

УДК: 338.2  
ГРНТИ: 06.39.31  
JEL: J17, C18, D81, M11

**МАКСИМОВА Наталья Константиновна,**  
соискатель  
E-mail: natalia\_02.78@mail.ru  
ПАО «ОДК-УМПО», г. Уфа, Россия

## **АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОТЕНЦИАЛОВ**

В статье изложены элементы социофизического подхода применительно к исследованию процессов на предприятии, производящем авиационные двигатели. Существенной особенностью анализируемых процессов является их большая длительность, определяемая длительностью жизненного цикла авиационного двигателя, у которого она достигает нескольких десятков лет. Показано, что в этом случае встает проблема разработки методов финансово-экономического анализа деятельности предприятия, ориентированных на длительные промежутки времени, а решение проблемы связывается с использованием социофизического подхода. Показано, что применение стандартных методов финансово-экономического анализа в этих случаях приводит к противоречивым выводам и поэтому ограничено. Адекватность социофизического моделирования подтверждается сопоставлением результатов, полученных с применением социофизического подхода, и результатов, полученных с применением известных методов, являющихся стандартом анализа де факто. Проанализирована устойчивость результатов социофизического моделирования к влиянию случайных факторов внутренней и внешней сред предприятия и сделан вывод о его применимости. Приведена терминология социофизического моделирования. Формализовано понятие накопленного потенциала актива, как численной оценке социофизического потенциала, понятие социофизической функции, как системной характеристике. Раскрыта структура социофизической модели предприятия, приведена ее графическая иллюстрация. Дана социофизическая интерпретация категории технологического уклада предприятия, приведена графическая иллюстрация социофизического показателя уровня технологического уклада. Сформулирована постановка задачи формирования инструментария социофизической оценки устойчивости предприятия с использованием социофизических потенциалов. Представлены модели динамики потенциалов источников финансирования активов предприятия, финансовой устойчивости.

**Ключевые слова:** накопленный потенциал, социофизический подход, социофизический объект, устойчивость предприятия, социофизический анализ

**Для цитирования:** Максимова Н. К. Анализ финансовой устойчивости предприятия с использованием потенциалов // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2020. № 4 (49). С. 16–26. DOI: 10.47598/2078-9025-2020-4-49-16-26

### **Введение**

Структура предлагаемого материала следующая. Статья посвящена изложению социофизического подхода применительно к анализу деятельности авиадвигателестроитель-

ного предприятия на больших промежутках времени, диктуемых и определяемых длительностью жизненного цикла авиационного двигателя. Постановку задачи анализа предприя-

тия с использованием социофизических методов предваряет обоснование актуальности поиска новых методов для указанного класса задач. Оно базируется на наблюдаемых в практике противоречиях результатов анализа и фактического состояния на исследуемом предприятии. Предлагаемые новые подходы к анализу базируются на использовании социофизического подхода к моделированию объектов сложной природы, каковым является авиационный двигатель. Поскольку детальное изложение социофизического подхода не является целью статьи и приведено в других материалах, в статье используются только необходимые элементы, среди которых основным связным является социофизический потенциал предприятия. Определение и смысл понятия социофизического потенциала предприятия приведены. Приведены также модели потенциалов и модели показателей, вычисление которых базируется на использовании потенциалов. Сформулирована задача разработки социофизических моделей анализа и обозначен контекст анализа, связанный с непротиворечивостью результатов на больших промежутках времени. Результаты на малых промежутках времени должны совпадать с известными результатами. Подход к анализу предприятия иллюстрируется на модели финансовой устойчивости предприятия, построенной с использованием накопленных потенциалов. Делается вывод о предпочтительности социофизического подхода для анализа функционирования предприятия на больших промежутках времени, соизмеримых с длительностью жизненного цикла выпускаемых изделий.

Авиационный двигатель относится к продукции двойного назначения. Перед предприятием, производящим авиационные двигатели, как и перед всяким машиностроительным предприятием, стоят задачи повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности. Мероприятия, обеспечивающие решение этих задач, призваны упростить внедрение ресурсосберегающих технологий и замену оборудования на более производительное, расширить рынки сбыта за счет перепрофилирования производства на выпуск конкурентоспособных изделий и выпуск новых видов из-

делий, решить другие задачи [8]. Это предполагает точную идентификацию текущего состояния и перспектив функционирования при сложившейся организации процессов на нем. Необходимо отметить, что устойчивое долговременное развитие предприятия обязательно связано с постоянным соблюдением требований к финансовой устойчивости и эффективности на всех промежутках времени существования. Поэтому целесообразно удостовериться в справедливости общепринятых критериев на примере успешно существующего на протяжении десятилетий предприятия. Т.е. необходимо убедиться в том, насколько получаемые в результате стандартного финансово-экономического анализа выводы соответствуют конкретным условиям экономической политики предприятия, включая внешнеэкономическую, денежно-кредитную, налоговую, промышленную, социальную и другие направления. Противоречивость в выводах, а также высокая чувствительность будут свидетельствовать о необходимости корректировки подходов к анализу долговременных процессов. Необходимо отметить, что для авиационного двигателя горизонт принятия решений коррелируется с длительностью его жизненного цикла и достигает 40...50 лет.

