

УДК 336.64, 336.67  
ББК 65.2/4

DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.247

**Kamakina Olga Vladimirovna,**  
Candidate of Economics, Associate Professor,  
Head of the Department of Economics, Management  
and Economic Information Systems,  
Rybinsk State Aviation  
Technical University,  
Russian Federation, Rybinsk,  
e-mail: kamakina@mail.ru

**Камакина Ольга Владимировна,**  
канд. экон. наук, доцент,  
заведующая кафедрой экономики, менеджмента  
и экономических информационных систем,  
Рыбинский государственный авиационный  
технический университет (РГАТУ имени П.А. Соловьева),  
Российская Федерация, г. Рыбинск,  
e-mail: kamakina@mail.ru

**Nemtyrev Oleg Vyacheslavovich,**  
Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Economics,  
Management and Economic Information Systems,  
Rybinsk State Aviation  
Technical University,  
Russian Federation, Rybinsk  
e-mail: nemtyrev19@mail.ru

**Немтырев Олег Вячеславович,**  
канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры экономики, менеджмента  
и экономических информационных систем,  
Рыбинский государственный авиационный  
технический университет (РГАТУ имени П.А. Соловьева),  
Российская Федерация, г. Рыбинск  
e-mail: nemtyrev19@mail.ru

**Mudrevskiy Aleksandr Yuzefovich,**  
Candidate of Economics,  
Associate Professor, Lecturer of the Department  
of Humanities and Socio-Economic Disciplines,  
Yaroslavl Higher Military School  
of Air Defense,  
Russian Federation, Yaroslavl  
e-mail: mudrevskiy@mubint.ru

**Мудревский Александр Юзефович,**  
канд. экон. наук, доцент,  
преподаватель кафедры гуманитарных  
и социально-экономических дисциплин,  
Ярославское высшее военное училище  
противовоздушной обороны,  
Российская Федерация, г. Ярославль,  
e-mail: mudrevskiy@mubint.ru

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FINANCIAL CONDITION OF ENGINEERING ENTERPRISES BASED ON THE USE OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 — Economics and management of national economy

*Показана актуальность оценки финансового состояния предприятий машиностроения. Обоснован выбор объектов исследования — ключевых предприятий отечественного машиностроения, производящих газотурбинные двигатели различного применения. Рассмотрены основные показатели, характеризующие финансовые результаты их деятельности за 2017—2019 гг. На основе подходов, изложенных авторами [1], выполнен сравнительный ретроспективный анализ финансового состояния этих предприятий на основе данных публичной бухгалтерской отчетности за 2017—2019 гг. с использованием современных методик и экономико-математических моделей: В. Ф. Паля, А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева, Э. Альтмана, Р. Р. Сайфуллина и Г. Г. Кадькова, Г. В. Савицкой, И. В. Мартыновой, А. Б. Перфильева, Г. В. Давыдовой и А. Ю. Беликова, А. Ю. Тарасовой, работанных и/или изложенных авторами [2—5]. Указаны достоинства и недостатки рассмотренных методик и моделей. Определены значения коэффициентов ликвидности и финансовой устойчивости, а также показателей «балансовой модели». Представлены необходимые расчеты каждого из частных коэффициентов используемых моделей и обобщающих показателей каждой из экономико-математических моделей. Дана необходимая интерпретация полученных результатов. Установлено, что наиболее*

*целесообразно для оценки финансового состояния машиностроительных предприятий применять экономико-математические модели, учитывающие отраслевую специфику. На основе полученных результатов подтверждена целесообразность совместного использования для целей анализа финансового состояния российских промышленных машиностроительных предприятий методики анализа абсолютных показателей бухгалтерского баланса А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева и восьмифакторной экономико-математической модели А. Б. Перфильева. Результаты расчетов показателей всех трех исследуемых предприятий по модели А. Б. Перфильева выявили ее наибольшую чувствительность к изменению показателей, характеризующих финансовое состояние промышленного предприятия.*

*The relevance of assessing the financial condition of engineering enterprises is shown. The choice of research objects is substantiated - key domestic engineering enterprises producing gas turbine engines of various applications. The main indicators characterizing the financial results of their activities set forth by the authors [1], a comparative retrospective analysis of the financial condition of these enterprises was carried out on the basis of public accounting data for 2017—*

2019 using modern techniques and economic-mathematical models: V. F. Palia, A. D. Sheremet and E. V. Negashev, E. Altman, R. R. Sayfullin and G. G. Kadykov, G. V. Savitskaya, I. V. Martynova, A. B. Perfiliev, G. V. Davydova and A. Yu. Belikov, A. Yu. Tarasova, developed and / or presented by the authors [2—5]. Advantages and disadvantages of the considered methods and models are indicated. The values of liquidity ratios and financial stability, as well as indicators of the “balance model” are determined. The necessary calculations of each of the particular coefficients of the models used and generalizing indicators of each of the economic and mathematical models are presented. The necessary interpretation of the results is given. It has been established that it is most expedient to use economic and mathematical models taking into account the relevant industry specifics to assess the financial condition of engineering enterprises. Based on the results obtained, the feasibility of sharing for the analysis of the financial condition of Russian industrial machine-building enterprises the methods of analysis of absolute indicators of the balance sheet of A. D. Sheremet and E. V. Negashev and the eight-factor economic and mathematical model of A. B. Perfiliev. The results of calculating the indicators of all three studied enterprises according to the model of A. B. Perfiliev revealed its greatest sensitivity to changes in indicators characterizing the financial condition of an industrial enterprise.

