

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА»



НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

N^{(in)^x} EC
НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ
NEW IN ECONOMIC CYBERNETICS

ВЫПУСК 4, 2017

Донецк

НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ

Сборник научных трудов

№ 4 2017

Основан Донецким национальным университетом в 1999 году.

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации № 000109 от 28.02.2017 г.

Рекомендовано к печати Ученым советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет» (протокол № 4 от 28.11.2017 г.).

Периодичность издания – 4 раза в год.

Языки публикаций – украинский, русский, английский.

Сборник научных трудов Донецкого национального университета «**Новое в экономической кибернетике**» публикует статьи, которые содержат новые теоретические и практические результаты в отрасли экономических наук, Сборник освещает актуальные вопросы использования экономико-математических методов и моделей в управлении сложными объектами, развития бизнес-информатики и инноватики как современных инструментов совершенствования развития экономических систем. Рассматриваются теоретические, методологические и практические аспекты инновационных преобразований в экономике.

На страницах сборника публикуются результаты оригинальных экономических исследований. К рассмотрению и публикации принимаются ранее не опубликованные статьи по проблемам экономики и управления (отрасль наук: 08.00.00 Экономические науки; специальности **08.00.01 Экономическая теория; 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством** (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; менеджмент); **08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики**).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов.
Ответственность за точность приведенных фактов, фамилий, цитат несут авторы.

© Учебно-научный институт «Экономическая кибернетика», 2017

Редакционная коллегия

Главный редактор – **Тимохин Владимир Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, первый проректор ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

Зам. главного редактора – **Загорная Татьяна Олеговна**, доктор экономических наук, профессор, зав. каф. моделирования экономики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

Члены редколлегии:

Андриенко Владимир Николаевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных систем управления, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Егоров Пётр Владимирович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и банковского дела, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Сердюк Вера Николаевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой учета, анализа и аудита, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Петенко Ирина Валентиновна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры маркетинга и логистики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

Дмитриченко Лилия Ивановна, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономической теории ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Чаусовский Александр Михайлович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Лукьянченко Наталья Дмитриевна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой управления персоналом и экономики труда, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Семенов Анатолий Григорьевич, д.э.н., профессор, профессор кафедры экономической теории, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Половян Алексей Владимирович, д.э.н., профессор, и.о. заведующего кафедры менеджмента, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Шепеленко Оксана Владиславовна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой высшей и прикладной математики, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

Малыгина Валентина Дмитриевна доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой товароведения продовольственных товаров ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

Севка Виктория Геннадиевна, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики, экспертизы и управления недвижимостью ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Чернов Владимир Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансы и кредит Института экономики, управления и права ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, *Российская Федерация*

Пенькова Инесса Вячеславовна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бизнес информатики и математического моделирования Института экономики и управления Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, *Российская Федерация*

Берг Дмитрий Борисович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», *Российская Федерация*

Медведева Марина Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», *Российская Федерация*

Овечко Галина Сергеевна, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономической кибернетики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Коломыцева Анна Олеговна, кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой экономической кибернетики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Пантелеева Ольга Гавриловна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Снегин Олег Владимирович, кандидат экономических наук, директор Учебно-научного института «Экономическая кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Editorial Board

Editor-in-Chief – **Timohin Vladimir**, Dr. econ. sci., Prof., First Vice-Rector Donetsk National University;

Deputy Editor-in-Chief – **Zagornaya Tatyana**, Dr. econ. sci., Head of the Department of Economic Modeling, Donetsk National University;

Members of the editorial board:

Andrienko Vladimir, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Information Management Systems, Donetsk National University;

Egorov Petr, Dr. econ. sci., prof., Head of the Department of Finance and Banking, Donetsk National University;

Serduk Vera, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Donetsk National University;

Petenko Irina, Dr. econ. sci., Prof., Professor of the Department of Marketing and Logistics, Donetsk National University;

Dmitrichenko Lilia, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Economic Theory, Donetsk National University;

Chausovskiy Aleksandr, Dr. econ. sci., Prof., Professor of the Department of Economic Theory, Donetsk National University;

Lukyanchenko Natalia, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Personnel Management and Labor Economics, Donetsk National University;

Semenov Anatoly, Dr. econ. sci., Prof., Prof. of the Department of Economic Theory, Donetsk National University;

Polovyan Alexey, Dr. econ. sci., Prof., Director of the State Institute of Economic Research;

Shepelenko Oksana, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Higher and Applied Mathematics, Donetsk national university of economics and trade named after Mikhail Tugan-Baranovskiy»;

Malygina Valentina, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of Commodity Science of Foodstuffs, Donetsk national university of economics and trade named after Mikhail Tugan-Baranovskiy;

Sevka Victoria, Dr. econ. sci., Prof., Head of the Department of economics, expertise and property management, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture;

Чернов Владимир Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансы и кредит Института экономики, управления и права ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, *Российская Федерация*

Penkova Inessa, Dr. econ. sci., Prof., Professor of the Department of Business Informatics and Mathematical Modeling, Institute of Economics and Management? V.I. Vernadsky Crimean Federal University, *Russian Federation*;

Berg Dmitry, Dr. phys.-mat., Prof., Professor of the Department of Systems Analysis and Decision Making, Higher School of Economics and Management, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, *Russian Federation*;

Medvedeva Marina, PhD. phys.-mat., Head of the Department of Systems Analysis and Decision Making, Higher School of Economics and Management, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, *Russian Federation*;

Ovechko Galina, PhD. econ. sci., Prof., Professor of the Department of Economic Cybernetic, Donetsk National University;

Kolomytseva Anna, PhD. econ. sci., Head of the Department of Economic Cybernetics, Donetsk National Technical University;

Panteleeva Olga, PhD. econ. sci., Associate Professor of the department of economic cybernetics Donetsk National University;

Snegin Oleg, PhD. econ. sci., Director of the Educational and Scientific Institute «Economic Cybernetics», Donetsk National University – *executive secretary*.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ		9
<i>Загорная Т.О., Билаш Д.Д.</i>		
Разработка информационно-аналитического обеспечения формирования клиентской базы с использованием инструментов нейросетевого моделирования		9
<i>Тимохин В.Н., Янченко К.О.</i>		
Моделирование процессов антикризисного управления на предприятиях топливно-энергетического комплекса		19
<i>Косюк В.А., Нагорнюк И.И.</i>		
Модель системы управления рисками интернет-магазина		29
БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		40
<i>Загорная Т.О., Панов Е.В.</i>		
Управление и оптимизация работы баз данных с использованием MS SQL SERVER		40
<i>Коломьцева А.О., Лутфуллаева М. Ж.</i>		
Применение методов интеллектуального анализа больших данных в современных бизнес-системах		50
<i>Искра Е.А., Апанасенко А.В.</i>		
Концептуальный базис интегрированной модели анализа эффективности сетевого взаимодействия компаний		57
<i>Косюк В.А., Звягинцев А.О.</i>		
Обобщенная оценка эффективности деятельности предприятия в комплексе антикризисных мероприятий		67
ИННОВАТИКА И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ		82
<i>Шаталова Т.С.</i>		
Аспект финансовой безопасности в управлении интеллектуальным капиталом		82
<i>Удалых О.А., Ткачева А.В.</i>		
Финансовая безопасность как фактор эффективности деятельности предприятия		97
<i>Коломьцева А.О., Белоусов В.</i>		
Современные технологии управления проектами информатизации на основе методологий AGILE-SCRUM и WATERFALL		106

CONTENT

ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS AND MODELS	9
<i>Zagornaya T., Bilash D.</i>	
Development of information-analytical maintenance of formation of the client base using the tools of neural network modeling	9
<i>Timokhin V., Yanchenko K.</i>	
Modeling of processes of anti-crisis management at the enterprises of a fuel and energy complex	19
<i>Kosyuk V., Nagornyuk I.</i>	
Model risk management system internet shop	29
BUSINESS INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES	40
<i>Zagornaya T. , Panov E.</i>	
Managing and optimizing the operation of databases using MS SQL SERVER	40
<i>Kolomytseva A., Lutfullaeva M.</i>	
Application of data mining and big data methods in modern business systems	50
<i>Iscra E., Apanasenko A.</i>	
The conceptual basis of the integrated efficiency analysis model for network-cooperating enterprises	57
<i>Kosyuk V., Zvyagintsev A.</i>	
Overall assessment of efficiency of activity of the enterprise in the complex of anti-crisis measures	67
INNOVATION AND PROBLEMS OF INNOVATION	82
<i>Shatalova T.</i>	
The aspect of financial security in the intellectual capital management	82
<i>Udalykh O., Tkacheva A.</i>	
Financial security as a factor of efficiency of the enterprise	97
<i>Kolomytseva A., Belousov V.</i>	
Modern technologies and management of informatization projects based on methodologies AGILE-SCRUM and WATERFALL	106

УДК 330.101.2

Загорная Татьяна Олеговна
докт. экон. наук, профессор, зав.
кафедрой моделирования экономики
Учебно-научного института
«Экономическая кибернетика» ГОУ
ВПО «Донецкий национальный
университет»

Zagornaya Tatyana
Doctor of Economic Sciences,
Professor, Head of the Department
of Economic Modeling Economic
Cybernetics Institute, Donetsk
National University

Билаш Данил Дмитриевич
Учебно-научный институт
«Экономическая кибернетика»
ГОУ ВПО «Донецкий национальный
университет»

Bilash Danil
Economic Cybernetics Institute of
Donetsk National University

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ НЕЙРОСЕТЕВОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**DEVELOPMENT OF INFORMATION-ANALYTICAL MAINTENANCE OF
FORMATION OF THE CLIENT BASE USING THE TOOLS OF NEURAL NETWORK
MODELING**

В данной работе исследуется проблематика теоретического и практического аспектов изучения процесса кластеризации клиентской базы, взаимодействия и управления, основанных на полученной информации. На основании имитационного моделирования при помощи нейронных сетей предложены нейросетевые модели кластеризации клиентской базы, определения типов потребительской лояльности. Применение данных моделей обеспечивает предельно точное разбиение базы на кластеры в зависимости от типа лояльности потребителя и, в свою очередь, способствует выделению типа лояльности потребителя в зависимости от влияющих на него факторов.

Ключевые слова: кластеризация, потребительская лояльность, нейросетевая модель, клиентская база.

In this paper we study the problems of theoretical and practical aspects of the study of the clustering process of the client base, interaction and management, based on the information received. On the basis of simulation modeling by using neural networks, the proposed neural network model the clustering of the customer base, define the types of consumer loyalty. The use of these models provides an extremely accurate division of the database into clusters depending on the type of customer loyalty and, in turn, contributes to the allocation of the type of customer loyalty depending on the factors affecting it.

Keywords: clustering, customer loyalty, neural network model, customer base.

Постановка проблемы. Современный этап развития Донецкой Народной Республики по-прежнему характеризуется как высокой степенью неопределенности внешней среды, так и стремительным динамизмом развития, зачастую негативных, событий. Отрасли услуг связи и телекоммуникаций являются неотъемлемым атрибутом развитой экономической среды и общества в целом. Поэтому совершенно очевидным является тот факт, что подвергшись информационной и экономической блокаде, Донецкая Народная Республика была отрезана от данных отраслей в кратчайшие сроки.

В сложившейся ситуации отсутствия элементарного почтового сообщения внутри государства и за его рубежом, была сглажена путём создания подконтрольного государству почтового предприятия «Почта Донбасса». Условия функционирования предприятия о наличии монополии на рынке почтовых услуг. Претендентом на место конкурента по праву может занимать компания «Наша почта», однако факт сотрудничества и партнерских отношений с ГП «Почта Донбасса» позволяет говорить об обратном.

Достигнув текущего этапа развития, когда ГП «Почта Донбасса» является крупнейшим предприятием выступаю в роли монополиста на рынке почтовой связи ДНР, крайне острыми становятся вопросы определения и использования потребительской лояльности. В данном случае актуальность обуславливается двумя векторами развития событий:

– выход на рынок новых, конкурирующих с ГП «Почта Донбасса» предприятий (в данном случае выявление лояльных потребителей и активная, целенаправленная работа с ними обеспечит предприятие необходимым, конкурентоспособным уровнем. Лояльные потребители, являясь нечувствительными к действиям конкурентов, обеспечивают большую долю доходов любой компании, что является одним из наиболее важных результатов применения концептуальных подходов потребительской лояльности);

– внутримарочная конкуренция (выявление лояльных потребителей и интересующих их услуг позволяет определить перспективные и невостребованные аспекты основной деятельности предприятия. Это, в свою очередь, способствует развитию качества предоставления востребованных услуг и может стать обоснованием отказа от невостребованных. В первом случае приобретаются дополнительные конкурентные преимущества за счет повышения качества и активного взаимодействия с клиентом. Во втором же значительно снижается уровень издержек, направляемых ранее в ненужное русло).

Цели точного и достоверного определения лояльных потребителей служит кластеризация клиентской базы с последующим разделением кластеров на потребительские сегменты.

Цель исследования. Целью исследования является моделирование взаимодействия с клиентской базой на основе методов системного анализа, проектирования систем поддержки принятия решений, нейросетевого и

процессного моделирования, что позволит оптимизировать работу с клиентами и повысить эффективность принятых управленческих решений.

Изложение основного материала. Вопрос кластеризации клиентской базы с целью выделения основных потребительских сегментов на ряду с проблемой определения типа клиентской лояльности приобретают чрезвычайную актуальность в современных условиях, на всех стадиях жизненного цикла компании. Она обуславливается необходимостью исследования и анализа, зачастую весьма объемных, клиентоориентированных баз данных. На ряду с объемом, подлежащей обработке информации, выделяется и степень соответствия результатов кластеризации и определения типов лояльности действительной ситуации. Достоверность определенных потребительских сегментов и типов клиентской лояльности позволяет в точности предугадать потребительские потребности и своевременно удовлетворить их в должной форме. Таким образом, возникает необходимость в постановке задачи нейросетевого моделирования кластеризации клиентской базы и определения типов потребительской лояльности, заключающаяся в формализации модели в табличном и схематическом виде [1]. Исходные данные модели получены на основе персональных собеседований, анкетирования, мониторинга и анализа клиентской базы данных ГП «Почта Донбасса». Моделирование произведено при помощи программного продукта STATISTICA 12. Для задачи нейросетевого моделирования процесса определения типов потребительской лояльности, а также обучения и тестирования нейронной сети был выделен ряд переменных, представленный в таблице 1.

Таблица 1

Переменные нейросетевой модели определения типов потребительской лояльности (авторская разработка)

Переменная	Описание
Совершение покупок потребителем	Переменная указывающая на факт совершения покупок потребителем в прошлых моментах времени.
Удовлетворенность потребителя услугой	Переменная указывающая на удовлетворенность потребителя приобретенной ранее услугой.
Покупка высокорентабельных услуг	Переменная указывающая на количество высокорентабельных услуг в соотношении с общей массой приобретённых услуг.
Частота сотрудничества потребителя с конкурентом	Переменная указывающая на частоту сотрудничества потребителя с конкурирующей компанией.
Отношение потребителя к компании	Переменная указывающая на отношение потребителя к ГП «Почта Донбасса».
Период сотрудничества потребителя с компанией	Переменная указывающая на длительность периода сотрудничества потребителя с ГП «Почта Донбасса».
Эмоциональная привязанность потребителя	Переменная указывающая на эмоциональную привязанность потребителя к ГП «Почта Донбасса».
Тип лояльности	Переменная указывающая на тип лояльности потребителя ГП «Почта Донбасса».

Тип нейронной сети определения типов потребительской лояльности - многослойный персептрон [2]. Использование данной структуры обуславливается большей эффективностью работы и меньшей величиной ошибки в отличии от структуры типа радиальная базисная функция. Структура многослойного персептрона состоит из входного слоя нейронов, скрытого или теневого слоя нейронов (может быть как один, так и несколько) и одного выходного слоя. Входные сигналы, поступающие в многослойный персептрон, передаются в направлении от слоя к слою. Скрытые и выходной слои имеют в своей структуре функцию активации (передаточную функцию), которая в простейшем её понимании представляет собой алгебраическую сумму всех сигналов, поступающих на вход слоя. Каждая связь нейронной сети имеет весовой коэффициент, на который производится умножение сигнала, переходящего от одного слоя к другому. Количество нейронов может быть абсолютно разным, как и количество входов [3].

Для сети типа многослойный персептрон заданы следующие параметры:
размер подвыборок: обучающая подвыборка – 70 %, контрольная – 15%, тестовая – 15%. Количество нейронов скрытого слоя: минимально количество – 4, максимальное количество – 12;

количество обучаемых сетей – 20;

функции активации скрытых и выходных нейронов – логистическая и гиперболическая.

В ходе моделирования искусственной нейронной сети, выполняющую задачу кластеризации была использована архитектура нейронной сети Кохонена. Данная сеть относится к классу обучающейся без учителя. Структура сети состоит из двух уровней нейронов:

входной слой, количество нейронов которого совпадает с количеством подаваемых на вход признаков;

выходной слой, количество нейронов которого соответствует количеству сформированных кластеров.

В ходе моделирования искусственной нейронной сети кластеризации клиентской базы взяты показатели, используемые ранее, для нейросети определения типов потребительской лояльности. Существенное отличие состоит в типе данных. Для задачи кластеризации взяты исключительно количественные данные, предварительной подвергнутые стандартизации.

Сети Кохонена присущи следующие параметры:

размер подвыборок: обучающая подвыборка – 70 %, контрольная – 15%, тестовая – 15%. Размерность сети 1x5;

количество обучаемых нейроном соседей – 1.

Таким образом, были поставлены задачи моделирования искусственных нейронных сетей определения типов потребительской лояльности и кластеризации клиентской базы. Дана характеристика используемым показателям и описаны основные параметры разработанных сетей.

Для задачи определения типов потребительской лояльности используется сеть типа многослойный персептрон, для задачи же кластеризации используется архитектура нейронной сети Кохонена.

Моделирование искусственной нейронной сети в данном случае позволяет разработать самообучающуюся структуру, способную с высокой точностью классифицировать исследуемые объекты.

Именно целям классификации клиентов по типам потребительской лояльности и служит искусственная нейронная сеть. Используемые в процессе построения искусственной нейронной сети переменные, их принадлежность к определенным типам и вариация представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика переменных нейросетевой модели определения типов потребительской лояльности (авторская разработка)

Переменные	Тип переменной	Вариация
<i>Тип лояльности</i>	Категориально целевая	– истинная лояльность; – латентная лояльность; – поведенческая лояльность; – ложная лояльность; – отсутствие лояльности.
<i>Покупка высокорентабельных услуг</i>	Непрерывная входная	От 0 до 75%
<i>Частота сотрудничества потребителя с конкурентом</i>	Непрерывная входная	От 0 до 100 %
<i>Период сотрудничества потребителя с компанией</i>	Непрерывная входная	От 1 до 14 полных кварталов
<i>Совершение покупок потребителем</i>	Категориальная входная	– совершает; – не совершает.
<i>Удовлетворенность потребителя услугой</i>	Категориальная входная	– отсутствует; – присутствует.
<i>Отношение потребителя к компании</i>	Категориальная входная	– негативное; – нейтральное; – позитивное.
<i>Эмоциональная привязанность потребителя</i>	Категориальная входная	– отсутствует; – присутствует.

В ходе моделирования более 20 искусственных нейронных сетей были выделен ряд, состоящий из 5 наиболее производительных сетей типа многослойный персептрон и 3 сетей типа радиальная базисная функция (таблица 3).

Формирование клиентской базы является важнейшим инструментом управления маркетинговыми подсистемами предприятия, будет существенно влиять на построение информационной архитектуры и анализа бизнес-процессов предприятия

Таблица 3

Нейронные сети с наивысшей производительностью (авторская разработка)

Архитектура	Произв-сть обучения	Контр. произв-сть	Тестова я произв-сть	Алгоритм обучения
MLP 13-5-5	89,5000	91,2914	90,9209	BFGS 4
MLP 13-9-5	87,2500	88,9915	86,6767	BFGS 7
MLP 13-12-5	83,3000	80,1103	81,0000	BFGS 9
MLP 13-6-5	91,5000	92,7647	91,9090	BFGS 5
MLP 13-4-5	90,0000	91,3615	88,0000	BFGS 9
RBF 13-12-5	68,7143	59,2247	63,4545	RBFT
RBF 13-9-5	68,7143	70,0000	68,2828	RBFT
RBF 13-9-5	75,0000	71,7778	73,0150	RBFT

Под производительностью в данной таблице подразумевается процент правильной классификации, на основании которого и возможно реализовать выбор наилучшей нейронной сети. Таковой является нейронная сеть архитектуры MLP 13-6-5.

Таким образом была выявлена оптимальная структура нейронной сети определения типов потребительской лояльности, обеспечивающая эффективность равную 91,5%, схема которой представлена на рисунке 1.

Многослойный персептрон в данном случае содержит лишь один скрытый слой. Множество входных элементов нейронной сети определения типов потребительской лояльности содержит 7 признаков: совершение покупок, удовлетворенность потребителя услугой, покупка высокорентабельных услуг, частота сотрудничества с конкурентом, отношение потребителя к компании, период сотрудничества с компанией, эмоциональная привязанность.

На скрытом слое расположено 6 нейронов с гиперболической функцией активации. Выходной слой состоит из 5 нейронов с функцией активации Softmax (обобщение логистической функции). В соответствии с выходным слоем, вектор выходных сигналов содержит 5 значений: истинная лояльность, латентная лояльность, поведенческая лояльность, ложная лояльность, отсутствие лояльности.

Представленные кластеры в параметрах лояльности носят преимущественно качественный характер. Лояльность самая противоречивая и сложна с точки зрения оценивания характеристика потребителей, однако важнейшим свойством этого маркетингового показателя служит долгосрочная ориентация в оценках потребительских предпочтений. Мы можем пренебречь несовершенством самого параметра с точки зрения доверительности и надежности оценивая, однако важно сконцентрировать внимание на том, что

именно долгосрочная ориентация важнейшая характеристика стратегической ориентации вектора развития.

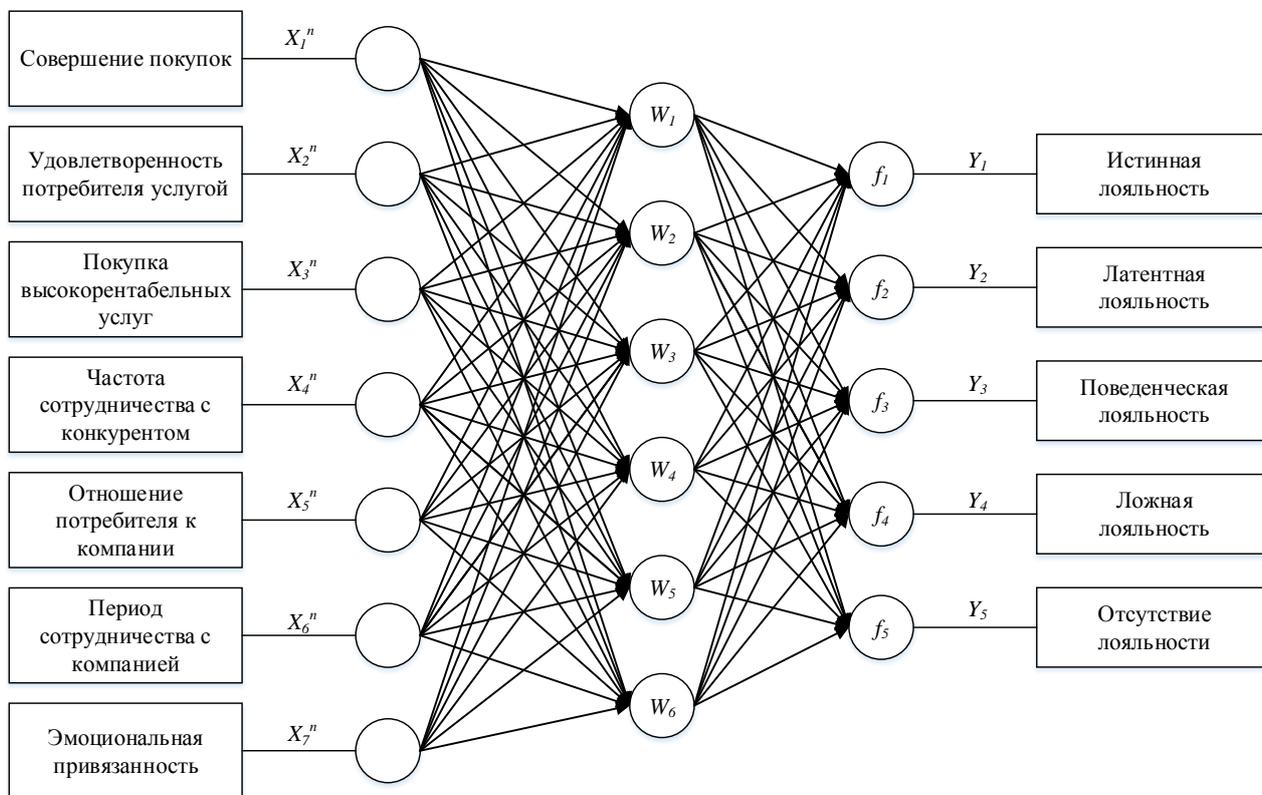


Рис. 1 Схема нейронной сети определения типов потребительской лояльности (авторская разработка)

В таблице представлена матрица ошибок по данной нейросети. Данная матрица указывает число правильно и неправильно классифицированных наблюдений.

Таблица 4

Матрица ошибок нейронной сети (авторская разработка)

	<i>Все наблюдения</i>	<i>Правильно</i>	<i>Неправильно</i>	<i>Правильно (%)</i>	<i>Неправильно (%)</i>
<i>Истинная лояльность</i>	15	15	0	100	0
<i>Латентная лояльность</i>	19	17	2	89,5	10,5
<i>Ложная лояльность</i>	23	22	1	95,7	2,8
<i>Отсутствие лояльности</i>	19	16	3	84,2	15,8
<i>Поведенческая лояльность</i>	31	28	3	90,3	9,7

В таблица 5 представлена матрица чувствительности переменных. На основании показателей матрицы определяется важность каждой переменной для нейронной сети в целом.

Таблица 5

Матрица чувствительности переменных (авторская разработка)

Переменная	Вес
Совершение покупок	11,86665
Эмоциональная привязанность	10,47559
Удовлетворенность потребителя услугой	6,175660
Частота сотрудничества с конкурентом	1,803258
Покупка высокорентабельных услуг	1,447768
Период сотрудничества с компанией	1,001234

Таким образом, разработанная нейросетевая модель обосновывает возможность определения типов потребительской лояльности по заданным параметрам. Представленная нейронная сеть является высокоэффективным инструментом анализа и классификации клиентской базы, позволяющий с высокой точностью определить принадлежность лояльности потребителя к тому или иному типу. В общем понимании кластеризация клиентской базы преследует цель разделения клиентов на группы со схожими признаками, основанной на оценке значений множества характеристик клиентов [4].

Определение принадлежности потребителя к определенной группе означает выявление его потребностей, требований и мотивации. В таблице 6 представлены характеристики и вариации изменения, используемых в нейросетевой модели переменных.

Таблица 6

Характеристика переменных нейросетевой модели кластеризации клиентской базы (авторская разработка)

Переменные	Вариация
Покупка высокорентабельных услуг (X_3)	От 0 до 75%
Частота сотрудничества потребителя с конкурентом (X_4)	От 0 до 100 %
Период сотрудничества потребителя с компанией (X_6)	От 1 до 14 полных кварталов
Совершение покупок потребителем (X_1)	– совершает покупку – 1 группа; – не совершает покупку – 2 группа
Удовлетворенность потребителя услугой (X_2)	– присутствует – 1 группа; – отсутствует - 2 группа.
Отношение потребителя к компании (X_5)	– негативное – 1 группа; – нейтральное – 2 группа; – позитивное – 3 группа.
Эмоциональная привязанность потребителя (X_7)	– присутствует – 1 группа; – отсутствует – 2 группа.

По заданным параметрам производится моделирование нейронной сети Кохонена размерностью 1x5, структура которой отображена на рисунке 2 и состоит из 7 нейронов входного слоя и 5 нейронов выходного слоя.

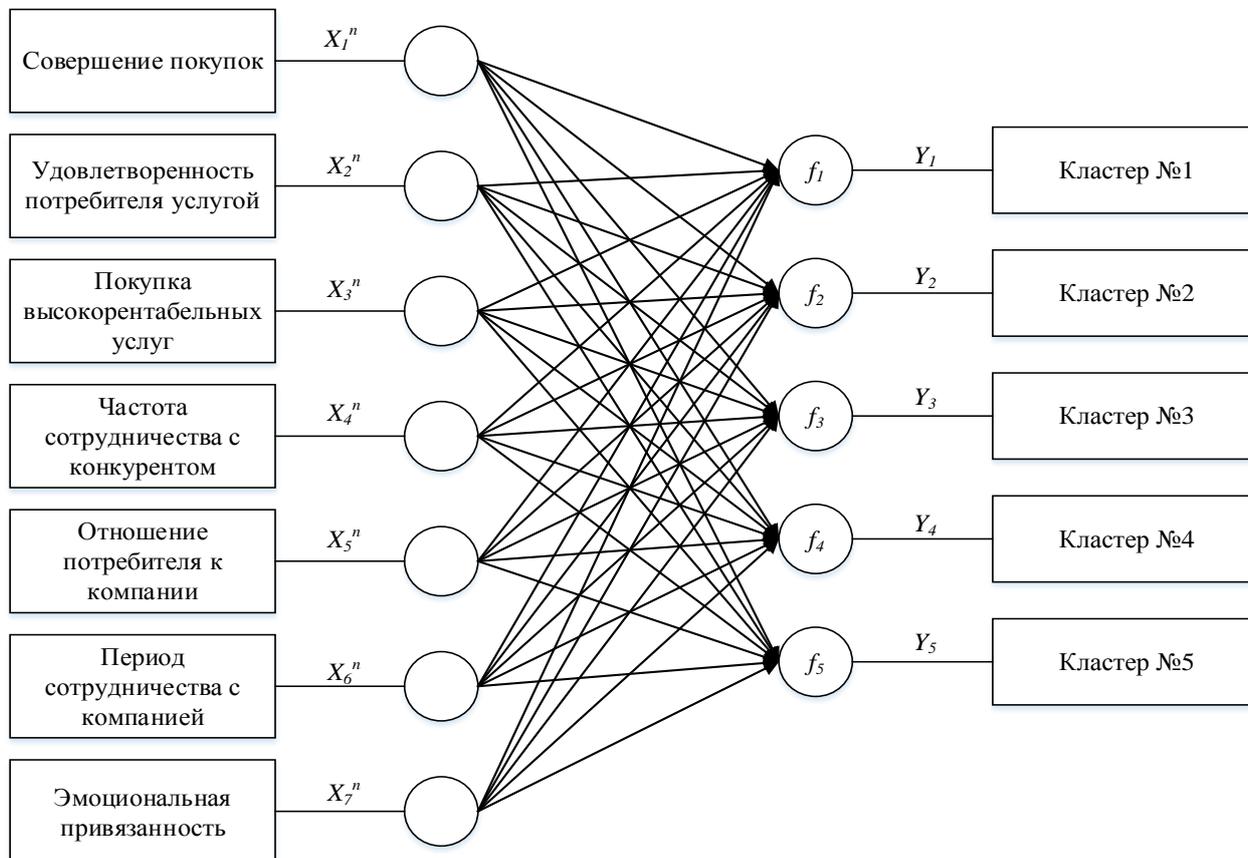


Рис. 2 Схема нейронной сети кластеризации клиентской базы (авторская разработка)

В ходе обучения сети был получен следующий график (рисунок 3), наглядно иллюстрирующий нейроны выходного слоя. Цвет нейрона отображает количество попавших в него обучающих, контрольных и тестовых переменных.

Наличие пустых нейронов говорит об ошибке в постановке задачи, либо исходной выборке. Чем выше цвет нейрона находится в шкале справа, тем большее количество переменных поступило в него. Нейроны расположены слева на право от 1 до 5.

Разработка искусственных нейронных сетей позволила обосновать возможность применение использованный переменных, алгоритмов, структур для создания специализированного программного обеспечения, служащего целям определения типов потребительской лояльности и/или кластеризации клиентской базы.

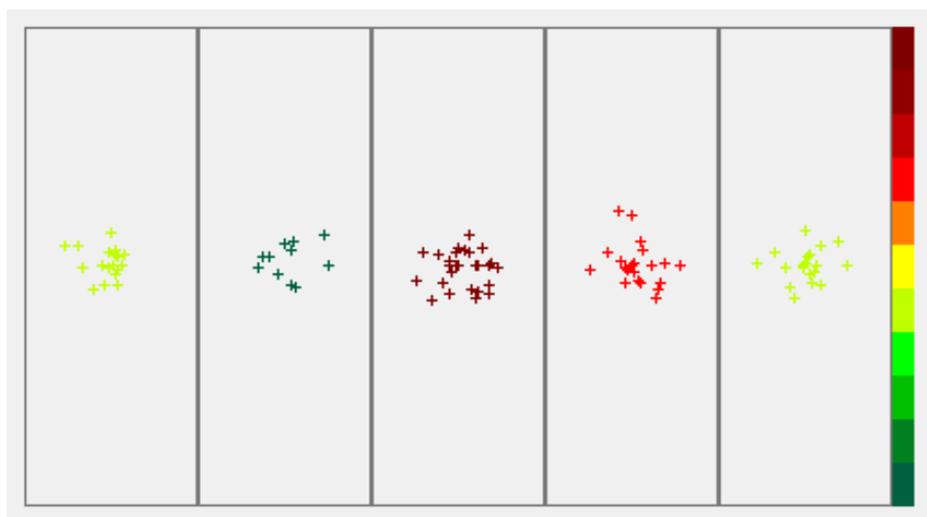


Рис. 3 График наполненности нейронов выходного слоя сети Кохонена (авторская разработка)

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, была обоснована возможность кластеризации клиентской базы при помощи нейронной сети архитектуры Кохонена. Представленный инструментальный информационно-аналитическое обеспечение процесса управления клиентской базой с учетом результатов моделирования, состоящий из уровней целевого, аналитического и практического характера, является высокоэффективным инструментом, отображающий основные цели, задачи и этапы взаимодействия и управления клиентской базой.

Список литературы.