К числу важных показателей анализа относится показатель стоимости бизнеса, поскольку он используется при формировании стратегии предприятия. Анализ показателя стоимости на примере деятельности трех авиационных предприятий [4] показывает, однако, что как целевой параметр концепции анализа и управления показатель стоимости недостаточен и, как минимум, должен быть дополнен другими. В таблице 1 воспроизведены данные, иллюстрирующие высокую чувствительность показателя экономической прибыли к изменениям факторов стоимости. Факт высокой чувствительности нивелирует ценность концепции анализа стоимости авиационного предприятия и ограничивает возможность использования таблицы эластичности. Для примера, соотношение собственного и заемного капиталов у ОАО «Иркут» меняется более чем в 10 раз в течение 3 лет; соотношение объемов продаж — более чем в 5 раз в течение 3 лет и т.д. Использование допол-

**Таблица 1** — Анализ чувствительности показателя экономической прибыли к изменениям факторов стоимости [3]

Фактор стоимости	Коэффициент чувствительности к фактору					
	ОАО «Корпорация «Иркут»		ОАО «НАЗ «Иркут»		ОАО «Авиаагрегат»	
Соотношение собственного и заемного капитала	-3	-35	-13	-40	-5	-16
Объем продаж	5	27	80	40	9	8,3
Себестоимость	-7	-33	-70	-40	-8,3	-7
Объем инвестиций в расширение производства	-2,4	-12,5	-	-83	-14,2	-20
Объем инвестиций в бренд	-0,11	-0,3	-	-	-0,1	-0,18
Объем инвестиций в НИОКР	-1,1	-4	-0,2	-2		-2,5
Фондоотдача	5,5	12	65	50	6	4

нительно конструируемых показателей, контекстно дополняющих показатель стоимости, например, использование факторов объема продаж в натуральном выражении, цены, затрат (прямых, общих, административных), амортизации, капитала в целом и его составляющих и других факторов не решает проблему чувствительности. Исследования показали, что проблема волатильности всевозможных данных на больших промежутках времени характерна для всех российских и зарубежных предприятий, независимо от их отраслевой принадлежности [6].

Проблема анализа деятельности предприятия тесно связана с проблемой инвестирования создания новой техники, поскольку инвестирование также предполагает систематический финансово-экономический анализ технических и технологических предложений. Теория приведенной стоимости [2], лежащая

в основе принятия инвестиционных решений, существенным образом использует понятие возникающих рисков. Волатильность переменных на больших промежутках времени существенным образом сказывается на эффективности инвестиционной деятельности предприятия. В частности, неточная оценка риска приводит к ошибкам в определении коэффициента дисконтирования. Это, в свою очередь, может приводить к различным, зачастую прямо противоположным, трактовкам полученной и упущенной выгоды.

Итак, можно сформулировать проблему финансово-экономического анализа, а также связанную с этим проблему управления деятельностью авиадвигателестроительного предприятия на протяжении длительного промежутка времени, сопоставимого с длительностью жизненного цикла авиационного двигателя.

## МЕТОДОЛОГИЯ

### Постановка задачи формирования инструментария оценки устойчивости предприятия с использованием потенциалов

Способность предприятий поддерживать свою деятельность в течение определенного периода времени, в том числе обслуживать полученные кредиты, обеспечивать производство продукции и услуг является необходимым, но недостаточным целевым критерием для предприятия на всех этапах существова-

ния. Как правило, оценка такой способности осуществляется по совокупности финансовых критериев. Структурные критерии, которыми, по существу, они являются, отражают финансовую точку зрения на сбалансированность, рискованность и эффективность деятельности предприятия. Однако, как будет показано,

можно сделать общий вывод о недостаточной информативности исключительно финансового анализа с использованием упомянутых коэффициентов в случае анализа долговременных процессов. Этот вывод вытекает из чувствительности коэффициентов к разнообразным факторам внешней среды, что является значимым, если рассматривать системы управления жизненным циклом, длящимся несколько десятилетий. Переход к инструментарию, связанному с использованием социофизических потенциалов позволяет преодолеть этот недостаток, поскольку ориентируется на использование коэффициентов, имеющих природу уровня технологического уклада предприятия и является медленно меняющейся величиной.

