустойчивой динамикой выручки, при ДЗК менее 65 %. Предприятия с низкой устойчивостью выручки для максимизации ЧРА должны поддерживать ДЗК на уровне 41–42 % пассивов. Низкие ДЗК неэффективны для таких предприятий и существенно снижают их ЧРА.

– ДЗК и РП – максимальные значения ЧРА показывают средние предприятия, выручка которых находится в интервале 1,3–1,6 млрд руб. При этом установлено, что устойчивость выручки практически не оказывает влияния на ЧРА средних предприятий. Высокая устойчивость выручки обеспечивает более медленное снижение ЧРА у крупных и малых предпри-

⁴ По переменным, характеризующим устойчивость (ДЗК, ДДЗК, УстВ), выявлено высокосignificant отрицательное влияние, однако особенности расчета этих переменных таковы, что чем ниже их значения, тем выше финансовая устойчивость, поэтому мы делаем вывод о положительном влиянии устойчивости на ЧРА.

ятий, при этом их ЧРА остается существенно выше нуля. У предприятий с низкой устойчивостью выручки происходит быстрое снижение ЧРА по мере отклонения их размера от оптимального. Стратегии поведения предприятий оказываются различными. Крупным и малым предприятиям необходимо стремиться к устойчивой динамике выручки для увеличения рентабельности. Малым предприятиям следует стремиться к росту выручки (увеличивать масштаб своей деятельности), а крупнейшим предприятиям есть смысл подумать о выделении части бизнеса в самостоятельные подразделения для повышения эффективности своей деятельности.

Таким образом гипотеза № 3 подтверждается. В ходе исследования выявлены параболические зависимости (*inverted U shape*) между ДЗК и ЧРА, а также между РП и ЧРА и определены оптимальные значения ДЗК и РП, позволяющие максимизировать ЧРА. Гипотеза № 4 подтверждается частично. Она справедлива только для ДЗК и ЧРА. В этом случае устойчивость динамики выручки оказывает влияние на оптимальные значения факторов и на стратегии развития предприятий. Применительно к переменным РП и ЧРА гипотеза № 4 не подтверждается. Устойчивость динамики выручки в этом случае обеспечивает преимущества (более высокую рентабельность) для крупных и малых предприятий. Однако оптимальные значения РП и максимально возможные значения рентабельности различаются незначительно и стратегии развития также не различаются.

Заключение. Проведенное исследование было направлено на исследование факторов, влияющих на эффективность (рентабельность) развития предприятий высокотехнологичных отраслей России в условиях нестабильной (кризисной) экономики. Отличительными особенностями нашего исследования являются оценка влияния факторов результативности и устойчивости на эффективность (рентабельность) деятельности предприятий, а также исследование нелинейных зависимостей между факторами и рентабельностью. При этом в качестве факторов выделялись и анализировались динамические характеристики развития: темп прироста выручки, темп прироста доли заемного капитала, устойчивость динамики выручки относительно линейного тренда.

Линейные модели подтверждают высокозначимое положительное влияние результативности и устойчивости (в том числе устойчивости динамики выручки) на эффективность деятельности предприятий высокотехнологичных отраслей в условиях кризиса.

Однако дальнейший анализ показал, что более точными являются нелинейные (параболические) модели зависимости между переменными ДЗК и ЧРА, а также РП и ЧРА. Параболические зависимости позволили определить оптимальные значения факторных переменных и обосновать стратегии развития предприятий для максимизации их эффективности в кризисных условиях. При этом было установлено, что устойчивость динамики выручки обеспечивает преимущества (более высокую рентабельность) для предприятий высокотехнологичных отраслей. Полученные закономерности могут быть использованы предприятиями высокотехнологичных отраслей для повышения эффективности своей деятельности в условиях экономической нестабильности.

