

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ  
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА»



# НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

**N<sup>(in)</sup>EC**  
НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ  
NEW IN ECONOMIC CYBERNETICS

**ВЫПУСК 3, 2017**

Донецк

# НОВОЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ

Сборник научных трудов

№ 3 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 № 7 от 29.09.2017 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

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. кафедрой 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»

**Белопольская Татьяна Владимировна**, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой коммерции и таможенного дела, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

**Половян Алексей Владимирович**, д.э.н., профессор, Директор ГУ «Институт экономических исследований»;

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

**Малыгина Валентина Дмитриевна**, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой товароведения продовольственных товаров ГО 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» - *ответственный редактор.*

## 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;

**Belopolskaya Tatyana**, Dr. econ. sci., Prof., Acting Head of the Department of Commerce and Customs, 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;

**Chernov Vladimir**, Dr. econ. sci., Prof., Prof. of the Department of Finance and Credit, National Research Nizhny Novgorod State University. N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, *Russian Federation*;

**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

<b>ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ</b>	9
<i>Снегин О. В.</i>	
Рационализация затрат времени на выполнение основных функций инновационного жизнеспособного электронного правительства	9
<i>Гизатулин А. М., Вакуленко Д.В.</i>	
Системно-динамическое моделирование логистических бизнес-процессов предприятия пищевой промышленности	17
<i>Шаталова Т. С., Гридина В. В., Фандеев В.В.</i>	
Механизм планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием	30
 <b>БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	 41
<i>Гизатулин А. М., Ченакал В.А.</i>	
Моделирования бизнес-архитектуры агрокорпорации в условиях экономики ДНР	41
<i>Пантелеева О. Г.</i>	
Концептуальный подход к моделированию процессов бизнес активности предпринимательской деятельности	52
<i>Искра Е. А., Апанасенко А. В.</i>	
Оценка эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта методами системной динамики	61
<i>Зайцева Н.В.</i>	
Концепция информатизации предприятий в условиях сетевой экономики	77
 <b>ИННОВАТИКА И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ</b>	 85
<i>Коломыцева А. О., Андрюхин В. Ю.</i>	
Организационно-экономический механизм инновационного развития сельскохозяйственных предприятий Донецкой области	85
<i>Загорная Т.О., Кобзева Ю.В.</i>	
Разработка аналитического инструментария оценки результатов взаимодействия социально-значимых рынков	92
<i>Стасенко Б.Д.</i>	
Конвергенция неoinституционализма и бизнес-информатики как механизм повышения эффективности подготовки специалистов для фундаментальных исследований в области экономики	107

**CONTENT**

<b>ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS AND MODELS</b>	<b>9</b>
<i>Snegin O.</i>	
Time expenses rationalization in the basic functions implementation of the innovative viable electronic government	9
<i>Gizatulin A., Vakulenko D.</i>	
System-dynamic modelling of logistic business processes of enterprise of food industry	17
<i>Shatalova T., Gridina V., Fandeyev V.</i>	
The scheduling mechanism passenger transportation motor transportation enterprise	30
 <b>BUSINESS INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES</b>	 <b>41</b>
<i>Gizatulin A., Chenakal V.</i>	
The concept of modeling of business architectures of agrocorporation under conditions of the economy in DPR	41
<i>Panteleeva O.</i>	
Conceptual approach to process modeling business activity business structures	52
<i>Iscra E., Apanasenko A.</i>	
Evaluation of efficiency of implementation of activities on the promotion of the site by methods of systemic dynamics	61
<i>Zaitseva N.</i>	
The concept of informatization of the enterprises in the network economy	77
 <b>INNOVATION AND PROBLEMS OF INNOVATION DEVELOPMENT</b>	 <b>85</b>
<i>Kolomytseva A., Andryukhin V.</i>	
The organizational-economic mechanism of innovative development of agricultural enterprises of the Donetsk region	85
<i>Zagornaua T., Kobzeva Yu.</i>	
Development of analytical tools evaluation of the interaction of socially significant markets	92
<i>Stasenko B.</i>	
The convergence of neo-institutionalism and business informatics as the mechanism of increase of efficiency of training specialists for fundamental research in economics	107



УДК 51-7:328.1

**Снегин Олег Владимирович**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономической кибернетики Учебно-  
научного института «Экономическая  
кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий  
национальный университет»

**Snegin Oleg**  
Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of Department  
of Economics Cybernetics,  
Economic Cybernetics Institute of  
Donetsk National University

**РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ НА  
ВЫПОЛНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ ИННОВАЦИОННОГО  
ЖИЗНЕСПОСОБНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА**  
TIME EXPENSES RATIONALIZATION IN THE BASIC FUNCTIONS  
IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE VIABLE ELECTRONIC GOVERNMENT

В статье предложена структура информационных потоков системы инновационного жизнеспособного электронного правительства, а также разработана структура и основные зависимости экономико-математической модели рационализации затрат времени на выполнение функций инновационного жизнеспособного, электронного правительства, которая основана на процессном подходе и системной динамике и позволяет повысить эффективность функционирования правительственного аппарата Донецкой Народной Республики.

*Ключевые слова:* государственный аппарат, электронное правительство, экономико-математическое моделирование, структура, информационный поток.

The article presents the structure of information flows of the innovative viable e-government system and the structure with main dependencies of the economic-mathematical model which rationalize the time spent on the functions of the innovative, viable, e-government and is based on the process approach and system dynamics and allows to increase the functioning efficiency of the government apparatus in Donetsk People's Republic.

*Key words:* state apparatus, e-government, economic-mathematical modeling, structure, information flow.

**Постановка проблемы.** На современном этапе развития экономики мировой экономической кризис оказал значительное влияние практически на все сферы жизни общества. Под влиянием кризиса произошло смещение акцентов развития государства с сырьевых ресурсов на интеллектуальный потенциал государства, который на данный момент является определяющим фактором развития.

Кроме того, возрастает актуальность вопросов повышения эффективности и модернизации экономики, что в нынешних условиях невозможно без применения информационных и коммуникационных технологий.

Опыт ведущих стран мира свидетельствует о том, что оказание государственных услуг в электронном виде предоставляет неоспоримые преимущества как для граждан, так и для государства.

С внедрением информационных технологий в сферу государственных услуг снижается затрачиваемое время на сбор документов, происходит упрощение административных процедур, снижается уровень коррупции и административных расходов, повышается уровень доступности и качество предоставляемых услуг, растёт уровень лояльности граждан.

Поскольку, как показала практика, в сфере государственных услуг команды, сформированные по принципу лояльности, как правило, неэффективны, необходим новый подход к организации функционирования государственных служб.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Вопросами электронного правительства занимались и продолжают исследования такие зарубежные и российские учёные, как: Норт Д. [1], Шаститко А.Е. [2], Белокрылова О.С., Вольчик В.В., Мурадов А.А. [3], Маковеев В.Н. [4], Голобуцкий А., Шевчук О. [5], Иванова Г.Р. [6] и другие.

Однако предложенные авторами подходы к разработке и функционированию электронного правительства не могут быть в полной мере применены к правительству Донецкой Народной Республики, которое обладает отличительными особенностями в связи с процессами становления и развития, что требует развития исследований в данной области.