1. Виноградова Е.Ю. Методология проектирования нейросетей для поддержки принятия управленческих решений / Е.Ю. Виноградова // Известия Байкальского государственного университета – 2011. - №9. – С.182-186.
2. Шумков Е.А. Скоростной метод обучения многослойного персептрона / Е.А. Шумков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – 2011. - №65. – С. 32-41.
3. Кузин Д.А., Запелова А.В., Сырчин А.В. Реляционная модель представления многослойного персептрона / Д.А. Кузин, А.В. Запелова, А.В. Сырчин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – 2013. - №5. – С. 151-154.
4. Галямов А.Ф., Тархов С.В. Управление взаимодействием с клиентами коммерческой организации на основе методов сегментации и кластеризации клиентской базы / А.Ф. Галямов, С.Ф. Тархов // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета – 2014. - №4. С.149-156.

УДК 354.12/09

Тимохин Владимир Николаевич
докт. экон. наук, профессор зав. каф.
экономической кибернетики Учебно-
научного института «Экономическая
кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий
национальный университет»

Timokhin Vladimir
Doctor of Economic Sciences,
*Professor, Head of Department of
Economic Cybernetics Economic
Cybernetics Institute, Donetsk
National University*

Янченко Кристина Олеговна
Учебно-научный институт
«Экономическая кибернетика» ГОУ ВПО
«Донецкий национальный университет»

Yanchenko Kristina
*Economic Cybernetics Institute of
Donetsk National University*

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ АНТИКРИЗИСНОГО
УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОПЛИВНО-
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**MODELING OF PROCESSES OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT AT THE
ENTERPRISES OF A FUEL AND ENERGY COMPLEX**

На основании системного подхода в работе выделены основные проблемы, возникающие в процессе антикризисного управления, источники их возникновения. Разработана и реализована (в прикладном программном обеспечении) имитационная модель оценки мероприятий по осуществлению антикризисной политики предприятий, система поддержки принятия решений, которая использует имитационную модель анализа и выбора вариантов антикризисных мероприятий и позволяет повысить оперативность и точность принятия управленческих решений относительно антикризисного управления предприятием, что, в свою очередь, позволяет своевременно применять обоснованные антикризисные мероприятия, препятствовать углублению кризиса и сокращать затраты на разработку антикризисных мероприятий.

Ключевые слова: кризис, антикризисное управление, финансовое состояние предприятия, топливно-энергетический комплекс, имитационная модель, схема информационных потоков системы поддержки принятия решений.

Based on the system approach, the paper identifies the main problems that arise in the process of crisis management, the sources of their origin. A simulation model for assessing the implementation of the anti-crisis policy of enterprises, a decision support system that uses a simulation model for analyzing and selecting variants of anti-crisis measures is developed and implemented (in the applied software) and allows to increase the efficiency and accuracy of making managerial decisions regarding the anti-crisis management of the enterprise, in turn, allows timely application of sound anti-crisis measures, NIJ crisis and reduce the development costs of anti-crisis measures.

Key words: crisis, crisis management, financial condition of the enterprise, fuel and energy complex, simulation model, information flow diagram of decision support system.

Постановка проблемы. Ускоренное социально-экономическое развитие республики неразрывно связано с уровнем развития отраслей топливно-энергетического комплекса, усовершенствованием энергетического баланса с учетом достижений научного прогресса. Эффективность общественного производства зависима от его энергообеспеченности, так как энергетика создает особые энергетические ресурсы, которые обуславливают специфику функционирования современной экономики.

Следует заметить, что ресурсы, формирующие топливно-энергетический баланс, в частности электроэнергия, определяют темпы НТП, а также развитие экономики в целом. Использование электроэнергии в народном хозяйстве содействует снижению затрат на общественный труд, внедрению комплексной механизации и автоматизации производства. Широкое использование энергии влияет на уровень энергообеспеченности труда, а значит и на его эффективность, что значимо для всех отраслей народного хозяйства. Кроме того, на базе отраслей, вырабатывающих электроэнергию, формируются территориально-производственные комплексы. Они влияют размещение производства.

Таким образом, на современном этапе роль ТЭК неуклонно возрастает. Его рост в значительной мере создает условия для будущего улучшения условий труда и уровня жизни людей, что подтверждает *актуальность данной темы* и перспективность дальнейших исследований в этом направлении.

Анализ последних исследований и публикаций, Исследованием вопросов моделирования процесса антикризисного управления предприятием занимались такие отечественные и зарубежные ученые, как А.Д. Баканов, Л.Е. Басовский, М.Д. Белик, А.Г. Грязнова, В.В. Ковалёв, Э.М. Коротков, В.Г. Крыжановский, М.В. Мельник, А.М. Поддерегин, В.О. Подольская, Б.А. Райзберг, О.О. Терещенко, А.Д. Шеремет и др. Однако, не смотря на повышенное внимание к системам антикризисного управления, они требуют дальнейшей проработки в связи с современными условиями развития республики.

Цель исследования – моделирование процесса антикризисного управления на предприятиях в условиях Донецкой республики на основе методов системного анализа и имитационного моделирования, для применения обоснованных антикризисных мероприятий, которые будут препятствовать углублению кризиса и сокращать затраты на разработку антикризисных мероприятий. Разработка структуры системы поддержки принятия решений по вопросам осуществления антикризисного управления предприятиями ТЭК.

Изложение основного материала. В 2016 году в «ДНР» лидерами по производству продукции были металлургия 46%, энергетика 26% и пищевая промышленность 11% (рис 1) [1]. Из всех видов продукции 64% пришлось на виды промышленности, подконтрольные «Министерству промышленности и торговли ДНР»[1].

Объем реализованной продукции энергетической промышленности составил 28,7 млрд. рублей.

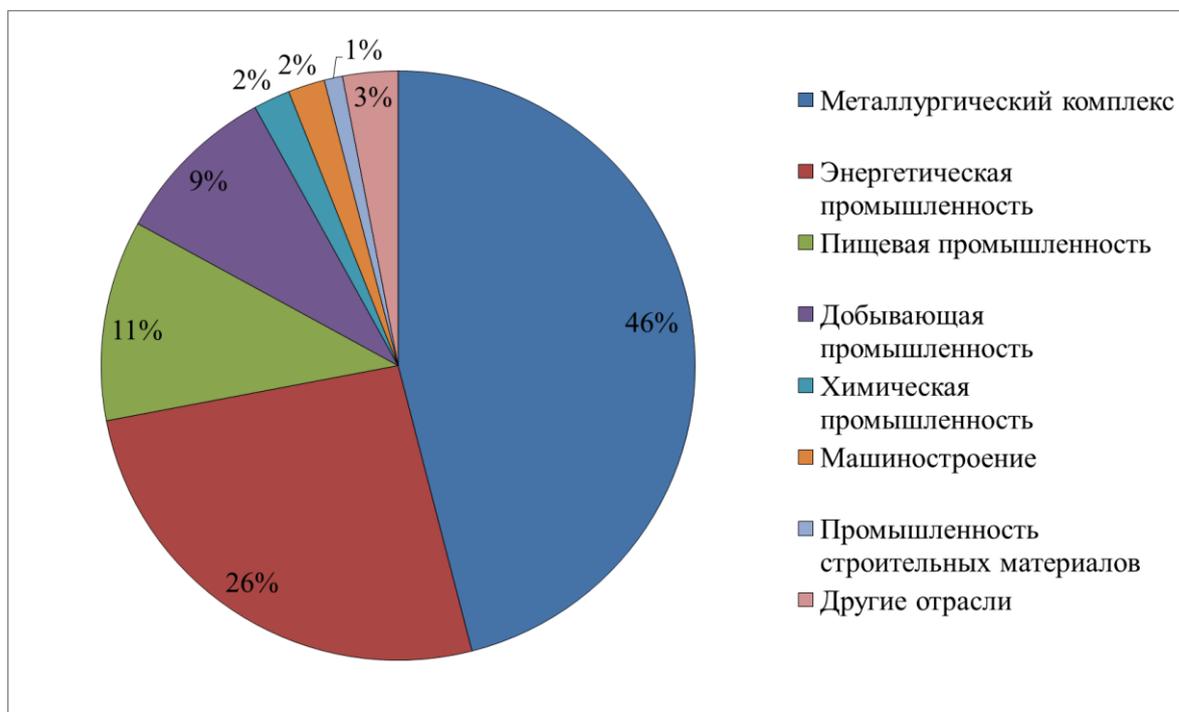


Рис. 1. Отраслевая структура промышленности ДНР (на 2016 год)

Содержание антикризисного управления весьма неоднозначно. В одном случае под ним понимают управление предприятием в условиях всеобщего кризиса экономики, в другом – управление предприятием, оказавшимся в кризисной ситуации вследствие неудовлетворительного менеджмента, в третьем – управление фирмой, которая находится на этапе банкротства. Такое многообразие определений одного и того же понятия приводит к теоретической неопределенности и необоснованности практических рекомендаций по разработке и реализации антикризисного управления[2].

Под антикризисным управлением будем понимать систему управленческих мер для недопущения самоликвидации предприятия и поддержания эффективности его функционирования в условиях экономики, подверженной влиянию кризисных ситуаций.

Антикризисное управление основывается на системном подходе, который рассматривает организацию как единое целое, то есть как совокупность взаимосвязанных элементов, обладающих интегральными свойствами, образующих устойчивое единство и целостность. Определение целей функционирования системы является основой системного подхода, формулирование задачи и путей решения системной задачи. С помощью системного подхода образуются актуальные представления о специфике управленческой деятельности, функциях подсистем и систем в целом[3].

Использование системного подхода в практике антикризисного управления позволяет учесть те факторы, которые оказывают наибольшее воздействие на хозяйствующий субъект, а также находить способы и методы эффективного воздействия на эти факторы. Достоинство системного подхода заключается и в том, что он при анализе ситуации в конкретной подсистеме побуждает менеджеров учитывать последствия его реализации для системы.

Комплексная оценка финансового состояния является важной, результирующей характеристикой эффективности функционирования предприятия и является важным информационным источником для принятия управленческих решений. Комплексная оценка основана на общих принципах и приёмах финансового анализа, однако её использование характеризуется модификацией подхода к формированию входящей и исходящей информационной базы, интерпретации результатов исследования, которое определяется в первую очередь спецификой задач, которые ставятся перед комплексной оценкой[4,5].

Проблема выбора эффективного варианта антикризисной программы на данный момент является актуальной. Поскольку невозможно без предварительного анализа факторов однозначно сказать, какой из вариантов антикризисной программы будет наиболее эффективен. Масштабы предприятия, начальный уровень финансовой устойчивости, объем финансовых ресурсов, которые предприятие может потратить на осуществление антикризисной программы – все эти факторы оказывают значительное влияние на возможность применения того или иного варианта антикризисных мероприятий. Использовать же стратегии антикризисного управления «вслепую» является не только экономически неоправданным шагом, поскольку влечет за собой большие затраты финансовых ресурсов и риск не достичь желаемого эффекта, но и рискованным, поскольку эффект от такой антикризисной программы может являться противоположным желаемому и только усугубить кризисную ситуацию на предприятии.

Рассмотренная далее имитационная модель позволяет выявлять и анализировать стадию скрытого банкротства предприятия на основе исследования тенденций изменения рыночной стоимости предприятия, его ликвидности, а также спроса на продукцию.

При детальном изучении данных тенденций становится возможным принятие эффективных управленческих решений относительно антикризисного управления предприятием.

Формализуем модель осуществления процессов антикризисной политики предприятия. В работе была построена причинно-следственная диаграмма, являющаяся обязательным элементом при построении системно-динамической модели экономического процесса.

Основные переменные модели и связи между ними определены, следовательно, этап разработки имитационной модели завершен, поэтому можно переходить к реализации имитационной модели в Powersim.

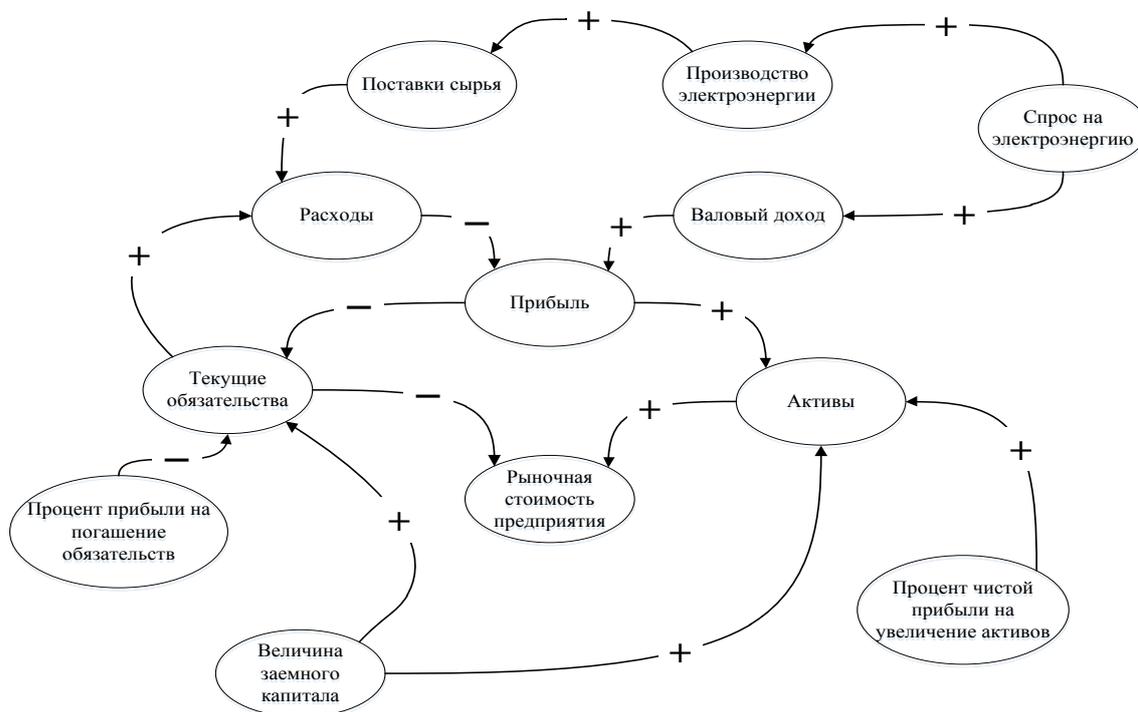


Рис. 2. Диаграмма причинно-следственных связей модели осуществления процессов антикризисной политики предприятия

С помощью имитационной модели осуществления процессов антикризисной политики предприятия можно проводить анализ последствий применения той или иной антикризисной программы, оценивать возможную выгоду, продолжительность эффекта и точку его наступления.

Имитационная модель осуществления процессов антикризисной политики предприятия позволяет принимать то или иное управленческое решение относительно применения наиболее целесообразного в данном случае комплекса мероприятий, направленных на выход предприятия из кризиса. Модель позволяет выявлять и анализировать стадию скрытого кризиса предприятия на основе исследования тенденций изменения рыночной стоимости предприятия, его ликвидности, а также спроса на продукцию.

Модель имеет две внешние переменные: спрос и цена реализации продукции, они рассчитываются с помощью регрессионно-корреляционного анализа.

Регрессионное уравнение зависимости величины спроса от времени определяется формулой:

$$D=1945,3e^{(-0,047T)}, \quad (1)$$

где T – период моделирования.

Регрессионное уравнение зависимости стоимости продукции от времени определяется формулой:

$$X = -0,00001686 * T + 0,00128726, \quad (2)$$

где T – период моделирования.

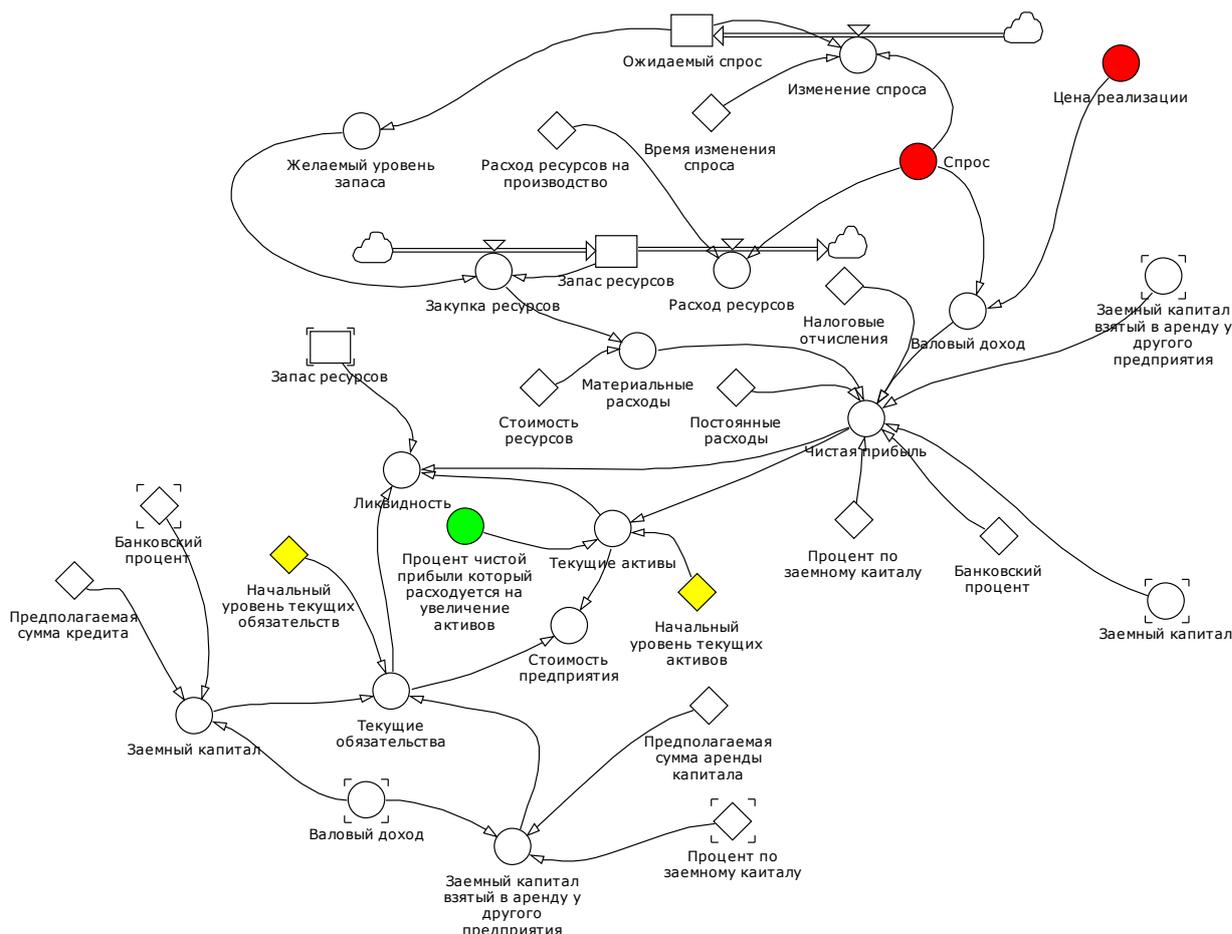


Рис 3. Имитационная модель осуществления процесса антикризисного управления в нотации PowerSim

Производственная среда успешно функционирует только при принятии решений, адекватных условиям, в которых функционируют объекты.

СППР используют методы математического моделирования, кибернетики, информатики, являются инструментом, призванным помочь руководителю принять адекватное решение.

СППР не предлагают решения, а помогают управляющему верно принимать их в случаях, использование АСУ невозможно или нежелательно. Роль СППР заключается в повышении эффективности руководителя. А целью СППР является осуществление кооперации и взаимодействия.

Архитектура СППР представляется разными авторами по-разному. Marakas предложил обобщенную архитектуру, состоящую из 5 различных частей [6]:

- а) система управления данными (the data management system – DBMS);
- б) система управления моделями (the model management system – MBMS);
- в) машина знаний (the knowledge engine – KE);
- г) интерфейс пользователя (the user interface);
- д) пользователи (the user(s)).

Процесс принятия решений – получение и выбор наиболее оптимальной альтернативы с учетом просчета всех последствий [7].

Проведенный анализ показал, что ухудшение качества финансового состояния происходит из-за таких факторов:

- неконтролируемый рост долгов предприятия;
- ухудшение качества дебиторской задолженности;
- уменьшение спроса;
- рост затрат предприятия и др.

После выявления причин, влияющих на ухудшение качества ФСП, реализуется политика по их фиксации и минимизации. Охарактеризуем эти мероприятия по порядку указанных причин.

В случае неконтролируемого роста долга предприятия проводятся мероприятия по закрытию договоров кредитования, а по существующие договора проходят процедуру реструктуризация задолженности.

В случае отсутствия спроса, необходим поиск новых рынков сбыта, но такие мероприятия требуют высоких затрат, поэтому их стоит проводить имея четкое технико-экономическое обоснование.

Возрастающие затраты предприятия иногда свидетельствуют о низкой организации финансовых потоков внутри предприятия. Бюджетирование производственных процессов является наиболее распространенным упорядочивания финансовых потоков внутри предприятия.

Кроме превентивных мер на предприятии в состоянии кризиса также может производиться процедура наблюдения, которая призвана обеспечить сохранность имущества должника и провести анализа ФСП.

Анализ ФСП делегируется квалифицированному в этой области специалисту – временному лицу. Наблюдение оканчивается в момент принятия решения о состоянии кризиса на предприятии.

Повторяющаяся многоэтапная процедура принятия решения в СППР основана на взаимодействии эксперта и компьютерных аналитических систем различного назначения. Цикл принятия решения состоит из чередующихся фаз анализа и собственно выбора на множестве альтернатив.

Предложенная имитационная модель может служить основой для разработки различных СППР, которой могут пользоваться лица для анализа как

внутренней финансовой отчётности, так и инвесторами. Имитационная модель является удобным инструментом для экспериментального проигрывания большого множества сценариев.

Схема информационных потоков при применении СППР на предприятии показана на рис. 3. Стрелки означают направления движения информации, а их номера показывают последовательность движения.

На начальном этапе происходит введение исходной информации в системы.

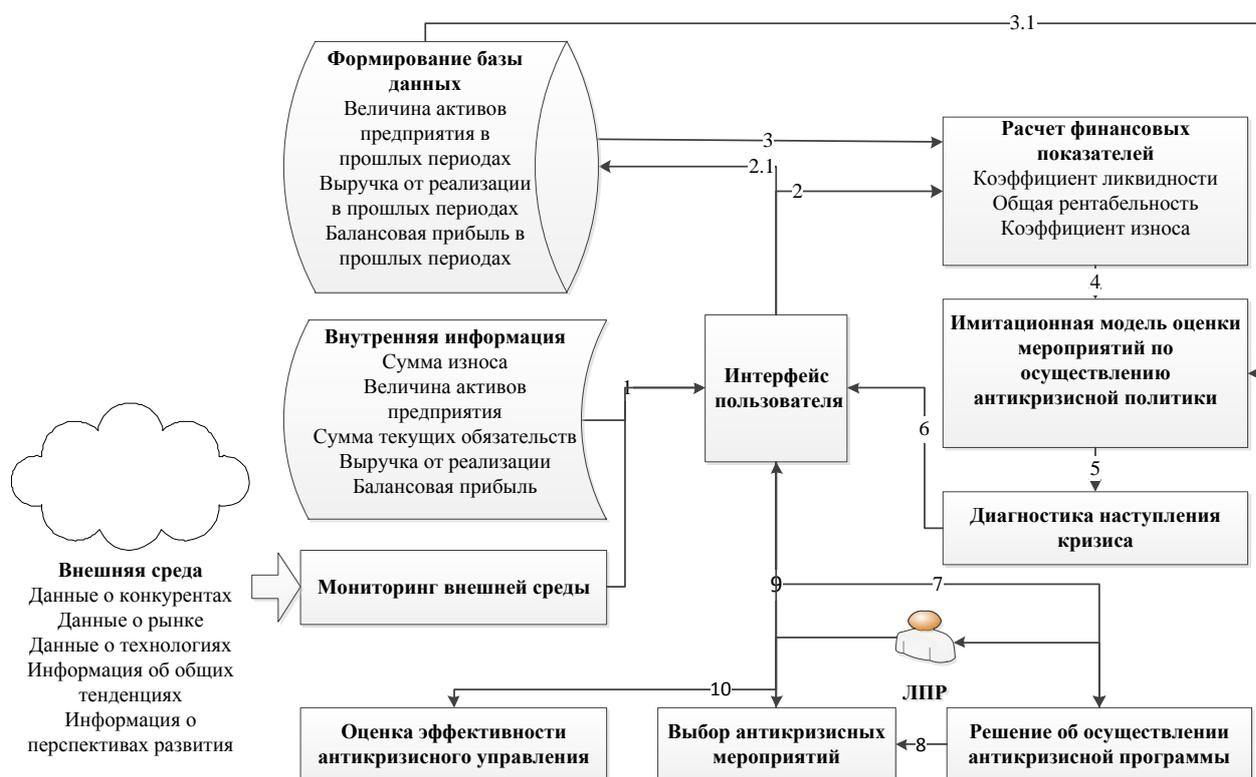


Рис. 4. Схема информационных потоков СППР

Занесенные на первом этапе данные в дальнейшем используются по двум направлениям.

В первом случае эти данные необходимы для расчёта значений переменных, которые фигурируют в модели. Расчет происходит в подсистеме «Расчёт финансовых коэффициентов».

Во втором случае информация о показателях: величина активов, выручка от реализации и балансовой прибыли предприятия, заносятся в базу данных (стрелка 2.1).

Следующий этап необходим для полного обеспечения подсистемы «Расчёта финансовых показателей» требуемой информацией. Для этого данные, которые ввел пользователь, дополняются данными о величине активов на

начало квартала и о величине сумма выручки от реализации и балансовой прибыли за последние 12 месяцев (стрелка 3 на рис. 3.).

После того, как в подсистеме «Расчёт финансовых показателей» будет посчитаны коэффициент износа, ликвидность запасов и общая рентабельность, их результаты передаются имитационной модели (стрелка 4). С помощью оценки значений этих показателей выносится решение о вероятности банкротства предприятия.

Данные о состоянии кризиса на предприятии с помощью пользовательского интерфейса СППР предоставляется ЛПР (стрелки 6 и 7). И руководствуясь этой информацией, дирекция предприятия принимает решение о начале/продолжении/прекращении проведения антикризисной политике или переходит к стандартному циклу управления. После выбираются антикризисные мероприятия и оценивается их эффективность, о чем предоставляются данные ЛПР.

Антикризисное управление заключается не только в повышении производительности труда, сокращению издержек, поиску новых рынков приложения капитала, повышению качества управления, реструктуризации активов и пассивов компании и т. д. Эти задачи и так должны решаться постоянно, независимо от состояния предприятия.

Принятие решений, которые адекватны условиям функционирования объектов, служат основой успешного функционирования производственной среды. Системы поддержки принятия решений, в которых используют методы математического моделирования, кибернетики, информатики, являются инструментом, которые непременно окажет помощь руководителю в решении поставленной задачи.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Анализ публикаций отечественных и зарубежных авторов показывает, что существующие модели оценки вероятности кризиса на предприятии имеют ряд существенных недостатков. Модели, основанные на фундаментальном анализе, отличает субъективность прогнозного решения и зачастую высокая степень сложности принятия решения в условиях многокритериальной задачи.

Имитационная модель осуществления процессов антикризисной политики предприятия позволяет проводить анализ последствий применения той или иной антикризисной программы, оценивать возможную выгоду, продолжительность эффекта и точку его наступления.

Для создания имитационной модели была построена причинно-следственная диаграмма для определения основных переменных модели и связей между ними.

На основе результатов данной модели возможно принятие того или иного управленческого решения относительно применения наиболее целесообразного в данном случае комплекса мероприятий, направленных либо на преодоление кризисной ситуации либо на успешную адаптацию предприятия к сложившимся условиям.

Список литературы.

1. Донецкие новости. Структура промышленности «ДНР». Инфографика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dnews.dn.ua/news/561480>
2. Студенческая библиотека онлайн. Финансовый менеджмент: Сущность антикризисного финансового управления в современных условиях развития экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/64667/finansy/suschnost_antikrizisnogo_finansovogo_upravleniya_v_sovremennyh_usloviyah_razvitiya_ekonomiki
3. Баканов М.И. Теория экономического анализа: Учебник [Текст] / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 297 с.
4. Басовский Л.Е. Теория экономического анализа: Учеб. пособие [Текст] / Басовский Л.Е. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 193 с
5. Виханский О. С. Стратегическое управление [Текст] / Виханский О. С. – М.: Гардарика, 2004. – 311 с.
6. Менеджмент–Общие вопросы менеджмента/Архитектура СППР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economics.studio/voprosyimenedjmenta-obshchie/arhitektura-sppr-20689.html>
7. ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (DECISION THEORY) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dps.smrtlc.ru/Int_Encycl/Decision_theory.htm

УДК 330.131.7

Косюк Владимир Алексеевич
канд. экон. наук, доцент кафедры
моделирования экономики Учебно-
научного института «Экономическая
кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий
национальный университет»

Kosyuk Vladimir
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of Department
of Modelling of Economy Economic
Cybernetics Institute, Donetsk
National University

Нагорнюк Игорь Николаевич
Учебно-научный институт
«Экономическая кибернетика» ГОУ
ВПО «Донецкий национальный
университет»

Nagornyuk Igor
Economic Cybernetics Institute of
Donetsk National University

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

MODEL RISK MANAGEMENT SYSTEM INTERNET SHOP

В данной работе описана постановка задачи имитационного моделирования системы управления рисками электронного магазина, являющаяся основой для построения имитационной модели системы управления рисками электронного магазина. Построена диаграмма причинно-следственных связей имитационной модели системы управления рисками электронного магазина, для установления функционально-логических связей имитационной модели системы управления рисками. Построена имитационная модель системы управления рисками. Разработана система информационного обеспечения процесса управления риском, которая обеспечивает систему управления рисками электронного магазина необходимыми данными, позволяет интегрировать разработанную имитационную модель в информационные потоки предприятия.

Ключевые слова: управление рисками, интернет-магазин, механизм регулирования, имитационная модель, информационное обеспечение.

This paper describes the formulation of the problem of simulation of risk management system of e-store, which is the basis for building a simulation model of risk management system of e-store. The diagram of cause-and-effect relations of the simulation model of the risk management system of the electronic store is constructed to establish functional and logical links of the simulation model of the risk management system. A simulation model of the risk management system is built. The system of information support

of the risk management process, which provides the risk management system of the electronic store with the necessary data, allows to integrate the developed simulation model into the information flows of the enterprise.

Keywords: risk management, online store, regulatory mechanism, simulation model, information support.

Постановка проблемы. Рост объемов рынка электронной коммерции сопровождается появлением большого количества новых предприятий в данной среде. Предприниматели, открыв новый бизнес, встречаются с рисковыми ситуациями, которые ведут за собой финансовые потери. Появляется потребность в способах управления и минимизации рисков интернет-магазинов.

Для рассматриваемого класса предприятий возникает необходимость использования механизмов управления рисками для снижения возможных потерь и поддержки их рентабельности.

Анализ последних исследований и публикаций. Учеными и специалистами в области изучения предпринимательских рисков разработаны новые модели и методы их оценки и минимизации, которые предполагают дальнейшее развитие теоретических и прикладных аспектов управления рисками. Проблемами анализа, оценки и минимизации предпринимательских рисков занимались многие отечественные ученые: Бирюкова Е. А. [1], Альгин А. П. [2], Балабанов И. Т. [3], Ястремской О. И. [4], Шапкин А. С. [5] и другие исследователи.

Вопросам моделирования управления рисками посвящены работы многих авторов, среди которых можно выделить: Хованов Н.В. [6], Пантелеева О. Г. [7], Шапкин А.С. [5] и др.

В работах упомянутых авторов были рассмотрены подходы, принципы, методы, инструменты, способствующие снижению последствий рискованных ситуаций и вероятности их исхода, однако данные характеристики не были рассмотрены в комплексе, как системы управления рисками электронного магазина, что приводит к уменьшению их практической значимости.

Цель исследования. Целью данной работы является моделирование системы управления рисками, направленное на снижение финансовых потерь и повышения прибыли предприятия.

Изложение основного материала. Осуществление финансовой деятельности в современных условиях невозможно без специальных методов анализа и управления рисками. Функция управления рисками приобретает все большую роль и становится одним из важнейших условий обеспечения финансовой стабильности предпринимательских организаций, в том числе интернет-магазина. Управление рисками включает в себя разработку и реализацию экономически обоснованных для фирмы рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение исходного уровня риска при осуществлении ее деятельности до приемлемого финального уровня.

До тех пор, пока риск для фирмы не определен, невозможно предпринять какие-либо меры по его минимизации, поэтому первой стадией в управлении риском является выявление вероятных рисков. В процессе управления рисками достаточно важно правильно определить размер возможных финансовых потерь, которые могут наступить при реализации рискового события по отдельным видам рисков [9].

Возникает необходимость в постановке задачи имитационного моделирования системы управления рисками электронного магазина, которая заключается в формализации модели в виде математического описания основных функциональных зависимостей.

Для управления рисками интернет-магазина представлена система регулирования рисков интернет-магазина (рис. 1) и состоит из таких элементов:

- объект регулирования — интернет-магазин, его функционирование;
- регулируемый параметр — фактическое снижение возможности рисков интернет-магазина их минимизация;
- параметр для сравнения — плановое снижение возможности рисков интернет-магазина их минимизация;
- регулятор — механизмы, мероприятия по снижению рисков, их минимизации;
- исполнительный блок — администрация сайта, владельцы, руководители, менеджеры;
- измерительный блок 1 — последствия произошедших рисков;
- измерительный блок 2 — изменения внешней среды;
- управляющий сигнал — высока вероятность риска/ произошел риск;
- регулирующая величина — реализация мероприятий по снижению рисков.

Регулирование представляет собой процесс, в ходе которого регулируемый параметр y (фактическое снижение вероятности рисков интернет-магазина их минимизация) измеряется и сравнивается с (плановая необходимость снижения вероятности рисков интернет-магазина их минимизация). При отклонении этих величин регулятор (механизмы, мероприятия по снижению рисков, их минимизации) через исполнительный блок (администрация сайта, владельцы, руководители, менеджеры) воздействует регулирующей величиной w (реализация мероприятий по снижению рисков) на интернет-магазин и его функционирование с тем, чтобы обеспечить выполнение условия $\alpha(t) = y(t)$. Для регулирования характерно наличие замкнутого контура.

Различаются два основных вида систем регулирования.