Литература

1. *Задорожная А.Н.* Определение оптимальной структуры капитала: от компромиссных теорий к модели APV // *Финансы и кредит.* 2015. Т. 21. Вып. 44. С. 15–28.
2. *Комарова А.В., Петров А.М.* Стратегия импортозамещения как фактор повышения конкурентоспособности фармацевтических компаний // *Российский внешнеэкономический вестник.* 2016. № 4. С. 51–62.
3. *Кудрявцева С.С.* Тенденции развития цифровой экономики в России // *Управление устойчивым развитием.* 2018. № 2. С. 21–27.
4. *Лин А.А., Соколова С.В., Большакова М.В.* Фармацевтический рынок: реализация стратегии импортозамещения // *Проблемы современной экономики.* 2017. № 2 (62). С. 181–186.
5. *Лихутин П.Н., Савченко А.А.* Определение существенных факторов при декомпозиции рентабельности собственного капитала // *Вестник НГУЭУ.* 2017. № 1. С. 146–161.
6. *Малова Н.Н.* Об одном подходе к расчету средней ошибки аппроксимации регрессионных моделей // *Международный технико-экономический журнал.* 2017. № 5. С. 54–57.
7. *Спицын В.В.* Методологический подход к оценке эффективности развития сложных социально-экономических систем // *Экономика: вчера, сегодня, завтра.* 2017. Т. 7. № 4А. С. 25–32.
8. *Спицын В.В., Михальчук А.А., Трифонов А.Ю., Булькина А.А.* Развитие высокотехнологичных отраслей промышленности и услуг России в условиях кризиса: анализ панельных данных за 2013–2017 гг. // *Экономический анализ: теория и практика.* 2019. Т. 18. № 8. С. 1394–1411.
9. *Спицын В.В., Трифонов А.Ю., Рыжкова М.В., Спицына Л.Ю.* Рентабельность предприятий химической промышленности в турбулентной экономике: моделирование в разрезе форм собственности // *Экономический анализ: теория и практика.* 2018. Т. 17. Вып. 9. С. 1604–1621.
10. *Сухова Л.Ф.* Новые факторы управления рентабельностью капитала предприятия // *Финансовая аналитика: проблемы и решения.* 2015. Т. 8. Вып. 6. С. 2–12.
11. *Третьякова Е.А., Осипова М.Ю.* Сочетание статического и динамического подходов в оценке устойчивого развития региональных социально-экономических систем // *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика.* 2016. Вып. 2. С. 79–92.
12. *Федорова Е.А., Денисова Т.М., Лукашенко И.В.* Влияние корпоративного управления на структуру капитала российских компаний // *Финансы и кредит.* 2017. Т. 23. Вып. 35. С. 2076–2087.
13. *Якутин Ю.В.* Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // *Менеджмент и бизнес-администрирование.* 2017. № 4. С. 27–52.
14. *Marquardt D.* You should standardize the predictor variables in your regression models. *Journal of the American Statistical Association.* 1980. № 75. P. 87–91.
15. *Rodriguez M.* Innovation, Knowledge Spillovers and High-Tech Services in European Regions. *Engineering Economics.* 2014. Vol. 25. № 1. P. 31–39.
16. *Chatterjee S.* The Impact of Working Capital on the Profitability: Evidence from the Indian Firms. *SSRN Electronic Journal.* Elsevier BV, 2012. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2125228> (дата обращения: 02.03.2020).
17. *Croissant Y., Millo G.* Panel Data Econometrics in R: The plm Package *Journal of statistical software* – July 2008 – 27 (2): p. 1–43. URL: https://www.researchgate.net/publication/26539035_Panel_Data_Econometrics_in_R_The_plm_Package (дата обращения: 02.03.2020).