Другая причина необходимости использования новых инструментов анализа для объектов авиадвигателестроительной отрасли связана со следующим. Сложные технические объекты военного и двойного назначения, а именно к таким относится авиационный двигатель, финансируются, как правило, государством и в интересах государства. В работе ряда авторов утверждается, что экономический анализ эффективности затрат должен явным образом учитывать эту особенность производимой продукции. В частности, предлагается поменять подходы к анализу затрат. Выдвигается идея необходимости модификации методов анализа и управления под специфику объекта [11]. Это сопровождается изменением критериев эффективности, формированием специальных схем защиты инвестиций в проекты создания таких объектов [13], изменением парадигмы устойчивости с финансовой устойчивости на организационно-экономическую устойчивость [1] и другими последствиями. Мы придерживаемся иной точки зрения. Модификация существующих подходов должна быть такой, чтобы модифицированная методология анализа, сохраняя преемственность с существующими подходами, учитывала специфику объекта изначально, без явного обозначения его объектом гражданского, двойного или военного назначения. Сохранение преемственности означает, что для кратких отрезков времени результаты анализа должны совпадать с ре-

зультатами, полученными с применением известных методов [5]. Сохраняя преемственность с известными и проверенными методами, модификация подходов должна обеспечить решение задач в новых областях применения. В качестве новой области применения рассматривается анализ и прогнозирование процессов, протекающих в течение длительных, до нескольких десятилетий, промежутков времени. Теория социофизических потенциалов, формируемая в рамках социофизического подхода, обеспечивает выполнение требования преемственности.

Можно утверждать, что сугубо методологические недостатки, проявляющиеся на больших горизонтах времени, могут существенно тормозить развитие конкретного предприятия. Так, в случае фиксируемой в соответствии с существующими подходами недостаточной финансовой устойчивости, для предприятия закрывается рынок заемных средств, усугубляются проблемы существования и тем более развития. Таким образом, некоторые недостатки существующих подходов могут переноситься на деятельность реального предприятия, может быть, необоснованно ограничивая ее. Постоянный мониторинг финансовых показателей, реализованный на предприятиях авиационной отрасли, позволяет выстроить систему поддержки принятия решений. В настоящее время используется анализ абсолютных и относительных показателей ее оценки или некоторые модификации такого анализа [12]. Выполнение анализа связано с вычислением известных показателей и характерных коэффициентов, в совокупности составляющих каркас стандартного анализа де факто. В данном материале рассмотрим только один из коэффициентов — коэффициент финансовой устойчивости (коэффициент покрытия инвестиций)  $k_{уст}$ , вычисляемый по формуле:

$$k_{уст} = \frac{Кап+ЗиК}{А}, \quad (1)$$

где Кап — собственный капитал;

ЗиК — займы и кредиты долгосрочные.

Рекомендуемое значение коэффициента  $k_{уст}$ :

$$k_{уст} \geq 0,7 \dots 0,8. \quad (2)$$

## Элементы методологии социофизического моделирования

Принятие решения по анализу процессов на предприятии, в соответствии с социофизическим подходом, базируется на представлении о формировании у него неотъемлемого свойства, названного социофизическим потенциалом [9–10]. В рамках социофизического моделирования предприятие рассматривается как социофизическая система, различные аспекты которой сопоставляются с различными видами процессов: техническими, экономическими, социальными и др. Под социофизическим потенциалом предприятия понимается исторически обусловленное свойство, отражающее его интегрированную комплексную природу. Социофизический потенциал формируется по мере деятельности предприятия. Величина и структура потенциала обуславливается и согласуется со свойствами и с разнообразными характеристиками предприятия. Социофизический потенциал как свойство численно оценивается через множество величин, каждая из которых представляет собой накопленный социофизический потенциал одного или группы активов предприятия. Таким образом, накопленный социофизический потенциал актива предприятия — это численная оценка одного из аспектов социофизического потенциала предприятия. С позиции социофизического моделирования предприятие — это сложная система, включающая в себя разнообразные подсистемы: техническую, организационную, технологическую, социальную, экономическую, информационную, формирующих все вместе социофизический потенциал предприятия. Социофизическим потенциалом обладают не только активы, но и организационные элементы предприятия. У всех элементов предприятия — у участков, цехов и других организационных элементов формируются собственные социофизические потенциалы, которые можно представить как сумму социофизических потенциалов подсистем. При этом техническая подсистема характеризуется социофизическим техническим потенциалом, информационная подсистема — информационным социофизическим потенциалом и т.д. Таким образом, социофизический технический потенциал предприятия — это характеристика

текущего состояния технического аспекта всей прошлой деятельности предприятия. Соответственно, социофизический информационный потенциал — это характеристика состояния информационного аспекта прошлой деятельности предприятия. Аналогично интерпретируются другие аспекты социофизического потенциала. Предприятие в начальный момент времени анализа обладает ненулевым социофизическим потенциалом. Величина потенциала предприятия в момент начала анализа может быть названа начальной величиной потенциала предприятия. Социофизические потенциалы организационных элементов являются компонентами социофизического потенциала предприятия. С позиции моделирования это означает, что накопленные социофизические потенциалы организационных элементов являются частью накопленного социофизического потенциала предприятия.