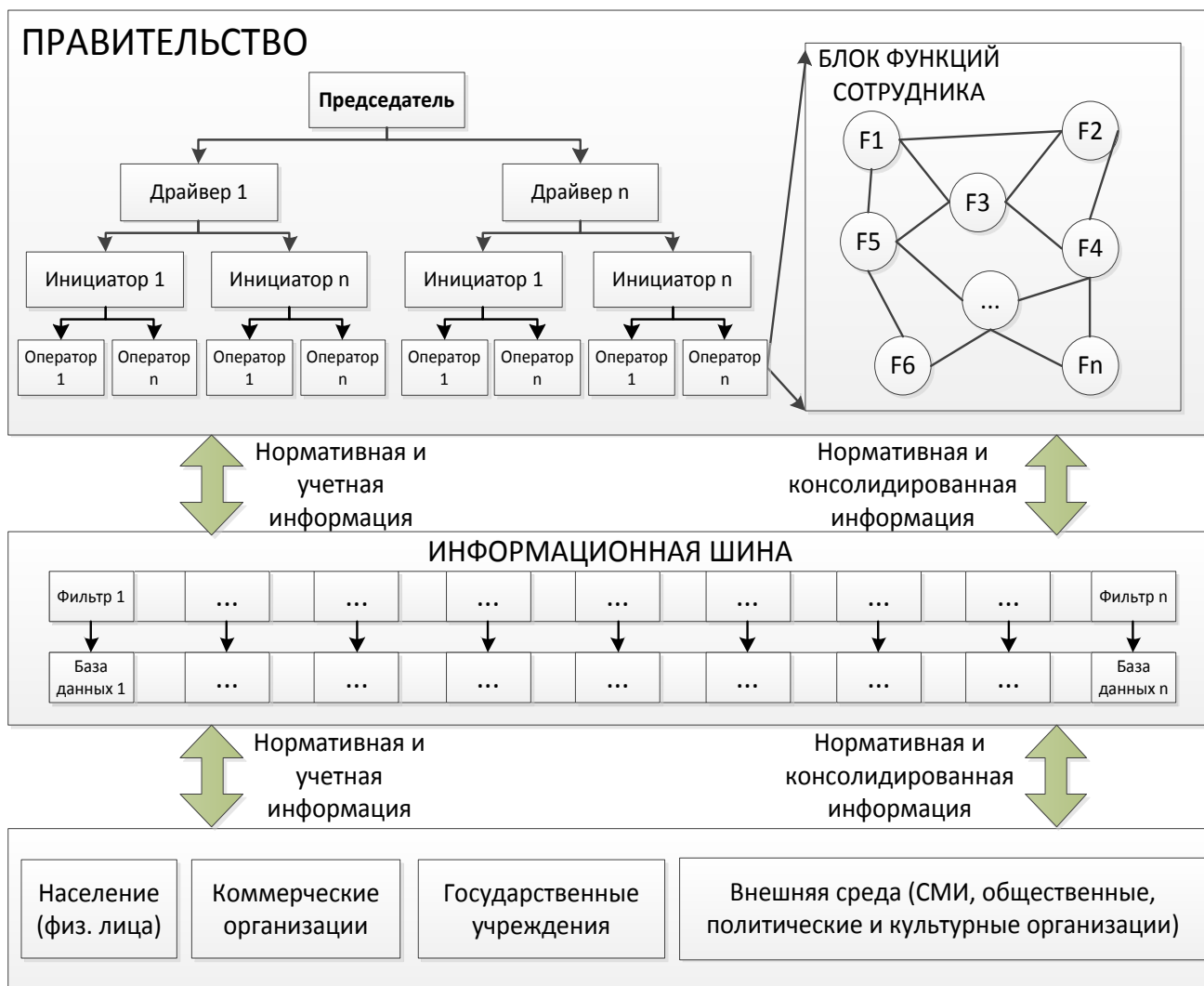
**Цель исследования.** Целью данного исследования является разработка экономико-математической модели рационализации затрат времени на выполнение функций инновационного жизнеспособного, электронного правительства, что позволит повысить эффективность функционирования правительственного аппарата Донецкой Народной Республики.

**Изложение основного материала.** Эффективность функционирования жизнеспособного правительства обратно зависит от времени, затрачиваемого на обработку информации и выполнения работы сотрудниками. Вопрос сокращения затрат времени в системе жизнеспособного правительства является актуальным и требует разрешения [1, 2, 9].

Структура информационных потоков системы инновационного, жизнеспособного правительства представлена на рис. 1.

Как видно из рис. 1, каждый сотрудник жизнеспособного правительства выполняет ряд функций, характерных тому подразделению, в котором он работает.

Однако, ввиду различных личностных и профессиональных особенностей каждого работника жизнеспособного правительства, может возникнуть такая ситуация, когда профессиональные особенности и выполняемые функции работника не будут совпадать [4, 5].



**Рис. 1. Структура информационных потоков системы жизнеспособного правительства**

Это, как правило, приводит к снижению эффективности работы того блока электронного правительства, за который данный работник несет ответственность. Как следствие, имеет место ухудшение эффективности всей системы жизнеспособного правительства, а также снижение качества предоставляемых услуг [8].

Для разрешения данной проблемы предлагается производить рейтинговую оценку каждого работника жизнеспособного правительства с целью минимизации затрат времени на выполнение той или иной функции в рамках жизнеспособного правительства [6, 7].

Таким образом, выполнение функций электронного правительства будет оптимизировано с точки зрения сокращения затрат времени и повышения качества услуг.

Предлагаемая экономико-математическая модель позволяет рассчитать рейтинг работника правительства в зависимости от видов его деятельности.

Место данной модели в системе жизнеспособного правительства приведено на рис. 2.

Для оценки уровня загруженности работника правительства по различным видам деятельности введем коэффициент рейтинга работника правительства.

$\lambda$  - коэффициент, который показывает рейтинг работника правительства соответственно его загруженности  $\alpha$  в деятельности. Значение  $\lambda = 1$  соответствует полной загруженности работника правительства [3,9].

Математически коэффициент  $\lambda$  представляет собой следующее выражение:

$$\lambda = \sum_{i=1}^n \xi_i, \quad (1)$$

где  $n$  - количество групп рейтинговых коэффициентов, которые могут использоваться для оценки эффективности деятельности работника правительства.

Для оценки эффективности деятельности работника правительства могут быть использованы следующие рейтинговые коэффициенты:

$\xi_i$  - виды деятельности сотрудника правительства.

Каждая группа рейтинговых коэффициентов представляет собой совокупность элементов деятельности работника правительства. Группа рейтинговых коэффициентов описывается следующим выражением:

$$\xi_i = \sum_{i=1}^n \varphi_i, \quad (2)$$

Далее, для учета и корректировки нагрузки работников правительства, а также для возможности использования предложенной выше рейтинговой системы, необходимо ввести понятия профиль работы и профиль работника правительства.

Профиль работы описывается следующим математическим выражением:

$$D = \{d_{km}\}, \quad (3)$$

где  $k$  - тип деятельности;

$m$  - трудоемкость деятельности типа  $k$ .

Профиль работника правительства описывается следующим математическим выражением:

$$L = \{l_{ijk}\}, \quad (4)$$

где  $i$  - работник правительства;

$j$  - работа, которую выполняет  $i$ -й работник правительства;

$k$  - тип деятельности, который может выполнять  $i$ -й работник правительства по  $j$ -й работе.

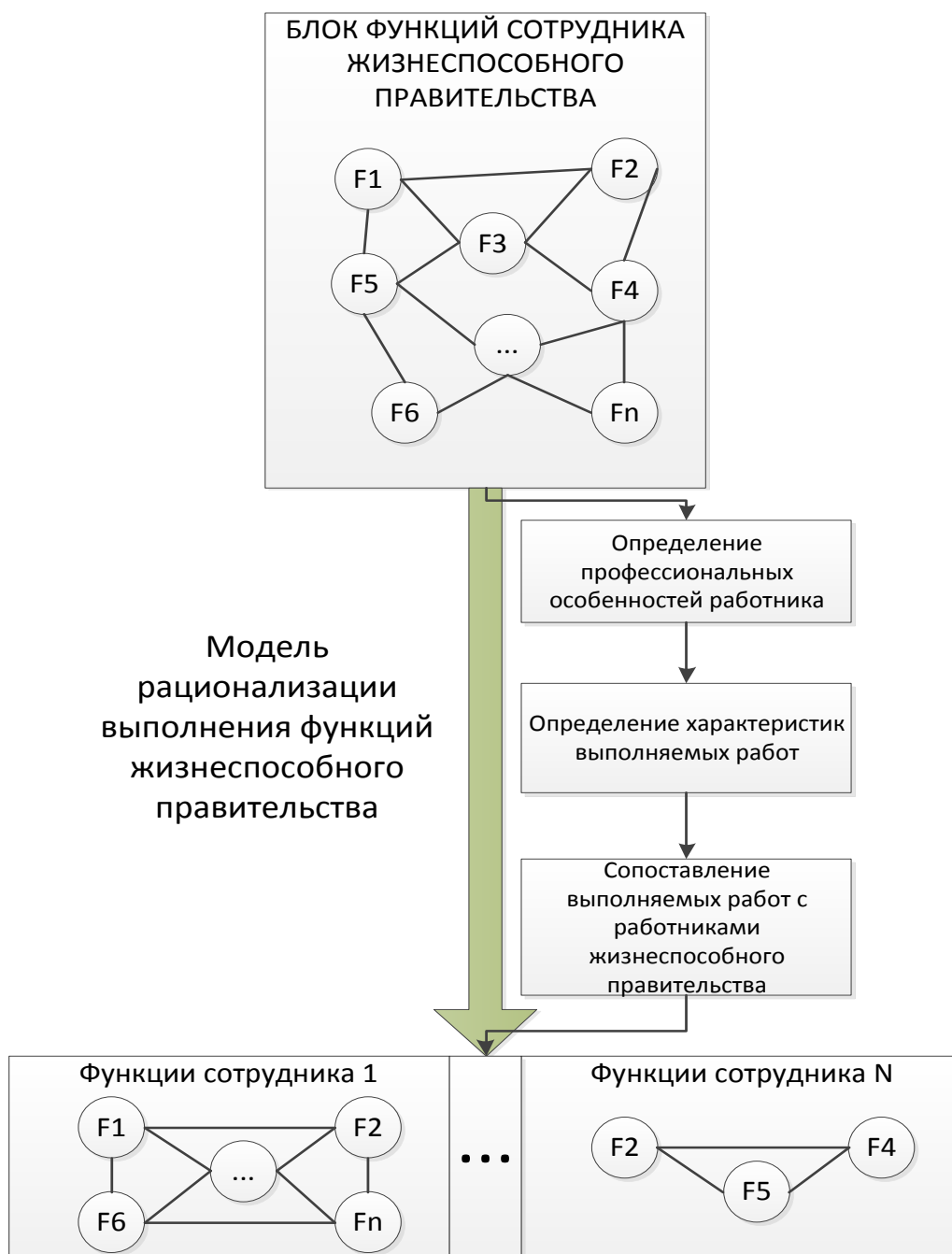


Рис. 2. Модель рационализации времени выполнения функций жизнеспособного правительства