Первый: регулирование по отклонению имеет место, когда достигнутый результат y (фактическое снижение рисков интернет-магазина их минимизация) через цепь обратной связи после измерения поступает в регулирующее устройство (механизмы, мероприятия по снижению рисков, их минимизации), которое

генерирует соответствующий управляющий сигнал $m(t)$ (высока вероятность риска/ произошел риск). Регулирование по отклонению от управляемой величины реализуется в:

- *системах стабилизации*, её задачей является поддержание выходных величин y (снижение вероятности рисков интернет-магазина их минимизация) вблизи ожидаемых результатов.
- *системах с программным управлением*, однако не подходит для снижения вероятности рисков интернет-магазина и их минимизации.



Рис. 1 Замкнутая система регулирования рисков интернет-магазина

Второй: регулирование по возмущению происходит, если возмущения $x(t)$ (внешняя среда интернет-магазина) учитываются, измеряются и компенсируются регулятором (механизмы, мероприятия по снижению рисков, их минимизации) по контуру, включающему измерительный блок 2.

Системная динамика – это подход имитационного моделирования, своими методами и инструментами позволяющий понять структуру и динамику сложных систем. Также системная динамика – это метод моделирования, использующийся для создания точных компьютерных моделей сложных систем для дальнейшего использования с целью проектирования более эффективной организации и политики взаимоотношений с данной системой.

Именно метод системной динамики к построению имитационного моделирования применяется в данной работе.

Закупка P является случаем проведения закупки и осуществляется раз в несколько дней, если равна 0:

$$P = T \setminus Pp, \quad (1)$$

где T — модельное время;

Pp — период закупки, измеряется в единицах модельного времени.

Возможны случаи потери закупки Pl , которые при потере груза принимают значение 0, в ином случае 1:

$$Pl = \begin{cases} 0, & \text{если } Ppl > 0, In = 0 \text{ и } P < 1 \\ 1, & \text{если } Ppl = 0 \text{ и } P < 1 \\ 1, & \text{если } In \neq 0 \text{ и } P < 1 \end{cases}, \quad (2)$$

где In — стоимость страховки;

P — момент закупки;

Ppl — вероятность потери груза.

Вероятность потери груза Ppl задается по дискретному распределению Бернулли, с уже вычисленной вероятностью.

Затраты на закупку Cp :

$$Cp = \begin{cases} 0, & \text{если } Pp > 1 \\ Pj * Ppr * Pdc, & \text{если } Pp < 1 \end{cases}, \quad (3)$$

где Pdc — вероятность задержки закупки;

Pj — партия закупки в штуках;

Ppr — цена закупаемой единицы продукции.

Вероятность задержки закупки Pdc задается по дискретному распределению Бернулли, с уже вычисленной вероятностью.

Объем продукции на складе в штуках S_t в текущем периоде можно представить в виде уровня с накоплением значений предыдущих периодов:

$$S_t = S_{t-1} + S^{IN} - S^{OU}, \quad (4)$$

где S^{IN} — объем поставок продукции;

S^{OU} — объем отгрузки продукции;

S_{t-1} — объем продукции на складе в предыдущем периоде.

Объем поставок продукции S^{IN} на склад осуществляется, после оплаты поставки:

$$S^{IN} = \begin{cases} Ds_t * Pr, & \text{если } Cp = 0 \\ Pj * Ppl + Ds_t * Pr, & \text{если } Cp < 0 \end{cases}, \quad (5)$$

где Cp — затраты на закупку продукции;

Ds_t — динамика продаж товара в штуках в текущий период;

Pr — вероятность возврата продукции покупателем;

Pj — партия закупки в штуках;

Ppl — вероятность потери груза.

Объем отгрузки продукции S^{OU} равен динамике продаж в период:

$$S^{OU} = Ds_t, \quad (6)$$

где Ds_t — динамика продаж товара в штуках в текущий период.

Затраты на хранение продукции на складе Cst вычисляются по следующей формуле:

$$Cst = S_t * Cj, \quad (7)$$

где S_t — объем продукции на складе в штуках;

Cj — стоимость хранения единицы продукции.

Затраты на доставку продукции покупателю Csh :

$$Csh = (Csh^{KG} * W + Cod) * Ds_t, \quad (8)$$

где Ds_t — динамика продаж товара в штуках в текущий период;

Csh^{KG} — затраты на доставку килограмма продукции;

W — средний вес продукции;

Cod — затраты на обслуживание одного заказа продукции.

Покупатель не всегда оказывается доволен полученным товаром, и осуществляет возврат продукции с вероятностью Pr , часть из которой является неликвидной (бракованной). Это влечет за собой затраты возврата неликвидной продукции Cr :

$$Cr = Cpr * R, \quad (9)$$

где R — вероятность возвращения неликвидной продукции;

Cpr — себестоимость проданной продукции.

Возврат неликвидной продукции, в свою очередь, зависит от общей вероятности возврата продукции и ее неликвидной доли:

$$R = Pr * Pn, \quad (10)$$

где Pr — вероятность возврата продукции покупателем;

Pn — доля неликвидной продукции из возвращенной продукции.

Объем просроченных заказов единиц продукции Oo_t , т.е. когда покупатель ждет поставок продукции и становится в очередь на заказ, выражен в формуле ниже:

$$Oo_t = De_t * Pc - Ds_t + Oo_{t-1}, \quad (11)$$

где Ds_t — динамика продаж товара в штуках в текущий период;

De_t — спрос в текущий период в единицах продукции;

Pc — вероятность потери клиента.

Вероятность Pc потери клиента зависит от маркетинговой стратегии:

$$Pc = Mr * Imr, \quad (12)$$

где Mr — затраты на маркетинговую стратегию;

Imr — влияние маркетинговой стратегии на вероятность потери клиента.

Динамика продаж единиц продукции в данный период Ds_t :

$$Ds_t := Oo_t + De_t, \quad (13)$$

где De_t — спрос в текущий период в единицах продукции ;

Oo_t — объем просроченных заказов в текущий период в единицах продукции.

Доход за период Rv_t рассчитывается по формуле:

$$Rv_t := Ds_t * Ppr * (1 - Pr), \quad (14)$$

где Ds_t — динамика продаж товара в штуках в текущий период;

Pr — вероятность возврата продукции покупателем;

Ppr — цена закупаемой единицы продукции.

Аккумулятивная прибыль Pr_t рассчитывается из накопленной прибыли за прошлые периоды, учитывая все доходы и расходы:

$$Pr_t := Pr_{t0} + Pr_{t-1} + Rv_t - Ca_t, \quad (15)$$

где Pr_{t0} — начальная накопленная прибыль;

Rv_t — доход в данный период;

Ca_t — общие расходы за период.

Предложенное математическое описание задачи имитационного моделирования управления рисками электронного магазина, является универсальным для малых и средних интернет-магазинов, так же может являться базой для построения имитационной модели более крупных.

Предложенные функциональные зависимости помогут применить метод системной динамики при построении имитационной модели управления рисками интернет-магазина.

последнего блока является разработка и внедрение программы управления риском. В него внедряется имитационная модель системы управления рисками для прогнозирования функционирования предприятия в условиях риска и прогнозирование результатов вариантов управления рисками. Из анализа полученных результатов прогноза осуществляется выбор антирисковых мероприятий, а далее внедрение разработанных программ управления рисками.

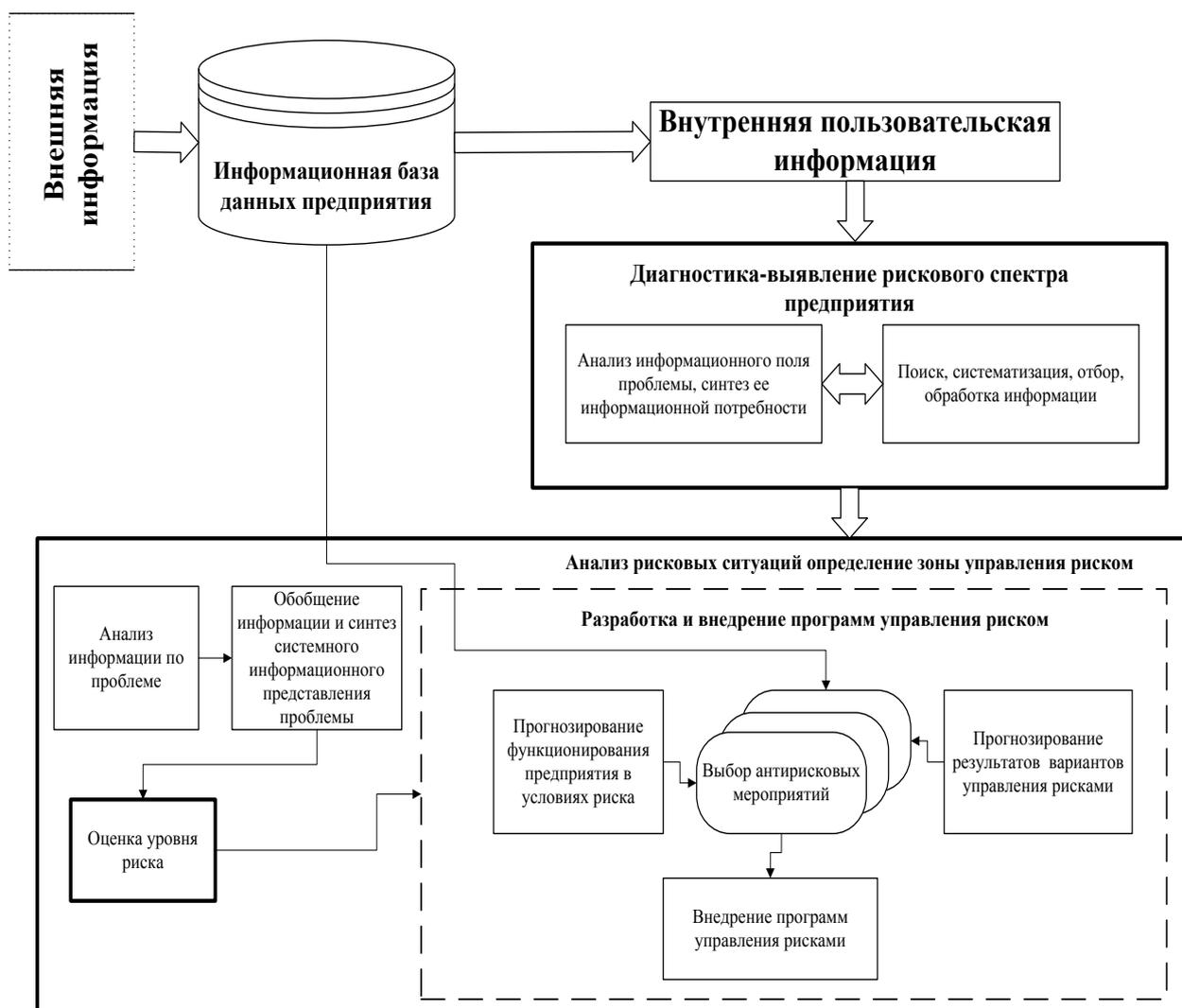


Рис. 4 Информационное обеспечение процесса управления риском (авторский подход)

Модель информационного обеспечения процесса управления экономическим риском позволяет изучить конкретные информационные потребности предпринимателей при решении основных проблем, возникающих на предприятии в условиях риска; разработать при необходимости модели основных проблем; провести анализ рисковых ситуаций; разработать и внедрить программу управления риском.

Список литературы

1. Бирюкова Е. А. Моделирование и управление предпринима-тельскими рисками в современных условиях [Текст]/ Е. А. Бирюкова. — Ч.: Вестник Челябинского государственного университета, 2015. — Вып. 11 (366). — С. 91-97.
2. Альгин А. П. Риск и его роль в общественной жизни [Текст] / А.П. Альгин. — М.: Мысль, 1989. — 187 с.
3. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент / И. Т. Балабанов. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 192 с.
4. Ястремской О. И. Моделирование экономического риска / О.И. Ястремской. — К.: Либидь, 1992. — 176 с.
5. Шапкин А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Текст]/ А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012. — 544 с.
6. Хованов Н.В. Математические модели риска и неопределенности/Н.В. Хованов. — СПб., 1998. — 204 с.
7. Пантелеева О. Г. Анализ моделей оценки и снижения экономических рисков на предприятии / О. Г. Пантелеева, Е. С. Пихотина // Модели управления в рыночной экономике: (Сб. науч. ст.) / общ. ред. и предис. Ю.Г. Лысенко; Донецкий нац. ун-т. — Донецк: ДонНУ, 2006. — Спец. вып. — С. 57-63.
8. Хованов Н.В. Математические модели риска и неопределенности/Н.В. Хованов. — СПб., 1998. — 204 с.
9. Бирюков А.Н. Экономико-математическая модель управления рисками с применением имитационного моделирования / А.Н. Бирюков // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2010. — Вып. 3 (23). — С. 1-6.

УДК 33.004

Загорная Татьяна Олеговна
доктор экон. наук, профессор,
зав. кафедрой моделирования экономики
Учебно-научного института
«Экономическая кибернетика»
ГОУ ВПО «Донецкий национальный
университет»

Zagornaya Tatyana
Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of
"Modeling of Economics" Economic
Cybernetics Institute of
Donetsk National University

Панов Евгений Викторович
ГОУВПО «Донецкий национальный
технический университет»

Panov Evgeniy
Donetsk National Technical
University

**УПРАВЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ БАЗ ДАННЫХ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MS SQL SERVER**
MANAGING AND OPTIMIZING THE OPERATION OF DATABASES USING
MS SQL SERVER

В основе данного исследования лежит проблема уточнения понятий «архитектура предприятия», «архитектурные решения», что позволит более взвешенно подходить к разработке СУБД как начальной стадии принятия архитектурных решений. О систематизации СУБД, принципах их использования, параметрах и инструментах, оптимизации баз данных, их преимуществах и недостатках, а также их применении в бизнесе будет идти речь далее.

Ключевые слова: управление, архитектура, предприятия, базы данных, запросы, представления, оптимизация.

The basis of this research is the problem of clarifying the concepts "enterprise architecture", "architectural solutions", which will allow a more balanced approach to the development of the DBMS as the initial stage of making architectural decisions. About the systematization of DBMS, the principles of their use, parameters and tools, optimization of databases, their advantages and disadvantages, as well as their application in business will be discussed next.

Key words: management, architecture, enterprises, databases, queries, views, optimization.

Постановка проблемы. На сегодняшний день ни одно успешное крупное или мелкое предприятие, будь это сфера предоставления услуг в пищевой, гостиничной или туристической отрасли, либо крупные (или не очень) супермаркеты или интернет - магазины, не могут обойтись без баз данных.

Роль баз данных в успехе предприятия не может быть преувеличена. Только небольшое количество отраслей может позволить себе использовать базы данных лишь в качестве упрощения процесса хранения необходимых

данных. В большинстве же предприятий базы данных выполняют больше роль оптимизации бизнеса, нежели просто хранение важной информации в удобном виде, и прямым образом влияет на получение прибыли от правильного использования этих данных.

Для оптимизации и управления бизнесом используются различные системы управления базами данных (СУБД) и технологии для структурирования и получения полезной информации, которая в дальнейшем поможет развиваться предприятию.

Формирование баз данных - начальная стадия принятия архитектурных решений – особый класс управленческих решений, которые основываются на способах сбора, анализа и извлечения знаний из данных и направлены на реализацию целей развития бизнеса в условиях внешних ограничений. Архитектурные решения имеют следующие особенности:

- выступают важнейшим элементом архитектуры предприятия;
- отражают внутренние и внешние бизнес-процессы функционирования и развития;
- подчиняются комплексу общеэкономических ограничений и принципов принятия решений;
- требуют временной и ресурсной конкретизации с учетом строгой привязке к информации как ресурсу и информационным технологиям как системы сопровождения и поддержки.

В основе теоретической части данного исследования лежит проблема уточнения понятий «архитектура предприятия», «архитектурные решения», что позволит более взвешенно подходить к разработке СУБД как начальной стадии принятия архитектурных решений. О систематизации СУБД, принципах их использования, параметрах и инструментах, оптимизации баз данных, их преимуществах и недостатках, а также их применении в бизнесе будет идти речь далее.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблемой изучения информационной архитектуры как части архитектуры предприятия занимались такие отечественные ученые, как Краснов С.В., Самуйлов К.Е., Данилин А.В., Панова В.Л., Королев О.Л., Яковлев В.П., Олейник А.И., Сизов А.В., Гриценко Ю.Б. и другие. Также данной проблематикой занимался и ряд зарубежных ученых: Дж. Захман, Р. Сешнс, Р. Соул Вурмен, Л. Розенфельд, П. Морвиль и др. Однако последние тенденции стремительного развития информационных технологий, ускорение темпов информатизации и цифровизации требуют углубленного изучения данной проблемы.

Цель исследования. Анализ архитектуры предприятия и всестороннее описание (построение модели) всех его ключевых элементов и связей между ними (включая бизнес-процессы, технологии и информационные системы), а также разработка механизма поддержки изменения бизнес-процессов предприятия со стороны информационных технологий.

Изложение основного материала. Задачи использования информационных систем лежат в плоскости адаптации предприятия к новым потребностям бизнеса, его целям задачам и должны полностью соответствовать архитектуре предприятия (Enterprise Architecture EA).

Внедрение информационных технологий на предприятии, как и строительство (термин «архитектура» заимствован отсюда неслучайно), является сложным трудоемким процессом, но, при этом, отдача от инвестиций на внедрение различных информационных систем без четкого соответствия вектору развития предприятия будет минимальной.

Построение комплексной информационной системы современного предприятия можно сравнить по сложности с проектированием города, где информационные системы соответствуют зданиям. Информационные системы, как и отдельные здания, требуют поддержки и правильной эксплуатации, ремонта и модернизации. Но жизненный цикл информационной системы существенно короче жизненного цикла здания.

При построении комплексной информационной системы предприятия (как правило, включающей множество различных по функциональности информационных систем или подсистем) нам необходимо иметь документированную информацию о текущем состоянии и концепцию развития наших информационных технологий в будущем. Элементы будущих «зданий» это базы данных, способы их построения и подзадачи их «тонкой» настройки с учетом вектора развития организации.

Под архитектурой предприятия, обычно понимается полное описание (модель) структуры предприятия, как системы, включающее описание ключевых элементов этой системы, связей между ними.

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и информационные технологии) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое «предприятие реального времени») и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов. Общее видение, обеспечиваемое архитектурой предприятия, создает возможность единого проектирования систем, адекватных, с точки зрения обеспечения потребностей организации, и способных к взаимодействию и интеграции там, где это необходимо.

Начальной фазой создания архитектуры предприятия выступает задача управления данными.

Самым ярким примером важности управления данными является работа крупной сети супермаркетов. В каждом супермаркете сосредоточено огромное количество товара и персонала, отвечающего за его сохранность и реализацию. И, как известно, чем больше персонал и чем больше количество товара, тем больший контроль нужен и за персоналом, и за товаром.

С помощью баз данных очень упрощается прием и дальнейшее отслеживание товара в рамках конкретного заведения, так как специалистов,

принимающих и отвечающих за товар, может быть много и не факт, что кто-нибудь из них не допустит ошибку или, что все они добросовестно выполняют свою работу. С помощью баз данных можно легко отслеживать, например, цепочку: дата приёма товара, вид или тип товара, его количество, время поставки и цена этого товара.

После внесения информации в базу крайне проблематично, а иногда и невозможно, изменить эти уже внесенные данные. В некоторых случаях такие поля базы как время и дата заполняются автоматически, так что даже на этом этапе будет очень проблематично преднамеренно или непреднамеренно допустить ошибку при внесении данных. Таким образом, можно с легкостью регулировать работу сотрудников определённого отдела, поощряя их премиями, выписывая штрафные санкции, или нанимать на работу необходимое количество сотрудников в случае большой загруженности такого отдела. Загруженность с целью ее распределения можно также вычислить при помощи базы.

По такому же принципу можно отследить работу кассиров, проверив количество обслуженных людей на кассах. При пробивании через кассовый аппарат товар списывается из общей базы и попадает в отдельную таблицу или базу, в которой отслеживаются уже проданные товары за достаточно большой промежуток времени. При помощи этого можно проанализировать рынок товаров и выяснить покупательную способность определённого товара.

Также, при наличии системы бонусных карт в некоторых супермаркетах можно провести более подробный анализ отдельного сегмента рынка. Так как при создании карточки указываются личные данные, то при ее использовании во время покупки можно отследить какие товары предпочитает определенная возрастная группа людей, или провести анализ, из каких районов приезжают люди за покупками. Это позволит проанализировать, какую область по продажам покрывает данный супермаркет. Также, если эта сеть использует полный потенциал СУБД, можно отслеживать абсолютно все вплоть до срока годности товаров. Если вдруг срок годности товара истёк, то при пробивании через кассу просроченного товара это будет сразу замечено. Таким образом, данное предприятие только поднимет уровень качества обслуживания, вследствие чего поднимется и репутация данного заведения.

И все это только некоторые преимущества применения баз данных для одного супермаркета, но на практике (имеется ввиду сеть супермаркетов) их намного больше и они, как правило, представляют собой объединение из множества отдельных баз, под управлением мощной СУБД, благодаря чему можно проводить анализ не только по конкретным объектам, а крупномасштабный анализ по продажам по всей стране или миру.

Таким образом, можно сделать вывод, что управление информацией - очень сильный инструмент в бизнесе, поэтому все так тщательно стараются защитить свои данные и уберечь их от конкурентов.

В наши дни существует множество разнообразных СУБД, но те, которые смогли бы соответствовать всем требованиям малого и крупного бизнеса, можно пересчитать по пальцам. На данный момент существуют две таких СУБД, занимающие лидирующие позиции на рынке - это MS SQL Server и Oracle. У этих двух СУБД очень давняя и тесная история конкуренции и взаимоотношений, но в данной статье мы опустим исторические подробности и выделим самое важное для нас на данный момент - это их качество и эффективность.

Обе СУБД используют язык SQL - "Структурированный язык запросов" - формальный непроцедурный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в произвольной реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных СУБД. СУБД, использующие язык SQL, являются очень популярными, так как у всех практически одинаковый синтаксис. Изучив одну SQL СУБД, можно смело утверждать, что вы знаете и такие SQL СУБД как: SQLite - в основном используется в Android смартфонах и планшетах, представляет собой хранение данных в строковом виде в текстовом файле, что позволяет быстро обращаться и извлекать данные, но в маленьком масштабе. SQLite абсолютно не подходит для хранения многочисленных данных разного содержания и не может работать с большим количеством пользователей. Соответственно эта СУБД содержит намного меньший функционал по сравнению с другими, но крайне результативна при работе с устройствами, обладающими маленькими характеристиками и требующих экономного подхода.

MySQL - эта СУБД является практически младшим братом MS SQL Server в плане функционала, хотя и очень далека от MS SQL Server. Она используется в основном для сайтов, интернет - магазинов и в предприятиях малого бизнеса, где поток данных сравнительно не большой при небольшом количестве пользователей (в пределах 10 000). Если же создается крупный коммерческий сайт, на который будут заходить сотни тысяч или даже миллионы пользователей, то целесообразней использовать более крупные СУБД, которые смогут выдержать такое количество пользователей и данных, и которая сможет обеспечить более высокий уровень защиты данных. Такими СУБД являются MS SQL Server и Oracle.

Почему SQL Server, а не Oracle? На самом деле они очень похожи в синтаксисе и схожи во многих вещах, но MS SQL Server, по мнению автора, содержит более удобный и дружелюбный интерфейс и он более легок в установке и более подходит для учебных целей, чем Oracle. Но и у MS SQL Server есть свои минусы. Во-первых, он не может похвастаться своей мультиплатформенностью, как Oracle, и более ориентирован под ОС Windows. Естественно, можно запустить его на эмуляторе ОС Windows, но только в качестве учебных целей, иначе есть риск потерять данные и столкнуться с его некорректной работой в отличие от мультиплатформенной СУБД Oracle. Во-

вторых, он требует значительных ресурсов для нормальной работы, но это минус всех серверных систем, в том числе и Oracle, и от этого никуда не деться.

Для управления и оптимизации работы СУБД в MS SQL Server используются SQL запросы, хранимые процедуры, представления, триггеры, транзакции и т.д.

MS SQL Server - это серверная программа и поэтому на предприятии к ней имеют доступ многие специалисты, доверенные лица, и само руководство и очень большое количество других пользователей (сотрудников), как напрямую при помощи созданного клиентского приложения, так и при помощи автоматизированных приложений таких, как кассовый аппарат, которые записывают данные и выполняют, как правило, заданные программистом хранимые процедуры и запросы различных уровней сложности. Для каждой определенной должности требуется уникальное клиентское приложение, в котором будут четко указан (написан, разработан) тот уровень доступа, который соответствуют обязанности и ответственности данного сотрудника, если этого не будет, то можно столкнуться с рядом очень серьезных проблем по разным причинам от неосторожности и крайнего любопытства до кражи информации.

Для написания таких интерфейсов (клиентских приложений) для СУБД существуют множество библиотек и технологии от разработчиков (под разные языки программирования), помогающих программистам обрабатывать и управлять информацией без всякого вреда вдали от сервера. Это является еще одним плюсом этой продукции, так как в отличие от остальных известных нам продуктов Майкрософт - этот действительно является очень качественным и стоит своих денег.

Перейдем непосредственно к инструментам управления и оптимизации СУБД, и начнем с SQL запросов. MySQL запрос – это обращение к базе данных MySQL, с помощью которого можно реализовать получение, изменение, удаление, сортировку, добавление, и другие манипуляции с данными базы. В данной работе не будем разбирать все эти простые запросы по отдельности, так как они являются примитивными и однотипными с небольшим различием в синтаксисе. Рассмотрим на конкретном примере сложные многотабличные запросы.

Пример 1. Предположим, есть база данных книжных издательств, в которой хранится вся информация об авторах, книгах и самих издательствах, и нужно выяснить, в каких магазинах есть в наличии самые ранние издания (в зависимости от года выпуска). Этот запрос реализуется следующим образом:

```
select * from stores where stor_id in  
( select stor_id from sales where title_id in  
( select title_id from titles where pubdate in  
(select min(pubdate) from titles )))
```

Для замены или контроля с целью защиты или оптимизации определенного действия используются триггеры. *Триггер* - это хранимая процедура особого типа, которую пользователь не вызывает непосредственно, а исполнение которой обусловлено действием по модификации данных, применяются для обеспечения целостности данных и реализации сложной бизнес - логики. В данном примере этим действием является вставка в таблицу *authors2*.

Пример 2.

```
create trigger tr1
alter trigger tr1
on authors2 for insert
as
begin
print 'Hello'
rollback tran
end

select *from authors2
insert into authors2(au_id , au_fname, au_lname,city,state)
values('85','Vasya','Pupkin','New York','NY')
```

Данный пример упрощен для его лучшего понимания людьми, которые ранее не сталкивались с триггерами или с инструментами подобного рода. В нем заменяется вставка в указанную таблицу и меняется на вывод слова Hello на экран консоли MS SQL Server. В крупных предприятиях триггеры используются для реализации сложной бизнес - логики. На примере банка это могут быть транзакции, которые сохраняют все данные до совершения денежного перевода и в случае ошибки или сбоя техники или электропитания триггер защитит данные и вернет все на свое место. Таким образом, триггеры защищают банки и другие структуры от финансовых и юридических трудностей.

Представление - виртуальная (логическая) таблица, представляющая собой поименованный запрос (синоним к запросу), который будет подставлен как подзапрос при использовании представления.

Пример 3.

```
alter view v1
as
select au_fname,au_lname,city,state from authors where state='CA'
union
select au_fname,au_lname,city,state from authors where state = 'UT'
select *from v1
```

В данном примере создаётся такое представление, которое объединяет несколько запросов для вывода данных об авторах из двух определенных штатов с целью ускорения получения этих наиболее запрашиваемых данных.

Представления используются при массовом обращении к одним и тем же данным с целью уменьшения нагрузки и ускорения выдачи данных. При представлении формируется динамическая таблица, которая хранится на сервере и содержит в себе данные, к которым часто обращаются пользователи. При изменении данных в базе, данные в таблице представления автоматически обновляются.

Хранимая процедура - объект базы данных, представляющий собой набор SQL-инструкций, который компилируется один раз и хранится на сервере. Хранимые процедуры очень похожи на обыкновенные процедуры языков высокого уровня, у которых могут быть входные и выходные параметры и локальные переменные, в них могут производиться числовые вычисления и операции над символьными данными, результаты которых могут присваиваться переменным и параметрам. В хранимых процедурах могут выполняться стандартные операции с базами данных. Кроме того, в хранимых процедурах возможны циклы и ветвления, то есть в них могут использоваться инструкции управления процессом исполнения.

Пример 4. Обычная процедура для поиска данных по определенному критерию (в данном случае таким критерием является штат). Пользователь вводит название штата и получает данные по всем писателям, проживающих в этом штате.

```
create proc pr1(@st varchar (20))  
as  
begin  
select *from authors where state = @st  
end  
  
exec pr1 'CA'  
  
drop proc pr1
```

Пример 5. Выбор товаров (изданий) из введенного пользователем ценового диапазона.

```
create proc cn(@c1 money , @c2 money)  
as  
begin  
select title_id , title from titles where price>@c1 and price<@c2  
end  
  
exec cn 03,20
```

*select * from titles*

Хранимые процедуры могут содержать в себе вызов всех выше перечисленных инструментов и они принимают параметры, вводимые пользователем. В основном хранимые процедуры используются при написании клиентских приложений (интерфейса к управлению БД) для всех выше перечисленных действий над БД.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. MS SQL SERVER обладает существенными достижениями в главных областях промышленного управления данными, производительности разработчиков, и интеллектуальных ресурсов предприятия. В данной работе показано, что MS SQL SERVER может быть полезен любой организационной структуре в следующем:

- *Использование активов данных:* в дополнение к поставке безопасной, надёжной базы данных для промышленных и аналитических приложений, MS SQL SERVER позволяет клиентам извлечь больше выгоды из их данных через использование встроенной функциональности, такой как отчёты, анализ и Data Mining.

- *Увеличение производительности:* через всеобъемлющие возможности интеллектуальных ресурсов предприятия и интеграцию со знакомыми инструментами, такими как Office, MS SQL SERVER предоставляет работникам информационной сферы вашей организации важнейшую, своевременную бизнес информацию, которая соответствует их специфическим потребностям. Целью является принятие лучших бизнес решений сотрудниками всех уровней организации, основанных на их самом ценном активе - их данных.

- *Уменьшение сложности Информационных Технологий:* MS SQL SERVER упрощает разработку, развёртывание и управление промышленными и аналитическими приложениями посредством гибкой среды разработки для программистов и интегрированных, автоматизированных средств управления для администраторов баз данных.

- *Снижение Общей Стоимости Владения (TCO):* Интегрированный подход и концентрация на простоте использования имеет самые низкие в промышленности издержки на реализацию и поддержку для быстрого возврата инвестиций в базы данных.

Всё это и обеспечивает управление и оптимизацию работы СУБД для более быстрого и качественного доступа к данным, а также для их защиты и более продуктивной и прибыльной работы.

Список литературы.

1. Горев А., Макашарипов С., Ахаян Р. Эффективная работа с СУБД. М.: Финансы и статистика, 2004.- 445 с.

2. Иванова С.А. Краткий обзор и анализ особенностей и возможностей СУБД. Москва, МГТУ "Станкин", http://magazine.stankin.ru/arch/n_03/art/ivanova.html
3. Oracle и Microsoft SQL Server: прошлое, настоящее и будущее - http://www.omega.ru/notes/note_elmanova.html#00
4. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. 1328 с.
5. Коннолли Томас, Бегг Каролин Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание.: Пер. с англ. М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. 1440с.
6. Голицина О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003
7. Интернет университет <http://www.intuit.ru/department/database/sqlserver> 2000/1/

УДК 65.12.365 (335.3)

Коломыцева Анна Олеговна
канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой
экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный
технический университет»

Лутфуллаева Малика Жасуровна
аспирант кафедры экономической
кибернетики ГОУВПО «Донецкий
национальный технический университет»

Kolomytseva Anna
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Head of the
department of economic cybernetics,
Donetsk National Technical
University

Lutfullaeva Malika
post-graduate student of the
department of economic cybernetics,
Donetsk National Technical
University

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ БИЗНЕС-СИСТЕМАХ

APPLICATION OF DATA MINING AND BIG DATA METHODS IN MODERN BUSINESS SYSTEMS

Статья посвящена актуальным вопросам применения методов интеллектуального анализа данных в современных бизнес-системах. В работе приведены примеры успешного применения методов интеллектуального анализа данных для решения бизнес-задач в таких сферах, как банковское дело, торговля, е-коммерция, маркетинг, медицина, промышленность, IT-бизнес и страхование.

Ключевые слова: методы интеллектуального анализа, бизнес-система, бизнес-задача, большие данные.

The article is devoted to topical issues of Data Mining and Big Data methods in modern business systems. Successful examples of Data Mining and Big Data application in solving business tasks in such scope of application as banking, commerce, e-commerce, marketing, medicine, industry, IT business and insurance are performed.

Key words: Data Mining, business system, business task, Big Data.

Постановка проблемы. Массовый перевод информации в цифровой вид и глобальная информатизация привели к тому, что современные бизнес-системы сталкиваются с необходимостью обработки данных большого объема или, как сегодня принято говорить, больших данных. Статистические методы анализа уже давно нашли свое применения в разных сферах, особенно когда речь идет о составлении отчетности и проведении описательного анализа. Однако, развитие бизнес-систем, их усложнение требовало использования все более сложных методов, которые бы применялись для решения специфических бизнес-задач. Не смотря на то, сегодня все еще существует большое количество проблем, связанных с обработкой и анализом больших данных,

интеллектуальных методы их анализа нашли свое применение во многих сферах и позволили бизнес-системам успешно решить стоящие перед ними задачи.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучением и совершенствованием подходов и методов анализа данных занимались такие исследователи, как Загоруйко Н.Г., Писарева О.М., Зиновьев А.Ю., Круглов В.В и другие. Применение методов интеллектуального анализа данных изложено в работах таких исследователей, как Н. Паклин, В. Орешков, И. Чубукова и другие.

Цель исследования. Изучение степени применимости методов интеллектуального анализа больших данных для решения прикладных задач, стоящих перед современными бизнес-системами.

Изложение основного материала. Безусловно, рано говорить о том, что все бизнес-системы успешно модернизировали свою ИТ-архитектуру и активно используют новейшие методы анализа данных, например, машинное обучение, однако, данная тенденция все же сохраняет устойчивый рост. Опыт применения технологий анализа больших данных в бизнес-системах показывает, отдача от их использования может достигать существенных размеров, при условии их грамотного использования. Например, известны сообщения об экономическом эффекте, который в 10-70 раз превысил первоначальные затраты от 350 до 750 тыс. долл. [1].