Математической моделью предприятия как социофизического объекта является множество накопленных к моменту анализа социофизических потенциалов. Множество коэффициентов, равных отношению изменения различных накопленных социофизических потенциалов активов и организационных элементов предприятия рассматривается как структурная модель предприятия.

Функционирование предприятия с точки зрения социофизического моделирования рассматривается как перемещение в комплексном социофизическом пространстве. Под социофизическим пространством в рамках социофизического подхода понимается пространство, образованное из физического путем ортогонального дополнения нефизическими подпространствами — социальным, экономическим и др. Перемещение согласуется и определяется изменением социофизического потенциала. Интерпретация социофизических процессов связывается с интерпретацией аспектов движения по следующей схеме: динамика экономической компоненты социофизического потенциала представляет собой социофизическую модель экономического поведения объекта, т.е. социофизической моделью экономического процесса. Аналогично,



динамика информационной компоненты социофизического потенциала рассматривается как социофизическая модель информационного поведения объекта, т. е. является социофизической моделью информационного процесса и т. д. Следует подчеркнуть, что социофизическая модель экономического процесса на предприятии отличается от экономической модели предприятия, описанного как экономический объект. Это является следствием того, что при социофизическом анализе, помимо экономического процесса, учитываются другие связанные по определению процессы на предприятии — технологические, информационные и т. д. Поэтому, например, информационная модель предприятия, описанного с социофизической точки зрения, отличается от модели предприятия, описанного как информационный объект. Причина та же: помимо информационной учитываются другие компоненты: технологические, экономические и т. д.

Базовый принцип формирования социофизического потенциала носит название принципа максимума социофизического действия. Законы нефизических аспектов движения предприятия как социофизической системы формулируются, исходя из принципа, имеющего интерпретацию наибольшего действия [9]. Принцип наибольшего действия является, по существу, принципом Гамильтона [7], примененном к нефизическим объектам. При анализе объектов, в создании которых принимают участие люди, принцип максимума социофизического действия может интерпретироваться как принцип разумного поведения. Если анализировать принимаемые решения с точки зрения экономической рациональности, то интерпретация принципа максимума сводится к тому, что субъект рынка рассматривается как ограниченно рациональный субъект. Нерациональность поступков субъекта с позиции третьих лиц интерпретируется как осознанное поведение с точки зрения лица, принимающего решение.

Характер изменения социофизического потенциала предприятия соотносится с динамикой переменных предприятия [3]. Полный потенциал определяется как сумма всевозможных потенциалов: социального, технического, технологического и других. Поскольку не всег-

да имеется возможность определить ту или другую компоненту потенциала субъекта, то суждение о полном потенциале частично, субъективно. Например, экономический потенциал предприятия составляет только часть потенциала предприятия и должен быть дополнен информационным потенциалом, социальным потенциалом и т. д. Частичное знание потенциала объективно, поскольку оценивается через объективную фиксацию соответствующих переменных состояния предприятия. Численно величина накопленного потенциала переменной состояния  $q$  определяется следующей формулой:

$$X(q, t) = \int_{\tau=0}^t q(t - \tau)\psi(\tau)d\tau, \quad (3)$$

где  $q(t)$  — это переменная состояния, множество которых характеризует предприятие как социофизический объект;

$t$  — время;

$\tau$  — параметр времени;

$\psi(\tau)$  — социофизическая функция.

С математической точки зрения социофизическая функция  $\psi(\tau)$  обладает следующими свойствами:  $|\psi(t)| \rightarrow 0$ , если  $t \rightarrow \infty$ ;  $\psi(t) = 0$ , если  $t < 0$ ;  $\|\psi\| = 1$ .

Интерпретация социофизической функции  $\psi$ , используемой в расчетах накопленных потенциалов, заключается в следующем: социофизическая функция — это функция, отражающая представление о предприятии как об интегрированной социофизической системе, находящейся во взаимодействии с внешней средой. Если определить ресурсный ( $X_{\text{рес}}$ ) и результирующий ( $X_{\text{рез}}$ ) накопленные потенциалы, то может быть определен коэффициент, равный тангенсу угла ( $\alpha$ ) наклона касательной к характеристике, связывающей эти потенциалы (рис. 1, а). Для примера, в качестве одного из накопленных ресурсных потенциалов для предприятия может рассматриваться накопленный потенциал внеоборотных активов предприятия:

$$X_{\text{рес}} = \int_{\tau=0}^t q_{\text{ва}}(t - \tau)\psi(\tau)d\tau. \quad (4)$$

Здесь  $q_{\text{ва}}(t - \tau)$  — это величина внеоборотных активов в момент времени  $t - \tau$ , сдвинутой в прошлое на  $\tau$ , относительно времени  $t$

определения потенциала внеоборотных активов. В качестве одного из результирующих накопленных потенциалов для предприятия может рассматриваться потенциал выручки:

$$X_{\text{рез}} = \int_{\tau=0}^t q_{\text{в}}(t - \tau)\psi(\tau)d\tau. \quad (5)$$

Здесь  $q_{\text{в}}(t - \tau)$  — это величина выручки, зафиксированной в момент времени  $t - \tau$ , сдвинутом в прошлое на  $\tau$  относительно момента времени  $t$  определения потенциала выручки.

