

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Комсомольск-на-Амуре государственный университет»

*Ларченко* На правах рукописи

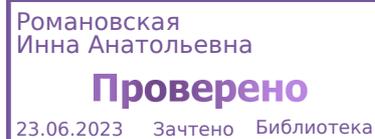
Ларченко Юлия Геннадьевна

**«Формирование системы сбалансированных показателей  
как элемента информационно-аналитической системы  
управления предприятием»**

Направление подготовки  
09.04.03 «Прикладная информатика»

АВТОРЕФЕРАТ  
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2023



Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре  
государственный университет»

Научный руководитель: кандидат технических наук,  
доцент кафедры ПУРИС  
ФГБОУ ВО «Комсомольский-  
на-Амуре государственный  
университет»  
Котляров Валерий Петрович

Рецензент: Анисимов Антон Николаевич,  
доцент кафедры информаци-  
онной безопасности, инфор-  
мационных систем и физики  
ФГБОУ ВО «АмГПУ»,  
кандидат физико-  
математических наук

Защита состоится «23» июня 2023 года в 10 часов 00 мин. на заседа-  
нии государственной экзаменационной комиссии по направлению подго-  
товки 09.04.03 «Прикладная информатика» в Комсомольском-на-Амуре  
государственном университете по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре,  
пр. Ленина, 27, ауд. 204 / 5.

Автореферат разослан « 20 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

Секретарь ГЭК



Ю.Г. Егорова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В сложившихся экономических условиях предприятия сталкиваются с проблемой повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Кроме этого, удорожание ресурсов вынуждает предприятия на более рациональное их использование. Для обеспечения конкурентоспособности предприятий на внутреннем и внешнем рынках сбыта необходимо обеспечить их непрерывное развитие. Для принятия взвешенных управленческих решений, направленных на развитие предприятий, необходимо иметь систему оценочных показателей, способную адекватно предоставлять информацию по разным аспектам и решаемым задачам. В связи с этим, актуальной задачей исследования является создание системы сбалансированных показателей, характеризующих эффективность деятельности предприятий и направления дальнейшего стратегического развития.

Одним из распространенных подходов к решению обозначенной проблемы выступает система сбалансированных показателей. Преимуществами системы сбалансированных показателей является охват всех уровней предприятия, универсальность применения и возможность оценить не только финансовые, но и нефинансовые показатели деятельности. Основой системы сбалансированной системы показателей являются ключевые показатели эффективности, которые позволяют количественно измерить и оценить ключевые процессы деятельности предприятия, участвующие в создании потребительской ценности.

Методологической базой исследования являются труды отечественных и зарубежных авторов в области формирования сбалансированных показателей: Н.М. Абдикеева, Т.П. Данько, С.В. Ильдеменова, Ю. П. Липунцова, Т.В. Поповой, Д. Нортон и Р. Каплана, П. Друкера, М. Робсона, М. Ротера, Т.М. Цугела, Ф. Уллаха, М. Хаммера, Дж. Чампи, А-В. Шеера, Дж. Шука и др.

**Цель исследования** – теоретическое обоснование и разработка научно-методических положений и практических рекомендаций по формированию системы сбалансированных показателей, обеспечивающих эффективное управление предприятием в процессе достижения стратегических целей.

**Задачи исследования.** Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- представить основные теоретические подходы к характеристике системы сбалансированных показателей предприятия, выявить их преимущества и недостатки, предложить авторскую концепцию с позиции теории капиталов;

- показать роль системы сбалансированных показателей в составе информационно-аналитической системы управления предприятия;

- рассмотреть понятие «балансирование» применительно к системе;

- провести оценку стратегического положения предприятия и его архитектуры, по результатам которой обосновать необходимость разработки системы сбалансированных показателей;

- разработать алгоритм формирования системы сбалансированных показателей предприятия, провести его апробацию;

- разработать прогнозную модель собственного капитала предприятия.

**Объект исследования** – это информационно-аналитическая система управления предприятием.

**Предмет исследования** – это система ключевых показателей эффективности деятельности предприятия.

**Методы исследования.** В рамках исследования использовались следующие методы научного познания: эмпирического исследования, теоретического исследования и общелогического исследования.

Общелогическими методами научного познания являются: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция и моделирование.

Среди теоретических методов научного познания основными являются: формализация, аксиоматический метод и гипотетико-дедуктивный метод.