*Ключевые слова:* машиностроение, промышленное предприятие, бухгалтерский баланс, финансовое состояние, платежеспособность, финансовая устойчивость, балансовая модель, ликвидность, экономико-математическая модель, финансовые коэффициенты, обобщающий показатель.

*Keywords:* engineering, industrial enterprise, balance sheet, financial condition, solvency, financial stability, balance sheet model, liquidity, economic and mathematical model, financial ratios, general indicator.

### Введение

**Изученность проблемы** оценки финансового состояния организаций следует оценивать двояко. С одной стороны, существует множество публикаций российских [1—11] и зарубежных исследователей [12—18], изданных по проблеме как теоретических, так и прикладных аспектов анализа финансового состояния предприятий. С другой стороны, до настоящего времени не выработано общепризнанного определения понятия «финансовое состояние организации». Кроме того, все известные экономико-математические модели для оценки финансового состояния организаций имеют те или иные ограничения своей применимости.

Вместе с тем правильная оценка высшим менеджментом различного уровня текущего состояния и перспектив развития как отдельных наиболее значимых промышленных предприятий, так и ключевых отраслей в целом определяется, в частности, обоснованностью результатов оценки финансового состояния организаций, получаемых с использованием известных методик и моделей.

**Актуальность** работы обусловлена необходимостью обеспечить надежную и комплексную оценку финансового состояния российских промышленных предприятий: ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО»,

АО «ОДК-ПМ», являющихся крупнейшими отечественными машиностроительными предприятиями — производителями газотурбинных двигателей различного назначения.

**Целесообразность** разработки темы обусловлена актуальностью: представляет значительный практический и научный интерес произвести сравнительный анализ показателей финансового состояния таких предприятий — платежеспособности, финансовой устойчивости с использованием современных экономико-математических моделей, наиболее чувствительных к изменению факторов.

Наличие необходимой финансовой устойчивости и платежеспособности является залогом поступательного развития не только самих предприятий, но и в целом российского машиностроения.

**Научная новизна** работы состоит в разработке рекомендаций, позволивших усовершенствовать методические подходы к комплексной оценке финансового состояния группы крупных предприятий отечественного машиностроения.

**Практическая значимость** состоит в результатах сравнительного ретроспективного анализа финансового состояния группы крупных предприятий отечественного машиностроения.

**Цель** исследования состоит в комплексной сравнительной оценке финансового состояния группы крупных российских промышленных предприятий и выработке рекомендаций по совершенствованию методических подходов к комплексной оценке.

Для достижения цели исследования поставлены следующие **задачи**:

— выполнить ретроспективный анализ финансового состояния ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО», АО «ОДК-ПМ» на основе данных публичной бухгалтерской отчетности за 2017—2019 гг. с использованием известных методик и моделей оценки финансового состояния;

— на основе проведенных расчетов и анализа сформулировать рекомендации по совершенствованию методических подходов к комплексной оценке финансового состояния промышленных предприятий.

Проведенное исследование имеет как **теоретическую значимость**, так как его результаты дадут возможность сформулировать рекомендации, позволяющие уточнить методические подходы к оценке финансового состояния группы промышленных предприятий, так и **практическую**, так как планируется провести сравнительный ретроспективный анализ различных аспектов финансового состояния группы промышленных предприятий.

### Основная часть

Промышленные предприятия ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО», АО «ОДК-ПМ» являются ключевыми предприятиями в машиностроительной отрасли по производству газотурбинных двигателей различного назначения. На рис. 1 приведены показатели, характеризующие финансовые результаты их деятельности за 2017—2019 гг.

Наиболее крупное из них — ПАО «ОДК-УМПО» — обеспечивает производство и реализацию продукции на 70—80 млрд руб. в год, далее ПАО «ОДК-Сатурн» — 40—45 млрд руб. в год, затем АО «ОДК-ПМ» — 21—22 млрд руб. в год. Более крупное предприятие ПАО «ОДК-УМПО» имеет более высокую рентабельность продаж, которая составляет около 30 %, предприятие ПАО «ОДК-Сатурн» имеет рентабельность продаж около 20 %, АО «ОДК-ПМ» — около 10 %.