18. *Jain S., Bhargava A., Bhargava A.* Impact of Capital Structure on Profitability of Indian Manufacturing Firms. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*. 2017. Vol. 7. № 7. P. 299–306. URL: <http://dx.doi.org/10.5958/2249-7323.201700085.2> (дата обращения: 02.03.2020).
19. *Jarallah S., Saleh A.S., Salim R.* Examining pecking order versus trade-off theories of capital structure: New evidence from Japanese firms. *International Journal of Finance & Economics*. 2018. № 24 (1). P. 204–211. URL: <http://dx.doi.org/10.1002/ijfe.1657> (дата обращения: 02.03.2020).
20. *Khan M.I.* Capital Structure, Equity Ownership and Firm Performance: Evidence from India. *SSRN Electronic Journal*. Elsevier BV, 2012. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2016420> (дата обращения: 02.03.2020).
21. *Le T.P.V., Phan T.B.N.* Capital structure and firm performance: Empirical evidence from a small transition country. *Research in International Business and Finance*. 2017. № 42. P. 710–726. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.012> (дата обращения: 02.03.2020).
22. Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services. [Электронный ресурс]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf (дата обращения: 02.03.2020).
23. Информационный ресурс СПАРК. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spark-interfax.ru/> (дата обращения: 02.03.2020).
24. *Мамедьяров З.А.* Тенденции и перспективы российской фармацевтической отрасли и применимость мирового опыта // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2017. Т. 8. № 4. С. 772–780. URL: <http://dx.doi.org/10.18184/2079-4665.20178.4.772-780>.
25. О разработке и реализации Национальной технологической инициативы / Решения по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/orders/selection/401/18547/> (дата обращения: 02.03.2020).
26. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» / Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. N 1632-р – Система ГАРАНТ. [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/71734878/> (дата обращения: 02.03.2020).
27. ОК 029–2007 (КДЕС Ред. 1.1). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (утв. Приказом Ростехрегулирования от 22.11.2007 N 329-ст, ред. от 24.12.2012, введен в действие 01.01.2008). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77392 (дата обращения: 02.03.2020).

Bibliography

1. *Zadorozhnaja A.N.* Opredelenie optimal'noj struktury kapitala: ot kompromissnyh teorij k modeli APV // *Finansy i kredit*. 2015. Т. 21. Вып. 44. P. 15–28.
2. *Komarova A.V., Petrov A.M.* Strategija importozameshhenija kak faktor povyshenija konkurentosposobnosti farmacevticheskikh kompanij // *Rossijskij vneshejekonomicheskij vestnik*. 2016. № 4. P. 51–62.
3. *Kudrjavceva S.S.* Tendencii razvitija cifrovoj jekonomiki v Rossii // *Upravlenie ustojchivym razvitiem*. 2018. № 2. P. 21–27.
4. *Lin A.A., Sokolova S.V., Bol'shakova M.V.* Farmaceuticheskij rynek: realizacija strategii importozameshhenija // *Problemy sovremennoj jekonomiki*. 2017. № 2 (62). P. 181–186.
5. *Lihutin P.N., Savchenko A.A.* Opredelenie sushhestvennyh faktorov pri dekompozicii rentabel'nosti sobstvennogo kapitala // *Vestnik NGUJeU*. 2017. № 1. P. 146–161.