Нагрузка  $i$ -го работника правительства не может превышать значение  $\alpha$  при  $\lambda = 1$ , т.е. максимальную нагрузку данного работника правительства и рассчитывается по следующей формуле:

$$\begin{cases} \varepsilon = l_{ijk} \cdot d_{km} \\ \varepsilon \leq \alpha \end{cases} \quad (5)$$

Суммарная нагрузка работников правительства рассчитывается по следующей формуле:

$$\psi = \sum_{i=1}^l l_{ijk} \cdot d_{km} \quad (6)$$

Время работы работников правительства должно находиться в пределах законодательно установленного годового бюджета рабочего времени.

Кроме того, предлагаемая экономико-математическая модель позволяет оптимизировать составление плана деятельности работника правительства в зависимости от типов его выполняемых функций.

Пусть известны следующие величины:

$T_{\varphi_i}^n$  - нормативное значение рабочего времени работника правительства по  $i$ -му виду деятельности;

$t_{\varphi_i}$  - индивидуальное значение рабочего времени работника правительства по  $i$ -му виду деятельности;

Нормативное общее значение рабочего времени работника правительства по его деятельности определяется по следующей формуле:

$$T_{\xi_1}^n = \sum_{i=1}^N T_{\varphi_i}^n \quad (7)$$

Индивидуальное общее значение рабочего времени работника правительства по его деятельности определяется по следующей формуле:

$$t_{\xi_1} = \sum_{i=1}^N t_{\varphi_i} \quad (8)$$

Пусть  $k_{\varphi_i}$  - коэффициент выполнения  $i$ -го вида деятельности (т.е., объем работ вида  $\varphi_i$ , который данный работник правительства выполняет за время  $T_{\varphi_i}^n$ );

$T$  - максимальное общее время работы работника правительства на протяжении года.

Тогда математическая модель оптимизации формирования плана работника правительства будет иметь следующий вид:

$$z = \sum_{i=1}^N k_{\varphi_i} t_{\varphi_i} \rightarrow \max \quad (9)$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} k_{\varphi_i} t_{\varphi_i} \leq T_{\varphi_i}^n \\ t_{\varphi_i}, T_{\varphi_i}^n - \text{integer} \end{cases} \quad (10)$$

Далее необходимо рассчитать фактическое время, которое работник правительства будет затрачивать на работу по запланированным видам деятельности.

Фактическое время деятельности работника правительства рассчитывается по следующей формуле:

$$t_{\varphi_i}^f = \begin{cases} t_{\varphi_i}, k_{\varphi_i} \leq 1 \\ 0, k_{\varphi_i} > 1 \end{cases}. \quad (11)$$

Т.е., если работник правительства затрачивает времени на определенный вид деятельности больше нормативного, то данная деятельность является нецелесообразной для данного работника правительства.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, предложенная экономико-математическая модель рационализации затрат времени на выполнение функций инновационного жизнеспособного, электронного правительства позволяет оптимизировать составление индивидуального плана функций работника правительства на основе его индивидуальных способностей к выполнению того или иного вида деятельности.

### Список литературы.

1. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / пер. с англ. А.Н. Нестеренко, пред. и науч. ред. В.З. Мильнера. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.—180 с.
2. Шаститко А.Е. Новая институциональная экономическая теория. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2002. — 591 с.
3. Белокрылова О. С. Институциональные особенности распределения доходов в переходной экономике. / Белокрылова О. С., Вольчик В. В., Мурадов А. А. – Ростов н/Д, 2000. – С. 85–94.
4. Маковеев В. Н. Отечественный опыт государственного регулирования инновационных процессов в промышленности [Текст] / В. Н. Маковеев // Молодой ученый. — 2013. — №4. — С. 262-265.
5. Голобуцкий А. Электронное правительство. / Голобуцкий А., Шевчук О. – М.: Знание, 2007. – С.47-51.
6. Иванова Г. Р. Электронные правительства: потенциал и практическое использование. / Иванова Г. Р. – М., 2008. – С. 12.
7. Развитие российских неправительственных организаций как части глобальных гражданских инициатив [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.hse.ru/data/012/986/1235/Belyaeva.doc](http://www.hse.ru/data/012/986/1235/Belyaeva.doc)

8. Внедрение электронного правительства как реализация принципа управления знаниями в организации [Электронный ресурс] // Монографии изданные в издательстве Российской Академии Естествознания. – 2010. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/monographs/84-2993>.

9. Прикладные аспекты моделирования процессов управления стратегическим развитием жизнеспособных экономических систем: монография / [Лысенко Ю.Г, Захарченко В.Ю., Меженская В.В. и др.]. – Донецк : Юго-Восток, 2012. – 532 с.



УДК 303.094.7

**Гизатулин Артем Махмутович**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономической кибернетики ГОУВПО  
«Донецкий национальный технический  
университет»

**Gizatulin Artem**  
Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of the  
department of economic cybernetics,  
Donetsk National Technical  
University

**Вакуленко Дарья Витальевна**  
ассистент кафедры экономической  
кибернетики ГОУ ВПО «Донецкий  
национальный университет»

**Vakulenko Daria**  
assistant of the department of  
economic cybernetics, Donetsk  
National Technical University

**СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ  
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**SYSTEM-DYNAMIC MODELLING OF LOGISTIC BUSINESS PROCESSES OF  
ENTERPRISE OF FOOD INDUSTRY**

В статье предложено применять системно-динамический подход для повышения обоснованности принятия решений в управлении предприятием пищевой промышленности в новых условиях экономики Донбасса, что позволит снизить риски от ошибочных решений и повысить эффективность управления.

**Ключевые слова:** *системная динамика, логистический бизнес-процесс, производство гречихи, предприятие пищевой промышленности, моделирование.*

The article proposes to apply the system-dynamic approach to increase the validity of decision-making in the management of a food industry enterprise in the new conditions of the Donbass economy, which will reduce risks from erroneous decisions and improve management efficiency.

**Key words:** *system dynamics, logistics business process, buckwheat production, food industry enterprise, modelling.*

**Постановка проблемы.** Обеспечение продовольственной безопасности является одной из важнейших проблем Донбасса. Стабильная работа предприятий пищевой промышленности является одним из важнейших факторов обеспечения продовольственной безопасности. Изменения в политической и экономической жизни Донбасса, произошедшие в 2014 году, показали, что большинство промышленных предприятий, располагавших налаженной системой производственно-хозяйственной деятельности, планирования и учета, оказались неспособными быстро реагировать на изменяющиеся условия внешней среды из-за отсутствия необходимых для этого новых инструментов и механизмов управления. Поэтому одной из центральных задач в управлении этими предприятиями стало внедрение методов цифровой экономики, в частности, метода имитационного

моделирования бизнес-процессов, который позволяет провести эксперименты на виртуальном предприятии и внедрить лучшие практики на реальном предприятии.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Исследованием и разработкой бизнес-процессов промышленных предприятий занималось большое количество ученых и специалистов, среди которых: М.А. Гусаков, Р. Инсапов, В.Н. Тупкало, Л.Н. Ивин, М.С. Клапков, Л. Примостка.

Подходы к внедрению инноваций с использованием современных информационных технологий, а также вопросы моделирования бизнес-процессов раскрывают в своих трудах А.Е. Недосекина, С.В. Черемных, М.Д. Шапот, Ал.Д. Шматко.

Однако, новые условия развития промышленного производства, разнообразие, сложность и комплексность решаемых проблем выбора политики и направлений развития предпринимательства, выбора номенклатуры и объемов конкурентоспособной и востребованной продукции требуют дальнейшего изучения. Это обуславливает актуальность данной работы.

**Цель исследования.** Построение имитационной модели предприятия пищевой промышленности (на примере предприятия по переработке гречихи), которая позволит рассчитывать основные экономические показатели работы предприятия и оценивать мероприятия, направленные на повышение эффективности его функционирования в новых условиях экономики Донбасса.

**Изложение основного материала.** Процесс работы предприятия можно представить как множество определенным образом организованных материальных, финансовых и информационных потоков[7].