Следует отметить следующее преимущество использования социофизического подхода к анализу предприятия: величина накопленно-

го потенциала дает интегральную оценку ценности актива за все время его формирования. Иными словами, в величине накопленного потенциала учитываются не просто значения актива за все время его анализа, но и промежуток времени анализа в проекции жизненного цикла. Это следует прямо из формулы определения накопленного потенциала. Постановка задачи формирования инструментария оценки авиадвигателестроительного предприятия с использованием потенциалов предполагает пересчет формул (1) — (5). Технология перечетов на примере анализа динамики источников финансирования приводится ниже.

### Модель анализа динамики финансовой устойчивости предприятия с использованием социофизических потенциалов

Анализ финансовой устойчивости с использованием коэффициента финансовой устойчивости (коэффициента покрытия инвестиций) осуществляется по формуле (1). Коэффициент покрытия инвестиций показывает, какая величина активов имеет устойчивые источники финансирования. Нормальными считаются величины коэффициента, большие 0,7...0,8. Часто предполагается, что большую информативность имеют не абсолютные значения коэффициентов, а их динамика. Иными словами, само по себе значение коэффициента  $k_{\text{уст}} = 0,7$  не является угрозой, если в следующем временном отрезке это значение улучшится. Наоборот, уменьшение коэффициента, даже в «благополучном» интервале времени, может быть поводом для другого использования инвестиций. На рисунке 1 показана динамика коэф-

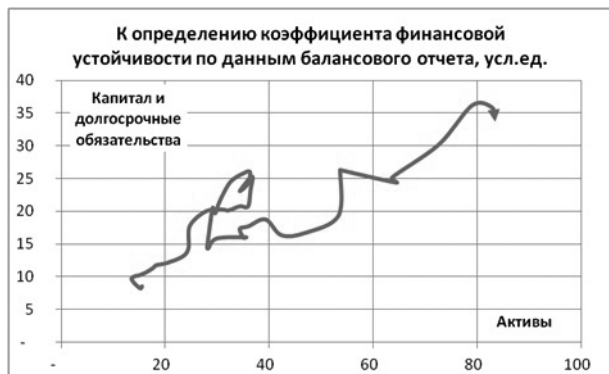
фициента финансовой устойчивости исследуемого предприятия в промежуток времени с 2003 по 2015 гг. Анализ графика приводит к заключению, что в рассматриваемый промежуток времени коэффициент финансовой устойчивости периодически принимал значения  $k_{\text{уст}} < 0,7$ . Тенденции изменения графика поведения коэффициента финансовой устойчивости изменяются в течение различных промежутков времени, начиная от одного до нескольких отчетных промежутков времени. Начиная с 2011 года коэффициент финансовой устойчивости систематически меньше 0,7, что должно, по логике формирования коэффициента, свидетельствовать о финансовой неустойчивости предприятия и нарастании финансовых проблем.

На рисунке 2 приведена зависимость величины суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала анализируемого предприятия в промежуток времени с 2003–2015 гг. Анализ графика мог бы свидетельствовать о неустойчивой картине формирования стратегии обеспечения капитала предприятия. Этот вывод основывается на анализе по данным бухгалтерской отчетности путем расчета коэффициента по формуле (1). Однако, более углубленный анализ приводит к иным выводам.

Этот анализ опирается на использование коэффициента финансовой устойчивости, определенного на основании использования



**Рисунок 1** — Динамика коэффициента финансовой устойчивости в промежуток времени с 2003 по 2015 гг.

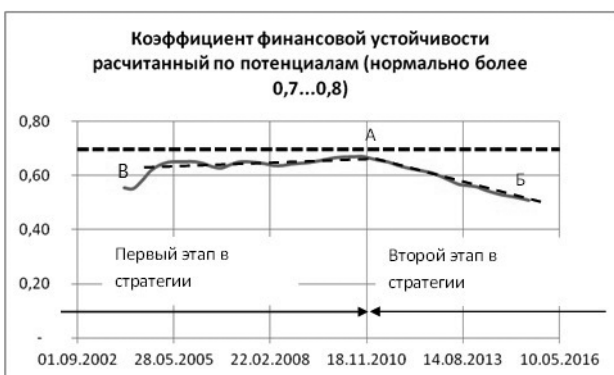


**Рисунок 2** — Зависимость величины суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала анализируемого предприятия в промежуток времени с 2003–2015 гг.