6. *Malova N.N.* Ob odnom podhode k raschetu srednej oshibki approksimacii regresionnyh modelej // *Mezhdunarodnyj tehniko-jekonomicheskij zhurnal*. 2017. № 5. P. 54–57.
7. *Spicyn V.V.* Metodologicheskij podhod k ocenke jeffektivnosti razvitija slozhnyh social'no-jekonomicheskikh sistem // *Jekonomika: vchera, segodnja, zavtra*. 2017. T. 7. № 4A. P. 25–32.
8. *Spicyn V.V., Mihal'chuk A.A., Trifonov A.Ju., Bulykina A.A.* Razvitie vysokotehnologichnyh otraslej promyshlennosti i uslug Rossii v uslovijah krizisa: analiz panel'nyh dannyh za 2013–2017 gg. // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. 2019. T. 18. № 8. P. 1394–1411.
9. *Spicyn V.V., Trifonov A.Ju., Ryzhkova M.V., Spicyna L.Ju.* Rentabel'nost' predpriyatij himicheskoy promyshlennosti v turbulentnoj jekonomike: modelirovanie v razreze form sobstvennosti // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. 2018. T. 17. Vyp. 9. P. 1604–1621.
10. *Suhova L.F.* Novye faktory upravlenija rentabel'nost'ju kapitala predpriyatija // *Finansovaja analitika: problemy i reshenija*. 2015. T. 8. Vyp. 6. P. 2–12.
11. *Tret'jakova E.A., Osipova M.Ju.* Sochetanie staticheskogo i dinamicheskogo podhodov v ocenke ustojchivogo razvitija regional'nyh social'no-jekonomicheskikh sistem // *Vestnik Permskogo universiteta*. Serija: *Jekonomika*. 2016. Vyp. 2. P. 79–92.
12. *Fedorova E.A., Denisova T.M., Lukashenko I.V.* Vlijanie korporativnogo upravlenija na strukturu kapitala rossijskikh kompanij // *Finansy i kredit*. 2017. T. 23. Vyp. 35. P. 2076–2087.
13. *Jakutin Ju.V.* Rossijskaja jekonomika: strategija cifrovoj transformacii (k konstruktivnoj kritike pravitel'svennoj programmy «Cifrovaja jekonomika Rossijskoj Federacii») // *Menedzhment i biznes-administrirovanie*. 2017. № 4. P. 27–52.
14. *Marquardt D.* You should standardize the predictor variables in your regression models. *Journal of the American Statistical Association*. 1980. № 75. P. 87–91.
15. *Rodriguez M.* Innovation, Knowledge Spillovers and High-Tech Services in European Regions. *Engineering Economics*. 2014. Vol. 25. № 1. P. 31–39.
16. *Chatterjee S.* The Impact of Working Capital on the Profitability: Evidence from the Indian Firms. *SSRN Electronic Journal*. Elsevier BV, 2012. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2125228> (data obrashhenija: 02.03.2020).
17. *Croissant Y., Millo G.* Panel Data Econometrics in R: The plm Package *Journal of statistical software* – July 2008 – 27 (2): p. 1–43. URL: https://www.researchgate.net/publication/26539035_Panel_Data_Econometrics_in_R_The_plm_Package (data obrashhenija: 02.03.2020).
18. *Jain S., Bhargava A., Bhargava A.* Impact of Capital Structure on Profitability of Indian Manufacturing Firms. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*. 2017. Vol. 7. № 7. P. 299–306. URL: <http://dx.doi.org/10.5958/2249-7323.2017.00085.2> (data obrashhenija: 02.03.2020).
19. *Jarallah S., Saleh A.S., Salim R.* Examining pecking order versus trade-off theories of capital structure: New evidence from Japanese firms. *International Journal of Finance & Economics*. 2018. № 24 (1). P. 204–211. URL: <http://dx.doi.org/10.1002/ijfe.1657> (data obrashhenija: 02.03.2020).
20. *Khan M.I.* Capital Structure, Equity Ownership and Firm Performance: Evidence from India. *SSRN Electronic Journal*. Elsevier BV, 2012. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2016420> (data obrashhenija: 02.03.2020).
21. *Le T.P.V., Phan T.B.N.* Capital structure and firm performance: Empirical evidence from a small transition country. *Research in International Business and Finance*. 2017. № 42. P. 710–726. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.012> (data obrashhenija: 02.03.2020).
22. Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services. [Elektronnyj resurs]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf (data obrashhenija: 02.03.2020).

23. Informacionnyj resurs SPARK. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.spark-interfax.ru/> (data obrashhenija: 02.03.2020).
24. *Mamed'jarov Z.A.* Tendencii i perspektivy rossijskoj farmacevticheskoj otrasli i primenimost' mirovogo opyta // MIR (Modernizacija. Innovacii. Razvitie). 2017. T. 8. № 4. P. 772–780. URL: <http://dx.doi.org/10.18184/2079-4665.2017.8.4.772-780>.
25. O razrabotke i realizacii Nacional'noj tehnologicheskoy iniciativy / Reshenija po itogam zasedanija prezidiuma Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po modernizacii jekonomiki i innovacionnomu razvitiju Rossii. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://government.ru/orders/selection/401/18547/> (data obrashhenija: 02.03.2020).
26. Ob utverzhenii programmy «Cifrovaja jekonomika Rossijskoj Federacii» / Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 28 ijulja 2017 g. N 1632-r – Sistema GARANT. [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://base.garant.ru/71734878/> (data obrashhenija: 02.03.2020).
27. OK 029–2007 (KDES Red. 1.1). Obsherossijskij klassifikator vidov jekonomicheskoy dejatel'nosti (utv. Prikazom Rostehregulirovanija ot 22.11.2007 N 329-st, red. ot 24.12.2012, vveden v dejstvie 01.01.2008). [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77392 (data obrashhenija: 02.03.2020).