К эмпирическим методам научного познания относятся: наблюдение, эксперимент и сравнение, а также экономико-статистические методы и методы оптимизации показателей.

### **Научная новизна.**

1 Систематизированы основные этапы развития системы сбалансированных показателей предприятия. Описана модель системы сбалансированных показателей на основе концепции капиталов, представленной в международном стандарте интегрированной отчетности.

2 Предложен пошаговый алгоритм формирования системы сбалансированных показателей на основе ключевых показателей эффективности использования капиталов предприятия.

3 Разработана методика расчета групповых показателей и интегрального показателя эффективности использования капиталов предприятия с учетом влияния заинтересованных сторон (стейкхолдеров).

4 Проведена автоматизация этапов реализации алгоритма формирования системы сбалансированных показателей предприятия в Python.

5 Разработана прогнозная модель собственного капитала предприятия.

### **Практическая значимость** диссертационной работы:

– возможность принятия своевременных управленческих решений на основе учета изменения целевых параметров сбалансированных показателей при возмущениях факторов внешней среды;

– возможность снижения потерь в результате предвидения возникновения коммерческих рисков предприятия, обусловленных влиянием стейкхолдеров.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

– модель системы сбалансированных показателей как совокупности ключевых показателей эффективности;

– алгоритм формирования системы сбалансированных показателей;

– экономико-математическая модель расчета эффективности использования совокупного капитала;

– программный код формирования системы сбалансированных показателей в Python;

– прогнозная модель собственного капитала.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность и обоснованность результатов магистерской диссертации достигнута в ходе тестовой эксплуатации в ИТУ ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет».

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты работы были представлены на следующих научных конференциях:

1) Всероссийской научно-практической конференция с международным участием «Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности» (Комсомольск-на-Амуре, 2021).

2) Международная научно-практическая конференция «Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению» (Комсомольск-на-Амуре, 2022).

3) II Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению» (Комсомольск-на-Амуре, 2022).

4) VI Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Производственные технологии будущего: от создания к внедрению» (Комсомольск-на-Амуре, 2023).

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 9 научных работах, в том числе в 4 работах в изданиях, рекомендованных ВАК.

**Структура и объём работы.** Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, списка использованных источников.

Объем диссертации составляет 98 страниц.

Текст работы содержит 33 таблицы и 26 рисунков. Список литературы включает 32 источника.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** дано обоснование актуальности и характеристика работы, сформулированы цель и задачи, указаны методы исследования, представлены основные положения, показана научная новизна и практическая значимость, описана структура работы.

**В первой главе** описаны теоретические подходы к формированию системы сбалансированных показателей управления предприятием. В качестве методологической основы исследования рассмотрена теория, предложенная в 90-х годах прошлого столетия американскими учеными Д. Нортон и Р. Капланом. Предложенная ими система сбалансированных показателей позволяет оценить выполнение стратегии предприятия через ключевые показатели эффективности, сгруппированные в четырех проекциях: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы, обучение и рост персонала. Несомненным достоинством данной методики является охват разных функциональных направлений деятельности предприятия, что отвечает требованиям комплексности. Кроме этого, наряду с финансовыми показателями рассматриваются нефинансовые показатели, что также обеспечивает всестороннюю оценку хозяйствующего субъекта. Тем не менее, остается непонятной взаимосвязь проекций между собой, а значит и ключевых показателей эффективности. В этой связи возникает потребность в разработке некоторого интегрального показателя, объединяющего ключевые показатели эффективности из разных проекций. Таким образом, методический подход к формированию системы сбалансированных показателей Нортон и Р. Каплана в современных условиях хозяйствования требует пересмотра и дополнения.

В последние десятилетия все большую популярность среди крупных предприятий холдингового типа приобретает система сбалансированных показателей (ССП), основанная на концепции капиталов в соответствии с положениями Международного стандарта интегрированной отчетности.

При этом данная система сбалансированных показателей повышает ответственность отечественных предприятий за результаты своей деятельности. В интегрированной отчетности ключевые показатели эффективности деятельности предприятия (KPI) рассматриваются не в общепринятых проекциях Д. Нортон и Р. Каплана, а с точки зрения использования капиталов: финансовый, производственный, интеллектуальный, человеческий, природный, социально-репутационный (рисунок 1).