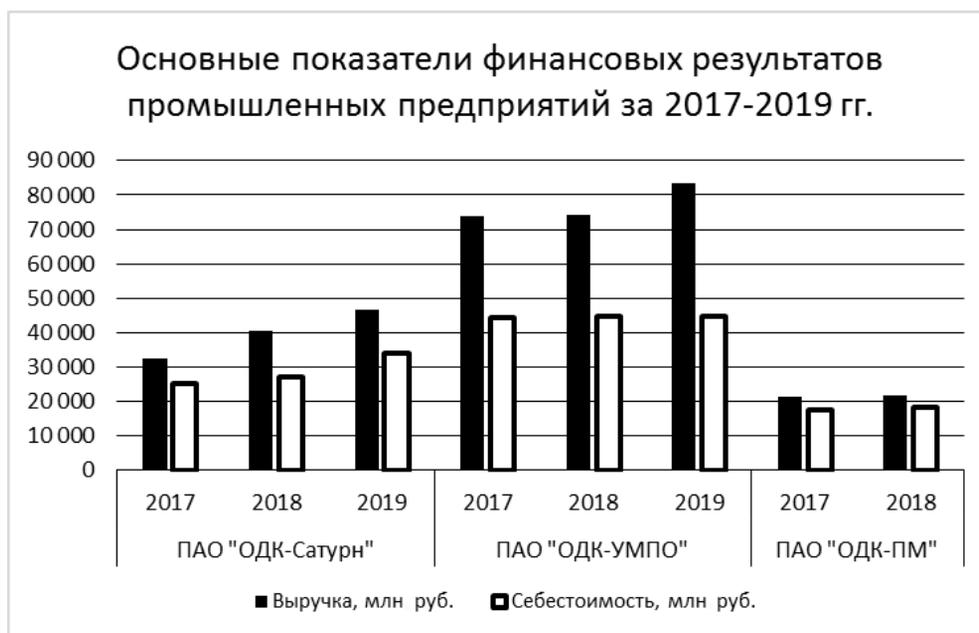


Рис. 1. Финансовые результаты промышленных предприятий

1. На первом этапе проведен анализ финансового состояния с использованием методик В. Ф. Палия [2] и А. Д. Шеремета — Е. В. Негашева.

1. В соответствии с методикой оценки финансового состояния [2] определены расчетные финансовые коэффициенты. Результаты расчетов представлены в табл. 1. Из представленных результатов видно, что коэффициенты быстрой, абсолютной ликвидности и общего покрытия

в 2017—2019 гг. показывают удовлетворительные (выше нормативных) значения только для ПАО «ОДК-Сатурн». АО «ОДК-ПМ» имеет более низкие по сравнению с другими предприятиями показатели ликвидности, которые не достигают нормативных значений. При этом ПАО «ОДК-УМПО» на протяжении всего периода, несмотря на более высокую эффективность деятельности в целом, имеет неудовлетворительные значения показателя абсолютной ликвидности.

Таблица 1

**Финансовые коэффициенты**

Наименование показателя	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»		Нормативное значение
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	
1. Коэффициенты ликвидности										
1.1. Коэффициент абсолютной ликвидности	Кал	0,40	0,40	0,23	0,31	0,11	0,16	0,22	0,13	≥0,2
1.2. Коэффициент промежуточного покрытия (быстрой ликвидности)	Кпп	1,36	1,50	1,26	1,42	1,42	1,18	0,90	0,67	≥0,7
1.3. Коэффициент общего покрытия	Коп	2,38	2,47	2,15	2,38	2,26	1,98	1,85	1,38	≥2
2. Коэффициенты финансовой устойчивости										
2.1. Коэффициент автономии	Ка	0,49	0,47	0,45	0,45	0,44	0,45	0,23	0,20	≥0,5
2.2. Коэффициент, характеризующий соотношение собственных и заемных средств	Кс/з	0,97	0,90	0,82	0,82	0,78	0,81	0,30	0,25	≥1,0
2.3. Коэффициент маневренности	Км	0,20	0,30	0,23	0,48	0,42	0,42	-0,07	-0,18	≥0,3
2.4. Коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками	Кз	0,38	0,55	0,37	0,70	0,66	0,63	-0,04	-0,09	≥0,6

2. Проведен расчет и анализ абсолютных показателей бухгалтерского баланса в соответствии с методикой А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева [3—4].

В табл. 2 сравниваются показатели актива и показатели пассива баланса, сгруппированные в четыре группы с учетом методики. Из данных табл. 2 следует, что в 2017—2019 гг.

на ПАО «ОДК-Сатурн» и ПАО «ОДК-УМПО» имелся ликвидный бухгалтерский баланс, не выполнялось только первое соотношение, которое показывает, что наиболее ликвидных активов недостаточно для выполнения наиболее срочных обязательств. В этот же период АО «ОДК-ПМ» имело неликвидный баланс и состояние неплатежеспособности.