Рассмотрим основные сферы применения и задачи, которые решаются с помощью применения методов интеллектуального анализа данных в различных бизнес-системах.

Так, в сфере торговли и маркетинга, для того, чтобы продвигать и успешно реализовывать товар необходимо четко понимать, что продается, как продается, и кто является потребителем. Найти ответы на подобные вопросы помогает анализ данных. В ситуациях стоит задача анализа рыночных корзин и изучения целевой аудитории. Так, методы поиска ассоциативных правил позволяют получить представление о том, какие существуют связи между покупками товаров. Например, выявление того, что в супермаркете 75% случаев макароны покупают вместе с кетчупом свидетельствует о том, что следует размещать эти товары рядом, что способствует повышению их совместных продаж. Другим примером анализа является выявление временных закономерностей в покупках, для чего используется сиквенциальный анализ и поиск последовательных шаблонов. Кроме этого, методы кластеризации и классификации позволяют выявлять группы потребителей со схожим поведением. Это, в свою очередь, позволяет управлять ассортиментом товаров, системой скидок и акций, организовывать целевые маркетинговые компании в зависимости от выявленных сегментов потребителей.

Методы анализа нашли свое применение и в е-коммерции. Кроме перечисленных примеров, аналитические платформы, функционирующие на сайтах онлайн-розницы, предлагают пользователям товары на основе

информации об их предыдущих покупках или просмотренных товаров. Для подбора подобных товаров используется либо информации, собираемая после взаимодействия потенциального клиента с сайтом (просмотр товаров или прошлые заказы), либо из социальных сетей, где потребители выражают свои предпочтения и пожелания. Все это позволяет повысить продажи, расширить клиентскую базу и привлечь новых покупателей.

В банковском деле классическим примером использования технологий анализа данных является оценка кредитоспособности клиентов или так называемый скоринг. Потребность в этом связана со стремлением снизить риски, связанные с невозвратом денежных средств, выданных в качестве кредита. Выявить типичные характеристики неплатежеспособного клиента помогают специальные методы анализа, такие как деревья решений, кластерный анализ, нейронные сети, методы классификации и другие.

Также для банков является актуальным предотвращение проведения сомнительных операций и выявление мошенничества. Так, мошенничество с кредитными карточками является серьезной проблемой банков, убытки от него измеряются миллионами долларов ежегодно, а количество мошеннических операций, по мнению экспертов, составляет 15-25% ежегодно. Выявлять мошенничество банкам позволяет Data Mining, а именно стереотипы подозрительных операций, которые выявляются на основе анализа накопленной базы транзакций. Таким образом, использование Data Mining позволяет сократить число нарушений до 20-30% [2].

Задача обработки и анализа большого числа информации для выявления типичных групп клиентов возникает и в страховании. В этой сфере бизнеса, также, как и в банковском деле, актуальна задача выявления мошенничества.

Интеллектуальный анализ помогает и телекоммуникационному бизнесу. Компании этой сферы работают в условиях жесткой конкуренции, что связано с несколькими причинами. Ежегодный отток клиентов составляет около 25%. При этом, известно, что удержать клиента в 4-5 раз дешевле, чем привлечь нового, в то время, как вернуть ушедшего будет стоить уже в 50-100 раз дороже, чем его удержать. Для этой сферы справедливо и известное правило Парето о том, что лишь 20% всех клиентов приносят компании основную часть дохода. Примерно 10% своего дохода телекоммуникационная индустрия теряет из-за случаев мошенничества [2].

Перечисленные факты обосновывают использование современных технологий анализа в деятельности подобных компаний для анализа доходности и риска клиентов, а также защиты от мошенничества. Часто в этой сфере применяются методы анализа записей и подробных характеристиках вызовов. Это позволяет выявить критерии клиентов с похожими стереотипами пользования услуг, на основе чего разработать подходящие им тарифные планы с необходимым именно им перечнем услуг и приемлемыми ценами. Часто для этого используют кластерный анализ [2].

Особенности промышленного производства делают эту сферу идеальной для применения технологий анализа данных. Это объясняется тем, что технологический процесс характеризуется воспроизводимостью и контролируемостью, любые отклонения от нормы скажутся на качестве выходного результата, который должен соответствовать критериям. Вследствие того, зачастую на промышленном производстве создается статистическая стабильность, которая важна для работ по классификации. Это позволяет получить лучшие результаты, чем при прогнозировании ухода клиентов телекоммуникационной компании. В качестве примера можно привести прогнозирование качества изделий в зависимости от измеряемых параметров технологического процесса [2]. Кроме этого, анализ данных может служить источником информации для анализа бизнес-процессов, а в последствие и построения на их основе различных имитационных моделей. В этом случае обработка информации различными методами анализа может упростить процесс идентификации, калибровки и верификации модели.

За последние годы анализ данных проник и в медицинскую сферу. Изучение и анализ медицинских данных необходим для разработки экспертных систем, позволяющих на основе симптомов пациента предположить его диагноз. Это осуществляется на основе правил, описывающих сочетания различных симптомов отдельных заболеваний. Кроме диагноза, на основе этих правил могут быть подобрано и лечение: медикаменты, показания и противопоказания, рекомендации, лечебные процедуры и даже возможные исходы лечения. Построение подобных систем основывается на использовании на поиске шаблонов, составляющих указанных правил [2]

Говоря о применении технологий анализа в медицине послужило основой появления такой области науки, как биоинформатика. Специалисты по биоинформатике занимаются разработкой и применением различных вычислительных алгоритмов для анализа и систематизации генетической информации. Сама по себе расшифровка генома связана с работой над огромными массивами информации. Так, геном человека составляет около трех миллиардов букв, что эквивалентно 15000 книжных томов [3]. Подобные объемы что не уступают большим данным в крупных компаниях. Таким образом, с одной стороны биоинформатика является прикладной наукой, обслуживающей интересы биологов, а с другой, включает в себя методы обработки и управления данными.

Подобный симбиоз оказался полезным не только для генетики, но и для фармакологии, позволив снизить сроки проектирования препаратов с 5-6 лет до нескольких месяцев [3]. Для решения своих задач биоинформатика использует такие методы, как сиквенциальный анализ, ассоциативные правила, моделирование и другие.

Кроме этого, анализ данных активно используют IT-компании разных направлений деятельности. Одним из популярных примеров их является фильтрация спама, для чего используются методы искусственного интеллекта

(нейронные сети и другие). Также анализ может улучшить и работу поисковых систем. Так, если раньше поисковая система Google работала на основе индексирования страниц, то сейчас крупнейшая IT-компания мира использует новый поисковой механизм на основе системы искусственного интеллекта RankBrain [4]. Компания Microsoft с помощью искусственного интеллекта работала над увеличением способностей поисковика Bing. Например, Facebook частично используют техники этого направления для сортировки ленты новостей.

Еще одно интересное направление – разработка так называемых виртуальных собеседников. В данный момент в большинстве случаев они являются лишь дополнением некоторых сайтов, однако предполагается, что в будущем они могут заменить собой call-центры компаний [3].

Осознание возможностей, которые открывает интеллектуальный анализ, привело к появлению такого класса аналитических систем, как экспертные и системы поддержки принятия решений, работа которых направлена на получение знаний и выработки управленческих решений в различных сферах. В эти системы внедрены некоторые алгоритмы и методы анализа данных, например, такие, как генетические алгоритмы, нейронные сети, когнитивное моделирование, имитационное моделирование и другие. Обобщенно место методов анализа данных в системе поддержки принятия решений представлено на рисунке 1.

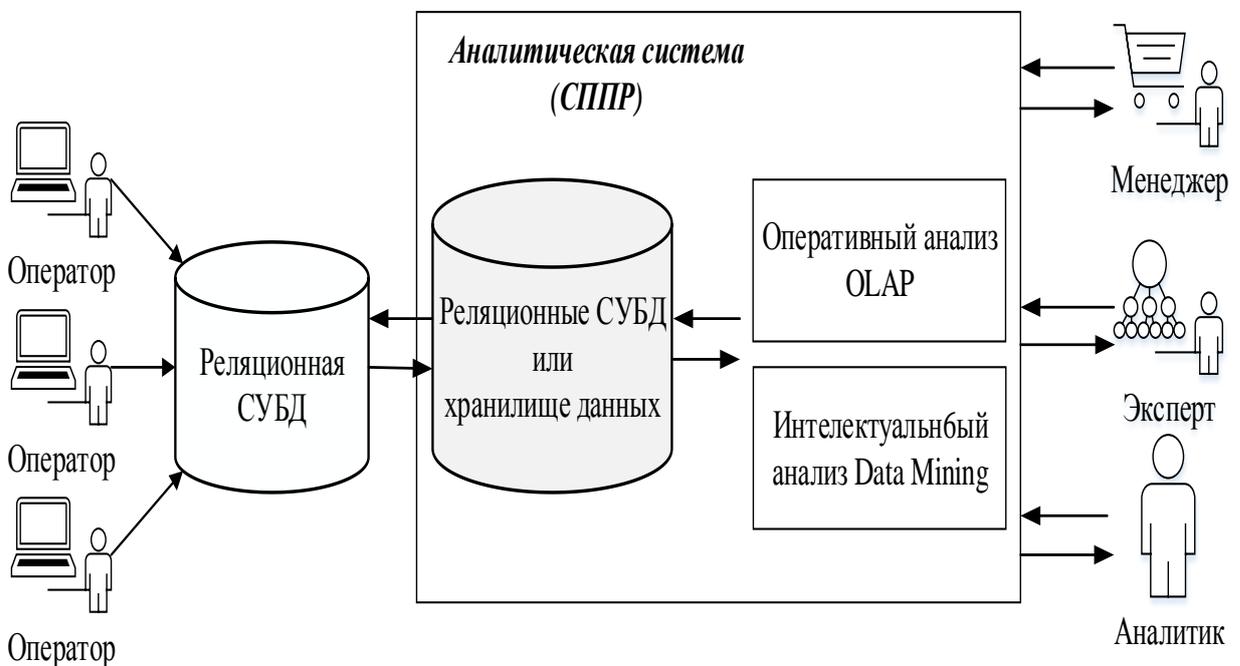


Рис.1. Методы анализа данных в структуре системы поддержки принятия решений [5]

В основе системы, представленной на рисунке 10, лежат запросы, поступающие от пользователя – лица, принимающего решения. Чаще всего в качестве него выступает менеджер, эксперт или аналитик. Традиционные системы способны выдавать результаты на простые запросы, такие как «Сколько денег на счету у клиента?» и «Сколько денег потратил клиент за последний месяц?», то есть осуществлять простейшие операции над данными. В свою очередь, аналитические системы способны ответить на гораздо более сложные запросы типа «Определить среднее время между выставлением и оплатой счета для каждой категории клиентов» [5].

Повышение спроса на методы анализа способствовало не только их активному усовершенствованию и применения на большом классе практических задач, но и развитию большого числа прикладных аналитических систем, так как глубокий анализ требует соответственного аппаратного и программного обеспечения. В последнее время рынок технологий анализа больших данных стремительно расширялся, и вероятнее всего подобная тенденция сохранится и в будущем. На сегодняшний день интерес к сбору и анализу больших данных наблюдается со стороны большинства ИТ-компаний. Помимо того, что в своей деятельности они сталкиваются с необходимостью обработки данных, многие из компаний также предлагают собственные аналитические разработки решения для бизнеса. В качестве примера можно привести такие компании, как Amazon, Dell, EMC, Facebook, Goggle, IPM, Microsoft и многие другие.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, в статье рассмотрен опыт применения анализа данных для решении различных задач в реальных бизнес-системах. Интеллектуальный анализа зарекомендовал себя как мощный инструмент анализа, в особенности в тех случаях, когда имеются большие данные. На основании полученных результатов исследований можно говорить об актуальности и эффективности анализа больших данных в таких сферах, как банковское дело, торговля и маркетинг, медицина, промышленность, ИТ-бизнес и страхование. Повышенный спрос на методы анализа со стороны бизнес-систем способствовал появлению большого числа прикладных аналитических программ, которые современные бизнес-системы активно внедряют в свою ИТ-архитектуру.

Список литературы

1. Кречетов Н. Продукты для интеллектуального анализа данных // Рынок программных средств. 1997. №14-15, с. 32-39
2. Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – 2-е изд. – СПб.:БЧИ-Петербург, 2007. – 384 с.

3. Несговорова Г.П. «Биоинформатика: пути развития и перспективы» /Сайт Института систем информатики им.А.П. Ершова Сибирского отделения Российской академии наук: <http://www.iis.nsk.su>
4. Jack Clark. Google turning its lucrative web search over to all machines, Bloomberg.Inc.<http://.bloomberg.com/news/articles/2015-1026/google-turning-its-lucrative-web-search-over-to-ai-machines>
5. Паклин П.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учебное пособие. 2-е изд, – СПб.: Питер, 2013. – 704с.
6. Латышева А.М., Гапанюк Ю.Е. Big Data. Актуальность и перспективы использования. Электронный журнал. Молодежный научно-технический вестник. Изд.ФГБОУ ВПО «МГЕУ им.Баумана»: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/724143.html>
7. Косоруков И.А. методы количественного анализа в бизнесе: Учебник – М.: Инфра-М, 2005. – 239с.
8. Дюк В.А., Самойленко А.П. Data Mining. Учебный курс / СПб: Питер, 2001. - 368 с.
9. Архипенков С.Я, Голубев Д. В. Хранилища данных / С.Я. Архипенко, Д.В. Голубев. Изд.Диалог-МИФИ, 2002. – 528с.
10. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных. – Новосибирск: Изд. Ин-та математики, 1999. – 320с.

УДК 330.46

Искра Елена Александровна
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры
экономической кибернетики ГОУ ВПО
«Донецкий национальный технический
университет»,

Iscra Elena
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of Department of
economic cybernetics Donetsk National
Technical University

Апанасенко Анастасия Владимировна
аспирант кафедры экономической
кибернетики ГОУ ВПО «Донецкий
национальный технический университет»

Apanasenko Anastasiya
post-graduate student of the department
of economic cybernetics, Donetsk
National Technical University

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ БАЗИС ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ
АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
КОМПАНИЙ**

**THE CONCEPTUAL BASIS OF THE INTEGRATED EFFICIENCY
ANALYSIS MODEL FOR NETWORK-COOPERATING ENTERPRISES**

В статье предложен концептуальный базис интегрированной модели анализа эффективности сетевого воздействия компаний, которая позволяет оценить экономический эффект от вхождения бизнес-единицы в предпринимательскую сеть, что поможет решить, какие мероприятия по кооперации выгодно выполнить в первую очередь, и может быть полезно при принятии решения о целесообразности вступления в предпринимательскую сеть.

Ключевые слова: сетевое взаимодействие, предпринимательская сеть, экономический потенциал предприятия, модель финансовых потоков, анализ эффективности, принятие решений.

The article suggests a conceptual basis for an integrated model for analyzing the effectiveness of network impact of companies, which allows you to assess the economic effect of the entry of a business unit in the business network, which will help decide which cooperation measures are beneficial to perform first and can be useful in making a decision about the feasibility entry into the business network.

Key words: network interaction, business network, economic potential of the enterprise, model of financial flows, efficiency analysis, decision-making.

Постановка проблемы. Поскольку в постиндустриальном, информационном обществе основным объектом хозяйственного управления становятся планомерно организованные на основе долгосрочных контрактов сети предприятий и организаций, участвующих в проектировании, производстве, реализации и в сервисном обслуживании продукта [1], на сегодняшний день остро стоит вопрос специфики управления сетевыми

структурами «Идея о том, что организации теперь конкурируют, скорее, как часть сети, чем как автономные единицы, вызывает к жизни новые практики менеджмента» [6].

То есть, во-первых, появляется необходимость пересмотреть подходы к организации бизнеса отдельной фирмы, акцентировав внимание на управление портфелем ее взаимоотношений. Во-вторых, возникает значительный объем управленческих проблем, связанных с тем, что на большинстве рынков на смену конкуренции «фирма против фирмы» приходит конкуренция «группа против группы» [7] и необходимо осуществлять управление сетью в целом.

Анализ последних исследований и публикаций. Переход от чисто рыночных к сетевым отношениям кооперирующихся фирм в конце XX в. назван сетевой революцией. За последние годы по этой проблеме издано более 100 монографий (преимущественно в США, Великобритании, Германии). Эти работы посвящены анализу конкуренции в сетевых организациях, природе менеджмента снабженческих сетей и кооперативной стратегии в сетях, динамике межфирменного сотрудничества в сетевых альянсах [2].

Методологические проблемы сетевого взаимодействия предпринимательских структур стали объектом изучения научных школ сравнительно недавно. Вопросы методологии становления и развития сетевой экономики, формирования новых форм организации экономического пространства представлены в работах зарубежных ученых. Так, И. Ансофф, Р. Ахрол, А.В. Бузгалин, Р. Вайбер, С.А. Дятлов, В.Л. Иноземцев, Й. Йохансон, М. Кастельс, К. Келли, М. Кинг, Ф. Котлер, В.С. Лазарев, Ю. Осипов, С. Паринов, Р. Патюрель, В. Полтерович, М. Портер, Й. Рюэг-Штюрм, Х. Хаканссон и др. раскрыли объективные основы методологии развития сетевых форм предпринимательства. В работах отечественных ученых Лысенко Ю.Г., Дементьева В.В., Руденского Р.А., Клебановой Т.С., Порохни В.Н., Елесеевой О.К., Коломыцевой А.О. Кравченко В.Н., Черняка А.И., достаточно подробно исследованы производственно-коммерческие, информационные отношения в сложных экономических системах, кластерные формы организации экономической деятельности, нелинейные модели инновационной деятельности, но в большинстве работ не рассмотрены условия формирования антимонопольной стратегией развития малого бизнеса.

В России исследования сетевых форм организации бизнеса активно ведутся в первую очередь в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики», в Высшей школе менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета, на экономическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова. Отдельные аспекты данной темы затрагиваются в исследованиях российских авторов, посвященных вопросам формирования и функционирования различных межфирменных связей между хозяйственными субъектами экономики (С. Авдашевой, М. Бека, Н. Бек, С. Гуриева, В. Дементьева, Т. Долгопятовой, В. Катькало, Р. Качалова, Г. Клейнера,

С. Куца, Б. Мильнера, Ю. Поповой, Н. Попова, В. Радаева, В. Ребязиной, А. Стерлиговой, М. Смирновой, В. Третьяка, О. Третьяк, Я. Паппэ, М. Шерешевой, О. Юлдашевой, А. Яковлева и др.). Однако многие аспекты проблематики продолжают оставаться дискуссионными [4].

Цель исследования. Одним из способов повышения эффективности управления предпринимательской сетью (ПС) является поддержка принятия управленческих решений в рамках корпоративного взаимодействия, которую можно обеспечить, используя соответствующие инструменты поддержки принятия решений, к примеру, системно-динамические модели.

Так, целью данного исследования является разработка концепции модели, позволяющей оценить экономический эффект от вхождения бизнес-единицы в предпринимательскую сеть, что поможет решить, какие мероприятия по кооперации выгодно выполнить в первую очередь, и может быть полезна при принятии решения о целесообразности вступления в предпринимательскую сеть.

Изложение основного материала. Логика разрабатываемой модели строиться на основе математического аппарата, поскольку только его применение позволяет выразить критерий эффективности, крайне значимый при управлении функционированием предпринимательской сети, в абсолютных величинах.

При подборе математического аппарата для описания и анализа экономических задач существуют объективные трудности, связанные с тем, что многие экономические системы имеют свои, присущие только им, особенности. Когда отдельно функционирующие системы образуют какие-либо объединения с целью повышения эффективности совместного функционирования, то моделирование и анализ функционирования таких систем многократно усложняется. Это обуславливает необходимость применения методов моделирования процессов в сложных экономических системах, призванных, в данном случае, развивать методологию моделирования в сторону возможности учета большого количества факторов, влияющих на условия взаимодействия.

Но далеко не все известные и применяемые методы математического моделирования позволяют решить данную задачу, поэтому на основе глубокого анализа теоретического и прикладных аспектов было выявлено, что класс имитационных системно-динамических моделей как нельзя более конкретно и эффективно позволит разрешить задачу управления функционированием предпринимательских сетевых структур, так как для успешного управления сложными системами необходимо прежде всего понять механизм их функционирования, а затем определить точки воздействия управленческого действия на систему с соответствующими мерами по корректировке ее поведения.

Системная динамика представляет собой один из самых эффективных и универсальных методов системного анализа окружающего мира, с практически неограниченными возможностями применения в сфере бизнеса и адаптивного

управлении – особенно там, где требуется принятие управленческого решения в условиях высокой неопределенности и повышенной сложности системных связей [8].

Ранее методы системной динамики уж применялись для моделирования функционирования предпринимательских сетей. Однако в качестве критерия эффективности использовались абстрактные понятия, такие как «деловая репутация», «информационно-коммуникационные ресурсы» и т.п. Определение эффективности сетевого взаимодействия, в таком случае, проводится на основе субъективной экспертной оценки, что существенно снижает его качество и полезность при принятии управленческих решений.

В связи с этим, был выбран экономический подход к оценке эффекта от создания предпринимательской сети, который позволяет перевести критерии оценки в область финансов, делая их более объективными, а значит более надёжными и полезными.

Одним из вариантов реализации этого подхода является использование концепции экономического потенциала предприятия. В этом случае экономический эффект от создания предпринимательской сети обусловлен прежде всего следующими факторами:

- производственной кооперацией, позволяющей эффективно использовать прогрессивную материально-техническую базу сетевых партнеров;
- снижением затрат на разработку и модернизацию технологии, и ресурсов путем передачи этих работ сетевым партнерам, специализирующихся на конкретных видах деятельности;
- повышением эффективности ресурсного обеспечения на основе концентрации работ и установления долгосрочных партнерских связей;
- снижением транзакционных издержек, связанных с несоблюдением сроков поставок сырья и несанкционированным изменением его качества;
- повышением эффективности выполнения отдельных управленческих функций за счет разделения труда, специализации, привлечении специализированных организаций, использование опыта партнеров;
- повышением эффективности деятельности в области реализации продукции за счет ее концентрации и разделения труда;
- повышением надежности выполнения снабженческих и реализационных функций за счет подбора надежных, долгосрочных сетевых партнеров и их регламентации во времени и пространстве [2].

Вышесказанное определяет необходимость выявления факторов, создающих предпосылки для повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности бизнес-единицы и комплексного анализа ожидаемого экономического эффекта [3].

Эффект от вхождения бизнес-единицы в предпринимательскую сеть, т.е. превращение ее в сетевого партнера характеризуется суммой эффектов от кооперации основных элементов ее потенциала [2].

Как видно на приведённой схеме (см. рисунок 1), в качестве основных элементов экономического потенциала предприятия были выбраны показатели, которые можно разделить на 6 смысловых групп.

- а) показатели эффективности кооперации в модернизации ОС и использования ноу-хау;
- б) показатели эффективности производственной кооперации;
- в) показатели эффективности кооперации в ресурсном обеспечении;
- г) показатели эффективности кооперации управленческих работ;
- д) показатели эффективности кооперации в области реализации продукции;
- е) показатели эффективности кооперации финансовых ресурсов.

Каждый блок, в свою очередь, содержит следующие типовые показатели:

- затраты на проведение мероприятий определённого типа до вступления предприятия в предпринимательскую сеть;
- цена участия в мероприятиях определённого типа других участников сети;
- дополнительный доход, полученный при проведении мероприятий определённого типа в рамках предпринимательской сети;
- обобщающий показатель эффективности кооперации мероприятий определённого типа.

Главным недостатком такого подхода является отсутствие комплексного видения работы предприятия. В рамках предложенной концепции рассматриваются только те показатели работы предприятия, который подвергаются изменениям при сетевом взаимодействии, остальные же, показатели, не смотря на свою значимость, остаются без внимания.

Эту проблему призвано решить применение классической модели финансовых потоков [5], содержащей информацию обо всех финансовых потоках предприятия, и дающей полную картину его функционирования. Данная модель позволяет оценить большинство экономических показателей работы предприятия-участника предпринимательской сети и, сравнив их значения с аналогичными показателями до вступления в сеть, определить эффективность сетевого взаимодействия для данного сетевого партнёра.

Концептуальная схема этой модели приведена на рис. 2:

Как видно на рисунке 2, в процессе разработки концептуальной схемы данной модели показатели, входящие в классическую модель финансовых потоков, были сгруппированы в 5 категорий: денежные средства; себестоимость; основные средства; оплата труда; дебиторская задолженность.

Определение категорий позволило систематизировать показатели классической модели, улучшить её логическую структуру и облегчить графическое представление.

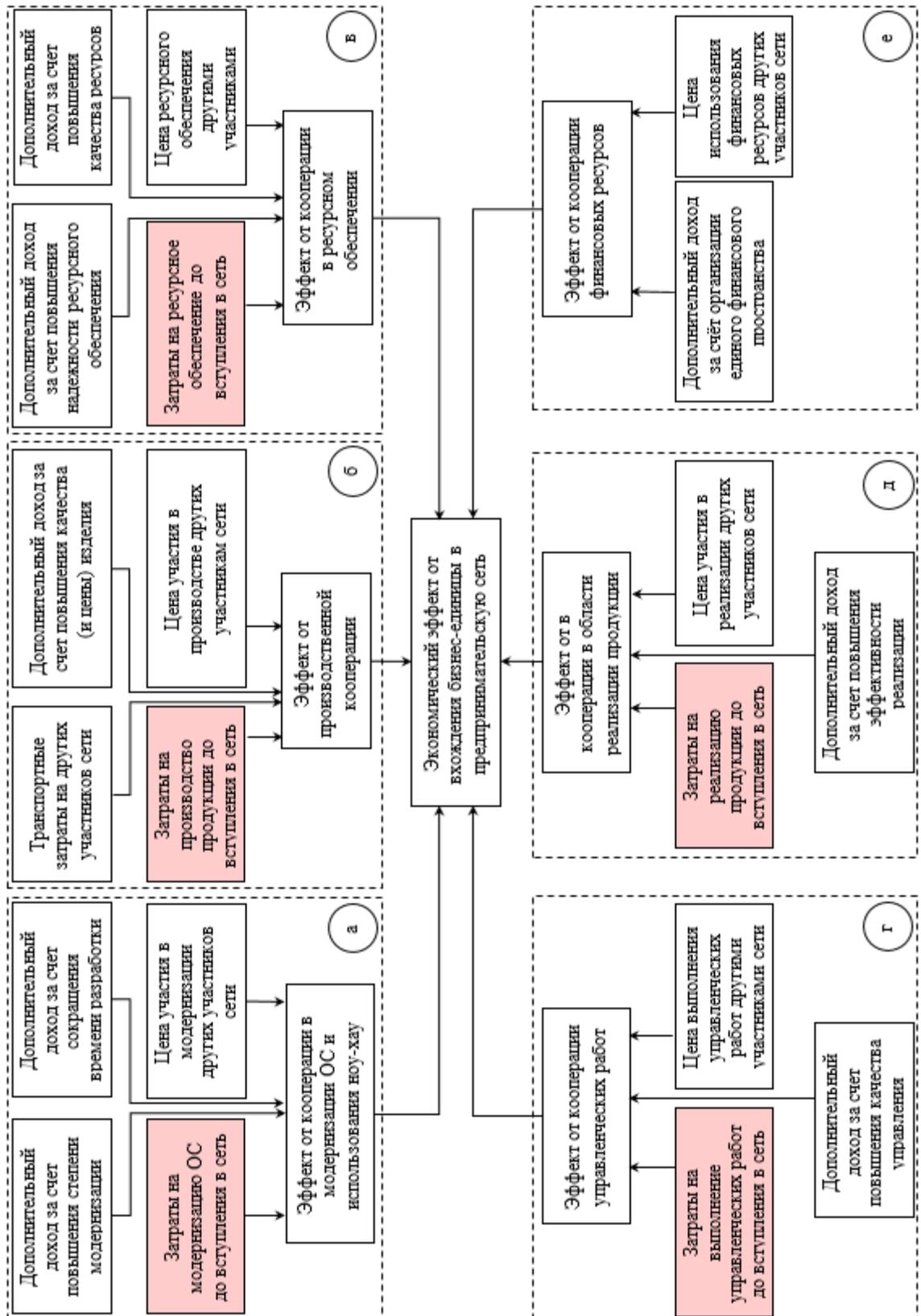


Рис. 1. Концептуальная схема оценки эффекта от создания ИС на основе экономического потенциала предприятия

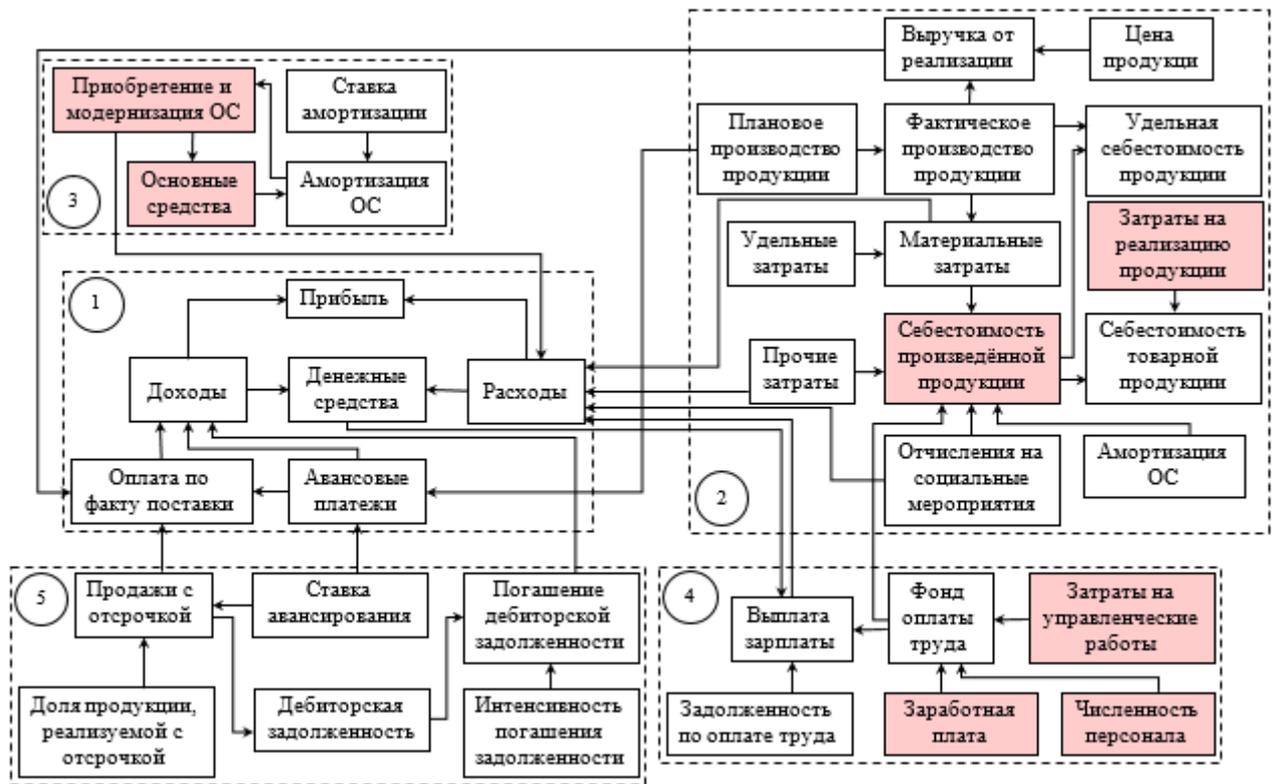


Рис. 2. Концептуальная схема оценки эффективности работы сетевого партнёра на основе классической модели финансовых потоков

Однако применение классической модели финансовых потоков для оценки успешности функционирования предприятия-участника предпринимательской сети также имеет слабые места. Основным из них является тот факт, что в рамках данной концепции сетевой партнёр рассматривается как самостоятельная бизнес-единица, что несмотря на возможность оценки показателей его работы в рамках сетевого взаимодействия, недостаточно акцентирует внимание на его принадлежности к предпринимательской сети. Например, не подразумевает оценки показателей, отражающих участие других сетевых партнёров в деятельности данного предприятия.

Таким образом получается, что в рамках экономического подхода к оценке эффекта от создания предпринимательской сети существуют две концепции, одна из которых рассматривает исключительно те показатели работы предприятия, что затрагиваются в рамках сетевого взаимодействия, не давая полного представления об экономической эффективности функционирования предприятия, а вторая игнорирует показатели его работы именно как сетевого партнёра, а не самостоятельной бизнес-единицы.

Естественным способом разрешения этого противоречия является комбинирование этих двух концепций и разработка концептуального базиса

интегрированной модели анализа эффективности сетевого взаимодействия компаний.

Первым шагом объединения было определение показателей, общих для обеих концепций (на рисунке 1 и рисунке 2 они выделены цветом). Как видно по рисункам, такими показателями выступили затраты на проведение мероприятий определённого типа до вступления предприятия в предпринимательскую сеть.

Следующим этапом стало объединение двух концептуальных схем с отражением всех возможных связей между их элементами и добавлением некоторых результирующих показателей, в результате чего была сформирована схема концептуального базиса интегрированной модели анализа эффективности сетевого взаимодействия компаний (см. рисунок 3):

На основе концептуального базиса интегрированной модели анализа эффективности сетевого взаимодействия компаний может быть построена системно-динамическая модель, где исходными данными являются переменные, значения которых формируются на основе статистических данных о доходах и расходах предприятия при кооперации, а также бухгалтерской отчётности предприятия или их прогнозных значений, которые могут быть получены методами регрессионного анализа.

Выходными данными модели выступают значения обобщающих показателей эффективности кооперации мероприятий каждого типа, интегральные показатели экономической целесообразности кооперации: «Дополнительные доходы от вступления в предпринимательскую сеть», «Расходы на вступление в предпринимательскую сеть», «Экономический эффект от вхождения бизнес-единицы в предпринимательскую сеть», а также показатель «Прибыль», отражающий экономическую успешность функционирования предприятия.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Модель, концепция которой предложена в статье позволит с помощью статистических данных и данных бухгалтерской отчётности оценить экономический эффект от вхождения бизнес-единицы в предпринимательскую сеть как по основным элементам потенциала предприятия, что поможет решить, кооперацию каких видов работ выгодно выполнить в первую очередь, так и с точки зрения прибыльности её функционирования, что может быть полезно при принятии решения о целесообразности вступления в предпринимательскую сеть, что сделает её эффективным инструментом поддержки принятия управленческих решений касательно функционирования предпринимательской сети.