Моделирование бизнес-процессов предприятия может быть представлено в виде программного комплекса автоматизации синтеза структуры моделей системной динамики. Программный комплекс обеспечивает представление знаний экспертов об объекте моделирования в виде концептуальной модели [9, 3]. Для генерации системно-динамической модели используется технология концептуальных шаблонов [2, 6]. Программа реализует технологию автоматизированного перехода от формальной модели экспертных знаний к соответствующим имитационным моделям, в частности, к моделям системной динамики [5].

С помощью такого программного комплекса экспертные знания формализуются в виде концептуальной модели, построенной с помощью функционально-целевой технологии [8]. Концептуальная модель реализуется в виде базы знаний древовидной структуры, состоящей из декларативной и процедурной части.

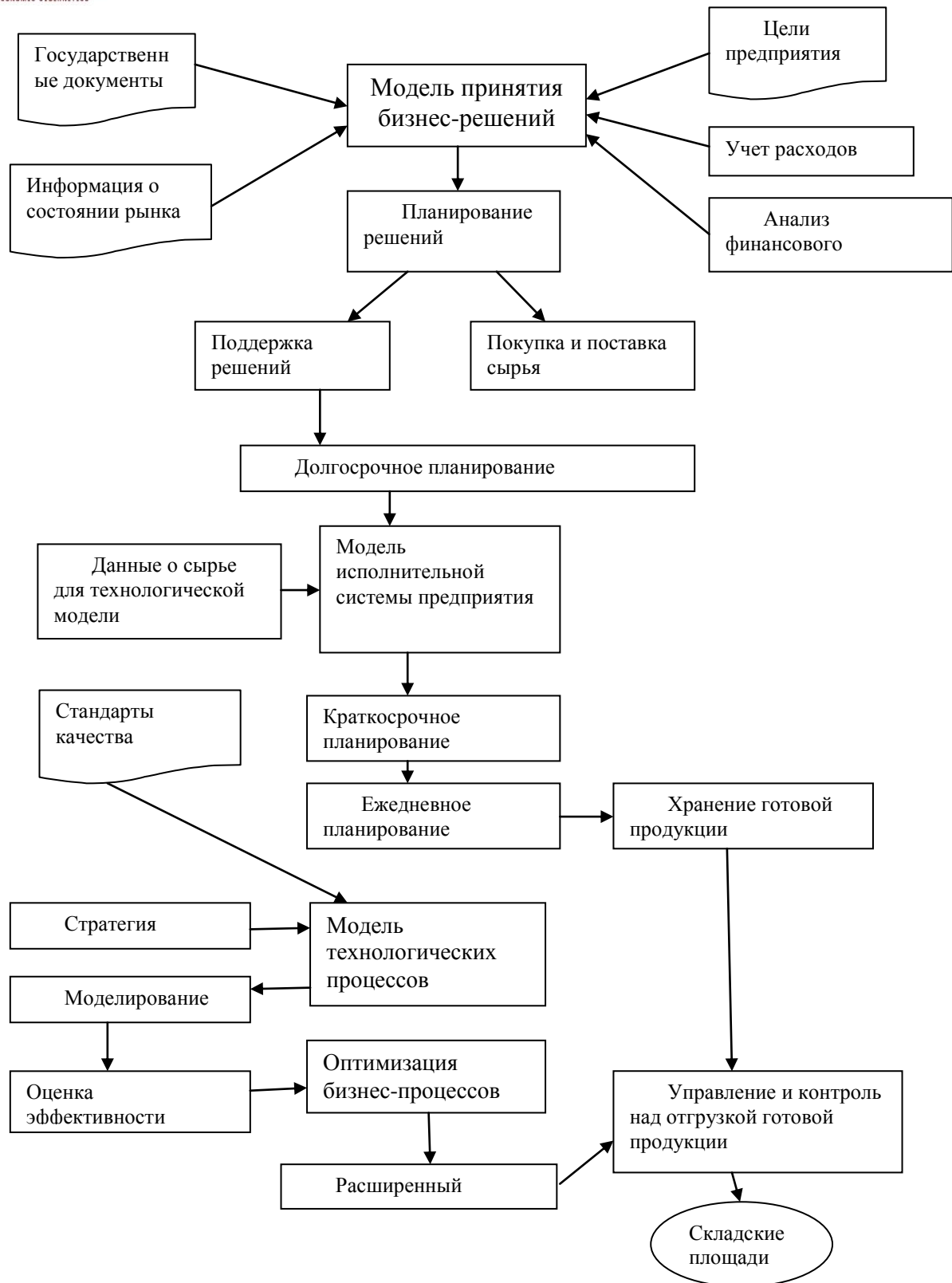


Рис.1. Концептуальная модель моделирования бизнес-процессов предприятия (разработана авторами)

Далее рассмотрим производство, хранение и сбыт круп (ядрицы и продела) на предприятии по переработке гречихи. Производственный комплекс крупощеха включает в себя терминал приемки, крупощех и склад для хранения готовой крупы. Руководство предприятия хочет использовать моделирование для лучшего понимания взаимодействия количества продаваемой продукции на рынке товаров этого вида с их производством и запасами на складе. Так как, из опыта функционирования предприятий подобного рода известно, что происходят колебания, как в уровне запасов товара, так и в уровне его производства, то руководство предприятия хотело бы промоделировать этот процесс для получения объяснения происходящих процессов.

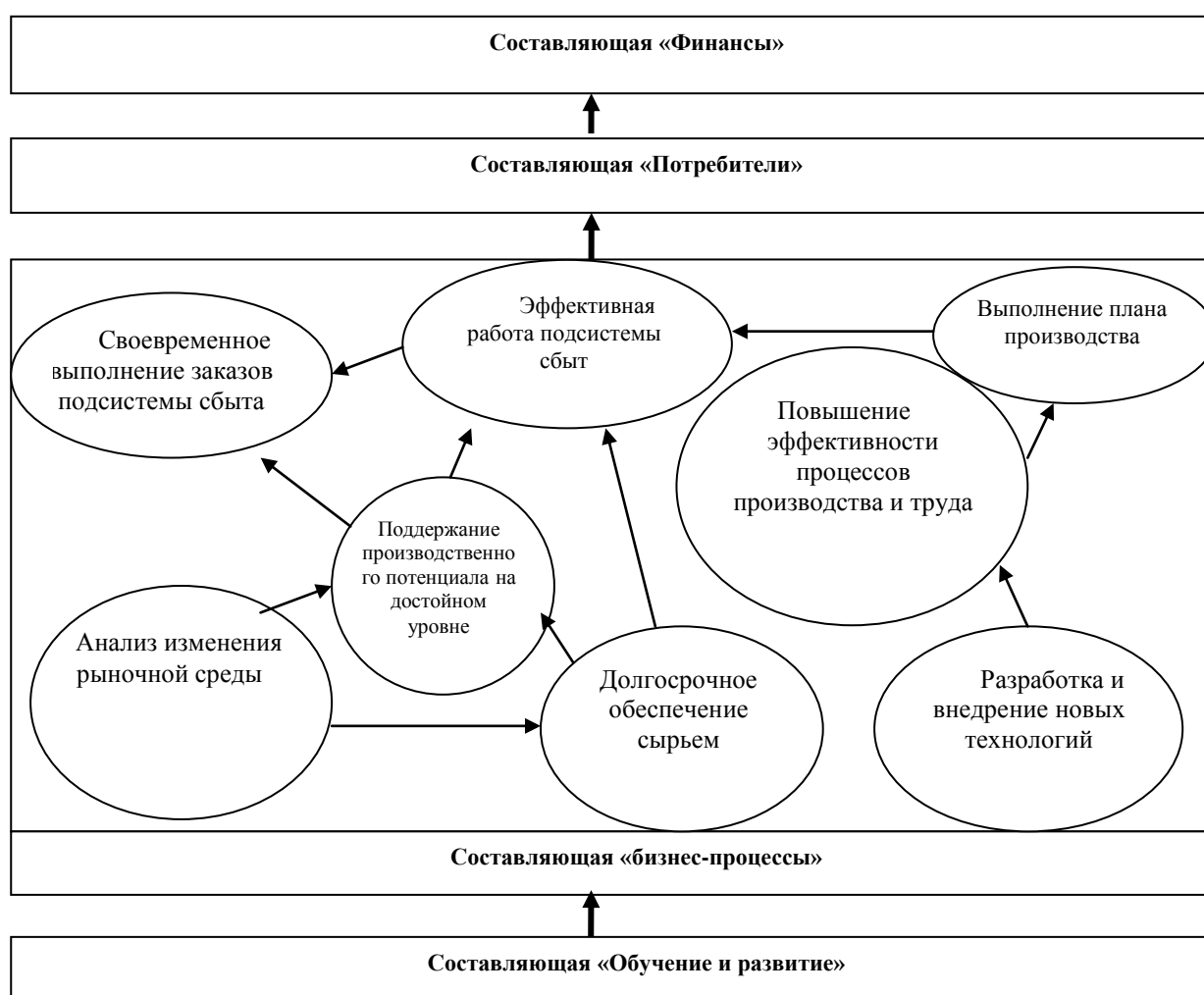
Современные методы управления цепочками поставок должны обеспечить интеграцию процессов производства и реализации заказов в их неразрывной связи и взаимообусловленности, устойчивость и стабильность функционирования системы «производство-сбыт» с получением наибольшего экономического эффекта от ее деятельности.