потенциалов. Потенциальный коэффициент финансовой устойчивости можно определить по формуле, структурно совпадающей с формулой коэффициента (1), но рассчитанной по накопленным потенциалам:

$$k_{уст}^{потен} = \frac{X_{Кап} + X_{Зик}}{X_A} \quad (6)$$

Особенностью определения является то, что коэффициент, определяемый согласно (6), позволяет проводить анализ финансовой устойчивости с учетом складывающихся внешних, по отношению к предприятию, условий и дает более адекватную и устойчивую картину складывающейся на предприятии стратегии обеспечения капитала. На рисунке 3 приведена динамика потенциального коэффициента финансовой устойчивости в промежуток времени с 2003 по 2015 гг. Анализ графика позволяет сделать вывод о наличии двух этапов складывающейся стратегии с учетом изменяющихся внешних условий.

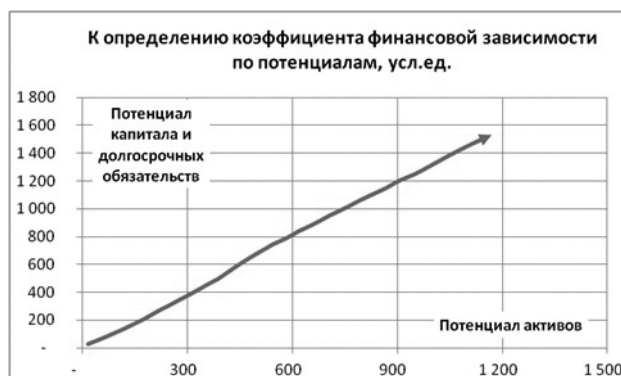


**Рисунок 3** — Динамика потенциального коэффициента финансовой устойчивости в промежуток времени с 2003 по 2015 гг.

вающейся стратегии с учетом изменяющихся внешних условий. Первый этап захватывает промежуток времени с 2003 по 2010 год; второй этап — с 2010 года по настоящее время. Можно отметить следующее обстоятельство, позволяющее формировать долгосрочную стратегию управления капиталом предприятия с целью обеспечения финансовой устойчивости: анализ динамики потенциального коэффициента позволяет с высокой степенью точности прогнозировать момент действительной потери финансовой устойчивости предприятия. Для этого должна быть проведена аппроксимация кривой во времени (штриховая прямая АБ на рисунке 3), что позволяет с высокой степенью точности определять искомый момент времени. Знание точного момента времени потери финансовой устойчивости позволяет выстраивать адекватную стратегию ее обеспечения.

В отличие от импульсивно и аperiodически изменяющейся динамической кривой зависимости величины суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала у анализируемого предприятия (рис. 2), кривая накопленных потенциалов (рис. 4) дает четкую картину формирования политики заимствования. В частности, следует, что характер формирования долгосрочной зависимости, и, следовательно, коэффициента финансовой устойчивости, не менялся на протяжении анализируемого промежутка времени.

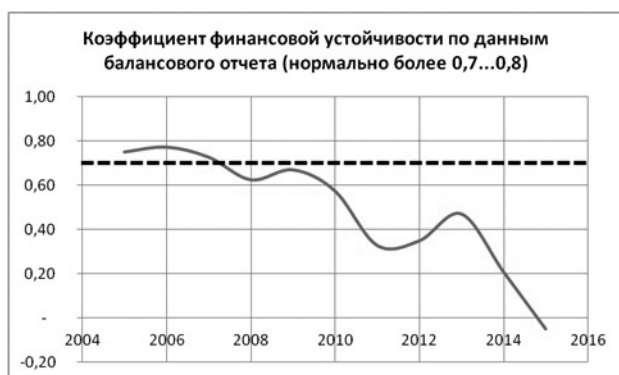
На рисунке 5 приведен график изменения коэффициента финансовой устойчивости другого предприятия в промежуток времени



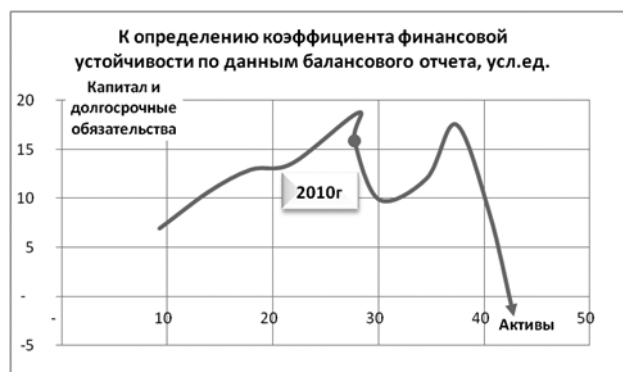
**Рисунок 4** — Зависимость потенциалов капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала предприятия на промежутке времени с 2003 по 2015 гг.



с 2003 по 2015 год. Коэффициент построен на основе бухгалтерских данных. На рисунке 6 приведен график зависимости величины суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала этого предприятия. Анализ графика динамики коэффициента подтверждает общую картину нарастания финансового неблагополучия на анализируемом промежутке времени, хотя наблюдаются участки изменения тенденции — 2008–2009 гг. и 2011–2013 гг., что могло бы свидетельствовать



**Рисунок 5** — Динамика коэффициента финансовой устойчивости финансово неблагополучного предприятия в промежуток времени с 2003 по 2015 гг.