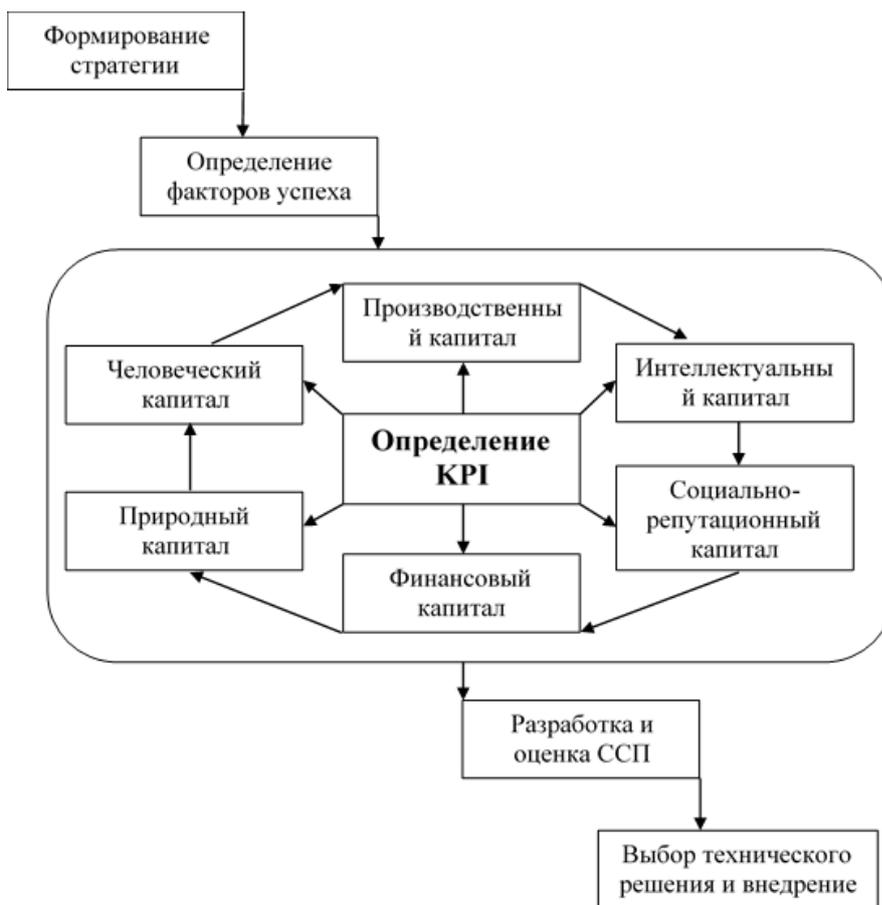


Рисунок 1 – Модель создания KPI как основы ССП (составлено автором)

Этапы создания KPI следующие: формирование стратегии: определение стратегических инициатив; становление ключевых факторов успеха: установление конкурентного положения предприятия на рынке; определение KPI по каждому виду капитала: формулирование требований к показателям; разработка и оценка ССП: определение финансовых и нефинансовых обобщенных показателей; выбор технического решения и внедрение KPI: разработка информационно-аналитической системы.

В рамках последнего этапа внедрения и реализации КРІ информационно-аналитическая система на основе ССП представляет собой смешанный тип хранилища данных (таблица 1).

Информация является одним из важнейших компонентов ССП как хранилища данных. Поэтому максимальная прозрачность результатов деятельности предприятия в публикуемых годовых стратегических отчетах достигается за счет наиболее полного раскрытия внутренней и внешней информации предприятия через совокупность КРІ по каждому виду капитала.

Таблица 1 – Характеристики данных в OLTP–системах, ССП и хранилищах данных (составлено автором)

Характеристика данных	Системы обработки оперативных данных (OLTP-системы)	ССП	Хранилища данных
Частота обновления	Высокая, файлы малого размера	Средняя – высокая, файлы преимущественно большого размера	Малая, файлы большого размера
Источники данных	Внутренние	Внутренние и внешние	Внешние
Объем хранимых данных	Мегабайты – гигабайты	Гигабайты	Гигабайты – терабайты
Период сбора данных	От одного месяца до года	От года до нескольких лет	
Назначение системы	Поиск и нормирование, индексация оперативных данных	Хранение оперативных и архивных данных, их обработка, анализ и моделирование	

**Во второй главе** проведен анализ информационно-коммуникационных технологий, используемых в процессе стратегического управления промышленным предприятием (АО «Полиметалл»), и положения хозяйствующего субъекта на рынке. По результатам проведенного анализа подготовлено технико-экономическое обоснование информационно-аналитической ССП.