Таблица 2

## Соотнесение групп актива и пассива баланса, млрд руб.

Наименование	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»	
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
Наиболее ликвидные активы А1	<i>d</i>	8,14	11,23	7,40	13,66	6,14	11,25	2,39	2,26
Быстро реализуемые активы А2	<i>Ra-D (Ra)</i>	19,64	30,50	33,37	48,36	70,72	71,17	7,34	9,23
Медленно реализуемые активы А3	<i>Ш</i>	20,84	26,87	28,96	41,75	44,89	55,37	10,35	12,16
Трудно реализуемые активы А4	<i>F</i>	31,74	33,82	37,23	31,56	41,83	48,53	6,51	7,41
Наиболее срочные обязательства П1	<i>Rp</i>	19,59	26,13	25,54	25,46	21,92	37,23	6,49	9,57
Краткосрочные пассивы П2	<i>Kt</i>	1,52	6,81	9,54	19,96	36,88	36,68	4,82	8,00
Долгосрочные пассивы П3	<i>Kт</i>	20,29	26,00	26,54	31,00	38,02	33,25	9,69	7,68
Постоянные пассивы П4	<i>Ис</i>	38,96	43,49	45,35	58,90	66,76	79,16	5,60	5,79
А1>П1		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
А2>П2		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
А3>П3		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
А4<П4		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)

Далее определяли финансовую устойчивость на основе «балансовой модели» предприятия. Авторы методики А. Д. Шеремет и Е. В. Негашев [3, 4] полагают, что обеспеченность запасов долгосрочными источниками их финансирования является сущностью финансовой устойчивости  $Z < ((Ис + Kт) - F)$ , тогда как условие

платежеспособности  $(Ra + D) > (Kt + Rp)$  выступает следствием проявления условия финансовой независимости организации. В соответствии с методикой были рассчитаны показатели обеспеченности запасов источниками их формирования для объектов анализа. Результаты сведены в табл. 3.

Таблица 3

## Анализ финансовой устойчивости на основе «балансовой модели», млрд руб.

Исходные данные	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»	
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
4.1. Условие платежеспособности									
4.1.1	$(Ra + D) > (Kt + Rp)$	>	>	>	>	>	>	<	<
4.1.2	$Z < ((Ис + Kт) - F)$	<	<	<	<	<	<	>	>
4.2. Показатели обеспеченности запасов источниками их формирования									
4.2.1	$\Delta Ec = Ec - Z (A3)$	-13,62	-17,20	-20,84	-14,41	-19,96	-24,74	-11,26	-13,78
4.2.2	$\Delta Em = Em - Z$	6,67	8,80	5,70	16,59	18,06	8,51	-1,57	-6,09
4.2.3	$\Delta E_{сум} = E_{сум} - Z$	8,19	15,61	15,23	36,55	54,94	45,19	3,25	1,91
Ситуация	$\Delta Ec > 0;$	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	$\Delta Em > 0;$	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
	$\Delta E_{сум} > 0$	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Балансовое условие платежеспособности выполняется для двух предприятий — ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО» за весь период 2017—2019 гг. и не выполняется для АО «ОДК-ПМ за 2017—2018 гг.

Анализируя источники финансирования в 2017—2019 гг., мы выявили, что только собственных оборотных средств  $Ec$  оказалось недостаточно для финансирования запасов этих предприятий. Однако долгосрочных источников  $Em$  и, соответственно, суммарных источников финансирования  $E_{сум}$  оказалось достаточно для финансирования запасов ПАО «ОДК-Сатурн» и ПАО «ОДК-УМПО».

В 2017—2018 годах на предприятии АО «ОДК-ПМ» наблюдается финансово зависимая ситуация, так как не только собственных оборотных средств, но и долгосрочных источников финансирования оказалось недостаточно для финансирования запасов. Лишь привлечение суммарных источников финансирования позволяет профинансировать запасы.

Авторами [1] указывается на целесообразность, но не достаточность применения вышеуказанных методик для получения обоснованных данных о динамике финансового состояния промышленных предприятий.

В частности, в методике [3] достаточно спорным является вывод о том, что финансово устойчивая организация всегда является платежеспособной. По методике [2], если одна часть финансовых коэффициентов равна или превышает установленные для них численные критерии, а другая часть имеет значения ниже установленных, то практически невозможно сформулировать однозначных выводов о ликвидности бухгалтерского баланса и платежеспособности организации.

Следовательно, для получения максимально объективных данных о финансовом состоянии предприятия необходимо, помимо расчетов по вышеуказанным методикам, провести расчеты с использованием экономико-математических моделей [1].

II. Анализ финансового состояния предприятий ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО», АО «ОДК-ПМ» с использованием экономико-математических моделей.

К настоящему времени российскими и зарубежными учеными разработано множество таких моделей.

1. Среди зарубежных экономико-математических моделей наибольшее распространение и известность получили модели Э. Альтмана: двухфакторная и пятифакторная.

Пятифакторная модель Э. Альтмана определяется по формуле:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,999X_5.$$

Результаты расчетов по вышеуказанной модели представлены в табл. 4.

Для ПАО «ОДК-Сатурн» и АО «ОДК-ПМ» во всех временных интервалах вероятность наступления банкротства очень велика, так как  $Z < 1,8$ . Для ПАО «ОДК-УМПО» вероятность наступления банкротства средняя, так как  $1,81 < Z < 2,765$ .

Анализируя влияние факторов (рис. 2), можно сделать вывод, что ПАО «ОДК-Сатурн» и АО «ОДК-ПМ» существенно отличаются по факторам  $X_4$  и  $X_5$ , по второму и третьему фактору они схожи, и данные факторы имеют наибольшие весовые коэффициенты при определении интегрального показателя  $Z$ .