В рамках дальнейшей работы по данной теме планируется реализовать предложенную модель в среде имитационного моделирования AnyLogic и дополнить разработанную модель, введя в неё настраиваемые показатели, позволяющие моделировать разные формы сетевого взаимодействия.

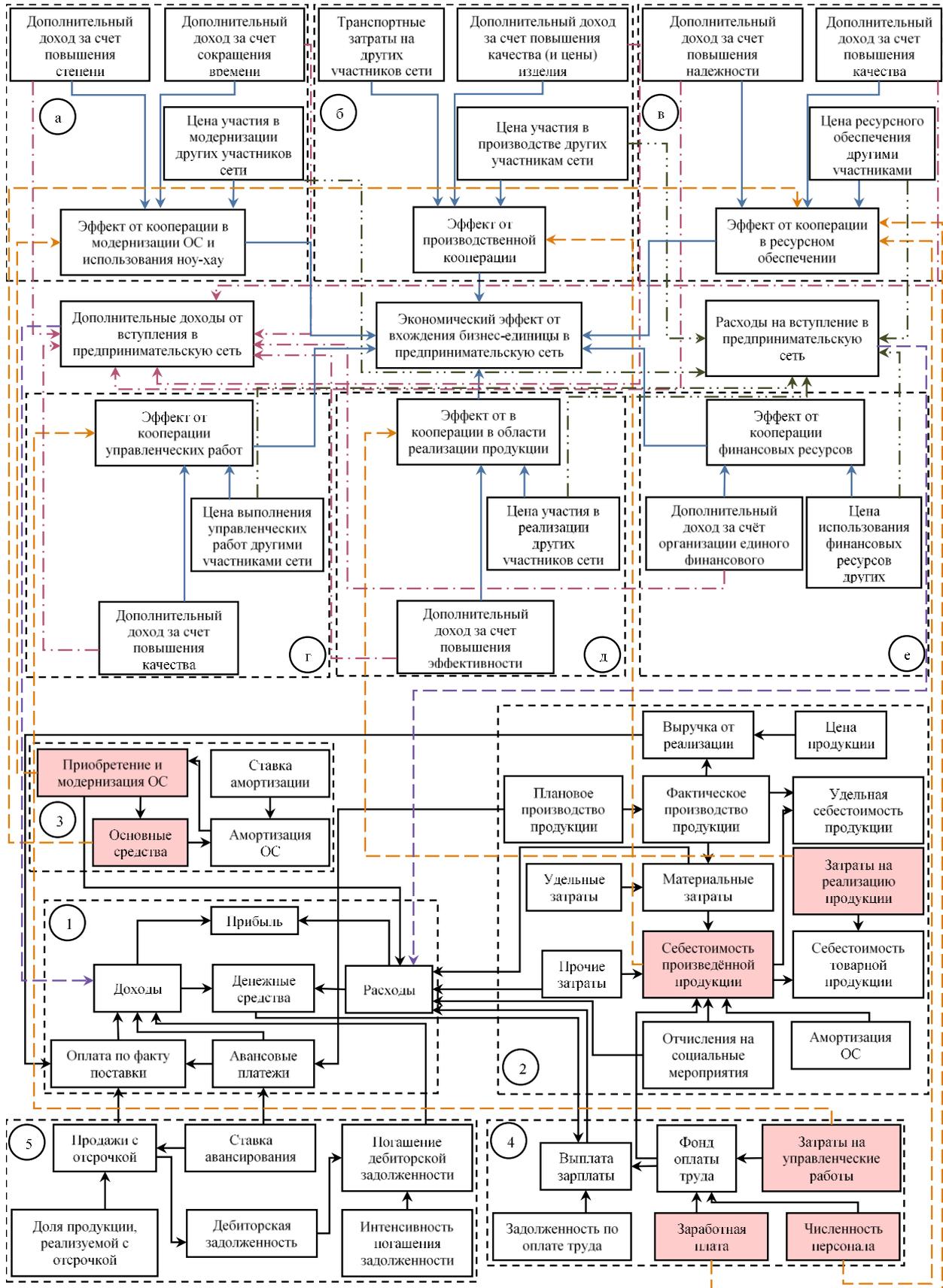


Рис. 3. Схема модельного базиса анализа эффектов сетевого взаимодействия компаний

Для реализации данного функционала планируется подробнее изучить особенности различных вариантов взаимодействия участников предпринимательской сети и сформировать систему показателей, характеризующую влияние формы взаимодействия на финансовые результаты работы предприятия.

Список литературы.

1. Асаул А.Н., Денисова И.В. Интеграция строительных фирм в форме сетевых индустриальных организаций // Регион: политика, экономика, социология. 2001. № 1. С.61-64.

2. Асаул А. Н., Скуматов Е. Г., Локтеева Г. Е. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей / Под ред. д. э. н., проф. А. Н. Асаула. – СПб.: «Гуманистика», 2004. – 256 с.

3. Заренков В.А. Проблемы развития строительных компаний в условиях российской экономики. – СПб.:Стройиздат, 1999. Организация строительного производства: Учебник для вузов / Под ред. Цая Т.Н., Грабового П.Г. – М.: Ассоциация строит. Вузов, 1999.

4. Методология исследования сетевых форм организации бизнеса [Текст]: коллект. моногр. / М.А. Бек, Н.Н. Бек, Е.В. Бузулукова и др.; под науч. ред. М.Ю. Шерешевой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 446 с.

5. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределённости: Монография / Т.С. Клебанова, Л.С. Гурьянова, Н. Богониколос, О.Ю. Кононов, А.Я. Берсуцкий. – Х.: ИД «ИНЖЕК», 2006 г. – 312 с. Русск. язык.

6. Christopher et al., 2002, p.132.

7. Gomes-Casseres, 1994; Amaldoss et al., 2000; Logan, Stokes, 2003.

8. Forrester J.W. Counterintuitive behavior of social systems // Technology Review.1971. Vol. 73. № 3. P. 52-62.

УДК 330.12:385.121.03

Косюк Владимир Алексеевич
канд. экон. наук, доцент кафедры
моделирования экономики Учебно-
научного института «Экономическая
кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий
национальный университет»

Kosyuk Vladimir
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of Department
of Modelling of Economy Economic
Cybernetics Institute, Donetsk
National University

Звягинцев Артем Олегович
ГОУ ВПО «Донецкий национальный
университет»

Zvyagintsev Artem
Donetsk National University

**ОБОБЩЕННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЯ В КОМПЛЕКСЕ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**
OVERALL ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF ACTIVITY OF THE ENTERPRISE IN
THE COMPLEX OF ANTI-CRISIS MEASURES

В данной работе предложен вариант получения обобщённой оценки эффективности деятельности предприятия, с включением в неё оценок показателя интеллектуального капитала. Данный параметр является результатом анализа и оценки уровня квалификации персонала, системы обслуживания клиентов, организационной структуры и т.д. Базируясь на модели интеллектуального капитала Т. Стюарта, в работе проведена оценка таких базовых элементов интеллектуального капитала предприятия как: человеческий капитал, организационный капитал, клиентский капитал с учетом задач антикризисного развития предприятия.

Ключевые слова: обобщенная оценка, интеллектуальный капитал, оценка финансовых показателей, антикризисное управление, внешнее управление, человеческий капитал, организационный капитал, клиентский капитал, антикризисное развитие предприятия

In this paper we propose a variant of obtaining a generalized assessment of the efficiency of the enterprise with the inclusion of estimates of the indicator of intellectual capital. This parameter is the result of the analysis and assessment of the level of qualification of personnel, customer service system, organizational structure, etc. Based on the model of intellectual capital of T. Stewart, the paper assesses the basic elements of the intellectual capital of the enterprise as human capital, organizational capital, client capital, taking into account the objectives of the anti-crisis development of the enterprise.

Keywords: generalized assessment, intellectual capital, assessment of financial indicators, crisis management, external management, human capital, organizational capital, client capital, anti-crisis development of the enterprise.

Постановка проблемы. Современная рыночная экономика отличается высокой динамикой развития и нестабильностью. В Донецкой Народной

Республике, в связи с нестабильной экономической и политической ситуацией, 43 крупных предприятия, которые по тем или иным причинам не могут осуществлять эффективную экономическую деятельность, начиная с 2017 года, переведены под внешнее управление [1]. Это вызвано рядом обстоятельств, среди которых немаловажным фактором является неэффективность механизма антикризисного управления на таких предприятиях [2, 3].

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ теоретических и практических подходов антикризисного управления предприятием показывает, что многие исследователи по данной проблеме, такие как: Ларичева Е.А. [4], Мусин М.М. [5], Балдин К.В. [6], Покрытан П.А. [7], Орехов В.И. [8], Жарковская Е.А., Бродский Б.Е., Бродский И.Б. [9]. Суша Г.З. [10], Якубович М.А. [11], Савицкая Г.В. [12], Акулич В.В. [13] и другие, в предлагаемых ими методиках проводят оценку ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности, деловой активности предприятия и прочих экономических характеристик состояния предприятия.

Но ни один автор не рассматривает такую важную характеристику организации как интеллектуальный капитал, что существенно влияет на комплексность анализа функционирования предприятия в разрезе антикризисного управления. Учитывая сложности функционирования предприятий Донецкой Республики в условиях экономической блокады на первый план выходят задачи поиска внутренних резервов роста организаций и важнейшую роль в решении такой задачи играет интеллектуальный капитал.

Цель исследования. В данной работе предложен вариант получения обобщённой оценки эффективности деятельности предприятия с включением в неё оценок не только его финансовых аспектов, но и показателя интеллектуального капитала, который есть результатом анализа уровня квалификации персонала, системы обслуживания клиентов, организационной структуры и т.д. Согласно модели интеллектуального капитала Т. Стюарта все изложенные выше составляющие представляют собой человеческий капитал, организационный капитал, клиентский капитал.

Изложение основного материала. Предлагаемая модель оценки эффективности деятельности предприятия, процессный вариант которой представлен на рисунке 1, предполагает оценку финансового состояния и уровня интеллектуального капитала предприятия.

Показатели модели объединены в 5 групп:

1. Показатели ликвидности;
2. Показатели финансовой устойчивости;
3. Показатели рентабельности;
4. Показатели деловой активности;
5. Показатели интеллектуального капитала.

Оценка каждой группы показателей является составляющей обобщенного коэффициента эффективности деятельности предприятия, который является результирующим показателем модели.

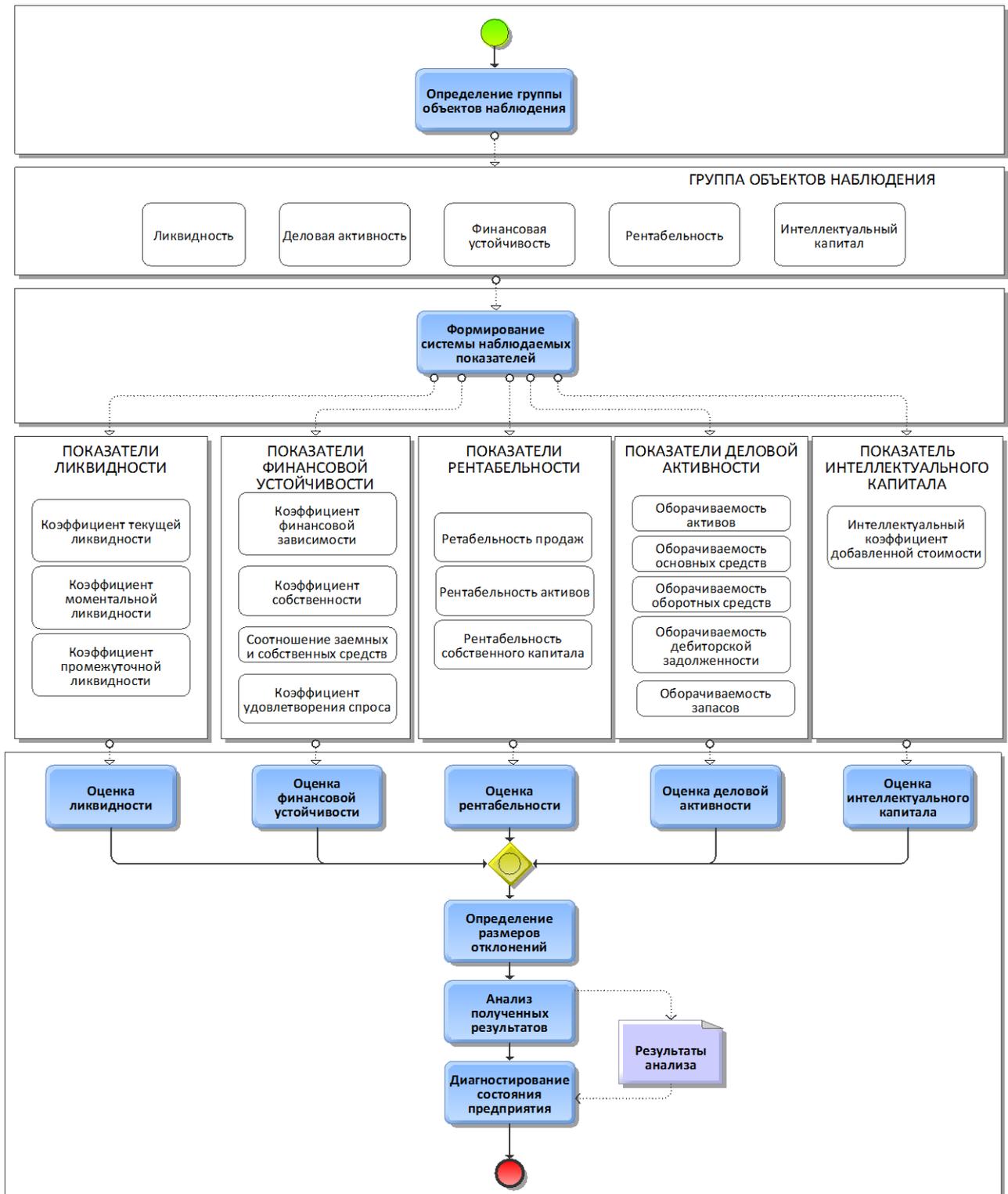


Рис. 1 Процессная модель оценки эффективности деятельности предприятия

Процесс получения показателя первой группы, **оценки ликвидности**, представляет собой расчет следующих показателей: коэффициент текущей

ликвидности (K_{CL}), коэффициент моментальной ликвидности (K_{ML}), коэффициент промежуточной ликвидности (K_{IL}). Процесс расчета представлен на рисунке 2.

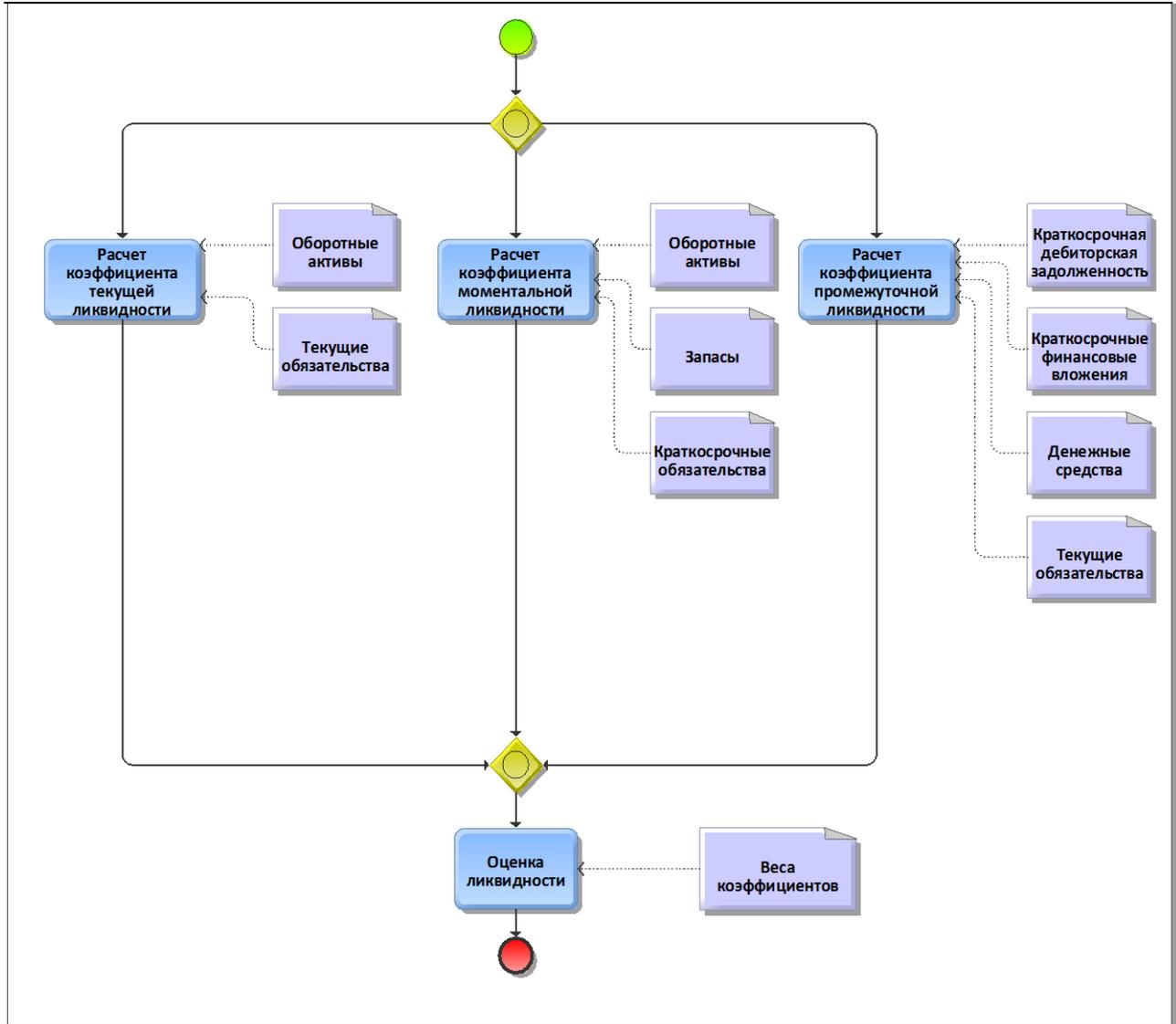


Рис. 2 Процесс оценки ликвидности предприятия

Целью процесса является получение оценки ликвидности (M_L) исследуемого предприятия.

Процесс получения показателя второй группы, **оценки финансовой устойчивости**, представляет собой расчет следующих показателей: коэффициент финансовой зависимости (K_{FD}), коэффициент собственности (K_O), коэффициент соотношения заемных и собственных средств (K_{DER}). Процесс расчета представлен на рисунке 3.

Целью процесса является получение оценки финансовой устойчивости (M_{FS}) исследуемого предприятия.

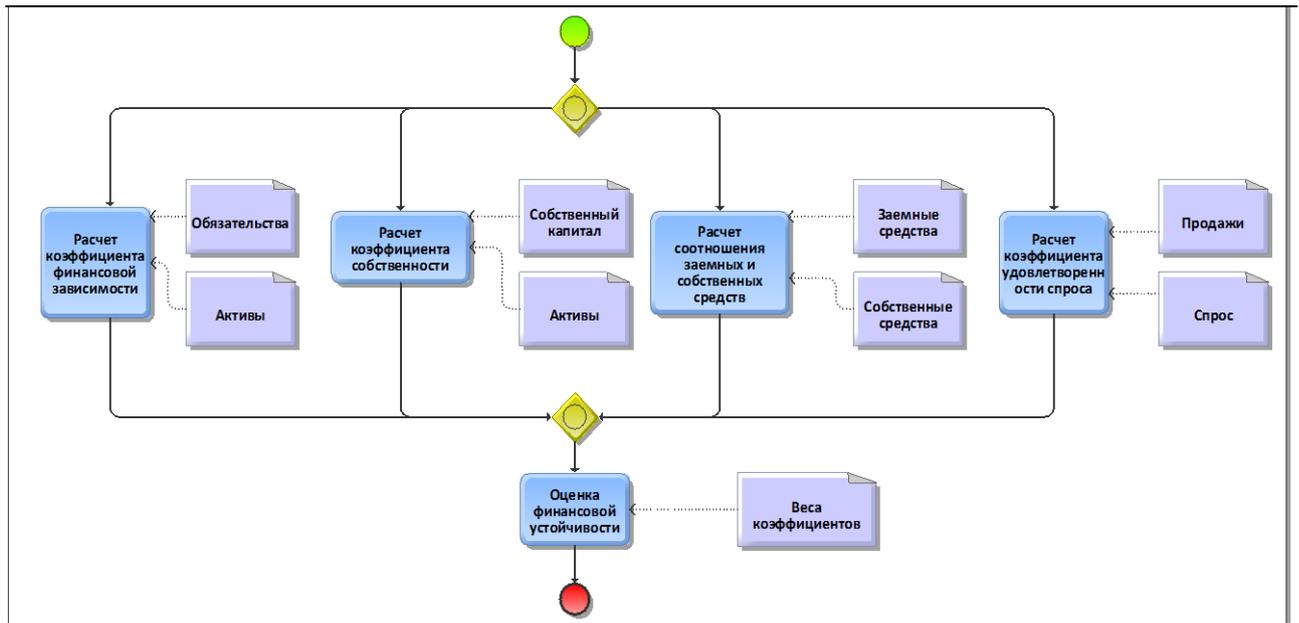


Рис. 3 Процесс оценки финансовой устойчивости предприятия

Процесс получения показателя третьей группы, **оценки рентабельности**, представляет собой расчет следующих показателей: рентабельность продаж (рентабельность продаж по валовой прибыли (GPM), операционная рентабельность (OP), рентабельность продаж по чистой прибыли (NPM)), рентабельность активов (RA), рентабельность собственного капитала (RE). Процесс расчета представлен на рисунке 4.

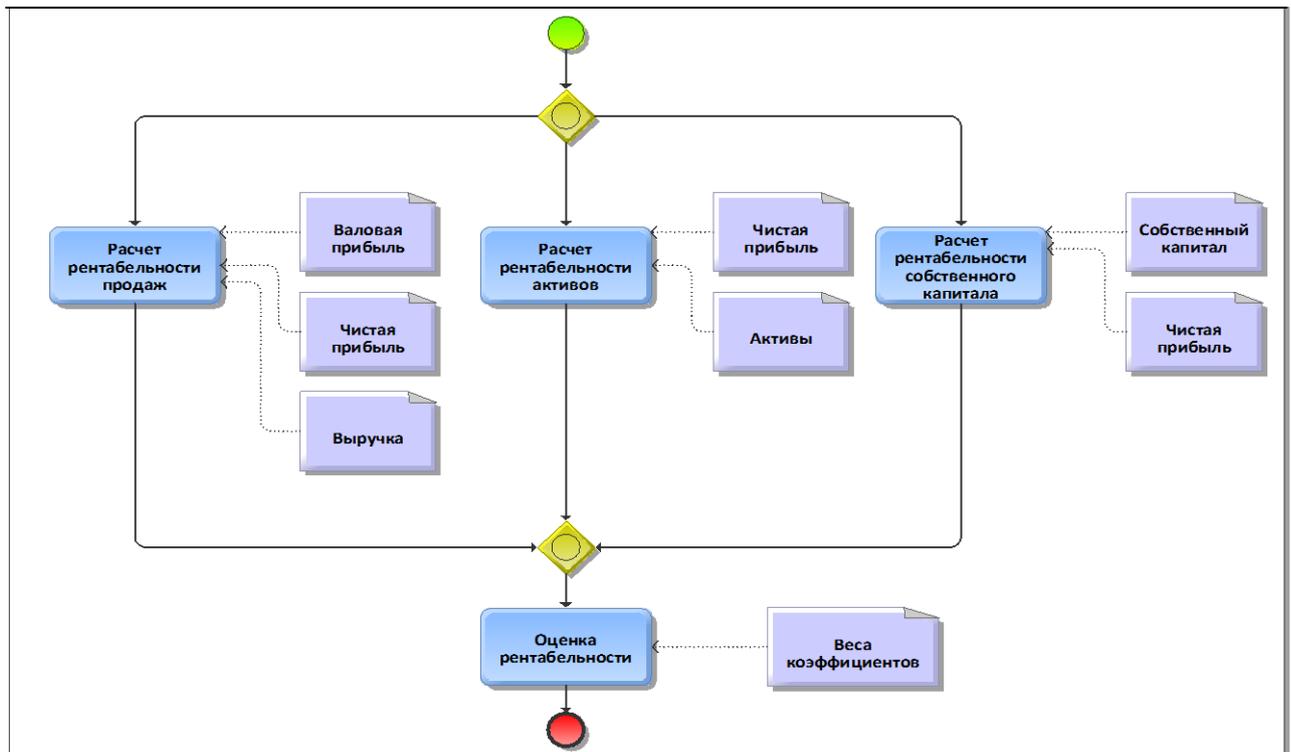


Рис. 4 Процесс оценки рентабельности предприятия

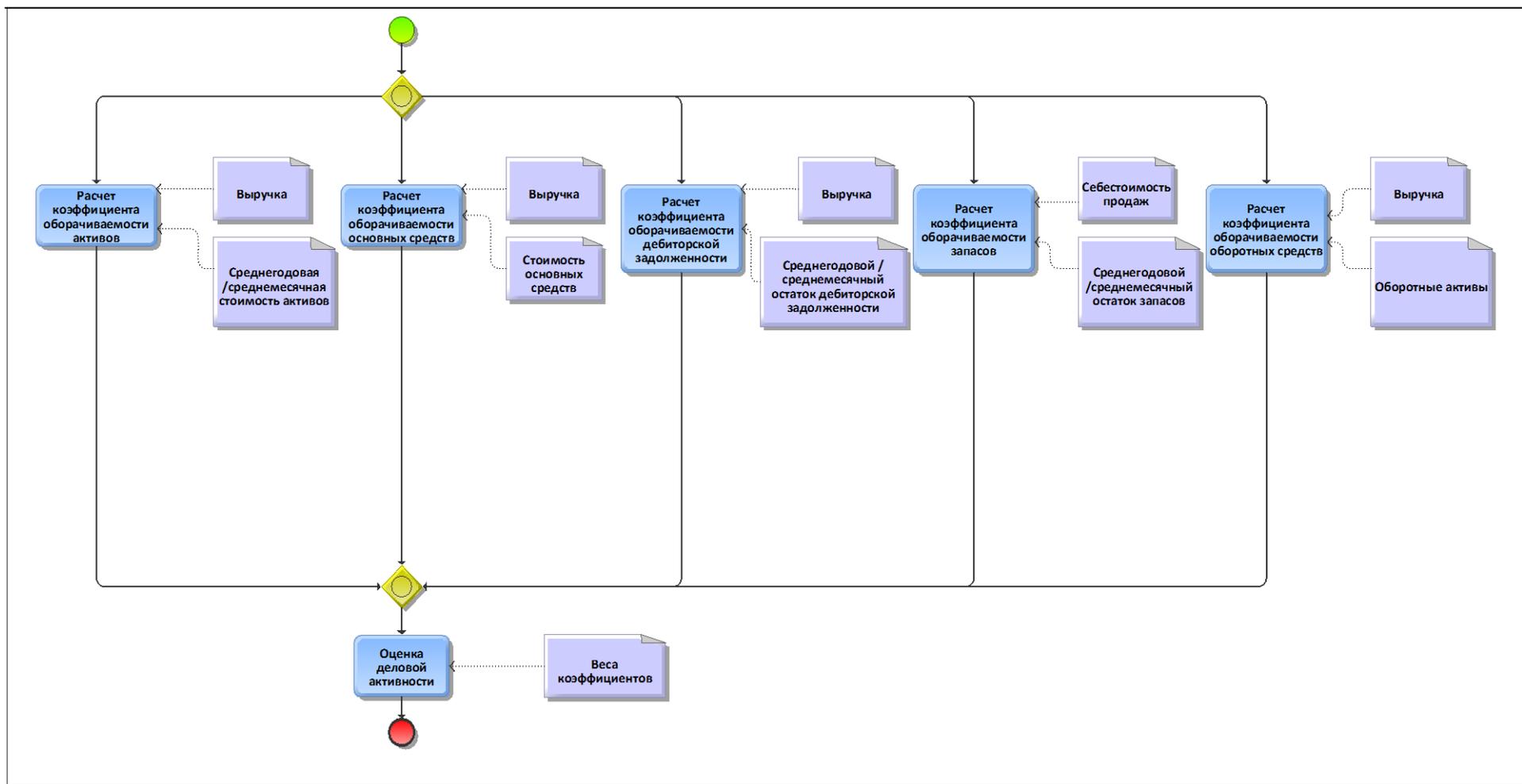


Рис. 5 Процесс оценки деловой активности предприятия

Целью процесса является получение оценки рентабельности (M_p) исследуемого предприятия.

На рисунке 5 представлен процесс расчёта **оценки деловой активности**.

Процесс **оценки деловой активности** представляет собой расчет следующих показателей: оборачиваемость активов (K_{AT}), оборачиваемость основных средств (K_{TFA}), оборачиваемость оборотных средств (K_{TCA}), оборачиваемость дебиторской задолженности (K_{RT}), оборачиваемость запасов (K_{IT}).

Целью процесса является получение оценки деловой активности (M_{BA}) исследуемого предприятия.

Процесс получения показателя пятой группы, **оценки интеллектуального капитала**, представляет собой расчет интеллектуального коэффициента добавленной стоимости (VAIC). Данный показатель отражает эффективность использования интеллектуального капитала на предприятии. Предполагается расчет добавленной стоимости интеллектуального капитала. Процесс расчета представлен на рисунке 6.

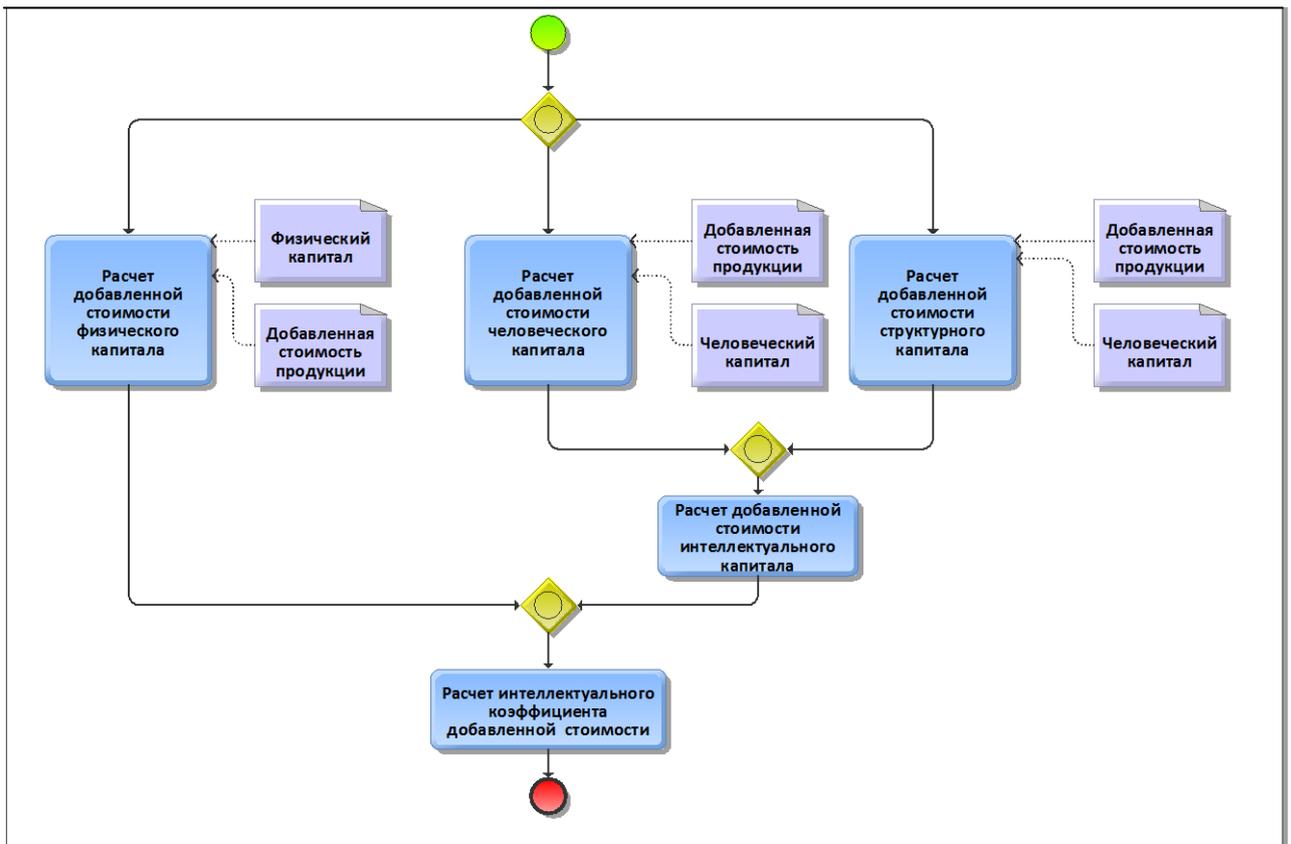


Рис. 6 Процесс оценки интеллектуального капитала предприятия

Целью процесса является получение интеллектуального коэффициента добавленной стоимости (VAIC) исследуемого предприятия.

Расчётные модели основных показателей оценки эффективности деятельности предприятия

1. Расчет оценки ликвидности предприятия (M_L) и ее составляющих осуществляется по формуле:

$$M_L = wK_{CL} * K_{CL} + wK_{ML} + K_{ML} + wK_{IL} + K_{IL}, \quad (1.1)$$

где K_{CL} – коэффициент текущей ликвидности;

K_{ML} – коэффициент моментальной ликвидности;

K_{IL} – коэффициент промежуточной ликвидности.

Коэффициент текущей ликвидности рассчитывается по формуле:

$$K_{CL} = \frac{CA}{CR}, \quad (1.2)$$

где CA – оборотные активы;

CR – текущие обязательства.

Нормальное значение данного коэффициента не ниже 1,5.

Коэффициент моментальной ликвидности рассчитывается по формуле:

$$K_{ML} = \frac{CA - H}{CR}, \quad (1.3)$$

где CA – оборотные активы;

H – запасы;

CR – текущие обязательства.

Нормальное значение коэффициента не ниже 1,0.

Коэффициент промежуточной ликвидности рассчитывается по формуле:

$$K_{IL} = \frac{STR + STFI + C}{CR}, \quad (1.4)$$

где STR – краткосрочная дебиторская задолженность;

$STFI$ – краткосрочные финансовые вложения;

C – денежные средства;

CR – текущие обязательства.