В процессе стратегического управления предприятием используется обширный перечень разрешенного программного обеспечения. Комплекс информационных систем, выполняющих операции вычислений и статистической обработки информации, а также моделирования и прогнозирования, используется не комплексно. На данный момент времени нет стандарта пред-

приятия, регламентирующего порядок, последовательность и частоту их использования для подготовки отчета об устойчивом развитии.

В таблице 2 показаны стратегические цели АО «Полиметалл», направленные на обеспечение прироста соответствующего вида капитала.

Таблица 2 – Стратегические цели компании в 2020 - 2021 году

Стратегическая цель	КРІ	Капитал	Эффективность использования капитала
Стабильное производство	Выработка	Финансовый капитал	Стоимость капитала увеличена. Рентабельность инвестированного значительно капитала превышает нормативное значение. Однако темп роста финансового капитала снижается.
	Удельные совокупные затраты		
	Рентабельность инвестированного капитала		
Обеспечение роста	Строительство новых объектов	Производственный капитал	Стоимость капитала увеличена. По проекту Нежданинское запуск проведен с опережением графика.
	Инвестиции в поиск новых месторождений		
Корпоративное управление и устойчивое развитие	Коэффициент травматизма с летальным исходом	Человеческий капитал	Стоимость капитала не увеличена. Не выполняется норматив по коэффициенту текучести кадров.
	Коэффициент несчастных случаев		
	Коэффициент текучести кадров		
	Доля женщин - специалистов		
	Удельное технологическое потребление воды	Природный капитал	Стоимость капитала увеличена. Наблюдается снижение удельного потребления природных ресурсов и сокращение выбросов отходов в окружающую среду.
	Удельные выбросы парниковых газов		
	Удельный вес вторично используемых отходов		
	Энергоемкость		
Инвестиции в будущее	В обучение персонала	Интеллектуальный капитал	Стоимость капитала не увеличена вследствие уменьшения объема инвестиций в программы повышения квалификации и переподготовки кадров.
	Социальные инвестиции	Социальный капитал	Стоимость капитала увеличена. Инвестиции в социальные проекты (закупка и доставка медикаментов, медицинского оборудования, волонтерство) и охрану окружающей среды – динамика положительная.

Проведенный анализ КРІ капиталов показал, что сегодня компания не в полной мере достигла стратегических целей, направленных на стабильное производство и устойчивое развитие. В первую очередь это обусловлено рисками, связанными с человеческим и интеллектуальным капиталом, и как следствие, со всеми капиталами предприятия.

Проект информационно-аналитической ССП разработан в учебной лаборатории «Полигон вычислительной техники» кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «КНАГУ» в среде разработки MS Excel и Python.

Сводные показатели проекта показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Сводные экономические характеристики проекта ССП

Показатель	Проект (ССП)	Аналог (Business Studio 5 Ultimate)
Эксплуатационные затраты, р.	480675,0	658242,0
Нормативный коэффициент экономической эффективности	0,20	
Суммарные затраты, связанные с разработкой проекта, р.	1064198,7	1634048,6
Приведенные затраты, р.	693514,7	985051,7
Экономический эффект от внедрения программной системы, р.	605734,5	
Срок окупаемости, лет	1,76	
Фактический коэффициент экономической эффективности	0,57	

По результатам исследования получено, что разрабатываемая информационная система имеет ряд преимуществ, связанных в первую очередь с требованиями конкретного заказчика и учитывающих отраслевые особенности его деятельности. Кроме этого, данная информационная система отличается удобством интерфейса, понятна и логична в эксплуатации.

**В третьей главе** представлен алгоритм формирования системы сбалансированных показателей предприятия, который укрупненно включает в себя следующие этапы:

- 1 Определение единичных показателей по каждому виду капитала, источников информации для их систематизации / расчета.
- 2 Определение выгод и вкладов стейкхолдеров, а также разницы между

данными показателями (величины разрывов).