Таблица 4

Расчет обобщающего показателя вероятности наступления банкротства в соответствии с 5-факторной моделью Э. Альтмана

Наименование показателя	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»	
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
Показатель вероятности возможного банкротства	Z	0,90	0,98	0,91	2,42	1,89	1,89	0,54	0,73
Комментарий		Вероятность наступления банкротства очень велика, $Z < 1,8$			Вероятность наступления банкротства средняя, $1,81 < Z < 2,765$			Вероятность наступления банкротства очень велика, $Z < 1,8$	



Рис. 2. Значения частных показателей пятифакторной модели Альтмана для предприятий за 2018 г.

Следует обратить внимание на существенные отличия полученных результатов от выводов по вышеуказанным моделям. Очевидно, что одной из причин является отсутствие учета специфики различных отраслей.

2. Рассмотрим некоторые российские экономико-математические модели оценки финансового состояния на основе анализа данных бухгалтерских балансов нескольких машиностроительных предприятий [5].

Следует отметить, что все экономико-математические модели можно разделить на учитывающие

либо не учитывающие специфику различных отраслей промышленности.

К наиболее известным моделям, не учитывающим специфику различных отраслей хозяйства, можно отнести модель Р. Р. Сайфуллина – Г. Г. Кадыкова, модель О. П. Зайцевой и др.

2.1. Расчет рейтингового числа  $R$  в соответствии с пятифакторной экономико-математической моделью Р. Р. Сайфуллина — Г. Г. Кадыкова:

$$R = 2K_о + 0,1K_{тл} + 0,08K_и + 0,45K_м + K_{пр}.$$

Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Во всех исследованных временных интервалах финансовое состояние предприятий неудовлетворительное и вероятность наступления банкротства велика, так как  $R < 1$ . Однако полученные результаты слабо коррелируют с данными по методике [3] относительно предприятий ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО».

Анализ частных коэффициентов для данной группы предприятий за 2017 г. (рис. 3) позволяет убедиться, что в данной модели существенное значение имеют показатели

рентабельности и оборачиваемости активов. Предприятия машиностроительной отрасли, как правило, имеют невысокие значения показателей рентабельности и коэффициента оборачиваемости активов из-за длительного цикла производства, поэтому значение рейтингового числа оказывается достаточно низким.

Очевидно, что модели, не учитывающие отраслевую специфику, не позволяют с необходимой степенью адекватности оценивать финансовое состояние и вероятность наступления банкротства.

Таблица 5

Результаты расчетов по модели Р. Р. Сайфуллина — Г. Г. Кадыкова

Наименование показателя	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»	
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
Рейтинговое число	$R$	0,678	0,84	0,67	1,030	0,89	0,92	0,236	0,14

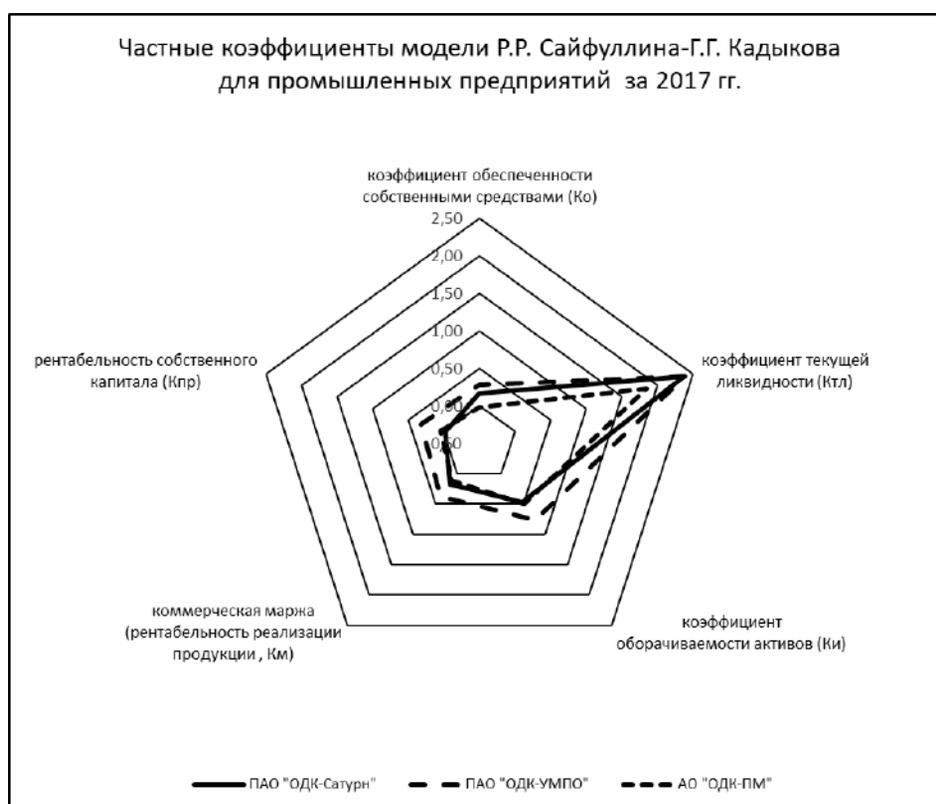


Рис. 3. Значения коэффициентов модели Р. Р. Сайфуллина – Г. Г. Кадыкова для предприятий за 2017 г.