Производственная политика предприятия состоит в увеличении или уменьшении запасов, чтобы иметь оптимальный уровень запасов, который был бы достаточным для удовлетворения ожидаемого в будущем спроса на продукцию. Для надежности на предприятии производственные мощности компании настроены так, что бы за одну неделю можно было выпустить одну шестую часть от разности между оптимальным уровнем запасов и фактическим. При моделировании объемов производства без учета рабочей силы, результаты моделирования являлись бы идеальными, зависящими только от фактического спроса, оптимальных и фактических запасов на складе и временных характеристик переходных процессов. Поэтому в модели учтены элементы, моделирующие рабочую силу, ее производительность, время на набор рабочей силы, время работы специалистов до увольнения. Из опыта работы менеджеры знают, что набор рабочих до полного укомплектования производится в течение 24 недель, среднее время работы на предприятии составляет 50 недель. Период имитационного процесса составил 36 месяцев. Политика определения будущего рыночного спроса следующая. Корректируется 1/8 часть разности между реальным спросом и будущим каждую неделю. Когда ожидания будущего спроса изменяются, то изменяется оптимальный уровень запасов и уровень производства.

Построим модель логистических бизнес-процессов с помощью системы PowerSim. Данная система предназначена для решения широкого спектра задач, относящихся в основном к разработке имитационных моделей различного назначения, в том числе, стратегических моделей, прогнозных моделей, бюджетных (финансовых) моделей, моделей сложных производственных систем, вероятностных моделей, оптимизационных моделей и др. Система Powersim поддерживает методы системной динамики, обеспечивая возможность реализации моделей любой степени сложности, построенных с

использованием систем одновременных алгебраических, дифференциальных и других уравнений, описывающих динамику сложных систем.

Таким образом, структура имитационной модели промышленного предприятия по переработке гречихи представляет собой набор накопителей, связанных между собой потоками. С понятием «накопитель» связана экономическая категория запасов, объемы которых меняются в зависимости от входящих и выходящих потоков. Поток – это связующее звено между накопителями, показывающее движение соответствующего субстрата от одного накопителя к другому. Расположение потока определяет направление перемещения субстрата, в то время как темп потока определяет скорость (интенсивность) этого перемещения.



**Рис.2. Концептуальная схема имитационной модели ЛБП предприятия по переработке гречихи (разработано авторами)**

Для математического описания управляемой цепи поставок используется модель в пространстве состояний. Уравнения модели описывают изменение уровня запасов каждого вида ресурсов с течением времени. В качестве

переменных состояний рассматриваются наличные уровни запаса ресурсов. При преобразовании модели в управляемый имитатор определим, какие параметры должны быть доступны для изменения. Эти параметры находятся среди существующих констант модели, а именно: Коэффициент покрытия запасов, Время коррекции запасов, Производительность работника, Время для набора работников. Для описания структуры цепи поставок будем использовать математическую модель, которая задается разностными уравнениями.

Уровень запасов готовой продукции на предприятии является уровнем, начальное значение которого рассчитывается на основании количества товара, отгружаемого еженедельно в обычных условиях с учетом того, что запасы должны обеспечивать покрытие 3-х недельного предложения. Поскольку шаг моделирования составляет 1 сутки ( $\Delta t = 1$ ), то изменение текущего запаса готовой продукции крупы характеризуется уравнением:

$$ZGP(t) = ZGP(t - 1) + (PZ(t) - OG(t)), \quad (1)$$

где  $ZGP(t)$  – текущий уровень запасов готовой крупы в наличии на временном шаге  $t$ ;

$ZGP(t - 1)$  – уровень запасов на временном шаге  $(t - 1)$  ;

$PZ(t)$  – выполненные заказы на переработку гречихи производственным цехом на шаге  $t$ ;

$OG(t)$  – объем отгруженной готовой крупы на шаге  $t$ .

На практике объем реализации готовой крупы может изменяться в зависимости от внешних условий по разным законам. В пакете Powersim можно воспользоваться техническим приемом введения переключения между несколькими вариантами законов изменения переменной. В частности, для переменной Отгрузка введем следующие альтернативы ее поведения: Ступенчатая функция, Линейная функция, Периодический импульс, Периодическая синусоида. Правило выбора закона изменения переменной Отгрузка определяется в зависимости от значения Переключателя вариантов, а также основывается на размере дополнительных заказов, появляющихся в течение недели, и точки во времени, когда дополнительные заказы становятся активными. Для проведения экспериментов с моделью с целью улучшить качество управления системой без тех рисков, которые неизбежны при экспериментах с реальной системой. Поэтому в модели также предусмотрена возможность шумового воздействия на переменную Отгрузка.

Уровень производственных запасов исходного сырья на предприятии является уровнем, начальное значение которого рассчитывается на основании времени, в течение которого продолжение производства возможно за счет имеющихся запасов сырья с учетом количества готовой продукции, заказываемой конечными потребителями (будет имитироваться в модели под воздействием различных случайных величин). Изменение текущего запаса готовой продукции крупы характеризуется уравнением:

$$ZP(t) = ZP(t-1) + (PR(t) - OG\_pr(t)), \quad (2)$$

где  $ZP(t)$  – текущий уровень запасов сырья для переработки на временном шаге  $t$ ;

$ZP(t-1)$  – уровень запасов на временном шаге  $(t-1)$ ;

$PR(t)$  – количество произведенной готовой крупы производственным цехом на шаге  $t$ ;

$OG\_pr(t)$  – объем отгруженной готовой крупы на склад предприятия на шаге  $t$ .

Разрабатываемую имитационную модель можно условно разделить на два взаимосвязанных компонента: процесс закупки и переработки исходного сырья и процесс хранения и реализации готовой продукции. Зерна гречихи, необходимые для постоянного и непрерывного производства, почти всегда есть в наличии на предприятии. Поставка гречихи осуществляется в соответствии с истощением количества запасов сырья на складе, а также со спросом конечных потребителей готовой продукции. После приемки и соответствующей переработки (очистка, пропаривание, сушка) сырье используется в производственном цикле, в результате чего оно превращаются в готовую продукцию, а затем поступает на склад.

В разработанной имитационной модели предусмотрена возможность варьирования значениями параметров управления запасами сырья на складе, а также возможность выбора различных сценариев реализации готовой продукции с учетом или отсутствием шумовых воздействий. Это позволяет анализировать различные варианты развития процессов в системе. Сравнивая и оценивая эти варианты, возможно получение полной картины процесса функционирования предприятия.

Опишем структуру функционирования модели. При проведении имитационного моделирования исследователь модели может устанавливать различный спрос конечных потребителей готовой крупы (в виде случайной величины, распределенной по нормальному закону, равномерному закону либо циклическому или шаговому изменению спроса), что отражается на текущем значении исходного сырья для переработки на складе. Далее уровень производственных запасов используется как компонент для расчета оптимального объема производства, что, в свою очередь, оказывает влияние на расчет оптимального количества работников предприятия. Изменение уровня численности кадрового состава предприятия характеризуется уравнением:

$$RS(t) = RS(t-1) + (PRR(t) - UV(t)), \quad (3)$$

где  $RS(t)$  – численность кадрового состав предприятия на временном шаге  $t$ ;

$RS(t-1)$  – численность кадрового состава предприятия на временном шаге  $(t-1)$  ;

$PRR(t)$  – количество вновь принятых работников на шаге  $t$ ;

$UV(t)$  – количество работников, прекращающих работу на предприятии на шаге  $t$ .

Ожидаемый спрос – важная часть модели, так как она передает изменения в ожиданиях на спрос на изменения объема оптимального производства. Эта часть модели должна использовать информацию рынка о количестве заказов и конвертировать ее в управление объемами производства. Изменение уровня ожидаемого спроса характеризуется уравнением:

$$OD(t) = OD(t-1) + ID(t), \quad (4)$$

где  $OD(t)$  – изменения в ожиданиях на спрос на временном шаге  $t$ ;

$OD(t-1)$  – изменения в ожиданиях на спрос на временном шаге  $(t-1)$  ;

$ID(t)$  – количественный результат изменения спроса на шаге  $t$ ;

Структура для оценки ожидаемого спроса представляет собой зависимость от текущего количества заказов и временной константы. Временная константа отображает оптимальное для компании время необходимое для изменения ее мнения относительно рыночного спроса. Модель должна быть чувствительна к ожидаемому спросу. Для этого ожидаемый спрос имеет связь с оптимальным объемом производства и оптимальными запасами.