Нормальное значение коэффициент не ниже 0,7.

2. Расчетная модель оценки финансовой устойчивости предприятия.

Расчет оценки финансовой устойчивости предприятия (M_{FS}) и ее составляющих осуществляется по формуле:

$$M_{FS} = wK_{FD} * K_{FD} + wK_O * K_O + wK_{DER} * K_{DER} + wK_{SD} * K_{SD}, \quad (2.1)$$

где K_{FD} – коэффициент финансовой зависимости;

K_O – коэффициент собственности;

K_{DER} – коэффициент соотношения собственных и заемных средств,

K_{SD} – коэффициент удовлетворенности спроса.

Коэффициент финансовой зависимости рассчитывается по формуле:

$$K_{FD} = \frac{A}{R}, \quad (2.2)$$

где A – активы; R – обязательства.

Нормальное значение данного коэффициента не ниже 1,5.

Коэффициент собственности рассчитывается по формуле:

$$K_O = \frac{E}{A}, \quad (2.3)$$

где E – собственный капитал; A – активы.

Нормальное значение коэффициента не ниже 0,5.

Коэффициент соотношения собственных и заемных средств рассчитывается по формуле:

$$K_{DER} = \frac{E}{BC}, \quad (2.4)$$

где E – собственный капитал; BC – заемный капитал.

Нормальное значение коэффициент не ниже 1,0.

Коэффициент удовлетворенности спроса рассчитывается по формуле:

$$K_{SD} = 1 - \frac{(D-SELL)}{D}, \quad (2.5)$$

где D – спрос; SEL – продажи.
Нормальное значение коэффициента 1,0.

3. Расчетная модель оценки рентабельности предприятия.

Расчет оценки рентабельности предприятия (M_p) и ее составляющих осуществляется по формуле:

$$M_p = w_{SP} * SP + w_{RA} * RA + w_{RE} * RE, \quad (3.1)$$

где SP – рентабельность продаж;
 RA – рентабельность активов;
 RE – рентабельность собственного капитала.

Рентабельность продаж рассчитывается по формуле:

$$SP = GPM + OP + NPM, \quad (3.2)$$

где GPM – рентабельность продаж по валовой прибыли:

$$GPM = \frac{GP}{R}, \quad (3.3)$$

где GP – валовая прибыль; R - выручка.
 OP – операционная рентабельность:

$$OP = \frac{EBIT}{R}, \quad (3.4)$$

где $EBIT$ – прибыль до вычета процентов и налогов; R - выручка.

NPM – рентабельность продаж по чистой прибыли:

$$NPM = \frac{NP}{R}, \quad (3.5)$$

где NP – чистая прибыль; R - выручка.
Нормальное значение данного коэффициента не ниже 0,1.

Рентабельность активов рассчитывается по формуле:

$$RA = \frac{NP}{A}, \quad (3.6)$$

где NP – чистая прибыль; A – активы.

Нормальное значение коэффициента не ниже 0,1.

Рентабельность собственного капитала рассчитывается по формуле:

$$RE = \frac{NP}{E}, \quad (3.7)$$

где NP – чистая прибыль; E – собственный капитал.

Нормальное значение коэффициент не ниже 0,1.

4. **Расчетная модель оценки деловой активности предприятия.**

Расчет **оценки деловой активности предприятия (M_{BA})** и её составляющих осуществляется по формуле:

$$M_{BA} = wK_{AT} * K_{AT} + wK_{TFA} * K_{TFA} + wK_{TCA} * K_{TCA} + wK_{RT} * K_{RT} + wK_{IT} * K_{IT}, \quad (4.1)$$

где K_{AT} – коэффициент оборачиваемости активов;

K_{TFA} – коэффициент оборачиваемости основных средств;

K_{TCA} – коэффициент оборачиваемости оборотных средств;

K_{RT} – коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности;

K_{IT} – коэффициент оборачиваемости запасов.

Коэффициент оборачиваемости активов рассчитывается по формуле:

$$K_{AT} = \frac{R}{AAV}, \quad (4.2)$$

где R - выручка; AAV – среднегодовая / среднемесячная стоимость активов.

Коэффициент оборачиваемости основных средств рассчитывается по формуле:

$$K_{TFA} = \frac{R}{VFA}, \quad (4.3)$$

где R - выручка; VFA – стоимость основных средств.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств рассчитывается по формуле:

$$K_{TCA} = \frac{R}{CA}, \quad (4.4)$$

где R - выручка; CA – оборотные активы.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности рассчитывается по формуле:

$$K_{RT} = \frac{R}{ABAR}, \quad (4.5)$$

где R - выручка;

$ABAR$ – среднегодовой / среднемесячный остаток дебиторской задолженности.

Коэффициент оборачиваемости запасов рассчитывается по формуле:

$$K_{IT} = \frac{CS}{AST}, \quad (4.6)$$

где CS – себестоимость продаж;

AST – среднегодовой / среднемесячный остаток запасов [14].

5. Расчетная модель оценки интеллектуального капитала предприятия.

Расчет интеллектуального коэффициента добавленной стоимости (VAIC) и ее составляющих осуществляется по формуле:

$$VAIC = CEE + ICE, \quad (5.1)$$

где CEE – показатель добавленной стоимости физического капитала;

ICE – показатель добавленной стоимости интеллектуального капитала.

Добавленная стоимость физического капитала рассчитывается по формуле:

$$CEE = \frac{VA}{CE}, \quad (5.2)$$

где VA – добавленная стоимость продукции; CE – физический капитал.

Добавленная стоимость интеллектуального капитала рассчитывается по формуле:

$$ICE = HCE + SCE, \quad (5.3)$$

где HCE – показатель добавленной стоимости человеческого капитала,

SCE – показатель добавленной стоимости структурного капитала.

Добавленная стоимость человеческого капитала рассчитывается по формуле:

$$HCE = \frac{VA}{HC}, \quad (5.4)$$

где VA – добавленная стоимость продукции; HC – человеческий капитал.

Добавленная стоимость структурного капитала рассчитывается по формуле:

$$SCE = \frac{VA - HC}{VA}, \quad (5.5)$$

где VA – добавленная стоимость продукции; HC – человеческий капитал [15].

6. Расчётная модель обобщенной оценки эффективности деятельности предприятия

Обобщенная оценка эффективности деятельности предприятия предполагает собой аккумуляцию оценок всех предложенных выше групп показателей: ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности, деловой активности, интеллектуального потенциала.

В результате предполагается получение обобщенного коэффициента эффективности деятельности предприятия:

$$K_{AE} = \frac{M_L + M_{FS} + M_P + M_{BA} + VAIC}{M_{Ln} + M_{FSn} + M_{Pn} + M_{BAn} + VAIC_n}, \quad (6)$$

где K_{AE} – коэффициент обобщённой оценки состояния предприятия,

M_L – оценка ликвидности,

M_{FS} – оценка финансовой устойчивости,

M_P – оценка рентабельности,

M_{BA} – оценка деловой активности,

$VAIC$ – оценка интеллектуального потенциала,

M_{Ln} – нормативное значение оценки ликвидности,

M_{FSn} – нормативное значение оценки финансовой устойчивости,

M_{Pn} – нормативное значение оценки рентабельности,

M_{BA_n} – нормативное значение оценки деловой активности,

$VAIC_n$ – нормативное значение оценки интеллектуального потенциала.

Нормативные оценочные значения рассчитываются на основании стандартов каждого показателя, входящего в исследуемую группу. Полученный коэффициент позволит увидеть, в каком из следующих состояний находится предприятие: кризисное, предкризисное, нормальное, отличное. Значения коэффициента состояния, соответствующие каждому из возможных состояний предприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1

Расшифровка значений коэффициента состояния предприятия

Состояние предприятия	Значение коэффициента
Кризисное	$K_{AE} \leq 0,5$
Предкризисное	$0,5 < K_{AE} < 0,9$
Нормальное	$0,9 \leq K_{AE}$

Выводы и перспективы дальнейших исследований. В связи с необходимостью измерять интеллектуальный капитал, одной из важнейших экономических проблем становится адекватное его отражение в составе ресурсов компании (структуре активов и общеорганизационного капитала) в зависимости от его функционального назначения. В качестве наиболее перспективного рассматривается метод, основанный на оценке вклада интеллектуального капитала в результаты деятельности компании и его последующей капитализации. В связи с этим становится понятной важность четкого определения сущности понятия «интеллектуальный капитал» и его структуры.

Список литературы.

1. Перечень предприятий и учреждений, на которых вводится временная администрация Электронный ресурс / [Режим доступа]: <http://smdnr.ru/perechen-predpriyatij-i-uchrezhdenij-na-kotoryx-vvoditsya-vremennaya-administraciya/>.
2. Внешние и внутренние факторы возникновения кризиса [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.crisis-manag.ru/index.php?request=full&id=414>.

3. Малахов С.А. Финансовое состояние и поведение российских предприятий / С.А. Малахов // Вопросы экономики. – 2008. - №2. - С. 51-52.
4. Ларичева Е.А. Антикризисное управление: учеб.-практ. пособие / Е.А. Ларичева. – Брянск: БГТУ, 2005. – 163 с.
5. Мусин М.М. Антикризисное управление предприятием: учебник / под ред. М.М. Мусина. – М.: МАРТИТ, 2012 – 488 с.
6. Балдин К.В., Быстрое О.Ф., Медведева Е.А., Поздняков В.Я., Соколов М.М., Трубачева М.Д. Антикризисное управление и инвестиции: Научно-методические материалы. – Тамбов: ТГТУ, 2000.
7. Покрытан П.А. Теория антикризисного управления: учебно-практическое пособие. – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2007. – 325 с.
8. Орехов В.И., Балдин К.В., Гапоненко Н.П. Антикризисное управление: Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2008.
9. Жарковская Е.П., Бродский Б.Е., Бродский И.Б. Антикризисное управление: Учебник. – М.: Омега-Л, 2011 – 467 с.
10. Суша Г.З. Экономическая эффективность предприятия: теория и практика [Текст] / Г.З. Суша // Планово-экономический отдел. – 2003. – № 4. – С. 54– 59.
11. Якубович М.А. Проблемы оценки эффективности функционирования компаний [Текст] / М.А. Якубович // Планово-экономический отдел. – 2005. – №1. – С. 78– 81.
12. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст] / Г.В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2007.
13. Акулич В.В. Современные подходы к оценке эффективности деятельности организации / В.В. Акулич // Планово-экономический отдел. – 2008. – № 11. – С. 27–34.
14. Справочник финансового анализа [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/>.
15. Интеллектуальный коэффициент добавленной стоимости [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1548915.html>.

УДК 339.33:338.43

Шаталова Татьяна Степановна
канд. тех. наук, профессор кафедры
моделирования экономики,
УНИ «Экономическая кибернетика»,
ГОУВПО «Донецкий национальный
университет»

Shatalova Tatyana
Candidate of Technical Sciences,
Professor of the Department of
Economic Modeling, Academic and
science institute "Economic
Cybernetics", Donetsk National
University

**АСПЕКТ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ КАПИТАЛОМ**
THE ASPECT OF FINANCIAL SECURITY IN THE INTELLECTUAL
CAPITAL MANAGEMENT

Работа посвящена обоснованию целесообразности использования интеллектуального капитала в качестве инструмента обеспечения финансовой безопасности предприятия. Осуществлен анализ современных проблем горно-металлургического комплекса, которые обуславливают специфику задач в системе управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия. Предложена структурная схема системы управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия в составе вертикально-интегрированной структуры.

Ключевые слова: финансовая безопасность, горно-металлургический комплекс, система управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия.

The article is dedicated to justification of the expediency of intellectual capital using as a tool for ensuring the financial security of an enterprise. The analysis of contemporary problems of mining and metallurgical complex has been accomplished, that determines the specificity of the management in a metallurgical plant. The structural scheme of the system of intellectual capital management of metallurgical enterprise as a part of a vertically integrated structure has been proposed.

Key words: financial security, mining and metallurgical complex, intellectual capital management system of metallurgical enterprise.

Постановка проблемы. Важнейшей отраслью экономики Украины является металлургия, которая обеспечивает до 40% общего объема экспорта, около 20% ВВП, и является фундаментом для развития множества отраслей национальной экономики. В последние годы развитие предприятий металлургической отрасли характеризуется рядом проблем, связанных с сокращением объемов производства, продаж и прибыли при одновременном росте убытков и задолженности. В связи с повышением вероятности возникновения кризисных ситуаций на фоне глобализации экономического

пространства, а также увеличением количества угроз, вызванных нестабильностью финансовых и энергетических рынков, особую актуальность приобретают проблемы обеспечения устойчивости и финансовой безопасности металлургических предприятий, которая включает в себя систему методов и инструментов, обеспечивающих конкурентоспособность и финансовую устойчивость предприятия как в краткосрочном, так и долгосрочном периодах.

Одним из важнейших факторов, способным обеспечить перспективное развитие предприятия, является интеллектуальный капитал, который в значительной степени влияет на финансовые, операционные и инвестиционные вопросы функционирования предприятия, а также итоговые показатели эффективности его деятельности. Именно интеллектуальная составляющая в структуре капитала металлургического предприятия может стать основным аспектом при обеспечении его финансовой безопасности, так как оказывает влияние на значения показателей рентабельности и уровня финансового риска, и формирует соотношение степени прибыльности и риска в процессе развития предприятия. От компетенций и личных качеств персонала зависит скорость реагирования предприятия на возникновение угроз и изменений во внешней среде, что обуславливается такими структурными составляющими интеллектуального капитала как организационная структура, корпоративная культура, эффективность существующих бизнес-процессов. Таким образом, интеллектуальный капитал можно рассматривать в качестве основного инструмента обеспечения финансовой безопасности предприятия. Повышение эффективности процесса управления интеллектуальным капиталом является фактором роста конкурентоспособности в условиях современной экономики, обеспечивающим устойчивость предприятия по отношению к возмущениям внешней среды путем повышения результативности его функционирования за счет активизации резервов внутренней среды.

Анализ последних исследований и публикаций. Теоретические основы понятия финансовой безопасности рассматриваются в работах таких ученых как Г.А. Андрощук, П.П. Крайнев [1], И.А. Бланк [2], М.И. Бендиков [3], Е.А. Олейникова [4]. Анализу проблем стратегического планирования финансовой безопасности предприятий посвящены работы Е.М. Бойко, В.А. Василенко [6], К.С. Горячевой [7], С.С. Герасименко [8]. При этом в работе И.А. Бланка отмечается, что финансовая безопасность должна обеспечивать как финансовую устойчивость, так и развитие предприятия, показателем развития выступает рост его рыночной стоимости, а, следовательно, стоимости его интеллектуального капитала [2].

В последнее время к исследованию интеллектуального капитала обращено внимание многих отечественных и зарубежных ученых. Еще в XX ст. значительный вклад в теорию интеллектуального капитала был осуществлен благодаря работам Д. Белла [9], Г.С Беккера [10], Дж. Гелбрейта

[11], П. Друкера [12], Л. Эдвинссона, М. Мэлоуна [13,14], Т. Стюарта [15] и т.д. Проблематике интеллектуального капитала посвящены работы российских ученых А.Л. Гапоненко [16], А.М. Макарова [17], В.А. Дресвянникова [18], Л.И. Абалкина [19], В. Иноземцева [20]. Весомый вклад в развитие научного знания в сфере исследования интеллектуального капитала и интеллектуального потенциала осуществили такие украинские исследователи как: В.Н. Геец [21], В.Д. Базилевич [22], А.А. Чухно [23], А.В. Кендюхов [24], Т.С. Шаталова [25], О.В. Шкурупий [26], А.Б. Бутник-Сиверский [27], С.И. Вовканыч [28], В.Н. Лыч [29], В.П. Петренко [30], И.П. Моисеенко [31], Ю.В. Гава [32], Г.Л. Ступникер [33], И.И. Чайковская [34].

В результате анализа основных подходов к определению понятия и структуры интеллектуального капитала сделан вывод о том, что интеллектуальный капитал можно рассматривать как совокупность знаний и опыта персонала, коммуникационных каналов, организационной культуры, имиджа, информационных систем предприятия, которые для осуществления экономического анализа и оценки целесообразно представлять как систему, состоящую из взаимодействующих элементов: человеческого, организационного и клиентского капиталов. Следует отметить, что в настоящее время практически отсутствуют публикации, посвященные проблеме управления интеллектуальным капиталом металлургических предприятий как условию обеспечения финансовой безопасности.

Цель исследования. Целью исследования является анализ особенностей управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия для обеспечения его финансовой безопасности.

Реализация поставленной цели обусловила необходимость применения в работе следующих методов: методы анализа и синтеза (предложена структура системы управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия), методы причинно-следственного анализа, экспертные методы.

Изложение основного материала. Несмотря на высокие производственные показатели, в последние годы предприятия горно-металлургического комплекса Украины теряют ранее занимаемые лидирующие позиции на мировом и отечественном рынках. Это объясняется снижением спроса на украинскую продукцию, обусловленным рядом внутренних и внешних причин, в частности, подверженностью влиянию со стороны общемировых кризисных явлений, что связано с зависимостью спроса на металлопродукцию от рыночной конъюнктуры отраслей-потребителей, ориентированных на конечный спрос.

Именно кризисная ситуация на рынке 2008-2009 гг. стала свидетельством необходимости осуществления глубоких преобразований в отрасли для обеспечения конкурентоспособности предприятий [35]. При этом под конкурентоспособностью понимается способность предприятия

противостоять на рынке другим изготовителям аналогичной продукции (услуги) как по степени удовлетворения своими товарами конкретной общественной потребности, так и по эффективности производственной деятельности [36].

Снижение конкурентоспособности предприятий ГМК стало результатом воздействия ряда негативных факторов, общая структура которых представлена на диаграмме причинно-следственных связей Исикава (рис. 1).

Моральная и физическая изношенность оборудования обуславливает технологическую отсталость производства, что определяет ряд негативных особенностей украинской металлургии. Высокая энерго- и ресурсоемкость металлургического производства связана с применением устаревших технологий, что в условиях высоких цен на сырье и энергоносители ведет к низкой рентабельности. Таким образом, низкая конкурентоспособность украинских предприятий обусловлена высокой себестоимостью и низким качеством производимой продукции.

Предприятия ГМК являются мощными потребителями энергоресурсов (75% потребления энергии приходится на металлургическое и 18% - на коксохимическое производство). Решением данной проблемы может стать энергосберегающая модель развития отрасли, которая невозможна без разработки и внедрения экономичных технологий и обновления оборудования. Следует также отметить, что это повысит экологичность производства, которое в настоящее время не соответствует существующим стандартам экологической безопасности.

Процесс разработки и внедрения инновационных технологий требует значительных финансовых вложений (рис. 2), при этом анализ данных об уровне инновационных затрат свидетельствует о значительном снижении финансирования данного направления деятельности, так, общий объем инновационных затрат в 2012 г. составил 32,7% величины аналогичного показателя за 2008 г.

В качестве основных факторов повышения конкурентоспособности и обеспечения финансовой безопасности в экономической литературе выделяются концентрация капитала и интеграция предприятий, так как самое выгодное положение в условиях роста мировых цен на производственное сырье и энергоресурсы занимают вертикально-интегрированные структуры, имеющие свой сырьевой сектор, которые при этом обладают значительными возможностями для финансирования инновационного развития [38].

Современные вертикально-интегрированные структуры делают ставку на персонал как на главный источник своего развития. Однако за время независимости Украины существенно снизился интеллектуальный потенциал отрасли, наблюдается низкая обеспеченность предприятий специалистами высокой квалификации, что обуславливается следующими причинами [39]:

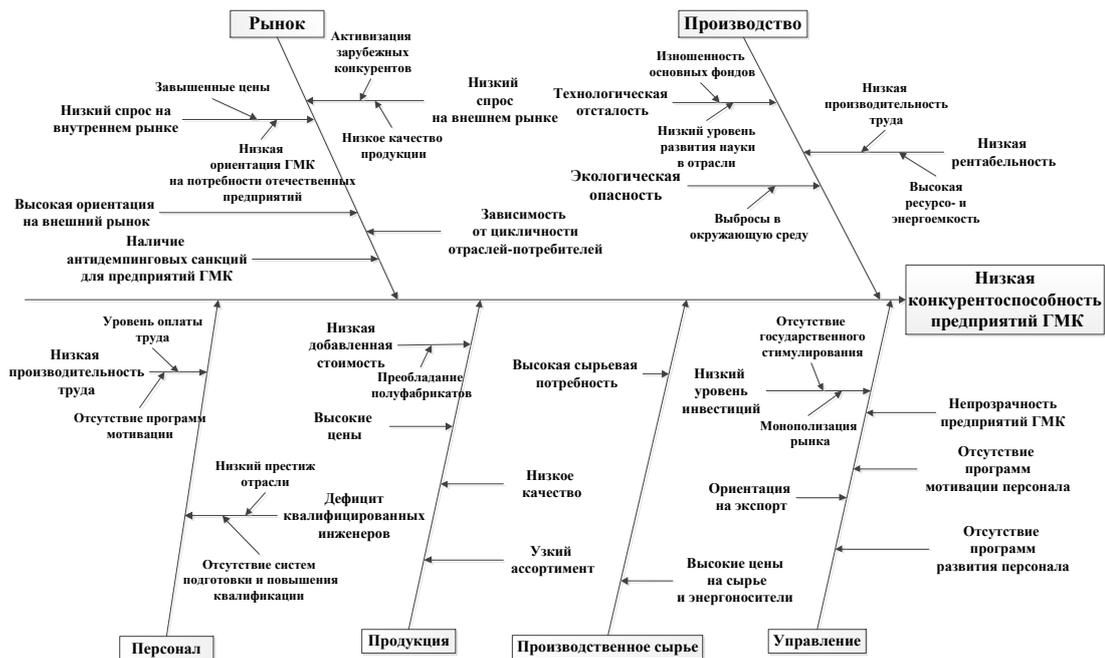


Рис. 1. Основные факторы низкой конкурентоспособности предприятий горно-металлургического комплекса



Рис. 2. Динамика объема инновационных затрат в металлургии
 Источник: данные Государственного комитета статистики Украины [37]

– в настоящее время не осуществляется замена выбывающего квалифицированного персонала, подготовленного во времена СССР, так как в отрасли отсутствует налаженная система подготовки и повышения квалификации в связи со снижением эффективности функционирования системы образования и низким уровнем инвестирования в развитие персонала на предприятиях;

– наблюдается снижение престижности труда в отрасли, что обусловлено массовыми закрытиями нерентабельных предприятий и относительно низким (по сравнению с аналогичными предприятиями за рубежом) уровнем оплаты труда персонала;

– отсутствует мотивация к повышению производительности труда в связи с низким уровнем оплаты и высокой напряженностью труда.

Анализ структуры потребления металлопродукции свидетельствует о преимущественной ориентированности отрасли на внешний рынок. Удельный вес продукции металлургии в общем экспорте в 2008 г. составил 41,2%, в 2009 – 32,3%, 2010 – 33,7%, в 2011 – 32,3%, в 2012 – 27,5% [37]. Поставки на внешний рынок формируются потоком товаров с низкой степенью обработки и полуфабрикатов, обладающих низкой добавленной стоимостью.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно сделать вывод, что экономическому развитию металлургических предприятий препятствует ряд существующих в отрасли проблем [38-43]:

– высокая ориентация на внешний рынок в сочетании с технологическим отставанием и высоким уровнем экспорта сырья;

– превышение внутренних цен продукции относительно экспортных;

– нецелевое использование валютной выручки от экспорта сырья, которая должна направляться на модернизацию и техническое перевооружение;

– низкий уровень финансирования инноваций на предприятиях;

– недостаточное участие бизнеса в финансировании развития науки и инноваций, производственной и гражданской инфраструктуры в металлургической сфере;

– отсутствие или недостаточное развитие системы подготовки и развития персонала, поощрения рационализаторского и изобретательского творчества на металлургических предприятиях.

Преодоление выделенных проблем с целью расширения наукоемких процессов в металлургической отрасли может быть обеспечено за счет следующих направлений развития:

– расширения ассортимента продукции и производства импортозамещающих изделий;

– получения продуктов с новыми свойствами, которые недостижимы при использовании имеющихся технологий;

– экономичного расходования сырья за счет создания новых технологий и устранения потерь в производственном процессе;

– сокращения негативно влияющих на состояние окружающей среды выбросов;

– повышения качества продукции.

Достижение вышеперечисленных целей можно обеспечить путем внедрения в производственный процесс новых технологий, которые будут значительно отличаться от существующих в данный момент. Следовательно, требуется развитие современных научных направлений в отрасли. Как отмечается в работе [38], не менее 30% валютной выручки от экспорта металлургического сырья должно быть направлено на модернизацию технологических процессов и инфраструктуры предприятий и не менее 5% - на финансирование научных исследований (рис. 3), подготовку и развитие персонала предприятий.

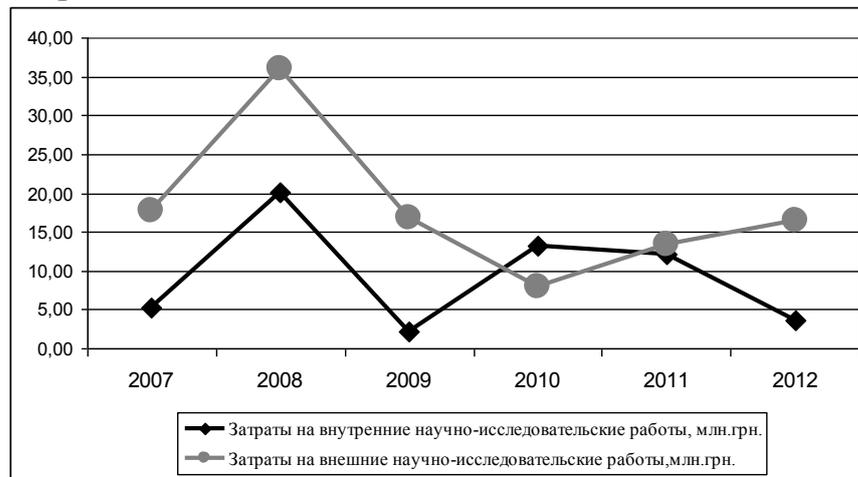


Рис. 3. Динамика затрат на научно-исследовательские работы в металлургической отрасли

Источник: данные Государственного комитета статистики Украины [37]

Исходя из рис. 3 можно сделать вывод, что по объемам финансирования в металлургии преобладают научно-исследовательские разработки, осуществляемые посредством привлечения внешних субъектов, однако при низких финансовых возможностях предприятий более эффективным решением является развитие корпоративной науки за счет активизации внутренних резервов.

Основой инновационного развития предприятий металлургической отрасли может и должен стать интеллектуальный капитал, главной функцией которого является увеличение прироста прибыли и добавленной стоимости продукции за счет формирования и использования необходимых предприятию систем знаний и отношений, которые обеспечивают высокую эффективность его деятельности. Темп и характер обновления производственных технологий задается интеллектуальным капиталом, эффективность использования которого на металлургическом предприятии может быть обеспечена путем формирования системы управления интеллектуальным капиталом.

В бухгалтерских балансах стоимость интеллектуального капитала отражается не в полном объеме, но как один из видов активов он существенно влияет на рыночную стоимость предприятия. При осуществлении анализа взаимодействия нематериальных факторов роста стоимости предприятия заслуживает внимания трехлистная модель интеллектуального капитала FiMIAM, получившая название финансового метода измерения неосязаемых активов, где в область пересечения элементов, характеризующих человеческий, клиентский и организационный капитал, входят знания персонала [44]. Именно знания и компетенции персонала являются базой для формирования и развития всех элементов интеллектуального капитала на предприятии.

В развитие названной модели авторами проводимого исследования предложена пятиэлементная матричная модель интеллектуального капитала предприятия (рис.4), где отражен синергетический эффект, возникающий в результате взаимного влияния компонентов пятиэлементной модели интеллектуального капитала друг на друга.

Следовательно, на металлургическом предприятии приоритетными направлениями финансирования в интеллектуальный капитал являются:

- развитие компетенций персонала на основе обучения;
- осуществление научной деятельности по возможности с последующей законодательной защитой полученных разработок;
- мотивация персонала к поиску рационализаторских решений

Данные рис. 5 свидетельствуют о значительном снижении рационализаторской активности металлургических предприятий в посткризисный период, что может свидетельствовать о недостаточном уровне мотивации персонала.

При осуществлении анализа задач в сфере управления различными элементами интеллектуального капитала, металлургическое предприятие, которое чаще всего является частью вертикально-интегрированной структуры (ВИС), можно рассматривать как сложную систему управления.

В качестве управляющей системы (рис. 6) выступает система стратегического управления, представленная управляющей компанией металлургической вертикально-интегрированной структуры. Система стратегического управления формирует цели и задачи для системы управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия, которая является управляемой системой.

Объектами управления в данной системе являются структурные элементы интеллектуального капитала, к которым относятся: персонал, бизнес-процессы и организационная структура предприятия, корпоративная культура, информационные системы и базы данных, интеллектуальная собственность и взаимоотношения с клиентами.

В зависимости от того, какая составляющая интеллектуального капитала (человеческий, организационный, клиентский капиталы) представлена объектом управления, система управления интеллектуальным капиталом может быть условно разделена на три подсистемы: подсистема управления человеческим капиталом, подсистема управления организационным капиталом, подсистема управления клиентским капиталом. Каждая из подсистем выполняет перечень взаимосвязанных и взаимообусловленных задач, направленных на повышение добавленной стоимости производимой продукции.

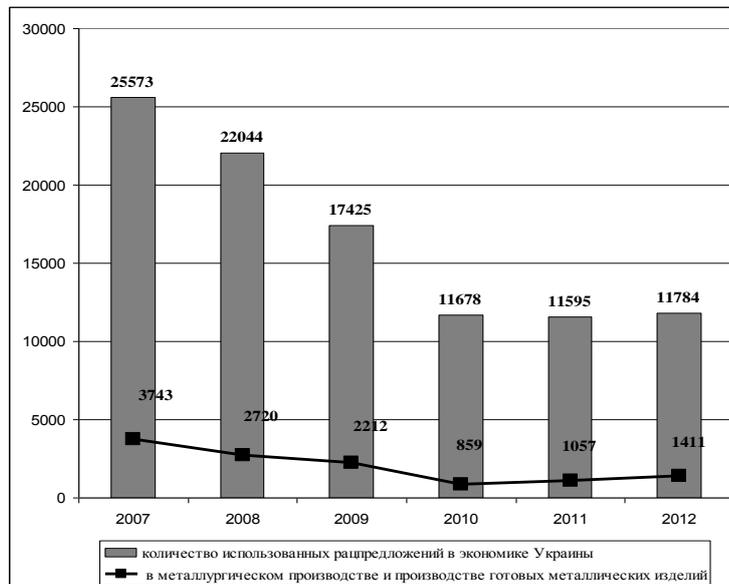


Рис. 5. Динамика количества использованных рационализаторских предложений в экономике Украины и в металлургической отрасли
 Источник: данные Государственного комитета статистики Украины [37]

Персонал является фундаментом интеллектуального капитала и обладает знаниями и компетенциями, которые используются при осуществлении научных исследований, разработке баз данных и программного обеспечения. Именно поведение персонала формирует деловую репутацию предприятия при взаимоотношениях с клиентами и партнерами. Персонал представляет собой основу для формирования организационной структуры и корпоративной культуры предприятия. Он также может стать базой для внедрения на предприятии концепции непрерывных улучшений, которая направлена на формирование и внедрение рационализаторских предложений, позволяющих оптимизировать деятельность предприятия. Система управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия в процессе функционирования взаимодействует с внешней средой.

	Человеческий капитал	Клиентский капитал	Партнерский капитал	Инновационный капитал	Процессный капитал	Пересечение всех видов капитала
Человеческий капитал	Знания Умения Уровень образования Уровень мотивированности Способность к развитию Здоровье	Отношения персонала с клиентами Лояльность клиента	Иерархия и подчиненность Распределение прав и ответственности Понимание корпоративных ценностей Делегирование полномочий Внутрикорпоративные отношения	Новаторские и рационализаторские предложения Интеллектуальные модели принятия инновационных решений	Профессиональная квалификация Навыки Производственный опыт	Интегрированные отношения Добавленная стоимость Необходимые и достаточные компетенции персонала
Клиентский капитал	Отношения клиентов с персоналом производителя Лояльность производителя Коммуникабельность	База клиентов Список ключевых клиентов Объемы прогнозируемой прибыли Типы клиентов	Характер и длительность отношений с производителем Рыночная репутация производителя	Размеры прибыли для развития и внедрения инноваций	Качественные и эффективные бизнес-процессы обслуживания клиентов	
Партнерский капитал	Этический кодекс предприятия Информационная политика	Лояльность производителя по отношению к клиенту Лоббирование интересов производителя Позиционирование на рынке Каналы дистрибуции	Стратегический альянс Инвесторы и акционеры Поставщики Потенциальные поставщики Потенциальные инвесторы	Размер инвестиций в инновационное развитие производителя (НИОКР)	Размеры инвестиций в развитие бизнес-процессов Бизнес-процессы аутсорсинга	
Инновационный капитал	Инновационные технологии и методы развития персонала Технологии в обеспечении здоровья персонала	Торговые марки Товарные знаки	Лицензионные соглашения на использование патентов	Инновационные производственные и управленческие технологии Права на объекты интеллектуальной собственности	Оптимизированные бизнес-процессы на основе инновационных технологий	
Процессный капитал	Процессы формального и неформального обучения и развития персонала на предприятии	Коммуникационные системы для клиентов Программы управления персоналом взаимоотношениями и лояльностью	Численность потенциальных партнеров Коммуникационные системы для акционеров, инвесторов и поставщиков	Бизнес-процессы НИОКР	Бизнес-модель Информационные технологии Базы данных	

Рис. 4. Матричная модель парного взаимодействия факторов пятиэлементной модели интеллектуального капитала



Рис. 6. Структура системы управления интеллектуальным капиталом металлургического предприятия в составе ВИС

Так, в подсистему управления человеческим капиталом с рынка труда поступает персонал, а в подсистему управления клиентским капиталом – множество клиентов. В свою очередь, произведенная на предприятии металлопродукция поступает на рынок для реализации, чем обеспечивается воспроизводство финансового капитала.

Список литературы.