С учетом указанного рассмотрим анализ и оценку финансового состояния с использованием экономико-математических моделей, учитывающих отраслевую специфику.

Среди наиболее известных следует отметить модели: Г. В. Савицкой, И. В. Мартыновой, А. Б. Перфильева (все — для промышленного предприятия), Г. В. Давыдовой — А. Ю. Беликова (для торгового предприятия), А. Ю. Тарасовой (для перерабатывающих предприятий АПК) и др. [1].

2.2. Расчет восьмифакторной модели А. Б. Перфильева  
Обобщающий показатель  $W$  финансового состояния предприятия определяется по формуле

$$W = 9,2819K_{ал} + 5,0228K_{пп} + 2,5524K_{тл} + 0,5171K_{м} + 0,0775K_{z} + 6,1928K_{фу} + 4,2966K_{реал.ст} + 10,636K_{нер.пр.}$$

Результаты расчетов представлены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты расчета по модели А. Б. Перфильева

Наименование показателя	Обозначение	ПАО «ОДК-Сатурн»			ПАО «ОДК-УМПО»			АО «ОДК-ПМ»	
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
Обобщающий показатель финансового состояния предприятия	$W$	21,67	23,21	19,58	28,29	24,44	22,79	16,84	12,40

Из представленных данных с учетом введенных автором модели граничных значений  $W$  следует, что в 2017 г. финансовое состояние АО «ОДК-ПМ» находится на грани неустойчивого и удовлетворительного, так как  $W = 16,84$ , и очень близко к граничному уровню, равному 16,5. В 2018 г. финансовое состояние ухудшается и смещается во внутрь интервала, выделяемого для неустойчивого состояния. Полученные данные хорошо дополняются данные, полученными при расчетах ликвидности баланса и платежеспособности по методике [3]. Из них следует, что в 2017 г. для АО «ОДК-ПМ» сумма наиболее ликвидных и быстрореализуемых активов меньше суммы приводимых к ним в соответствие наиболее срочных обязательств и краткосрочных пассивов, и в 2018 г. эта разница продолжает увеличиваться. Это указывает на наличие отрицательных тенденций в финансовом состоянии предприятия в вышеуказанный период. ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО» на протяжении всего периода 2017—2019 гг. уверенно находятся в зоне удовлетворительного финансового состояния, что также подтверждается расчетами по методике [3]. Соответственно, такая чувствительность расчетного значения обобщающего

коэффициента к изменению ситуации позволяет предположить, что данная модель успешно реагирует на изменения финансового состояния организации. В 2018 году уже фиксируется неустойчивое состояние предприятия и низкий уровень платежеспособности ( $W = 12,4$ ). Таким образом, использование восьмифакторной экономико-математической модели А. Б. Перфильева в сочетании с методикой анализа ликвидности баланса и платежеспособности организации [3] является надежным инструментом для оценки финансового состояния промышленного предприятия.

Анализируя вклад отдельных факторов в формирование обобщающего показателя финансового состояния по методике А. Б. Перфильева (рис. 4), можно обратить внимание, что шесть из восьми частных показателей выделяют преимущества «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО» в платежеспособности и финансовой устойчивости по сравнению с АО «ОДК-ПМ». Весовые коэффициенты, применяемые в модели, существенно уменьшают вклад в обобщенный показатель двух частных показателей — коэффициента маневренности и коэффициента обеспеченности запасов собственными оборотными средствами.



Рис. 4. Значения факторных коэффициентов модели А. Б. Перфильева для предприятий за 2018 г.

### Заключение

В целом данные сравнительного ретроспективного анализа финансового состояния группы российских машиностроительных предприятий ПАО «ОДК-Сатурн», ПАО «ОДК-УМПО» и АО «ОДК-ПМ» на основе данных публичной бухгалтерской отчетности за 2017—2019 гг. полностью подтверждают обоснованность полученных на примере одного предприятия [1] выводов и позволяют сформулировать рекомендации для оценки их финансового состояния:

1. Для получения надежных и обоснованных выводов в части динамики финансового состояния машиностроительных предприятий целесообразно совместно применять методику анализа абсолютных показателей бухгалтерского баланса А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева

и экономико-математическую модель комплексной оценки финансового состояния.

2. Применяемая экономико-математическая модель должна отражать специфику исследуемого объекта, в данном случае машиностроительного предприятия. Из множества проанализированных моделей наиболее чувствительной к специфике машиностроительных предприятий является восьмифакторная экономико-математическая модель А. Б. Перфильева, комплексно оценивающая их финансовое состояние.