Построенная модель предназначена для исследования нескольких альтернатив отгрузки готовой продукции потребителям. На практике отгрузка продукции может изменяться в соответствии с разными законами изменения переменной. В пакете *Powersim* можно воспользоваться техническим приемом введения переключения между несколькими вариантами законов изменения переменной. В частности, для переменной

Избранный сценарий введем следующие альтернативы ее поведения: Ступенчатая функция, Линейная функция, Периодический импульс, Периодическая синусоида. В сочетании с наличием или отсутствием шумовых воздействий Избранный сценарий влияет на Отгрузку, которая, в свою очередь используется для дальнейшего поиска Оптимальных запасов, а также формирования заказов на дальнейшее производство, что формирует Ожидаемый спрос для дальнейшей корректировки процессов и объемов производства.



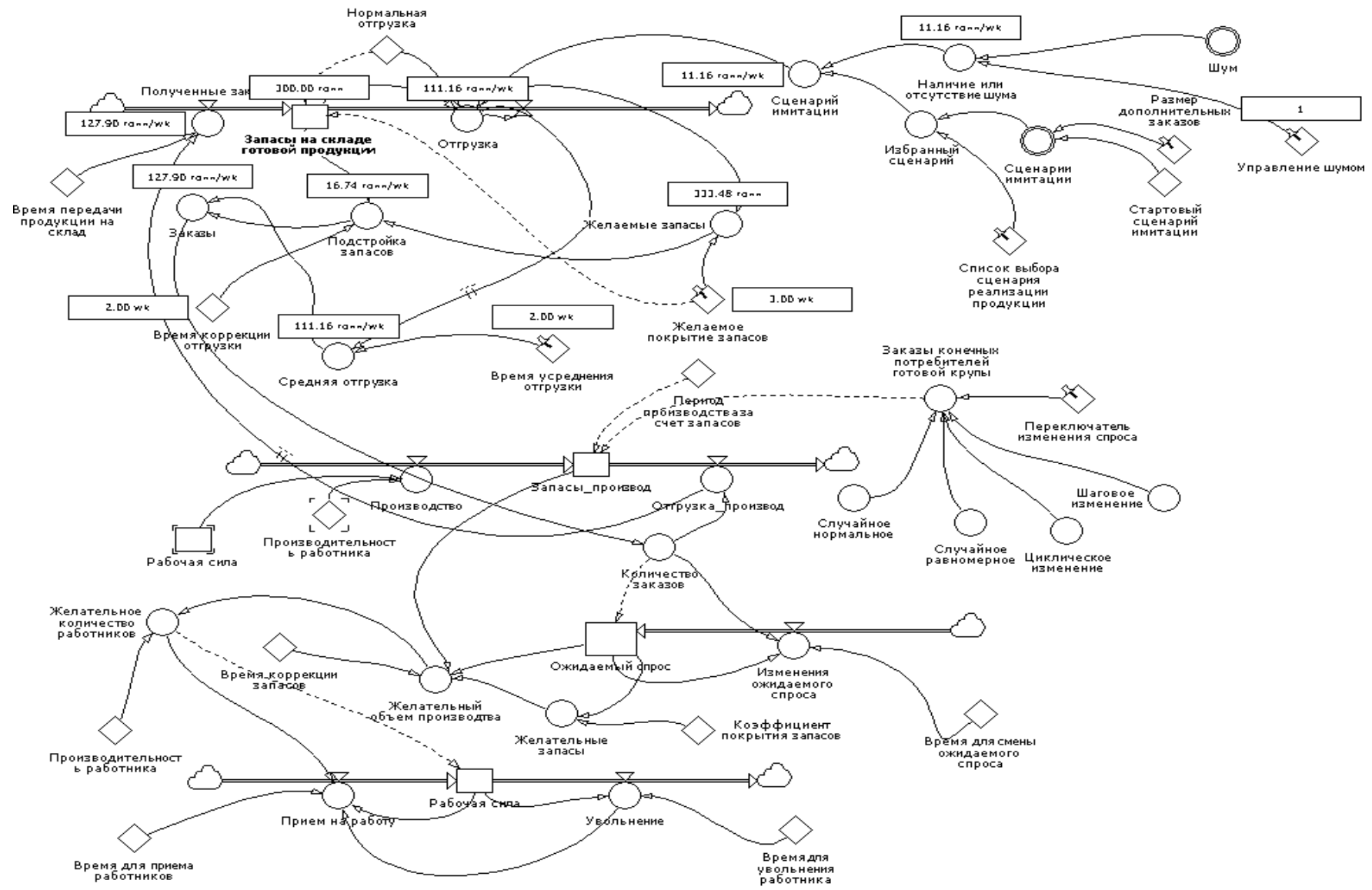


Рис.3. Модель логистических бизнес-процессов на основе системно-динамического подхода



Рис.4. Результаты имитационного процесса

Анализ результатов моделирования позволяет сделать вывод о том, что показатели в модели совершают колебания, как и в реальной системе. На основе такой модели можно проводить эксперименты, направленные на изучение возможностей повышения эффективности функционирования предприятия. После построения модели и проверки её на адекватность был проведен пробный прогон функционирования предприятия. Анализируя график поведения модели, можно сделать вывод, что Оптимальный объем производства растет очень быстро, а затем падает ниже уровня заказов и такие колебания продолжают, пересекая кривую производства в ее вершинах (максимумах и минимумах). Производство также возрастает, превышая уровень заказов, а затем падает ниже его. Это продолжается с постепенным затуханием амплитуды, до перехода в состояние равновесия, которое наступает примерно

через 24 месяца (около 120 недель). Что касается графика обеспеченности предприятия сырьем, то необходимо отметить, что Запасы также колеблются, но пики появляются позже, чем пики в производстве, что объясняется задержкой между получением заказов, производством и поступлением продукции на склад. Рабочая сила фактическая и оптимальная также совершают колебания.

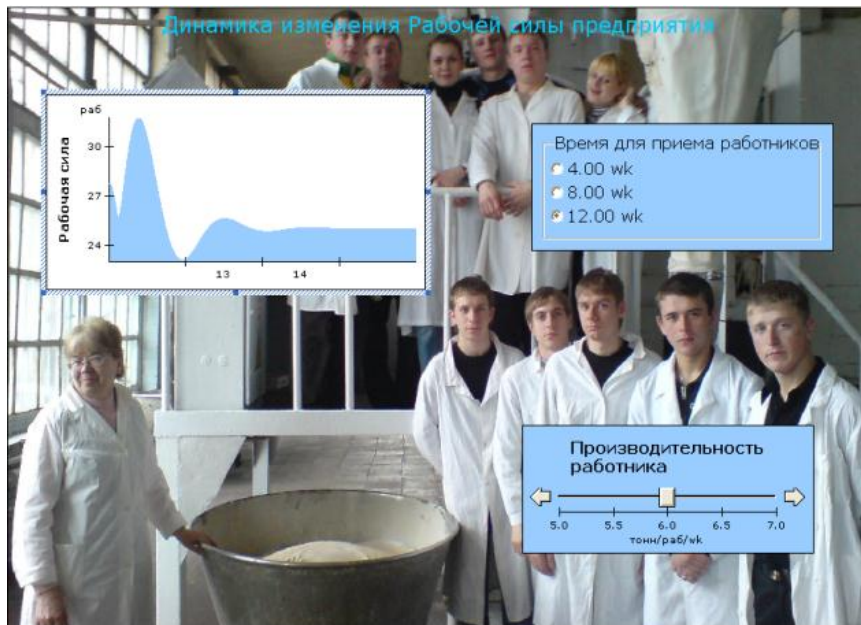


Рис.5. Динамика изменения рабочей силы предприятия

При этом оптимальная рабочая сила пересекает график фактической рабочей силы в вершинах (максимумах и минимумах). Все вышеизложенные колебания объясняются тем, что Оптимальный объем производства определяется разностью между оптимальными запасами и реальными запасами, с добавлением ожидаемого спроса. Оптимальные запасы возрастают немедленно по мере изменения уровня заказов, тогда как Запасы уменьшаются немедленно при увеличении отгрузки, напрямую связанной с уровнем заказов. Это несоответствие растет, являясь причиной повышения Оптимального объема производства. Когда Оптимальный объем производства возрастает, то возрастает и Оптимальная рабочая сила, так как предприятию нужны рабочие руки. Через процесс приема на работу реализуется увеличение рабочей силы, но это происходит не сразу, а через временную задержку, связанную с поиском нужных кадров. Рост рабочей силы позволяет увеличиваться объемам производства, добавляя продукцию в запасы.

Поведение объема производства вполне схоже с поведением Рабочей силы, хотя значения конечно различаются. Результаты реализации эксперимента также свидетельствуют о постепенном затухании колебаний в отношении выполненных заказов на переработку гречихи в производственный

цех и последующей отгрузки, приводя компоненты модели в равновесие и устойчивость.