1. Андрощук Г.А. Экономическая безопасность предприятия: защита коммерческой тайны: монография [Текст]/ Г.А. Андрощук, П.П. Крайнев// Вісник Запорізького національного університету. – К.: Вид. Дім «Ін Юре», 2000. – 400 с.
2. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия [Текст]/ И.А. Бланк. – К.: Эльга, 2009. – 776 с.
3. Бендиков М.А. Экономическая безопасность промышленного предприятия (организационно-методический аспект) [Текст]/ М.А. Бендиков// Консультант директора. – 2010. – № 2. – С. 7-13
4. Олейников Е.А. Экономическая и национальная безопасность: учебник для вузов [Текст]/ Е.А. Олейников. – М.: Экзамен, 2005. – 340 с.
5. Василенко В.А. Антикризове управління підприємством: навч. посібник [Текст]/ В.А. Василенко. – К.: ЦУЛ, 2003. – 504 с.
6. Горячева К.С. Механізм управління фінансовою безпекою підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.01 / К.С. Горячева. – К., 2006. – 17 с.
7. Герасименко С.С. Предсказание финансового состояния предприятий при оценке его способности к осуществлению деятельности [Текст]/ С.С. Герасименко, Н.А. Головач// Актуальные проблемы экономики. – 2003. – № 4. – С. 2-4
8. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования [Текст]/ Д.Белл; пер. с англ. В.Л. Иноземцев. – М.: Academia, 2004. – 944 с.
9. Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории [Текст]/ Г.С. Беккер; пер. с англ. Р.И. Капелюшников, М.И. Левин. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 672 с.
10. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество [Текст]: пер. с англ./ Дж. Гэлбрейт. — М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. — 602 с.
11. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке [Текст]: пер. с англ./ П.Ф. Друкер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 272 с.
12. Edvinsson L. Some perspectives on intangibles and intellectual capital [Text]/ L. Edvinsson// Journal of Intellectual Capital. – 2000. - Number 1. - P. 12—16.

13. Эдвинссон Л. Интеллектуальный капитал. Определение истинной стоимости компании [Текст]: пер. с англ./ Л. Эдвинссон, М. Мэлоун ; под. ред. В. Иноземцева. – М.: Академия, 1999. – 738 с.
14. Стюарт Т.А. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций [Текст]/ Т.А. Стюарт; пер. с англ. В. А. Ноздрина. – М.: Поколение, 2007. – 368 с.
15. Гапоненко А.Л. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал [Текст]/ А.Л. Гапоненко, Т.М. Орлова. – М.: Эксмо, 2008. – 550 с.
16. Макаров А.М. Методология стратегического управления интеллектуальным капиталом хозяйственной организации: автореф. дис. на соискание уч. степени доктора экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» [Электронный ресурс]/ А.М. Макаров. – Ижевск, 2005. – 44 с. – Режим доступа: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://lib.udsu.ru/a_ref/05_12_011.pdf
17. Дресвянников В.А. Формирование системы управления интеллектуальным капиталом на промышленных предприятиях (теория и методология): автореф. дис. на соискание уч. степени доктора экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» [Текст]/ В.А. Дресвянников. – Москва, 2008. – 47 с.
18. Абалкин Л.И. Парадоксы измерения человеческого капитала [Текст] /Л. И. Абалкин //Вопросы экономики. - 2009. - №9. - С.51-70
19. Иноземцев В.Л. За пределами экономического общества [Текст]/ В.Л. Иноземцев. – М.: Academia-Наука, 1998. – 640 с.
20. Геєць В.М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку: монографія [Текст]/ В.М. Геєць. – К.: Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2009. – 863 с.
21. Базилевич В.Д. Інтелектуальна власність: креативи метафізичного пошуку: монографія [Текст]/ В.Д. Базилевич, .В.В. Ільїн. – К.: Знання, 2008. – 687 с.
22. Чухно А.А. Інформаційна постіндустріальна економіка: теорія і практика [Текст]/ А.А. Чухно. – К.: Логос, 2003. – 631 с.
23. Кендюхов О.В. Ефективне управління інтелектуальним капіталом: монографія [Текст]/О.В. Кендюхов. – Донецьк: ДонУЕП, 2008. – 359 с.
24. Шаталова Т.С. Концепція розвитку інтелектуального потенціала в системі управління персоналом підприємства [Текст]/ Т.С. Шаталова // Нове в економічній кібернетиці: зб.наук.ст./під заг.ред. Ю.Г. Лисенка; Донецький нац.ун-т. // Сучасні підходи в управлінні соціально–економічними системами. – Донецьк: Юго-Восток, 2012. – Вип. 4. – С. 92–101
25. Шкурупій О.В. Інтелектуальний капітал у суспільному відтворенні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора экон. наук: спец. 08.00.01

«Економічна теорія та історія економічної думки» [Текст]/ О.В. Шкурупій. – К., 2009. – 37 с.

26. Бутнік-Сіверський О.Б. Інтелектуальний капітал (теоретичний аспект) [Текст]/ О.Б. Бутнік-Сіверський // Інтелектуальний капітал – 2002. – № 1. – С. 16-27

27. Вовканич С.Й. Людський та інтелектуальний капітали в економіці знань [Текст]/ С.Й. Вовканич, Л.К. Семів // Вісник НАН України. – 2008. – № 3. – С. 13–23.

28. Лич В.М. Людський капітал України: стан, проблеми, перспективи відтворення : монографія [Текст]/ В.М. Лич. – К. : КНУБА, 2009. – 224с.

29. Петренко В.П. Управління процесами інтелектокористування в соціально-економічних системах: монографія [Текст]/ В.П. Петренко. – Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2006. – 352 с.

30. Мойсеєнко І.П. Управління інтелектуальним потенціалом: Монографія [Текст]/ І.П. Мойсеєнко. – Львів: Аверс, 2007. – 304 с.

31. Гава Ю.В. Вплив інтелектуального капіталу на розвиток економіки [Текст]/ Юрій Гава // Науково-технічна інформація. – 2007. – №3(33). – С. 7 – 12

32. Ступнікер Г.Л. Формування та реалізація інтелектуального капіталу на підприємствах гірничо-металургійного комплексу України [Текст]/ О.М. Вакульчик, Г.Л. Ступнікер // Redakcja naukowa Daniel Fic “Problemy edukacji w spoleczenstwie homo sapiens globalis”. – Uniwersytet Zielonogyrski: Zielona Gyra, 2009. – S. 269-277

33. Чайковська І. І. Економіко-математичне моделювання у задачах управління інтелектуальним капіталом підприємства [Текст]/ І. І. Чайковська // Економічний аналіз : зб. наук. праць. – Тернопіль : ТНЕУ, 2011. – Вип. 9, ч. 1. – С. 365–370

34. Украинская металлургия: современные вызовы и перспективы развития: монография [Текст]/ [Амоша А.И., Большаков В.И., Минаев А.А., Залознова Ю.С., Збаразская Л.А., Макогон Ю.В. и др.]; под ред. А.И. Амоши. – Донецк: НАН Украины, Институт экономики промышленности, 2013. – 114 с.

35. Донцова Л.В. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие [Текст]/ Л.В. Донцова, Н.А. Никифорова. – М.: Дело и Сервис, 2008. – 336с.

36. Государственный комитет статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

37. Булеев И.П. Формирование современной парадигмы развития экономики Украины (на примере горно-металлургического комплекса) [Текст]/ И.П. Булеев// Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2012. - №1(26). – С. 23-28

38. Мазур В. Морфология и генезис горно-металлургического комплекса Украины [Электронный ресурс]/ В. Мазур, А. Голубченко// Зеркало недели. Украина. – 2007. - №11. – Режим доступа:

http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS/morfologiya_i_genezis_gorno-metallurgicheskogo_kompleksa_ukrainy.html

39. Статистическое управление Европейских сообществ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

40. Булеев И.П. Задачи реформирования горно-металлургического комплекса Украины [Текст]/ И.П. Булеев, Н.Е. Брюховецкая// Економіка промисловості. – 2013. - №1-2 (61-62). – С. 219-230

41. Перепелица Р. Перспективы развития металлургической отрасли/ Р. Перепелица [Текст]// Меркурий. – 2012. – №12. – С. 33-34.

42. Власюк В. Рынок стали и сырья: взгляд в будущее/ В. Власюк// Меркурий. – 2012. – №12. – С. 31-32

43. Ph. Leliaert. FiMIAM: financial method of intangible assets measurement [Text]/ Ph. Leliaert, I. Rodov // Journal of Intellectual Capital. – 2002. - №3. – P. 323—336

УДК 330.341:336.581

Удалых Ольга Алексеевна
канд. экон. наук, *заведующий*
кафедрой экономики ГОУ ВПО
«Донбасская аграрная академия»

Udalykh Olga
Candidate of Economic Sciences,
Head of Department of Economics,
Donbass Agrarian Academy

Ткачева Анастасия Валерьевна
канд. экон. наук, *доцент кафедры*
экономики ГОУ ВПО «Донбасская
аграрная академия»

Tkacheva Anastasia
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of Department
of Economics Donbass Agrarian
Academy

**ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**
FINANCIAL SECURITY AS A FACTOR OF EFFICIENCY OF THE
ENTERPRISE

В статье представлены результаты исследования финансовой безопасности как фактора эффективности деятельности предприятия. Рассмотрены сущность финансовой безопасности на уровне государства, представлены угрозы финансовой безопасности, рассмотрены критерии оценки финансовой безопасности государства. Исследована специфика финансовой и инвестиционной безопасности на микроэкономическом уровне, рассмотрены цели и задачи ее обеспечения, представлены принципы и подходы к оценке уровня финансовой безопасности экономического развития предприятия.

Ключевые слова: *экономическая безопасность, финансовая безопасность, индикаторы финансовой безопасности, инвестиционная безопасность, экономическое развитие, угрозы финансовой безопасности, инвестиционная стратегия.*

The article is presented the results of research financial security of economics development of the enterprise in today's economy. Examined the essence, criteria and threats of the financial security of the state. Investigated the specification of financial security of the enterprise, purpose and objectives of ensure, the principles and approaches to the assessment of the financial security of the enterprise.

Keywords: *economic security, financial security, indicators of financial security, investment security economic development, financial security threats, investment strategy.*

Постановка проблемы. В современных экономических условиях проблема экономической безопасности субъектов хозяйствования представляет собой одну из наиболее важных проблем экономического развития на всех

уровнях экономики. Обеспечение устойчивого экономического развития предприятия, эффективности и стабильности его функционирования, повышение уровня его конкурентоспособности в условиях динамически развивающейся внешней среды, а также нестабильности внутренних факторов развития являются необходимыми направлениями управления современным предприятием. Финансовая безопасность как ключевая составляющая экономической безопасности предприятия направлена на обеспечение согласованности интересов субъектов инвестиционного процесса в долгосрочном периоде, что является основой достижения стратегических целей субъектов хозяйствования. В этой связи возникает необходимость исследования сущности финансовой безопасности как экономического явления, ее места в системе обеспечения экономической безопасности на микроэкономическом уровне, роли в формировании предпосылок устойчивого экономического развития предприятия в современных экономических условиях.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию проблем обеспечения финансовой безопасности посвящены труды Вагиной Н.Д. [1], Есембековой А.Ж. [2], Куссого М.Ю. [4] и других ученых. Исследованию связанной с финансовой безопасностью инвестиционной безопасности как составляющей экономической безопасности предприятия посвящены научные труды ведущих отечественных и зарубежных ученых, таких как Кириленко В. И. [3], Прохорова В. В., Прохорова Ю. В., Кучеренко О. О. [6], Малютин А. К. [5] и других, в работах которых представлены результаты исследования сущности инвестиционной безопасности, ее уровней, факторов влияния и методов оценки.

При этом ряд вопросов формирования системы обеспечения финансовой безопасности, выбора индикаторов оценки её уровня, а также анализа влияния факторов внешней и внутренней среды на экономическое развитие предприятия требует дальнейших исследований.

Целью данной работы является исследование финансовой безопасности как фактора повышения эффективности деятельности предприятия.

Изложение основного материала. Финансовая деятельность представляет собой важнейшее направление хозяйственной деятельности, обеспечивающее устойчивое экономическое развитие предприятия через повышение эффективности и результативности его хозяйственных операций, повышение конкурентоспособности предприятия, обеспечение его позитивного имиджа и формирование разветвленной системы экономических отношений. Инвестиционная деятельность предприятия всегда связана с риском как вероятностью неполучения (недополучения) запланированных инвестиционных притоков в связи с возможностью отрицательного воздействия ряда угроз внешнего и внутреннего характера. В связи с этим возникает необходимость

исследования сущности финансовой безопасности предприятия как фактора повышения эффективности его деятельности.

Понятие «финансовая безопасность» можно рассматривать на двух уровнях: макроэкономическом - финансовая безопасность государства (или отдельного региона), и микроэкономическом - финансовая безопасность субъекта хозяйствования.

Финансовая безопасность на макроэкономическом уровне – это уровень соотношения между величиной инвестиций страны (региона) за рубеж и инвестициями, полученными от зарубежных инвесторов, который позволяет в целом обеспечить внутренние потребности экономики государства, а также положительное сальдо платежного баланса страны.

Состояние финансовой безопасности в данном случае означает такой уровень развития финансовой сферы, при котором экономика способна поддерживать необходимый для стабильного функционирования экономической системы объем финансовых ресурсов в условиях влияния внешних и внутренних негативных факторов, а также увеличивать их приток с целью обеспечения устойчивого экономического развития.

На макроэкономическом уровне основной критерий финансовой безопасности – это уровень конкурентоспособности национальной экономики в динамике. Основные задачи при этом проявляются в поддержании в стабильном состоянии экономики государства, обеспечении экономического роста, благосостояния населения, прежде всего, через обеспечение достаточного уровня финансирования и инвестирования экономики.

Угрозами финансовой безопасности государства в современных условиях считаются следующие:

- отсутствие или недостатки финансовой стратегии государства,
- высокий уровень систематических финансовых рисков в экономике государства,
- политическая нестабильность и несовершенство законодательной базы регулирования экономических процессов,
- ограниченность государственных финансовых ресурсов,
- уменьшение доли прибыли в источниках финансирования инвестиций,
- низкий уровень сбережений и низкая инвестиционная активность населения,
- отсутствие положительного сальдо платежного баланса страны,
- неразвитость инвестиционной и финансовой инфраструктуры,
- отсутствие системы гарантирования финансовых рисков, в том числе для иностранных субъектов.

При оценке уровня финансовой безопасности государства возможно использование индикаторного подхода с использованием основных индикаторов оценки:

- общий объем финансовых вложений в экономику государства,

- доля отечественных инвестиций в основные фонды в общем объеме инвестиционных вложений в экономику государства,
- доля иностранных инвестиций в общем объеме инвестиций в экономику государства,
- соотношение отечественных и иностранных инвестиций,
- соотношение прямых и портфельных инвестиций,
- величина иностранных инвестиций на долю населения,
- соотношение инвестиций за счет собственных и заемных финансовых ресурсов,
- степень покрытия потребностей государства в финансовых ресурсах денежной массой,
- оценивание систематических рисков финансовой деятельности.

На наш взгляд, ввиду тесной взаимосвязи финансовой и инвестиционной безопасности, при оценке уровня финансовой безопасности государства необходимо учитывать состояние и прогнозные оценки факторов, формирующих инвестиционный климат государства. К таким факторам относятся [8, с. 118-120]:

1. Природно-ресурсный потенциал.
2. Экономический потенциал.
3. Факторы рыночной среды.
4. Инвестиционный потенциал.
5. Инфраструктурный потенциал.
6. Научно-технический и инновационный потенциал.
7. Политические и правовые факторы.
8. Кадровый потенциал и социальные факторы.
9. Организационно-управленческие факторы.
10. Финансово-кредитный потенциал государства.

Методологическим аппаратом финансовой деятельности в экономической безопасности государства должны выступать экономико-математическое моделирование, методы математического анализа, дифференциального и вариационного исчисления, теории катастроф [5, с. 117].

На микроэкономическом уровне финансовая безопасность трактуется в экономической литературе по-разному. Используя ресурсно-функциональный подход к трактовке сущности безопасности, авторы выделяют ряд функциональных составляющих экономической безопасности предприятия, а именно финансовая, интеллектуальная и кадровая, технико-технологическая, политико-правовая, информационная, экологическая и силовая.

Проведенные исследования показывают, что наряду с вышеперечисленными элементами, важнейшей подсистемой системы обеспечения экономической безопасности предприятия является инвестиционная безопасность, тесным образом связанная с финансовой

безопасностью и степенью ее влияния на эффективность деятельности предприятия.

Некоторые авторы рассматривают инвестиционную безопасность как экономическую безопасность инвестиционного проекта или комплекса проектов формирования и обеспечения технического развития предприятия. В работах других авторов [3; 6] инвестиционная безопасность предприятия представляется мерой согласования долгосрочных экономических интересов предприятия с субъектами внешней среды с целью предотвращения угроз утраты конкурентоспособности и нарушений стабильного функционирования субъекта хозяйствования.

Финансовая безопасность отражает такое состояние предприятия, при котором его хозяйственная деятельность обеспечивает выполнение всех обязательств предприятия перед кредиторами благодаря достаточному уровню доходности, соответствию доходов и затрат предприятия, а также фактически достигнутыми значениями показателей его хозяйственной деятельности.

На наш взгляд, финансовая безопасность проявляется как способность предприятия аккумулировать достаточный объем финансовых ресурсов для нормального функционирования в текущем периоде и обеспечения своего устойчивого экономического развития в перспективе.

С данной позиции, основная цель финансовой безопасности предприятия – финансовой обеспечение экономического развития предприятия и повышения эффективности его функционирования в текущем периоде и в перспективе.

Для достижения данной цели необходима реализация ряда задач финансовой безопасности, к которым можно отнести следующие:

- обеспечение соответствия финансовой стратегии предприятия конъюнктуре финансового и инвестиционного рынков и прогнозам экономического развития,

- обеспечение достаточного объема финансовых ресурсов из различных источников в соответствии с выявленными финансовыми потребностями предприятия в краткосрочном и долгосрочном периоде,

- оценка угроз финансовой безопасности предприятия в виде факторов систематического и несистематического финансового и хозяйственного риска и поиск возможностей уменьшения их последствий,

- обеспечение высокого уровня эффективности финансовой деятельности предприятия,

- обеспечение высокого уровня инвестиционной активности предприятия в текущем периоде и в перспективе.

Оценка уровня финансовой безопасности предприятия предполагает использование индикативного подхода, который наиболее характерен для оценки экономической безопасности предприятия по различным функциональным составляющим. Индикативный подход связан с формированием и использованием системы ключевых показателей

(индикаторов), отражающих основные характеристики безопасности, по которым осуществляется постоянный мониторинг с целью выявления отклонений данных показателей от их нормативных значений. По данным мониторинга формируются выводы о необходимости изменений социально-экономических, организационно-управленческих, финансовых, ресурсных, технологических и прочих параметров экономического развития предприятия. Индикативный подход позволяет количественно оценить уровень финансовой безопасности предприятия, тем самым позволяя обеспечить своевременное снижение негативных последствий влияния выявленных факторов. Данные преимущества позволяют утверждать, что использование индикативного подхода в оценке финансовой безопасности обеспечивает повышение эффективности и качества управленческих решений на предприятии.

При выборе индикаторов оценки финансовой безопасности предприятия необходимо учитывать ряд принципов:

- научность,
- объективность,
- системность,
- своевременность,
- количественное выражение результатов,
- однозначность интерпретации результатов оценки,
- экономичность и эффективность,
- соответствие показателей системе национальной статистики,
- возможность оценки показателей в динамике.

Кроме выбора индикаторов финансовой безопасности предприятия, необходимо сформировать нормативы пороговых значений показателей, ориентация на которые обеспечивает своевременное реагирование на реальные и потенциальные угрозы.

Обеспечение финансовой безопасности можно рассматривать как процесс повышения инвестиционной привлекательности предприятия, то есть улучшение возможностей предприятия в привлечении дополнительных финансовых ресурсов из различных источников и повышение эффективности его хозяйственной деятельности.

Финансовая безопасность предприятия прямо связана с его инвестиционной активностью и включает в себя набор взаимосвязанных элементов, характеризующих особенности его экономической, в том числе финансовой деятельности именно:

- общая характеристика предприятия,
- характеристика технико-технологического развития предприятия,
- производственная мощность предприятия,
- особенности рынка сбыта продукции предприятия и маркетинговая стратегия предприятия,

- характеристика организационной структуры управления предприятием,
- структура инвестиций предприятия за предыдущие периоды и система показателей оценки их экономической эффективности,
- структура источников финансовых ресурсов предприятия,
- комплексная оценка финансового состояния предприятия,
- оценка прибыльности и рентабельности деятельности предприятия,
- наличие перспективных планов и программ развития предприятия,
- прогнозные оценки уровня экономического развития предприятия.

Кроме того, финансовая безопасность имеет тесную взаимосвязь с уровнем финансового и инвестиционного риска, который, как известно, может проявляться в виде систематических и несистематических отрицательных воздействий ряда факторов. Возможность потери инвестиционных ресурсов, а также потенциальной прибыли снижает уровень финансовой безопасности через снижение инвестиционной привлекательности объекта.

К систематическим финансовым рискам относятся те риски, которые зависят от функционирования экономики в целом. Они определяются сменой стадии экономического цикла развития экономики страны или конъюнктурных циклов развития инвестиционного рынка, нестабильностью налогового законодательства в сфере экономической деятельности и прочими подобными детерминантами, на которые предприятие не может влиять при выборе сферы приложения капитала.

Данные угрозы возникают как следствие соответствующих условий инвестиционного климата (их неразвитость, несогласованность, противоречие друг другу) [8, с. 103-104].

Систематические угрозы финансовой безопасности противоположны факторам инвестиционной привлекательности (рис. 1).

Несистематические угрозы связаны с неопределенностью получения ожидаемого коммерческого результата в ходе реализации конкретного проекта, они связаны со специфическими особенностями самого проекта или специфическими особенностями рыночных условий его реализации и не имеют макроэкономической или региональной формы.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. На основе проведенного исследования сделан вывод, что финансовая безопасность предприятия представляет собой подсистему экономической безопасности, функционирование которой направлено на своевременное выявление систематических и несистематических угроз и формирование факторов устойчивого экономического развития предприятия и повышения эффективности его хозяйственной деятельности.



Рис. 1. Систематические угрозы финансовой безопасности

Список литературы.

1. Вагина Н. Д. Финансовая безопасность предприятия: практические аспекты / Н.Д. Вагина // «Экономика и социум». – 2016. – №12(31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_31/Vagina%20ND%20\(Sovremennye%20tehnologii%20upravleniya%20organizaciei_\).pdf](http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_31/Vagina%20ND%20(Sovremennye%20tehnologii%20upravleniya%20organizaciei_).pdf)

2. Есембекова А. Ж. Финансовая безопасность – основа финансовой устойчивости / А.Ж. Есембекова // Проблемы современной экономики : материалы II междунар. науч. конф. (Челябинск, октябрь 2012). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 81-83. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.moluch.ru/conf/econ/archive/56/2679>.
3. Кириленко В. І. Інвестиційна складова економічної безпеки : монографія / В. І. Кириленко – К. : КНЕУ, 2005. – 232 с.
4. Кусый М. Ю. Финансовые риски и финансовая безопасность предприятия / М.Ю. Кусый // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. – 2013. – №4. – С. 35-40.
5. Малютин А. К. Формирование новых методических подходов инвестиционного анализа в экономической безопасности страны / А.К. Малютин // Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление, 2012. – № 4 (11). – С. 117-120.
6. Прохорова В. В. Управління економічною безпекою підприємств : монографія / В. В. Прохорова, Ю. В. Прохорова, О. О. Кучеренко. – Харків : УкрДАЗТ, 2010. – 282 с.
7. Удалих О. О. Теоретичні аспекти моніторингу економічної ефективності капітальних інвестицій промислових підприємств / О. О. Удалих // Вестник Макеевского экономико-гуманитарного института : сб. научн. трудов. – Макеевка : МЭГИ, 2015. – № 19 (32). – С. 90-95.
8. Удалых О. А. Управление инвестиционной деятельностью промышленного предприятия : учебн. пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. / О. А. Удалых. – Донецк : СПД Куприянов, 2010. – 206 с.

УДК 351.862:004.62

Коломыцева Анна Олеговна
канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой
экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный
технический университет»

Белоусов Владимир
ГОУВПО «Донецкий национальный
технический университет»

Kolomytseva Anna
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Head of the
department of economic cybernetics,
Donetsk National Technical
University

Belousov Vladimir
Donetsk National Technical
University

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИЙ AGILE-SCRUM И WATERFALL

MODERN TECHNOLOGIES AND MANAGEMENT OF INFORMATIZATION PROJECTS BASED ON METHODOLOGIES AGILE-SCRUM AND WATERFALL

Данная статья представляет собой результаты разработки управленческого плана создания мобильного приложения продвижения услуг сотовой связи для ГП РОС «Феникс» с минимальными финансовыми и временными затратами и максимальной эффективностью на основе сравнительного анализа расчетов по двум альтернативным планам проекта полученных с применением методологий управления проектами информатизации Waterfall и Agile Scrum.

Ключевые слова: инфраструктурные проекты, мобильные приложения, эффективность проекта, каскадный метод Waterfall, технология Agile Scrum.

This article represents the results of the development of the management plan for the creation of a mobile application for the promotion of cellular communication services for State Enterprise "Phoenix". The main management criteria are minimum financial and time costs and maximum efficiency on the basis of comparison of calculations for two alternative project plans that were obtained using the methodologies of informational projects management of Waterfall and Agile Scrum.

Key words: infrastructure projects, mobile applications, project efficiency, cascade method Waterfall, technology Agile Scrum.

Постановка проблемы. Современное предприятие, чтобы приносить выгоду, обязано быть эффективным. Чтобы обеспечить эту эффективность, компании нужна качественная полноценная ИТ-инфраструктура, включающая целый комплекс служб, подсистем и решений. И это сочетание сервисов должно по своей надежности не только соответствовать сегодняшнему состоянию предприятия, но и иметь запас прочности на будущее развитие. Естественно, что у каждого бизнеса требования к ИТ-инфраструктуре будут

иметь свои специфические особенности. Например, приоритетом системы для финансового сектора всегда является безопасность – информация о транзакциях и персональных данных должна быть надежно защищена. Для этой отрасли характерна практика резервирования дата-центров на удаленной площадке и глубоко эшелонированная система доступа к данным. Создание полноценной комплексной ИТ-инфраструктуры требует солидных расходов от заказчика и не менее солидной квалификации от исполнителей. Начиная процесс, важно понимать, что максимальный эффект будет достигнут только в случае, если ИТ-инфраструктура будет комплексной, охватывающей все основные процессы предприятия.

Основным отличиями мобильных проектов от других проектов является размер, сроки, бюджет. Компании, разрабатывающие мобильные приложения не выделяют на разработку большие бюджеты в связи с маленьким размером проекта и количеством трудозатрат. Также сроки для мобильных проектов являются критическим фактором. Разработчики не могут позволить себе растянуть проект на полгода, год. Это недопустимо для мобильных приложений и может привести к краху всего проекта. Платформы, для которых разрабатываются приложения, обновляются раз в год, а также устройства, такие как iPhone, iPad обновляются раз в год, что не позволяет разработчикам затягивать с производством их продукта и вынуждает, как можно раньше выставить свое приложение на рынок.

Актуальность выбранной темы определяется необходимостью совершенствования управления инфраструктурными проектам предприятия связи. Развитие информационных технологий и массовое распространение смартфонов дали толчок развитию процесса взаимодействия пользователя с оператором. Мобильные приложения являются одним из главных трендов последних лет в сфере ИТ. Растет количество разработчиков и заказчиков, увеличивается количество приложений и пользователей, а также все большее число предприятий понимают необходимость создания собственных приложений для повышения конкурентоспособности.

Анализ последних исследований и публикаций. Постепенно понятие «инфраструктура» в экономике, управлении и праве нашло большее применение, чем просто обозначение отраслевой принадлежности. Так, в законодательных актах стали применять, например, определения «авиационная инфраструктура», «инфраструктура железнодорожного транспорта». Но до сих пор ни в законодательных актах, ни в научной литературе не раскрыто содержание определения «инфраструктура связи».

В определениях инфраструктуры имеются ключевые слова, которые позволяют отличать структуру объектов, ее составные части, без которых определенная деятельность, назначение системы не может состояться (структура, содержание которой позволяет выполнить заданную функцию, предназначение).

Инфраструктуру связи составляет информационно-техническая база: объекты, сети, сооружения, средства связи, работники, способы организации деятельности, работ, ИТ предприятия – все это в своей целостности и создает возможность приема, хранения, передачи, доставки информации в виде сообщений от отправителя до адресата [1]. Данную проблему изучали: Мхитарян Ю.И., Подольская О.В., Баронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.Н., Титовский И.Н.

Цель исследования. Целью данной работы является разработка управленческого плана создания мобильного приложения продвижения услуг сотовой связи для ГП РОС «Феникс» с минимальными финансовыми и временными затратами и максимальной эффективностью на основе сравнительного анализа расчетов по двум альтернативным планам проекта полученных с применением методологий управления проектами информатизации *Waterfall* и *Agile Scrum*.

Изложение основного материала.

Программная инфраструктура – программное обеспечение, которое используется для решения конкретных прикладных вопросов и для поддержки управления основными составляющими частей системы: сетевого оборудования, процессора, оперативной памяти, устройств ввода-вывода и т.п.

Телеком-инфраструктура – это набор оборудования, включающее в себя локальные, глобальные вычислительные и мультисервисные сети, системы классической и Интернет-телефонии, проводные и беспроводные решения для интернет-доступа, инфраструктуру центров обработки данных и вызовов [2].

Основная цель ИТ-инфраструктуры – повышение скорости бизнес-процессов и обеспечение работы в круглосуточном режиме. Последнее особенно актуально для крупных предприятий, для которых любая, даже мелкая задержка, чревата простоями и серьезными убытками. Две наиболее частые причины возможных сбоев – поломки оборудования и всевозможные ошибки. Ко второй категории можно отнести как «человеческий фактор», так и ошибки в ПО. Решение для первой причины – объединение ресурсов в кластер, составные части которого при необходимости смогут «подменить» друг друга, т.е. зарезервировать. А вот чтобы снизить количество ошибок, необходимо обеспечить простоту и прозрачность инфраструктуры. Это, кстати, и удешевит ее обслуживание. Чем проще и прозрачнее взаимодействие ИТ-систем предприятия, тем легче ими управлять и тем эффективнее они «отзываются» на любые изменения. Как добиться необходимой прозрачности? Прежде всего, нужно собрать всю возможную информацию о системах предприятия – отчеты о функционировании сервисов, данные об изменениях, сводка по лицензиям и т.д. Анализ этих сведений даст возможность предсказать, как поведут себя системы предприятия в новой ситуации. Естественно, что, чем больше подобной информации будет учтено, тем более точным будет прогноз. Получить полноценную сводку информации такого рода позволяет мониторинг

инфраструктуры, который должен проводиться на постоянной основе. Постоянность важна, поскольку основное значение имеет именно история перемен в системе. Тщательная фиксация, описание и оценка событий поможет составить максимально точный прогноз и моделировать вероятные проблемные ситуации. А как следствие, сделать в будущем решение этой проблемы более простым и менее затратным. Любую проблему лучше (и, конечно, дешевле) предотвратить или решить на стадии зарождения, чем разрешать последствия. Поэтому большие корпорации и просто серьезные предприятия стараются действовать по методу проактивного, опережающего мониторинга. Его цель – получить данные о проблеме прежде, чем она принесет реальные неприятности – сбои и остановки работы.

Таким образом, управление инфраструктурными проектами связи – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к запланированным и задокументированным работам по интеграции в систему взаимосвязанных объектов, сооружений, предприятий связи, видов деятельности, персонала, образующих организационно-техническое единство комплекса, обеспечивающего прием, хранение, передачу, доставку информации, сообщений от отправителя до адресата и взаимосвязь пользователя и оператора.

Управление инфраструктурными проектами и их взаимодействие с компонентами архитектуры предприятия представлены на рисунке 1.

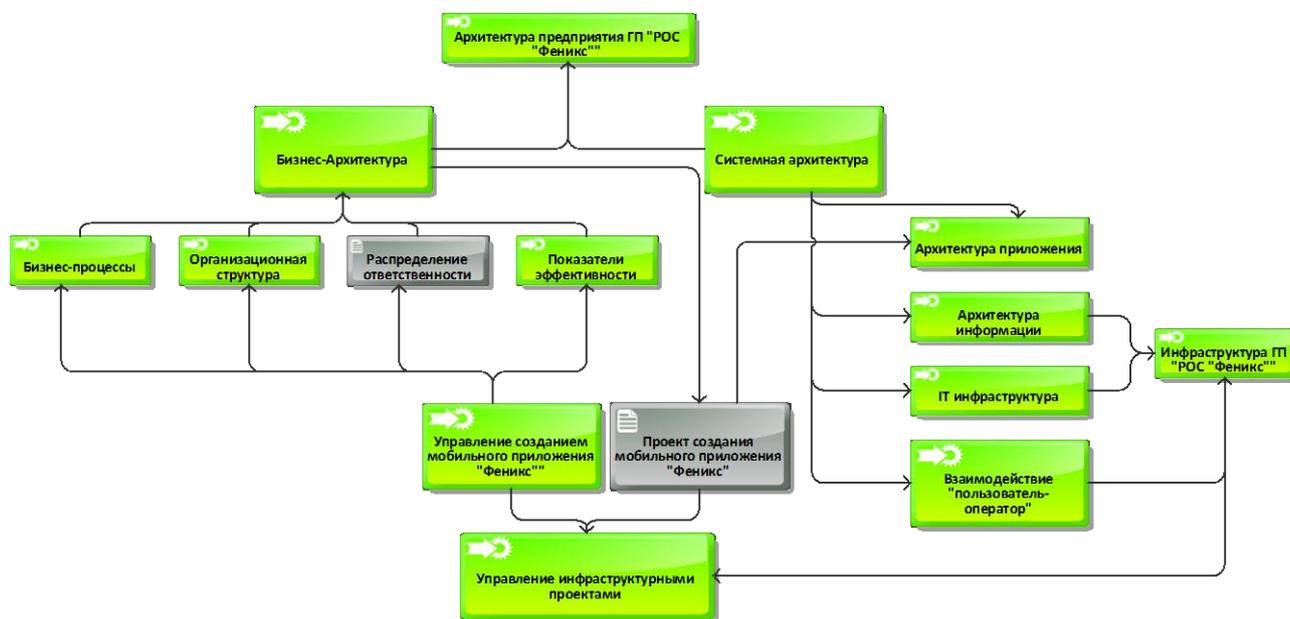


Рис. 1. Управление инфраструктурными проектами в разрезе архитектуры предприятия ГП «РОС «Феникс»» [разработано автором]

Успех любого проекта напрямую зависит от используемых для управления им методов. Но все проекты уникальны, и универсальной методики проект-менеджмента пока не существует, как не существует и методов,

которые подходили бы любому руководителю и любой команде. Однако за долгое время существования управления проектами специалисты создали достаточно много стандартов и подходов. Все они отличаются друг от друга, а также различаются по формализации, самодостаточности, детализации и сфере применения [3].