3. Совместное применение методики А. Д. Шеремета и Е. В. Негашева и восьмифакторной экономико-математической модели А. Б. Перфильева является надежным инструментом для своевременной диагностики изменений финансового состояния группы отечественных машиностроительных предприятий.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Немтырев О. В., Камакина О. В., Мудревский А. Ю. Анализ финансового состояния промышленного предприятия на основе экономико-математических моделей // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 2(74). № 2. С. 58—68.
2. Палий В. Ф., Суздальцева Л. П. Экономический анализ : учеб. пособие. М. : Машиностроение, 2009. 328 с.
3. Шеремет А. Д., Негашев Е. В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций: практическое пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2017. 208 с.
4. Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С., Негашев Е. В. Теория финансового анализа. М. : ИНФРА-М, 2019. 208 с.
5. Перфильев А. Б. Основные методики оценки финансового состояния российских предприятий и прогнозирование возможного банкротства по данным бухгалтерской отчетности : учеб. пособие. Ярославль : Академия МУБИНТ, 2018. 87 с.
6. Грачев А. В. Финансовая устойчивость предприятия: критерии и методы оценки в рыночной экономике : учеб. пособие. М. : Дело и сервис, 2015. 396 с.
7. Мальшенко В. А. Стратегический финансовый анализ как метод изучения комплексной финансовой устойчивости предприятия. М. : Русайнс, 2017. 185 с.
8. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник. М. : Инфра-М, 2019. 336 с.
9. Карапетян А. Л. Классификация научного инструментария оценки финансовой состоятельности коммерческой организации // Экономический анализ: теория и практика. 2017. № 19. С. 7—15.
10. Никитина Н. В. Финансовый менеджмент : учеб. пособие. М. : КНОРУС, 2016. 328 с.
11. Бережная Е. В., Бережной В. И., Бигдай О. Б. Управление финансовой деятельностью предприятий (организаций) : учеб. пособие. М. : Инфра-М, 2020. 336 с.
12. Стражев В. И., Богдановская Л. А., Виногоров Г. Г. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности : учебник. Минск : Вышэйшая школа, 2018. 526 с.
13. Bauer J., Agarwal V. Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test // Journal of Banking and Finance. 2014. Vol. 40. Pp. 432—442.
14. Acosta-González E., Fernández-Rodríguez F. Forecasting financial failure of firms via genetic algorithms // Computational Economics. 2014. Vol. 43. Pp. 133—157.
15. Jones S., Johnstone D., Wilson R. Predicting corporate bankruptcy: An evaluation of alternative statistical frameworks // Journal of Business Finance & Accounting. 2017. 44(1-2). Pp. 3—34.
16. Yigit F. SAGE encyclopedia of economics and society // The Bankruptcy / F. F. Wherry, J. B. Schor (eds.) 2015. Pp. 176—179.
17. Andreano M. S., Benedetti R., Mazzitelli A., Piersimoni F. Spatial autocorrelation and clusters in modelling corporate bankruptcy of manufacturing firms // Economia e Politica Industriale. 2018. Vol. 45. No. 4. Pp. 475—491. doi: 10.1007/s40812-018-0097-x.
18. Stewart J. Corporate bankruptcy prediction: a high dimensional analysis // Review of Accounting Studies. 2017. Vol. 22. No. 3. Pp. 1366—1422. doi: 10.1007/s11142-017-9407-1.

## REFERENCES

1. Nemtyrev O. V., Kamakina O. V., Mudrevsky A. Yu. Analysis of the financial condition of an industrial enterprise on the basis of economic and mathematical models. *Economics and Management: Problems, Solutions*, 2018, vol. 2(74), no. 2, pp. 58—68. (In Russ.)
2. Paly V. F., Suzdaltseva L. P. *Economic analysis*. Moscow, Mashinostroenie Publ., 2009. 328 p. (In Russ.)
3. Sheremet A. D., Negashev E. V. *Methods of financial analysis of the activities of commercial organizations*. 3<sup>rd</sup> ed. Moscow, Infra-M Publ., 2017. 208 p. (In Russ.)
4. Sheremet A. D., Sayfulin R. S., Negashev E. V. *Theory of financial analysis*. Moscow, INFRA-M Publ., 2019. 208 p. (In Russ.)
5. Perfiliev A. B. *Basic methods for assessing the financial condition of Russian enterprises and forecasting possible bankruptcy according to financial statements*. Yaroslavl, MUBINT Academy, 2018. 87 p. (In Russ.)
6. Grachev A. V. *Financial stability of the enterprise: criteria and methods of assessment in a market economy*. Moscow, Business and service, 2015. 396 p. (In Russ.)
7. Malysenko V. A. *Strategic financial analysis as a method for studying the integrated financial stability of an enterprise*. Moscow, Rusains Publ., 2017. 185 p. (In Russ.)
8. Savitskaya G. V. *Analysis of economic activity of the enterprise*. Moscow, Infra-M Publ., 2019. 336 p. (In Russ.)
9. Karapetyan A. L. Classification of scientific tools for assessing the financial viability of a commercial organization. *Economic analysis: theory and practice*, 2017, no. 19, pp. 7—15. (In Russ.)
10. Nikitina N. V. *Financial management*. Moscow, KNORUS Publ., 2016. 328 p. (In Russ.)
11. Berezhnaya E. V., Berezhnoy V. I., Bigday O. B. *Management of financial activities of enterprises (organizations)*. Moscow, Infra-M Publ., 2020. 336 p. (In Russ.)
12. Strazhev V. I., Bogdanovskaya. L.A., Vinogorov G. G. et al. *Analysis of economic activity in industry*. Minsk, Higher School Publ., 2018. 526 p. (In Russ.)
13. Bauer J., Agarwal V. Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test. *Journal of Banking and Finance*, 2014, vol. 40, pp. 432—442.
14. Acosta-González E., Fernández-Rodríguez F. Forecasting financial failure of firms via genetic algorithms. *Computational Economics*, 2014, vol. 43, pp. 133—157.
15. Jones S., Johnstone D., Wilson R. Predicting corporate bankruptcy: An evaluation of alternative statistical frameworks. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2017, 44(1-2), pp. 3—34.
16. Yigit F. SAGE encyclopedia of economics and society In: F. F. Wherry, J. B. Schor (eds.) *The Bankruptcy*. 2015. Pp. 176—179.