Рис.6. Динамика изменения производственных запасов

Чтобы модель была в состоянии равновесия все переменные модели должны быть в состоянии равновесия одновременно. По мере приближения отдельных компонент модели к конечному состоянию модель приближается к равновесию. Следует отметить, что результаты реализации эксперимента свидетельствуют о постепенном переходе модели в положение равновесия. Во многом благодаря тому, что в модели предусмотрена возможность варьирования значениями параметров, различные варианты развития процессов создают комбинации, представляющие практический интерес.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В данной работе была разработана имитационная модель логистических бизнес-процессов производственно-сбытовой системы предприятия пищевой промышленности на примере производства гречихи. Модель учитывает динамику спроса на продукцию, производственную динамику и движение продукции на складе, что дает возможность лицу, принимающему решение, «проигрывать» альтернативные стратегии и обоснованно принимать решения в управлении предприятием. Предложенная модель может быть использована в практике управления другими производственными предприятиями пищевой промышленности для анализа и планирования деятельности и сокращения длительности процесса планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия и обеспечения конкурентных преимуществ, среди

которых: наличие эффективной системы управления запасами, как сырья, так и готовой продукции, отражение динамики спроса конечных потребителей готовой продукции, гибкая организация логистического обслуживания, способность предприятия организовать эффективную реализацию готовой продукции.

К недостаткам модели можно отнести отсутствие учета человеческого фактора. В модель включен компонент, отражающий динамику рабочей силы, однако, не учтена интеллектуальная составляющая работника. Поэтому в дальнейших исследованиях будет разработана гибридная модель системной динамики с интеллектуальным агентом для отображения физических, психоэмоциональных и интеллектуальных качеств работника.

### **Список литературы.**

1. Алехнович С.О., Слизовский Д.Е., Ожиганов Э.Н. Системно-динамическое моделирование: принципы, структура и переменные (на примере московской области) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология – 2009. № 1. – с. 22-36.

2. Борщёв А.В. От системной динамики и традиционного имитационного моделирования – к практическим агентным моделям: причины, технологии, инструменты // <http://www.gpss.ru/paper/borshevarc.pdf>.

3. Бром, А.Е. Динамическая модель потоковых процессов промышленного предприятия // Экономика и управление в машиностроении – 2009. – Т. 1, № 1, – с. 3-11.

4. Гизатулин А.М. Оценка влияния бизнес-архитектуры на финансовые показатели агрокорпорации: системно-динамический подход / А.М. Гизатулин, В. А. Ченакал // Экономика и эффективность организации производства / Сборник научных трудов. Выпуск 24. –Брянск: БГИТУ, 2016. – С. 81-84.

5. Гизатулин А.М., Дерябина И. Ю. Оценка эффективности внедрения ИТ-инноваций в деятельность предприятия АПК В кн.: Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации. Сборник материалов I международной научно-практической конференции, Донецк, 2016. Донецк: ДонНТУ. – С. 37-41.

6. Горбунов А.Р., Лычкина Н.Н. Парадигмы имитационного моделирования: новое в решении задач стратегического управления (объединенная логика имитационного моделирования) // Бизнес-информатика – 2007. № 2. – с. 60-66.

7. Сидоренко В.Н., Красносельский А.В. Имитационное моделирование в науке и бизнесе: подходы, инструменты, применение // Бизнес-информатика – 2009. № 2. – с. 52-57.

8. Худякова Е.В., Липатов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов в АПК. –М.: Издательский центр МГАУ, 2006. – 186 с.

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

**Гридина Валерия Валериевна**  
аспирант УНИ «Экономическая  
кибернетика» ГОУВПО «Донецкий  
национальный технический  
университет»

**Фандеев Владимир Владимирович**  
УНИ «Экономическая кибернетика»  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный  
университет»

**Shatalova Tatyana**  
Candidate of Technical Sciences,  
Professor of the Department of  
Economic Modeling, Economic  
Cybernetics Institute of Donetsk  
National University

**Gridina Valeria**  
post-graduate student, specialty  
«Mathematical and instrumental  
methods of Economics», Economic  
Cybernetics Institute of Donetsk  
National University.

**Fandeyev Vladimir**  
Economic Cybernetics Institute  
Donetsk National University.

**МЕХАНИЗМ ПЛАНИРОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК  
АВТОТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ**  
THE SCHEDULING MECHANISM PASSENGER TRANSPORTATION MOTOR  
TRANSPORTATION ENTERPRISE

В статье предложен организационно-экономический механизм планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием, регламентирующий последовательность этапов и задач, выполнение которых возложено на структурные подразделения предприятия и внешних субъектов. Предложено математическое описание показателей оценки эффективности планирования пассажирских перевозок.

**Ключевые слова:** планирование, пассажирские перевозки, автотранспортное предприятие, механизм, оценка эффективности.

The article develops organizational-economic mechanism of planning of passenger transport the motor transportation enterprise governing the sequence of stages and tasks entrusted to the structural unit of the enterprise and external stakeholders. The mathematical description of the indicators of an estimation of efficiency of passenger transportation.

**Key words:** planning, passenger transportation, transportation company, mechanism, performance evaluation.

**Постановка проблемы.** Городской пассажирский транспорт крупного города, каким является город Донецк, представляет сложную систему, включающую большое число взаимосвязанных и взаимодействующих между собой компонентов. Управление такой большой системой с каждым годом усложняется в связи с ростом города, возрастанием уровня автомобилизации, меняющимися потребностями граждан в обслуживании.

Согласно отчетности Министерства транспорта Донецкой Народной Республики за 2016 год в республике было перевезено 128281,7 тыс. человек автомобильным транспортом [2]. Для сравнения в России на маршрутные такси приходится около 60% всех перевезенных пассажиров. За 2016 год в России маршрутными такси было перевезено 11.6 млрд. человек [3].

Осуществление пассажирских перевозок на территории города является важным процессом для функционирования всех систем города. Город Донецк занимает большую территорию, на которой размещены различные предприятия, организации, учреждения и др., что требует обеспечения своевременной доставки работников, служащих и других категорий населения. В связи с восстановлением и постепенным возвращением Донецка к мирной жизни в город возвращаются горожане, открываются закрытые ранее предприятия. С ростом численности населения требуется совершенствовать транспортную систему города.

На данный момент приоритетным видом общественного транспорта в городе является маршрутное такси. Поэтому совершенствование перевозок данным видом общественного транспорта является важнейшей задачей, что требует оптимизации планирования пассажирских перевозок, обеспечения высокой степени безопасности как пассажиров, так и окружающих.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Большой вклад в решение задач моделирования затрат пассажиров и транспортных предприятий, оптимизации движения маршрутных транспортных средств внесли М.Е. Антошвили [4], А.О. Аррак [5], А.П. Артынов [6], В.А. Гудков [7], И.В. Спирин [8], В.П. Федоров [9], В.И. Швецов [10], Ю.Н. Шульга [11], Н.В. Плаксина [12], Ю.В. Трофименко [13], М.Р. Якимов [14] и др. В работах отмеченных исследователей показано, что нахождение оптимального значения интенсивности движения подвижного состава по маршрутам необходимо осуществлять с учетом интересов как транспортного предприятия, так и пассажиров. В работах П.У. Бонсалла [15], М.Е. Корягина [16] рассматриваются проблемы анализа и оценки пассажиропотоков для транспортных систем.

В целом анализ публикаций по данной тематике свидетельствует о том, что в области моделирования транспортных систем остается значительное количество нерешенных задач с учетом особенностей функционирования транспортных систем различных городов и регионов, что свидетельствует о необходимости разработок научно-обоснованных методических положений по моделированию данного направления исследования.

**Цель исследования.** Целью исследования является построение механизма планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием, основанное на процессном и системно–динамическом подходах, направленное на повышение эффективности деятельности предприятия.

**Изложение основного материала.** Основной задачей планирования пассажирских перевозок является обеспечение наиболее полного

удовлетворения потребностей населения в передвижении при оптимальном использовании транспортных средств.

Разработка планов пассажирских перевозок представляет собой чрезвычайно сложную задачу. Объясняется это тем, что подвижность населения под влиянием многих причин, не поддающихся простому учету, постоянно меняется и правильно определить ее заранее весьма трудно[17].

Для организации перевозок пассажирским транспортом большое значение имеет правильное определение типа и количества подвижного состава, необходимого для перевозки пассажиров на определенном маршруте. При этом приходится сталкиваться с двумя противоречивыми фактами: с одной стороны, на маршрутах необходимо выпускать экономически целесообразное количество подвижного состава, соответствующее нагрузке в час «пик» на максимально загруженном участке; с другой стороны, это количество подвижного состава не обеспечивает необходимый интервал движения соответствующий показателям качества обслуживания. Такой пример наглядно отображает многообразие управленческих решений, которые в современных условиях принимаются на основании получения краткосрочной выгоды, в ущерб стратегическому развитию всей системы[18].