Наиболее популярным среди таковых является методология *Waterfall* (Каскадная), где четко расписаны основные задачи и сроки их начала и завершения, но основным ее недостатком является практически полное отсутствие саморегуляции процесса реализации проекта.

Для проектов, требующих большего уровня контроля самого процесса реализации, лучше всего использовать гибкие методы проектного управления, такие как *Agile*, и взаимосвязанные с ним *Lean* и прочие, а также такие, которые позволяют управлять сразу несколькими составляющими – ресурсами, временем и работой, – например, *Scrum*.

Инициация и планирование по верхнему уровню реализуются для всего проекта, а дальнейшие шаги, такие как разработка, тестирование и т.д. проводятся для отдельных подпроектов. Так можно быстрее передавать их результаты, называемые инкрементами, а начиная новый подпроект, в него легко вносить изменения, исключая большие затраты и воздействие на другие составляющие проекта.

Преимущества *Agile*:

- адаптивность и гибкость;
- быстрое и относительно безболезненное реагирование на изменения;
- прекрасно подходит для разработки инновационных продуктов с высоким уровнем неопределенности и низкой информативности;

Недостатки *Agile*:

- необходимость каждый раз составлять новую систему управления на основе принципов подхода *Agile*;
- применение подхода сопряжено с изменениями процедур реализации проекта и базовых ценностей;
- требует знаний, упорства, больших затрат и административных ресурсов.

По большому счету, *Agile* – это набор принципов реализации проекта, на базе которых разработаны гибкие методы проект-менеджмента.

Scrum.

Очень гибкий метод, признанный в семействе *Agile* наиболее структурированным. Согласно принципам *Agile*, в «Скрам» проект разбивается на части, подходящие для мгновенного применения заказчиком с целью получить бэклоги – заделы продуктов. Впоследствии полученным частям присваивается свой приоритет [3, 4].

Наиболее важные части первыми отбираются для выполнения в спринте (спринты в *Scrum* – это итерации продолжительностью от 2 до 4 недель). По

итогам спринта заказчик получает рабочий инкремент продукта. Как только один спринт закончен, проектная команда начинает следующий спринт. Команда всегда сама устанавливает продолжительность спринтов, оценивая свою производительность и особенности проекта.

Упрощенная схема работы по *Scrum* такова:

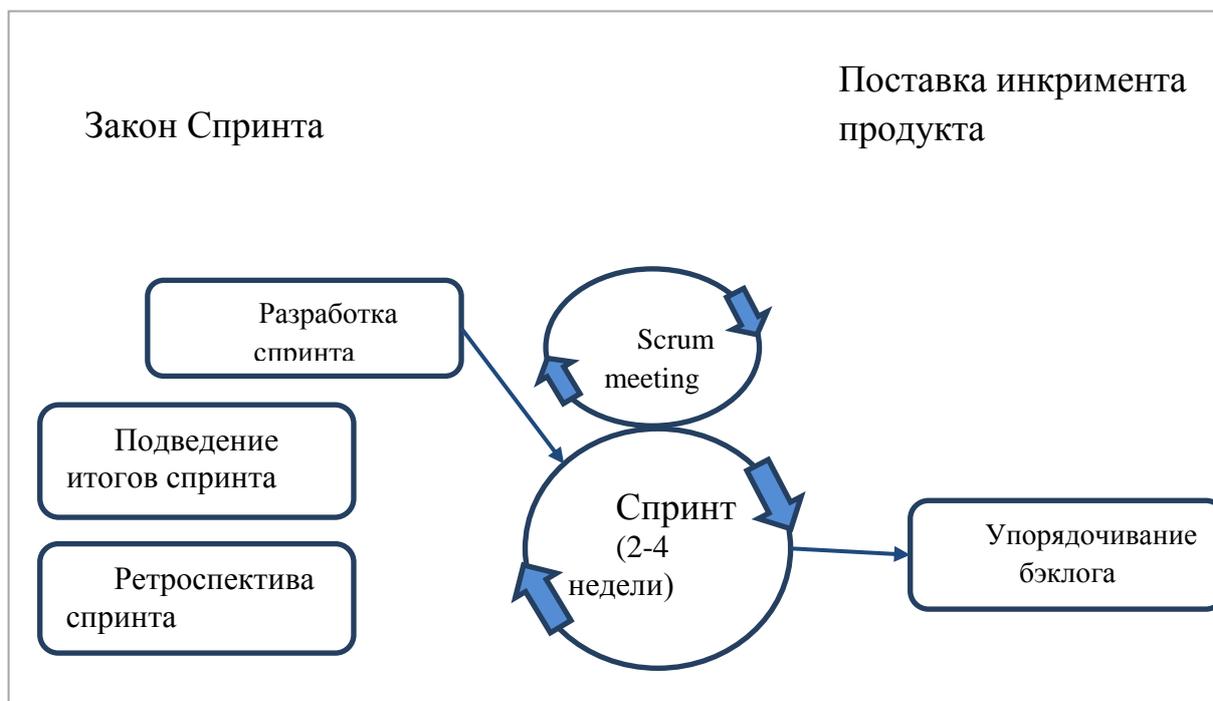


Рис. 2. Концептуальная схема работы по методологии Scrum [3]

Чтобы убедиться в соответствии проекта требованиям заказчика, перед началом любого спринта нужно выполнять переоценку еще не выполненного содержания проекта и вносить в него изменения. Участие в этом процессе принимает руководитель проекта, команда и инициатор. Ответственность распределяется на всех участников. Описание возможностей применения методологии Agile –Scrum и ее преимущества по сравнению с каскадным методом планирования проекта Waterfall были апробированы на конкретном инфраструктурном проекте внедрения мобильного приложения продвижения услуг сотовой связи республиканского оператора мобильной связи «Феникс», согласно последовательности и составляющих бизнес-процессов, представленных выше на рис. 1. Рынок мобильных приложений еще не достиг стадии зрелости. И имеет огромный потенциал для роста, в том числе в сфере мобильной рекламы. Наблюдаются тенденции к укрупнению рынка, долю рынка займут маркетинговые агентства и технологические разработчики с разработанными в своей сфере инструментами.

Важной частью инфраструктуры предприятия связи являются средства обеспечения взаимодействия между поставщиком услуг и потребителем. В роли данного инструмента может выступать мобильное приложение.

Управление инфраструктурными проектами связи – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к запланированным и задокументированным работам по интеграции в систему взаимосвязанных объектов, сооружений, предприятий связи, видов деятельности, персонала, образующих организационно-техническое единство комплекса, обеспечивающего прием, хранение, передачу, доставку информации, сообщений от отправителя до адресата и взаимосвязь пользователя и оператора (рис 3).

Рассмотрим более детально проект разработки мобильного приложения. Реализация плана была составлена по двум наиболее распространённым методологиям – каскадная модель, также известная как методология *Waterfall*, и гибкая методология *Scrum*.

В настоящее время в управлении проектами эта методология является классической. *Waterfall* — один из самых первых и устоявшихся подходов, и предполагает, что движения по этапам будет только вперед, это означает, что все необходимые данные, материалы и прочее, для движения вперед, необходимо подготовить в процессе предыдущих этапов.

В модели водопада каждая из процессных областей представляет собой отдельную фазу проекта. Фазы выполняются строго последовательно, т.е. анализ и дизайн начинаются после завершения разработки требований, началу реализации предшествует завершение дизайна и т.д.

Каскадная модель предполагает, что устранение возникших ошибок будет происходить равномерно в процессе тестирования компонентов. Данная модель не может гарантировать оперативность обратной связи и внесение корректив в процесс разработки в ответ на меняющиеся потребности пользователей.

Методология *Scrum* является ответвлением комплексной методологии *Agile*. Основным её преимуществом является гибкость и итеративность процессов внутри проекта. Внесение изменений в требования к продукту возможны даже на поздних этапах проекта. Основными компонентами методологии конкретно для проекта, разрабатываемого в данной работе, являются:

Спринты – этапы проекта, с обозначенным планом действий и результатом, который необходимо предоставить к концу спринта. Длительность спринта составляет от полутора до трёх недель, в зависимости от объёмов работ.

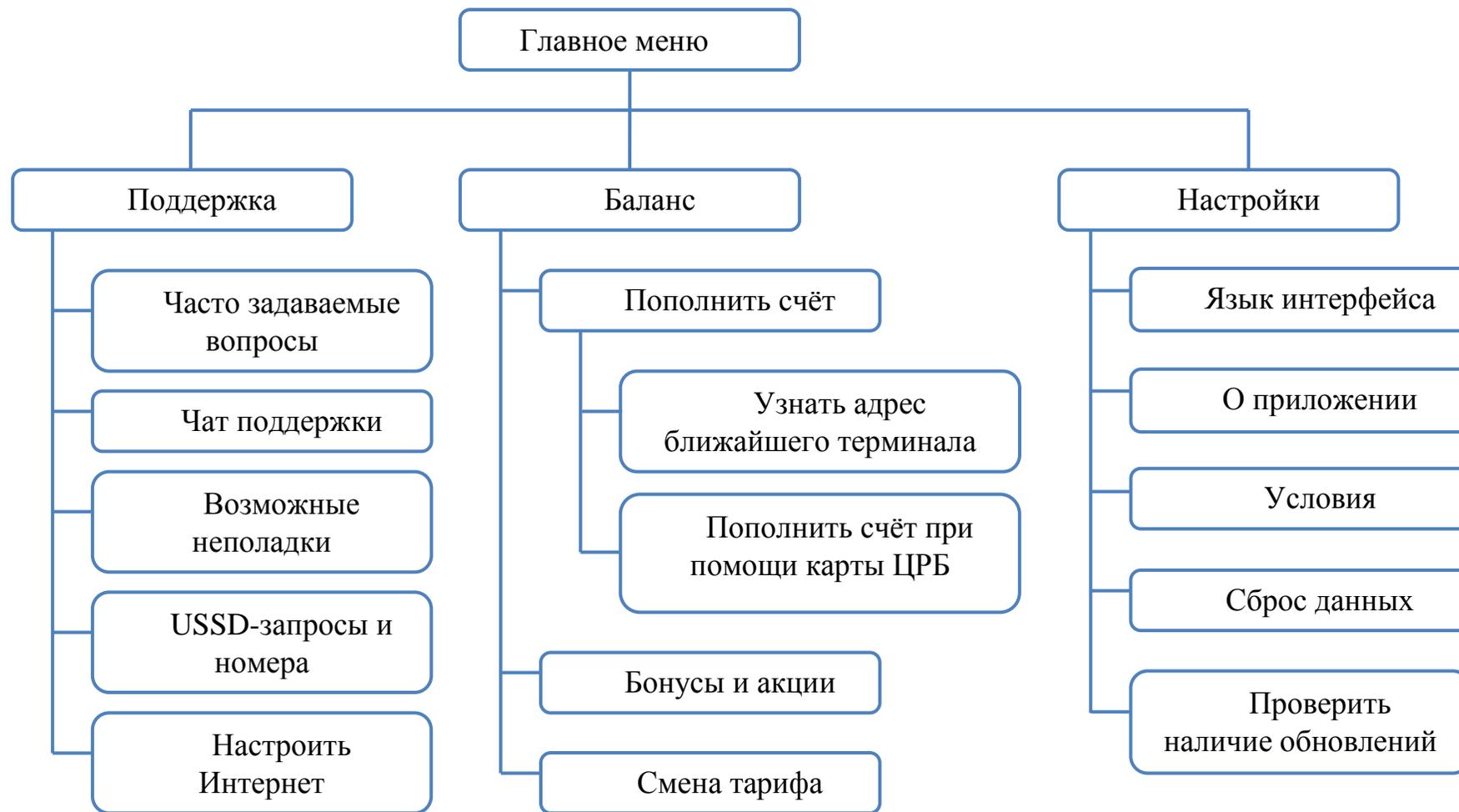


Рис. 3 Карта мобильного приложения продвижения услуг сотовой связи республиканского оператора ГП РОС «Феникс» [разработано автором]

Бэклоги – встречи в начале спринта, на которой ставятся конкретные цели и задачи, основанные на предложениях и замечаниях членов команды, и отзывах пользователей после выпуска продукта.

Ретроспектива спринта – это встреча, завершающая спринт, на которой проходит обсуждение уже выполненной работы, замечания и пожелания, возникшие в процессе, обсуждение планов на будущие спринты.

Scrum Meeting – рабочая встреча, на которой участники, параллельно выполняющие работу, обсуждают объединение результатов своего труда в единый компонент продукта.

Компонент продукта – это конкретный результат деятельности участников команды, готовый для демонстрации руководителю проекта (Scrum-мастера), или выпуска в Интернет-каталоги.

Приоритетность процесса – значимость процесса, присваиваемая членами команды.

План проекта, построенный по водопадной модели Waterfall, рассчитан на 61,5 дней при суммарных затратах 226 400 рублей. Начало проекта установлено на 14 мая 2018 года. Выбор данного дня обусловлен двумя факторами: 1. понедельник, начало трудовой недели; 2. рабочая неделя начинается по завершении «майских праздников» - проект не будет разрываться по причине выходных дней, вследствие – сокращение длительности проекта.

План реализации проекта, выполненный по методологии Scrum, сформирован с основными отличиями предусматривающими добавление новых элементов – спринтов, бэклогов, компонентов продукта и ретроспективы спринтов.

Первый спринт является строго организационным – на протяжении включённых в него подзадач разрабатывается концепция приложения, в которой описывается видение Scrum-мастера функционала и дизайна приложения. Разработка технического задания заключается в трансформации концепции в систематизированный, чётко определённый список задач и действий каждого участника проекта, область применения приложения, временные рамки для каждого подпроцесса, финансовые затраты, понесённые в процессе реализации проекта.

Второй спринт является непосредственной программной реализацией продукта. Началом спринта служит первый бэклог – рабочая встреча всех членов Scrum-команды, на которой происходит обсуждение фронта работ на текущий спринт, замечания от дизайнера и разработчиков, составление и распределения конкретных целей и задач для каждого члена команды.

Процессы «Проектирование UI/UX» и «Создание концепции дизайна» проходят параллельно. В связи с этим может возникнуть конфликт разработчиков и дизайнера касательно результатов работы каждого из них в процессе создания первой версии готового приложения. Во избежание

возникновения подобной ситуации перед началом непосредственной разработки проводится Scrum Meeting – рабочая встреча дизайнера и разработчиков, на которой происходит согласование дальнейшей деятельности.

Процесс «Разработка» включает в себя независимые подпроцессы «Разработка первой версии для ОС Android» и «Разработка первой версии для iOS», по завершении которой будет получен элемент, обозначаемый в методологии Scrum «Компонент продукта».

Полученный продукт передаётся тестировщику, который тестирует приложение на баги и ошибки системы. По завершении теста и корректировки возникших ошибок приложение отправляется на добавление в каталоги Интернет-сервисов Google Play и AppStore.

По завершении спринта проводится ретроспектива спринта – рабочая встреча, на которой члены команды подводят итоги своей деятельности и в неформальной обстановке обсуждают план действий на грядущий спринт.

Третий спринт начинается со второго бэклога, на котором ставятся цели и задачи, которые основаны на фидбэке от пользователей приложения. В течении всего спринта происходит обновления приложения, основанные на задачах, поставленных на втором бэклоге. По завершению обновления выпускается вторая версия приложения в Интернет-сервисы и на этом проект закрывается. Отчет по временным показываает, что согласно методологии *Scrum*, при больших трудозатратах длительность реализации проекта разработки мобильного приложения для ГП «РОС «Феникс»» занимает 50,19 дней, что на 11,31 дней меньше, чем по методологии *Waterfall*.

Результатом сравнительного анализа возможностей двух методологий управления проектами информатизации являются два альтернативных плана проекта, построенных по методологиям *Waterfall* и *Agile Scrum*.

На рисунках 4 и 5 приведены графики сравнения трудозатрат и общие статистические отчёты по планам проектов, реализованных по методологии *Waterfall* и *Scrum* соответственно.

Таким образом, при выборе методологии для управления проектами данного типа, *Scrum* является оптимальным выбором, так как временной и финансовый фактор являются определяющими. В сравнении с *Waterfall*, методология *Scrum* существенно сократила финансовые и временные затраты, позволив сэкономить 15 525 рублей и 11,31 дней при больших трудозатратах, направленных на улучшение качества приложения.

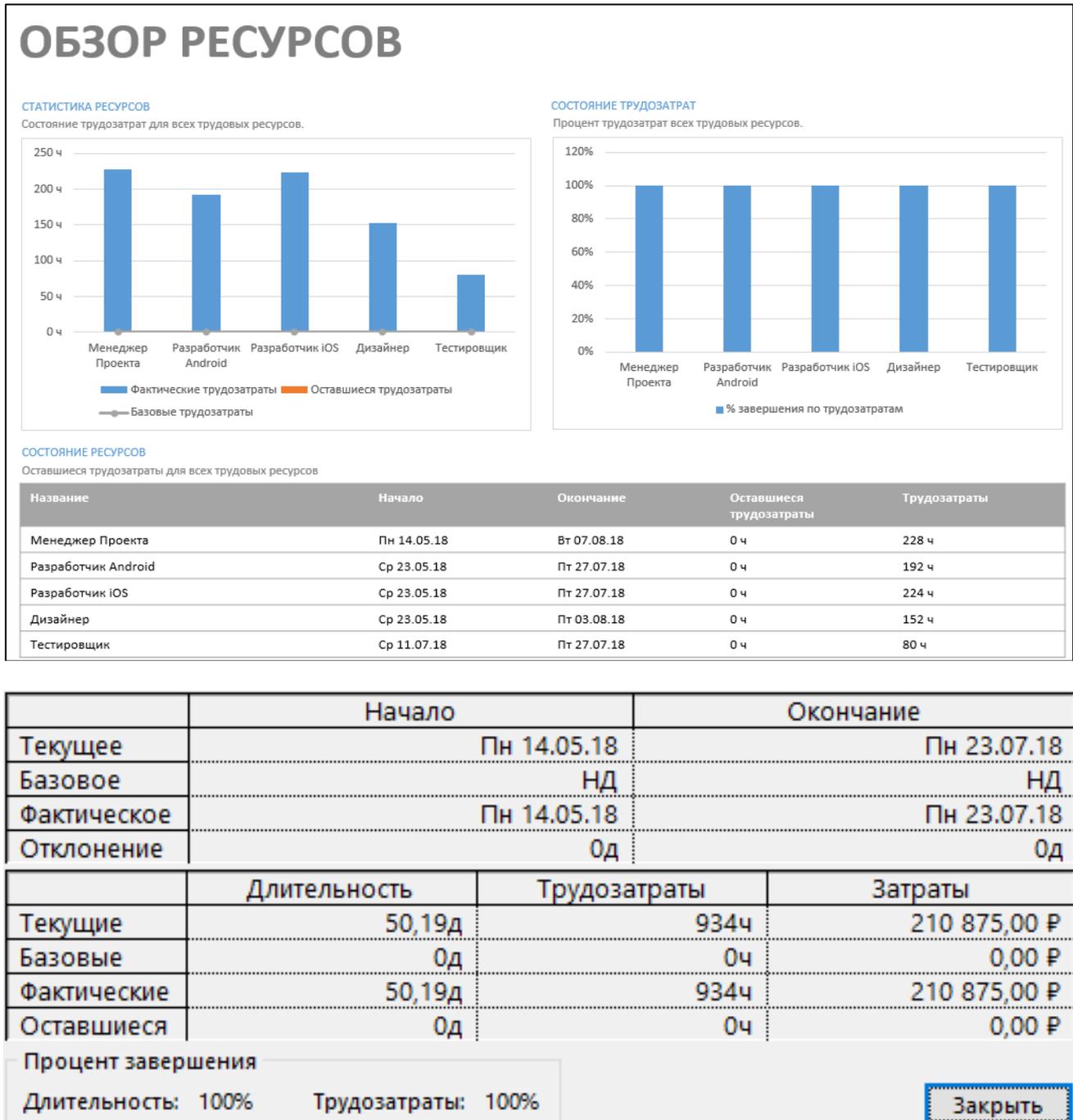
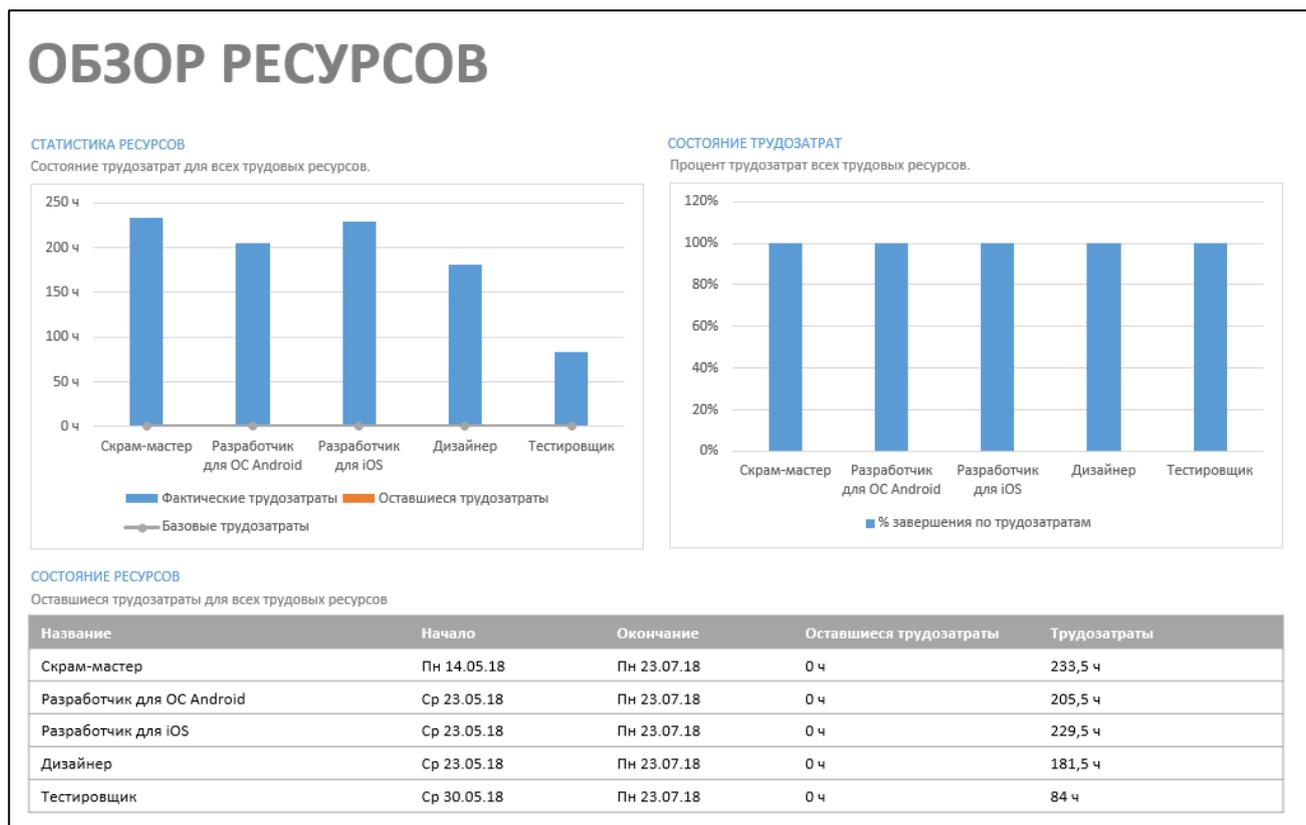


Рис. 4. Обзор трудозатрат ресурсов и статистика проекта мобильного приложения, реализованного по методологии *Waterfall*



	Начало	Окончание
Текущее	Пн 14.05.18	Вт 07.08.18
Базовое	НД	НД
Фактическое	Пн 14.05.18	Вт 07.08.18
Отклонение	0д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	61,5д	876ч	226 400,00 Р
Базовые	0д	0ч	0,00 Р
Фактические	61,5д	876ч	226 400,00 Р
Оставшиеся	0д	0ч	0,00 Р

Процент завершения

Длительность: 100% Трудозатраты: 100%

Заккрыть

Рис. 5. Обзор трудозатрат ресурсов и статистика проекта мобильного приложения, реализованного по методологии Scrum

Выводы и перспективы дальнейших исследований. В связи с постоянным ростом клиентов оператора мобильной связи «Феникс», предприятие столкнулось с проблемой загруженности операторов и сотрудников сервисных центров. Разработка мобильного приложения может

стать оптимальным способом решения как непосредственно данной проблемы, так и прочих, влияющих на бизнес-составляющую предприятия связи.

Важным аспектом разработки мобильного приложения является выбор методологии управления разработкой. В статье были составлены планы управления по двум наиболее часто применяемым методикам – *Waterfall* и *Agile-Scrum*. Проведенный сравнительный анализ показал, что методика *Scrum*, в сравнении с *Waterfall*, существенно сократила финансовые и временные затраты, позволив сэкономить 15 525 рублей и 11,31 дней при больших трудозатратах, направленных на улучшение качества приложения.

Таким образом, при выборе методологии для управления проектами данного типа, *Scrum* является оптимальным выбором, так как временной и финансовый фактор являются определяющими.

Список литературы.

1. Мхитарян Ю.И. Инфраструктура связи – проблемы соответствия требованиям информационной экономики// Век качества. 2010. №4.

2. Телеком инфраструктура – КРОК/ КРОК – системный интегратор. URL: <https://www.croc.ru/solution/ikt-infrastructure/telecom/>

3. Методы управления проектами/ 4Brain. URL: <https://4brain.ru/project/methods.php>

4. Agile/Scrum для начинающих/ Управление проектами, внедрение системы управления, автоматизация. URL: <http://www.pmoffice.by/blog/agile/agile-approach.html>

5. Закон ДНР «Об утверждении правил применения единых требований к элементам государственных информационных систем» от 12.01.2018 №7 (утверждён министром связи ДНР Яценко В.В. 12.01.2018, действующая редакция).

**ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ
В СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
«НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ»**

Сборник научных трудов Донецкого национального университета «Новое в экономической кибернетике» публикует статьи, которые содержат новые теоретические и практические результаты в отрасли экономических наук. Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации № 000109 от 28.02.2017 г.

Редакционная коллегия принимает статьи объемом 10-15 страниц (на русском, украинском или английском языке) по электронной почте nec.uniec@gmail.com.

**1. Тематические разделы сборника научных трудов
«Новое в экономической кибернетики»**

Экономико-математические методы и модели	Математический анализ и моделирование экономических процессов
	Методы и модели прогнозирования социально-экономических процессов
	Имитационное моделирование в системах поддержки принятия решений
Бизнес-информатика и бизнес-аналитика	Информационный менеджмент и информационное общество
	Электронная коммерция и международный электронный бизнес
Инноватика и инновационное развитие	Управление инновационным развитием хозяйствующих субъектов
	Цифровые инновации, мобильные технологии, инновационные модели технологических компаний
	Организация наукоемких производств и наукоемкие технологии
	Продуктовые инновации и маркетинговые исследования в условиях формирующихся рынков

Авторский материал (рукопись статьи), предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях и тематически соответствовать рубрикам и направлениям сборника. При этом автор отвечает за достоверность сведений, точность цитирования и ссылок на официальные документы и другие источники.

Все статьи проходят процедуру рецензирования и проверки на оригинальность текста.

2. Требования к оформлению статьи

Научные статьи должны содержать такие **элементы**:

- **постановка проблемы** в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами;
- **анализ последних исследований и публикаций**, в которых положено начало решения данной проблемы и на которые опирается автор;
- выделение нерешенных ранее составляющих общей проблемы, которым посвящается статья;

- формулировка **целей статьи** (постановка задачи);
- **изложение основного материала исследования** с полным обоснованием полученных научных результатов;
- **выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших разработок** в данном направлении.

Все структурные элементы статьи выделяются жирным шрифтом.

2.1 Заголовок, текст статьи, таблицы и рисунки

Заглавие авторского материала, поступающего в редакцию, на русском, украинском и английском языках, должно быть адекватным его содержанию и по возможности кратким.

Слева в верхнем углу страницы указывается УДК статьи, шрифт Times New Roman, кегль – 12, полужирный.

Через строку, справа – Ф.И.О. первого автора (полностью): шрифт Times New Roman, кегль – 14, полужирный. Следующая строка – научная степень и ученое звание, должность, место работы (шрифт Times New Roman, кегль – 14), электронный адрес. На следующей строке – те же данные второго, третьего и т.д. авторов.

Вся информация об авторах повторяется на английском языке справа..

Через строку по центру – название статьи (шрифт Times New Roman, кегль – 14, полужирный, верхний регистр) на языке статьи и далее на английском (шрифт Times New Roman, кегль – 13, полужирный, верхний регистр).

Через строку – **аннотация на языке статьи** (шрифт Times New Roman, кегль – 13, курсив, интервал – множитель 1,0). На следующей строке – ключевые слова на языке статьи, 5-7 слов и словосочетаний (шрифт Times New Roman, кегль – 13, интервал – множитель 1,0). Аннотация и ключевые слова повторяются на **английском** (перевод дословный) при сохранении требований к оформлению аннотации на языке статьи.

Через две строки – текст статьи согласно общим требованиям к оформлению: шрифт *Times New Roman*, кегль 14, междустрочный интервал 1,0, все поля – 2 см. Минимальный объем статьи – 20 тысяч знаков с пробелами.

Через две строки – список литературы (шрифт Times New Roman, кегль – 14, интервал – 1,0).

Размерные и иные показатели набора текста: абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту (1,25 см); абзацный отступ пробелом и клавишей *Tab* не допускается; поля страницы (верхнее, нижнее, правое, левое) – 2 см, включая нумерацию страниц; нумерация страниц сквозная внизу по центру; все слова внутри абзаца разделяются только одним пробелом; перед знаком препинания пробелы не ставятся, после знака препинания – один пробел; подчеркивания в качестве выделений не допускаются; текст набирается без переносов и выравнивается по ширине страницы.

Текст может содержать таблицы, подписи к которым должны приводиться над таблицей с выравниванием по ширине. Текст в таблицах: интервал одинарный, шрифт 12 *Times New Roman*. Табличный материал должен быть представлен без использования сканирования. Использование цифрового материала в таблицах должно сопровождаться ссылками на источник данных.

На все рисунки и таблицы указывать ссылку в тексте. Все рисунки должны сопровождаться подписями, а таблицы должны иметь заглавия.

Каждый **рисунок (иллюстрация)** снабжается подрисуночной надписью. Подпись под иллюстрацией обычно имеет несколько основных элементов: наименование графического сюжета, обозначаемое сокращенно словом «*Рис.*»;

порядковый номер иллюстрации, который указывается без значка № арабскими цифрами; тематический заголовок иллюстрации (после точки с большой буквы); в конце заголовка точка не ставится.

Пример оформления рисунка (с использованием пакета MS Visio):

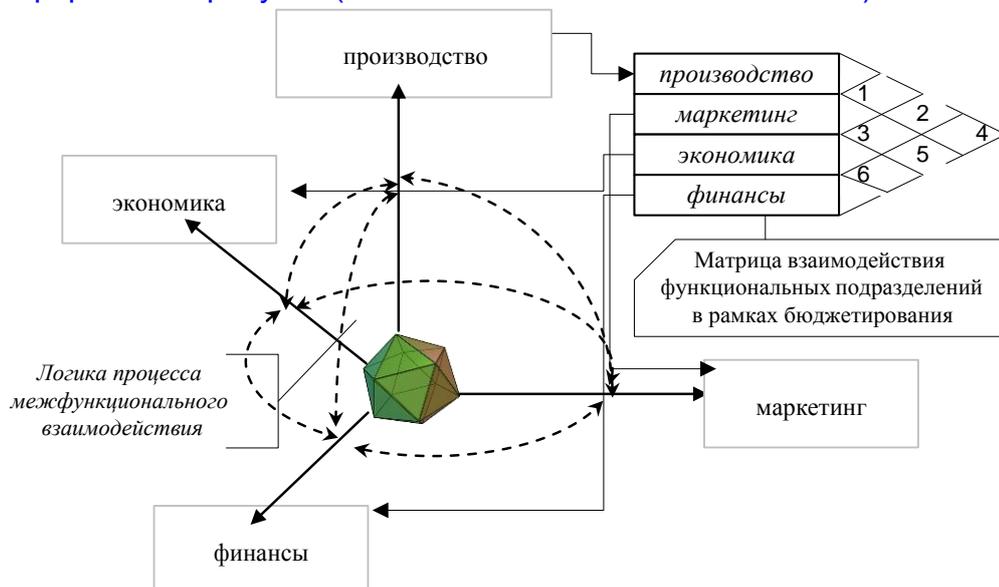


Рис. 1. Графическая интерпретация взаимодействия функциональных подразделений и формирования бюджетов

Пример оформления таблицы:

Таблица 1. Динамика роста розничных магазинов в Донецкой области (2005-2012 гг.) *

Показатели	2005	2012	Отклонение 2012 к 2005	
			+/-	%

* ист. [2, с. 12-14]

Формулы должны быть набраны в Microsoft Equation (присутствует в составе WORD), в программе MathType или символьным шрифтом. Вставки формул в виде картинок любого формата не принимаются. Формулы в статьях по всему тексту набирать в редакторе формул – Eq. 3.0, шрифт *Times New Roman*, 10 кегль. Упоминаемые термины по всей работе должны быть унифицированными. Между цифрами и названиями единиц (денежных, метрических и т.п.) ставить неразрывный пробел (Shift+Ctrl+пробел). Сокращение денежных и метрических единиц (грн, т, ц, м, км и т.п.), а также сокращение млн, млрд писать без точки. Если в тексте есть аббревиатура, то расшифровывать ее в скобках при первом упоминании.

3. Оформление анкеты автора

К статье обязательно прилагается анкета автора, оформленная в соответствии с [общепринятыми требованиями](#). Электронные версии статей размещаются бесплатно. Стоимость публикации печатной версии составляет 25 руб. за одну страницу (2000 знаков).