17. Andreano M. S., Benedetti R., Mazzitelli A., Piersimoni F. Spatial autocorrelation and clusters in modelling corporate bankruptcy of manufacturing firms. *Economia e Politica Industriale*, 2018, vol. 45, no. 4, pp. 475—491. doi: 10.1007/s40812-018-0097-x.

18. Stewart J. Corporate bankruptcy prediction: a high dimensional analysis. *Review of Accounting Studies*, 2017, vol. 22, no. 3, pp. 1366—1422. doi: 10.1007/s11142-017-9407-1.

**Как цитировать статью:** Камакина О. В., Немтырев О. В., Мудревский А. Ю. Сравнительный анализ финансового состояния машиностроительных предприятий на основе применения экономико-математических моделей // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 2 (51). С. 180–188. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.247.

**For citation:** Kamakina O. V., Nemtyrev O. V., Mudrevskiy A. Yu. Comparative analysis of the financial condition of engineering enterprises based on the use of economic and mathematical models. *Business. Education. Law*, 2020, no. 2, pp. 180–188. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.247.

**УДК 336.64**  
**ББК 65.054**

**DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.257**

**Klevanets Viktoriya Sergeevna**,  
Student, training program  
“Corporate Finance”,  
Financial University  
under the Government of the Russian Federation,  
Russian Federation, Moscow,  
Credit analyst, RB Factoring LLC,  
Russian Federation, Moscow,  
e-mail: klevanets.victoriya@yandex.ru

**Клеванец Виктория Сергеевна**,  
студентка, направление подготовки  
«Корпоративные финансы»,  
Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации,  
Российская Федерация, г. Москва;  
кредитный аналитик, ООО «РБ Факторинг»,  
Российская Федерация, г. Москва,  
e-mail: klevanets.victoriya@yandex.ru

**Larionova Anna Anatolievna**,  
scientific adviser,  
Candidate of Economics, Associate Professor  
of the Department of Corporate Finance  
and Corporate Governance,  
Financial University  
under the Government of the Russian Federation,  
Russian Federation, Moscow,  
e-mail: annla@list.ru

**Ларионова Анна Анатольевна**,  
научный руководитель,  
канд. экон. наук, доцент  
Департамента корпоративных финансов  
и корпоративного управления,  
Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации,  
Российская Федерация, г. Москва,  
e-mail: annla@list.ru

## ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЕ: СУТЬ, ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ

### ACTIVITY-BASED BUDGETING: THE ESSENCE, ADVANTAGES, DISADVANTAGES

08.00.10 — Финансы, денежное обращение и кредит (8.3. Финансы хозяйствующих субъектов)

08.00.10 — Finance, money circulation and credit (8.3. Finances of economic entities)

В статье отражены результаты исследования, проводимого с целью выявления преимуществ, а также проблем, сдерживающих применение в практике российских компаний методики процессно-ориентированного бюджетирования (АВВ-Activity based budgeting). Актуальность темы исследования определяется необходимостью повышения эффективности структур управления корпорации, повышения степени ее прозрачности для топ-менеджмента и собственников в целях гибкого реагирования в ответ на вызовы внешней среды. В статье показано, что методика бюджетирования Activity based budgeting соответствует стратегическим целям деятельности компании, а также логически связана с ними, так как выявляет роль каждого бизнес-процесса в их достижении. Автором подчеркивается, что в отличие от АВС-бюджетирования (Activity-based costing), где количество ресурсов определяется непосредственно из спрогнозированных продаж товаров и услуг, АВВ использует прогнозы продаж для оценки необходимых процессов, которые, в свою

очередь, определяют необходимые ресурсы. Кроме того, акцентируется внимание на ключевой роли планирования косвенных расходов при попроцессном бюджетировании, что увеличивает степень контроля со стороны руководства. Отмечается повышение эффективности от применения методики, так как ее реализация предполагает закрепление ответственных лиц за определенные направления деятельности компании. Приводятся этапы реализации Activity based budgeting и Activity based costing. Поясняется очередность внедрения АВС- и АВВ-бюджетирования, а также даются комментарии относительно типа предприятий, в которых рекомендуется применение метода. В статье выделены достоинства Activity based budgeting, определены проблемы, сдерживающие применение АВВ в российской практике.

*Abstract. The article reflects the results of a study conducted to identify benefits, as well as problems that impede the use in practice of Russian companies of the methodology of budgeting*