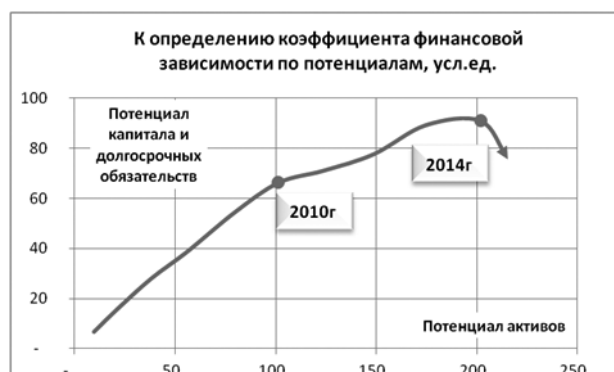


**Рисунок 6** — Зависимость величины суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и полного капитала финансово неблагополучного предприятия в промежуток времени с 2003–2015 гг.

о переломе в лучшую сторону финансового положения в эти отрезки времени. Анализ графика коэффициента, построенного по потенциалам (рис. 7) отрицает эту возможность, что соответствует действительно складывавшейся на этом предприятии ситуации. Потенциальный коэффициент финансовой устойчивости всегда имел отрицательную динамику. Характер формирования источников финансирования активов поменялся в 2014 году, что подтверждается графиком (рис. 8).



**Рисунок 7** — Динамика коэффициента финансовой устойчивости, рассчитанного по потенциалам, финансово неблагополучного предприятия в промежуток времени с 2003 по 2015 гг.



**Рисунок 8** — Зависимость величины потенциалов суммы собственного капитала и долгосрочных обязательств и потенциала активов финансово неблагополучного предприятия в промежуток времени с 2003–2015 гг.

## Заключение

Приведенные результаты подтверждают информативность подхода к анализу финансовой устойчивости предприятия с использованием потенциалов. В целом тенденции графиков, отражающих динамику коэффициентов финан-

совой устойчивости по исходным данным и по данным потенциалов совпадают. Расхождения в численных оценках наступают, если анализ проводится для промежутков времени, превышающих 2–3 года.

### Литература

- [1] Анисимов С. Н. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С. Н. Анисимов, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко и др. — М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 728 с.
- [2] Бредли Р., Стюарт М. Принципы корпоративных финансов. — М. : Олимп-бизнес, 2016. — 1008 с.
- [3] Гизатуллин Х. Н., Мустаев И. З., Фатхуллина Л. З. Инновационные модели финансового менеджмента предприятия. — Уфа : Гилем, 2009. — 142 с. : ил., табл.
- [4] Ермолина Л. В. Диагностика стратегической эффективности на предприятиях авиационной промышленности России // Экономические науки. — 2014. — № 9 (118). — С. 80–84.
- [5] Ковалев В. В. Финансовый менеджмент. Теория и практика : учеб. — М. : Проспект, 2006. — 1024 с.
- [6] Крупина М. Б. Инструментарий повышения конкурентоспособности предприятия в инновационном развитии : автореф. дис. ... канд. экон. наук. — Уфа, 2013. — 19 с.
- [7] Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Механика. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Наука, 1973. — 208 с. (Теоретическая физика. Т. I).
- [8] Мантуров Д. В., Калачанов В. Д., Ефимова Н. С. Организация производства в авиационной промышленности: анализ и перспективы. — М. : РИЦ ИТЭП, 2013. — 163 с.
- [9] Мустаев И. З. Социофизические модели инноватики. — Уфа : РИК УГАТУ, 2017. — 173 с. : ил.
- [10] Мустаев И. З. Экономические модели инноватики. — Уфа : Изд-во УГАТУ, 2013. — 202 с.
- [11] Орлов А. И. О показателях эффективности научной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. — 2014. — № 7 (358). — С. 21–29.
- [12] Тюрин С. Б., Бурыкин А. Д. Методика анализа финансовых результатов деятельности предприятий // Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). — 2019. — № 1 (42). — С. 37–45.
- [13] Хрусталёв Е. Ю., Славянов А. С., Сахаров И. Е. Методы и инструментарий выбора механизмов экономической защиты наукоемких производств на примере ракетно-космической промышленности // Экономический анализ: теория и практика. — 2013. — № 30 (333). — С. 2–11.