3 Определение ключевого стейкхолдера по каждому виду капитала. Здесь проводится оценка влияния каждого стейкхолдера путем корреляционного анализа единичных показателей капиталов и разрывов стейкхолдеров:

На основе результатов корреляционного анализа рассчитываются коэффициенты значимости единичных показателей капиталов в проекции каждого капитала:

$$\alpha_{ij} = \frac{r|q_{ij}; K_{ij}|}{\sum r|q_{ij}; K_{ij}|}, \quad (1)$$

где  $r|q_{ij}; K_{ij}|$  – коэффициент корреляции (по модулю) между  $i$ -м показателем капитала и  $j$ -м стейкхолдером;

$\sum r|q_{ij}; K_{ij}|$  – сумма коэффициентов корреляции (по модулю) всех  $i$ -х показателей анализируемого капитала и выбранного  $j$ -го стейкхолдера.

Наибольшее среднегеометрическое значение единичных показателей в проекции заинтересованных сторон позволяет установить главного стейкхолдера.

4 Определение групповых показателей эффективности использования капиталов; интегральная оценка совокупного капитала хозяйствующего субъекта. Этот шаг исследования подразумевает нормирование единичных показателей капиталов посредством прямых или обратных цепных темпов их роста. На основании цепных темпов роста рассчитывается их среднее значение ( $\bar{T}_1$ ), которое корректируется через коэффициенты значимости индикаторов в проекции ключевого стейкхолдера ( $\alpha_{ij}$ ):

$$\bar{T}_{\text{кор}} = \alpha_{ij} * \bar{T}_1. \quad (2)$$

Далее проведена апробация алгоритма формирования системы сбалансированных показателей предприятия на примере АО «Полиметалл», составлен программный код в Python. В таблицах 5 - 9 показаны результаты оценки эффективности использования капиталов предприятия.

Таблица 5 – Групповой показатель эффективности использования  
финансового капитала

Период	Финансовый капитал				
	Рентабельность инвестированного капитала	Коэффициент соотношения собственных и заемных средств	Выплаченные дивиденды	Суммарные денежные затраты	Чистый долг
2012/2011	1,31	1,38	-1,01	0,66	0,85
2013/2012	-0,48	0,65	4,10	0,98	0,99
2014/2013	1,30	0,41	0,21	1,22	0,84
2015/2014	-1,34	0,55	-2,43	1,22	0,96
2016/2015	1,37	1,97	1,13	0,94	0,98
2017/2016	0,77	1,26	1,06	0,87	0,94
2018/2017	0,83	0,81	1,13	1,04	0,93
2019/2018	1,19	1,53	1,13	0,99	1,03
2020/2019	2,19	1,01	2,00	0,99	1,09
2021/2020	0,74	0,95	1,32	0,85	0,82
Среднее значение	0,79	1,05	0,86	0,98	0,94
Коэффициент значимости с учетом влияния стейкхолдеров (персонал)	0,1859	0,0457	0,2837	0,2225	0,2621
Эффективность использования финансового капитала	0,9041				

Таблица 6 – Групповой показатель эффективности использования  
производственного капитала

Период	Производственный капитал			
	Коэффициент ввода основных средств	Фондоотдача	Фондовооруженность	Суммарные капитальные затраты
2012/2011	0,74	1,21	1,01	0,89
2013/2012	0,85	0,97	0,97	0,80
2014/2013	0,70	1,06	0,95	0,66
2015/2014	1,41	1,23	0,66	0,98
2016/2015	1,00	0,83	1,12	1,32
2017/2016	1,24	1,01	1,08	1,41
2018/2017	0,76	0,88	1,12	0,90
2019/2018	1,09	1,03	1,21	1,27
2020/2019	1,29	1,29	0,95	1,33
2021/2020	1,14	0,85	1,07	1,30
Среднее значение	1,02	1,03	1,02	1,09
Коэффициент значимости с учетом влияния стейкхолдеров (акционеры)	0,1814	0,2366	0,3749	0,2072
Эффективность использования производственного капитала	1,0363			

Таблица 7 – Групповой показатель эффективности использования человеческого капитала

Период	Человеческий капитал				
	Коэффициент текучести кадров	Коэффициент травматизма	Инвестиции в обучение	Производительность труда	Фонд оплаты труда
2012/2011	1,10	1,19	1,22	1,14	1,18
2013/2012	0,93	1,04	0,45	1,24	1,07
2014/2013	1,68	0,88	1,40	1,04	0,82
2015/2014	1,37	2,95	0,97	0,93	0,82
2016/2015	1,51	1,16	1,28	0,84	1,09
2017/2016	1,02	1,27	2,01	1,07	1,28
2018/2017	0,93	1,67	0,86	1,04	1,11
2019/2018	1,00	0,47	0,80	1,08	1,26
2020/2019	0,89	1,58	0,92	0,99	0,99
2021/2020	0,79	1,00	1,00	0,90	1,20
Среднее значение	1,12	1,32	1,09	1,03	1,08
Коэффициент значимости с учетом влияния стейкхолдеров (кредиторы)	0,2519	0,2687	0,1435	0,0990	0,2369
Эффективность использования человеческого капитала	1,1522				

Таблица 8 – Групповой показатель эффективности использования природного капитала

Период	Природный капитал				
	Объем утилизированных отходов	Энергоемкость	Выбросы парниковых газов	Объем потребления свежей воды	Рудные запасы
2012/2011	1,39	1,05	1,14	1,20	1,06
2013/2012	1,00	1,09	1,03	1,16	1,11
2014/2013	0,76	1,02	1,05	0,63	1,29
2015/2014	0,84	0,94	1,03	1,00	0,96
2016/2015	1,11	0,89	0,97	0,84	0,95
2017/2016	1,93	1,15	1,08	3,00	1,06
2018/2017	0,79	1,16	0,78	0,99	1,15
2019/2018	0,96	0,83	1,01	1,33	1,05
2020/2019	1,46	0,99	0,98	1,45	1,11
2021/2020	1,54	0,96	1,12	1,46	1,07
Среднее значение	1,18	1,01	1,02	1,31	1,08
Коэффициент значимости с учетом влияния стейкхолдеров (государство)	0,2092	0,2182	0,1979	0,1842	0,1906
Эффективность использования природного капитала	1,1142				

Таблица 9 – Групповой показатель эффективности использования социально-репутационного капитала

Период	Социально-репутационный капитал		
	Уплаченные налоги	Социальные инвестиции	Инвестиции в охрану окружающей среды
2012/2011	1,66	1,53	1,39
2013/2012	0,61	0,87	0,46
2014/2013	1,59	0,94	1,37
2015/2014	0,80	0,72	1,04
2016/2015	1,60	1,39	2,82
2017/2016	0,72	2,34	1,72
2018/2017	0,96	0,86	0,81
2019/2018	1,29	1,50	1,76
2020/2019	1,85	1,18	0,80
2021/2020	0,90	1,12	1,66
Среднее значение	1,20	1,24	1,38
Коэффициент значимости с учетом влияния стейкхолдеров (клиенты)	0,3388	0,3527	0,3085
Эффективность использования социально-репутационного капитала	1,2713		

В заключение вычисляются групповые показатели ( $I_j$ ) и интегральный показатель эффективности использования капиталов (К):

$$I_j = \sum \overline{T_{\text{икор}}} \text{ и } K = \sqrt[k]{I_j}. \quad (3)$$

Интегральный показатель эффективности использования всех видов капиталов:

$$K = \sqrt[5]{0,9041 * 1,0363 * 1,1522 * 1,1142 * 1,2713} = 1,0887.$$

Полученное значение интегрального показателя эффективности использования капиталов АО «Полиметалл» за 2011-2021 годы свидетельствует в целом о достаточно рациональном распределении совокупных ресурсов предприятия. Вместе с тем данное значение искомого показателя могло быть выше при повышении эффективности использования финансового капитала хозяйствующего субъекта. В этом случае предприятию требуется пересмотреть приоритетную стратегию развития, направленную на инвестирование новых объектов строительства, либо придерживаться выбранного курса движения.

В заключение практической части магистерской диссертации приводится разрабатывается прогнозная модель собственного капитала АО «Полиме-

талл» на основе производственной функции Кобба–Дугласа:

$$Y = 6,8646 * K^{0,8309} * L^{0,1242}. \quad (4)$$

В качестве переменных величин рассматриваются показатели суммарных капитальных затрат (K) и фонда оплаты труда (L).

Выбор показателя собственного капитала для создания прогнозной модели обусловлен ключевой ролью данного индикатора в оценке эффективности использования финансового капитала АО «Полиметалл».

На основании планируемых величин суммарных капитальных вложений и фонда оплаты труда собственный капитал предприятия в 2023 году прогнозируется в диапазоне 2570915,7 – 2722601,6 тыс. долл., что что на 14,67 % – 21,44 % превышает значение показателя в 2022 году. Предполагаемый рост собственного капитала АО «Полиметалл» позволяет заключить, стратегия предприятия, ориентированная на стабилизацию производства и устойчивый рост, за счет развития новых объектов строительства, останется прежней.