---

**MAKSIMOVA Natalia,**

Applicant

E-mail: natalia\_02.78@mail.ru

UEC-UMPO, Ufa, Russia

### ANALYSIS OF THE FINANCIAL SUSTAINABILITY OF THE ENTERPRISE USING POTENTIALS

*The article describes the elements of the sociophysical approach in relation to the study of processes at an enterprise that produces aircraft engines. The interpretation of the sociophysical approach of financial sustainability for the enterprise is given. It is shown that the use of standard methods of financial and economic analysis of an enterprise in the cases of long-life cycle is limited and leads to contradictory conclusions. The comparison of the results of sociophysical modeling with the results of modeling obtained using the well-known methods of financial and economic analysis of the enterprise have been done. The concept of the sociophysical function and necessary formulas are given. The formulation of the problem of forming a toolkit for sociophysical assessment of sustainability of an enterprise using sociophysical potentials is formulated. Models of the dynamics of the potentials of the sources of financing the assets of the enterprise, the financial sustainability are represented.*

**Key words:** accumulated potential, sociophysical approach, sociophysical object, enterprise sustainability, sociophysical analysis.

**For citation:** Maksimova N. Analysis of the financial sustainability of the enterprise using potentials // Bulletin of the BIST (Bashkir Institute of Social Technologies). 2020. No. 4 (49). Pp. 16–26. DOI: 10.47598/2078-9025-2020-4-49-16-26

### References

- [1] Anisimov S. N. Proektirovanie integrirovannykh proizvodstvenno-korporativnykh struktur: effektivnost', organizatsiya, upravlenie [Designing of Integrated Production-Corporate Structures: Efficiency, Organization,

Management / S. N. Anisimov, A. A. Kolobov, I. N. Omelchenko et al.] — Moscow : MG TU imeni N. E. Baumana, 2006. — 728 p.

[2] Brealey R., Myers S. Principles of corporate finance. — Moscow : Olimp-business, 2016. — 1008 p.

[3] Gizatullin Kh. N., Mustaev I. Z., Fatkhullina L. Z. Innovacionny`e modeli finansovogo menedzhmenta predpriyatiya [Innovative Models of Financial Management of an Enterprise]. — Ufa : Gilem, 2009. — 142 p. : ill., tab.

[4] Ermolina L. V. Diagnostika strategicheskoy e`ffektivnosti na predpriyatiyax aviacionnoj promy`shlennosti Rossii [Diagnostics of Strategic Efficiency at the Enterprises of the Aviation Industry in Russia] // E`konomicheskie nauki [Economic Sciences]. — 2014. — No. 9 (118). — Pp. 80–84.

[5] Kovalev V. V. Finansovy`j menedzhment. Teoriya i praktika : ucheb. [Financial Management. Theory and practice : a textbook]. — Moscow : Prospect, 2006. — 1024 p.

[6] Krupina M. B. Instrumentarij pov`sheniya konkurentosposobnosti predpriyatiya v innovacionnom razvitii : avtoref. dis. ... kand. e`kon. nauk [Instrumentation for Increasing the Competitiveness of an Enterprise in Innovative Development : Author. Dis. ... Cand. Econom. Sciences]. — Ufa, 2013. — 19 p.

[7] Landau L. D., Lifshitz E. M. Mexanika. — 3-e izd., ispr. i dop [Mechanics. — 3<sup>rd</sup> ed., corrected and add.]. — Moscow : Nauka, 1973. — 208 p. ("Theoretical Physics", vol. I).

[8] Manturov D. V., Kalachanov V. D., Efimova N. S. Organizaciya proizvodstva v aviacionnoj promy`shlennosti: analiz i perspektivy` [Organization of Production in the Aviation Industry: Analysis and Prospects]. — Moscow : RITs ITEX, 2013. — 163 p.

[9] Mustaev I. Z. Sociofizicheskie modeli innovatiki [Sociophysical Models of Innovation]. — Ufa : RIK USATU, 2017. — 173 p. : ill.

[10] Mustaev I. Z. E`konomicheskie modeli innovatiki [Economic Models of Innovation]. — Ufa : USATU Publishing House, 2013. — 202 p.

[11] Orlov A. I. O pokazatelyax e`ffektivnosti nauchnoj deyatel`nosti [On Indicators of the Effectiveness of Scientific Activity] // E`konomicheskij analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]. — 2014. — No. 7 (358). — Pp. 21–29.

[12] Tyurin S. B., Burykin A. D. Metodika analiza finansovy`x rezul`tatov deyatel`nosti predpriyatij [Methods of analysis of Financial Performance of Enterprises] // Vestnik BIST (Bashkirskogo instituta social`ny`x texnologij) [Bulletin of the BIST (Bashkir Institute of Social Technologies)]. — 2019. — No. 1 (42). — Pp. 37–45.

[13] Khrustalev E. Yu., Slavyanov A. S., Sakharov I. E. Metody` i instrumentarij vy`bora mexanizmov e`konomicheskoy zashhity` naukoemkix proizvodstv na primere raketno-kosmicheskoy promy`shlennosti [Methods and Tools for Choosing Mechanisms of Economic Protection of high-tech industries on the example of the rocket and space industry] // E`konomicheskij analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]. — 2013. — No. 30 (333). — Pp. 2–11.