**В заключении** перечислены основные результаты работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам выполнения магистерской диссертации была достигнута поставленная цель, направленная на теоретическое обоснование и разработку научно-методических положений и практических рекомендаций по формированию системы сбалансированных показателей, обеспечивающих эффективное управление предприятием в процессе достижения стратегических ориентиров.

Текст пояснительной записки содержит рисунки и таблицы, что позволяет наглядно раскрыть решение поставленных задач.

В ходе выполнения работы была подготовлена пояснительная записка, включающая в себя постановку задачи на исследование, обзор методов и путей решения проблемы, разработку алгоритма достижения цели, его апроба-

цию, формирование выводов и рекомендаций.

Кроме этого, предлагается автоматизация результатов оценки эффективности деятельности предприятия через систему сбалансированных показателей. Данный процесс реализован с помощью языка программирования Python. В заключение работы разработана прогнозная модель собственного капитала предприятия на основе производственной функции Кобба-Дугласа.

Предложенный алгоритм оценки эффективности управления предприятием через систему сбалансированных показателей капиталов может быть использован хозяйствующими субъектами разных отраслей экономики при соответствующей корректировке единичных показателей.

## **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

1 Ларченко, Ю. Г. Оценка кадрового потенциала предприятий Хабаровского края / Ю. Г. Ларченко // Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Комсомольск-на-Амуре, 25–26 ноября 2021 года. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2021. – С. 9-11. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_47553818\\_88863656.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47553818_88863656.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2 Ларченко, Ю. Г. Рентабельность собственного капитала как интегральный показатель экономической эффективности предприятия / Ю. Г. Ларченко, В. П. Котляров // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2022. – № 2(58). – С. 96-102. – DOI 10.17084/20764359-2022-58-96 – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_48166583\\_24688393.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48166583_24688393.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Ларченко, Ю. Г. Использование инструментов ТРИЗ для разрешения противоречий в современных методах исследования системы сбалансированных показателей / Ю. Г. Ларченко // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению : Материалы Международной научно-практической конференции, Комсомольск-на-Амуре, 07–11 февраля 2022 года. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. – С. 225-229. – URL:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_48375177\\_10028512.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48375177_10028512.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4 Ларченко, Ю. Г. Разработка проекта автоматизированной системы сбалансированных показателей предприятия / Ю. Г. Ларченко, Р. Ю. Банщиков // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению : Материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 14–18 ноября 2022 года / Редколлегия: А.В. Космынин (отв. ред.) [и др.]. Том 1. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. – С. 72-75. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49992100\\_39451272.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49992100_39451272.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5 Ларченко, Ю. Г. Построение уравнения предиктивной аналитики производительности труда промышленного предприятия / Ю. Г. Ларченко, В. П. Котляров // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2022. – № 7(63). – С. 69-76. – DOI 10.17084/20764359-2022-63-69. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50001451\\_55223519.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50001451_55223519.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6 Ларченко, Ю. Г. Оценка репутационного риска промышленного предприятия / Ю. Г. Ларченко // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2022. – № 8(64). – С. 108-116. – DOI 10.17084/20764359-2022-64-108. – URL:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50014158\\_37749764.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50014158_37749764.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

7 Ларченко, Ю. Г. Взаимосвязь стратегических целей, капитала и ключевых показателей эффективности предприятия / Ю. Г. Ларченко, С. А. Сталевский // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению : Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х частях, Комсомольск-на-Амуре, 05–11 декабря 2022 года / Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.) [и др.]. Том Часть 2. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. – С. 134-137. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50492058\\_80784585.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50492058_80784585.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8 Ларченко, Ю. Г. Характеристика финансовой устойчивости предприятия / Ю. Г. Ларченко, В. А. Петрова // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению : Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х частях, Комсомольск-на-Амуре, 05–11 декабря 2022 года / Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.) [и др.]. Том Часть 2. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. – С. 132-134. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50492135\\_74334237.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50492135_74334237.pdf). (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

9 Ларченко, Ю. Г. Кластеризация как метод группировки и анализа многомерных объектов в промышленности / Ю. Г. Ларченко, В. П. Котляров // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2023. – № 2(66). – С. 88-95. – DOI 10.17084/20764359-2023-66-88. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50749343\\_64392983.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50749343_64392983.pdf) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.