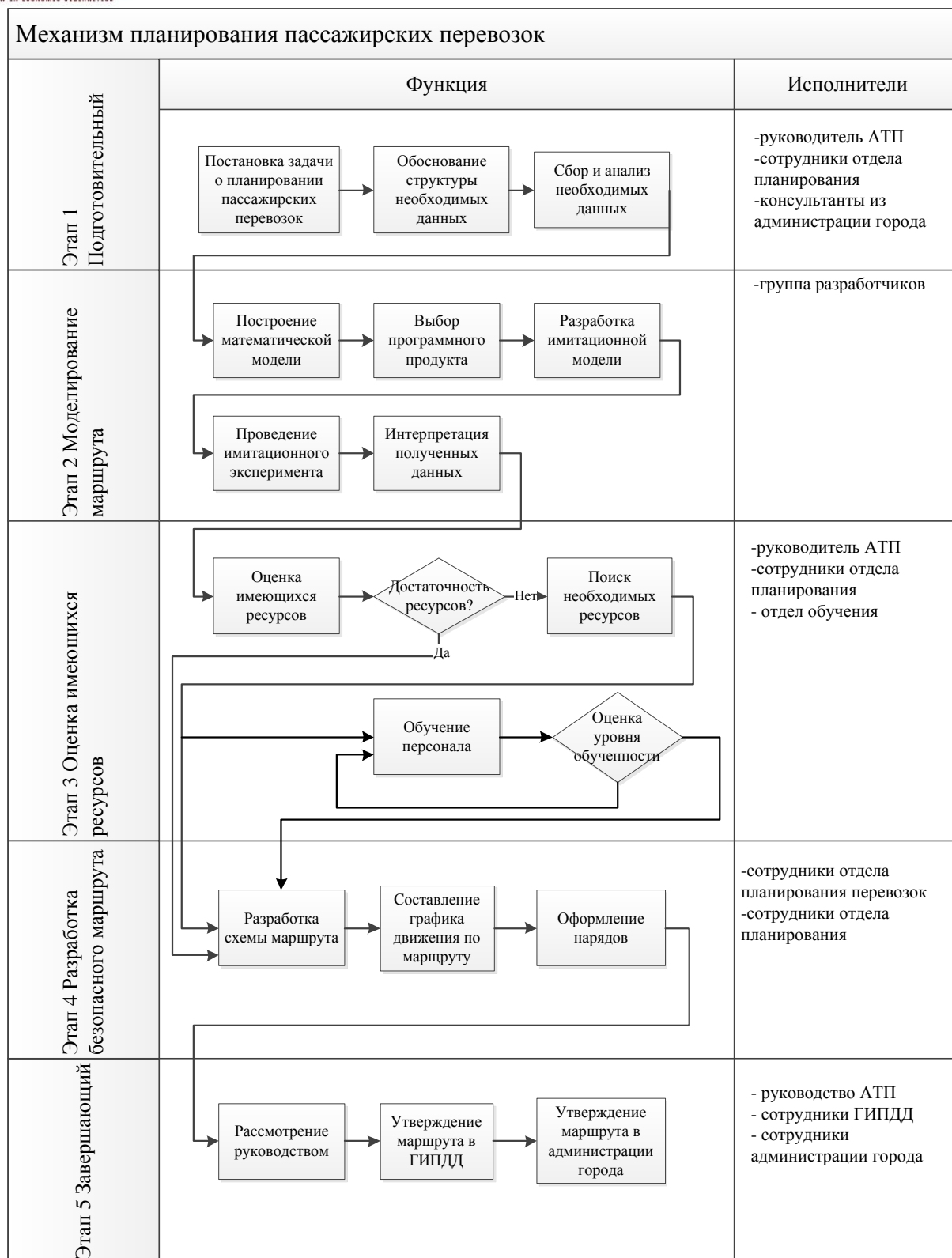
Планирование пассажирских перевозок основано преимущественно на отчетных данных, их анализе и выявлении закономерностей развития пассажирских перевозок.

В ходе анализа процесса планирования пассажирских перевозок был выявлен ряд основных проблем при планировании пассажирских перевозок транспортными предприятиями: недостаточная квалификация водителей (необходимый уровень квалификации и навыков водителей является одним из требований по обеспечению безопасности дорожного движения); высокая текучесть кадрового состава водителей; низкое качество топлива; нехватка запасных частей для транспортных средств и невозможность их приобретения из-за сложной политической обстановки и др.

Для повышения эффективности процесса планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием рекомендуется организационно-экономический механизм (рис.1), с помощью которого можно упорядочить процесс планирования и с использованием метода системной динамики повысить уровень обоснованности разрабатываемых планов пассажирских перевозок.

Научная новизна предлагаемого механизма заключается в дополнении существующих подходов комплексом задач, связанных с моделированием процесса на основе системно-динамического подхода. Дадим краткую характеристику предложенного механизма.





**Рис. 1. Организационно-экономический механизм планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием (авторская разработка)**

**1. Подготовительный этап.** На подготовительном этапе принимается решение администрацией города об открытии нового маршрута. Руководитель

автотранспортного предприятия принимает заказ на организацию нового маршрута. На данном этапе руководитель автотранспортного предприятия совместно с отделом планирования и консультантами из администрации города разрабатывают постановку задачи о планировании конкретного маршрута, сотрудники предприятия определяют структуру необходимых данных, осуществляющих сбор и анализ.

**2. Моделирование маршрута.** Данный этап начинается с построения математической модели нового маршрута, в которой будут обозначены и обоснованы такие показатели, как объем пассажиропотока на маршруте, длина маршрута, количество остановок, коэффициент пассажиропотока по часам, необходимое количество маршрутных такси в зависимости от объема пассажиропотока по часам, сравнительная характеристика нескольких маршрутных такси по таким показателям как вместительность маршрутного такси, расход топлива. В зависимости от выбора типа маршрутного такси рассчитывается интервал следования.

Для получения достоверных и качественных результатов выбирается программный продукт, который будет соответствовать всем требованиям разработчиков маршрута. Затем происходит непосредственная разработка имитационной модели, в которой будут учтены все вышеперечисленные факторы, и проводится имитационный эксперимент и осуществляется интерпретация полученных результатов, необходимость которой позволяет в наглядной и понятной форме представить руководству автотранспортного предприятия полученные результаты.

**3. Оценка имеющихся ресурсов.** На данном этапе проводят оценку имеющихся средств для реализации маршрута и при их недостатке осуществляется поиск недостающих ресурсов. Важной задачей данного этапа является обучение водителей.

**4. Разработка безопасного маршрута.** Главной целью четвертого этапа выступает разработка схемы маршрута, на которой будут указаны остановки, длина маршрута, нанесение полученных данных на административную карту, составление графиков движения по маршруту, в которых указываются интервалы движения между подвижными составами, расписание движения и заметки к процессу перевозок. Кроме того, на данном этапе оформляются необходимые для осуществления перевозок документы.

**5. Завершающий.** На данном этапе руководство автотранспортного предприятия рассматривает полностью составленный маршрут с его описанием и экономическим обоснованием, который утверждают в ГИПДД, администрации города.

Таким образом, разработанный механизм регламентирует последовательность действий по планированию пассажирских перевозок с использованием имитационного моделирования.

Следует отметить, что процесс управления пассажирскими перевозками должен сопровождаться информационной поддержкой, важным аспектом

которой является математическое описание показателей оценки эффективности планирования пассажирских перевозок.

Для расчета показателей оценки эффективности планирования пассажирских перевозок автотранспортного предприятия предлагается математическое описание факторов его деятельности.

**Прибыль в день**

$$Pr = I - C,$$

(1)

где  $Pr$  – прибыль компании в день, руб.;

$I$  – доход компании в день, руб.;

$C$  – расходы компании в день, руб.

**Прибыль в день за предыдущий период**

$$Pr_{t-1} = I_{t-1} - C_{t-1},$$

(2)

где  $Pr_{t-1}$  – прибыль компании в день за предыдущий период, руб.;

$I_{t-1}$  – доход компании в день, руб.;

$C_{t-1}$  – расходы компании в день, руб.

**Доход компании в день**

$$I = Tp * Pt,$$

(3)

где  $I$  – доход компании в день, руб.;

$Tp$  – расходы компании в день, руб.;

$Pt$  – стоимость проезда, руб.

**Расходы компании в день**

$$C = D + Cf + FRL_d + FRL_p + \frac{V_p}{30},$$

(4)

где  $C$  – расходы компании в день, руб.;

$D$  – амортизация в день, руб.;

$Cf$  – затраты на топливо за смену, руб.;

$FRL_d$  – фонд оплаты труда водителей, руб.;

$FRL_p$  – фонд оплаты труда персонала, руб.;

$V_p$  – стоимость патента на перевозку, руб.

**Амортизация в день**

$$D = \frac{P_a * K_a * \left(\frac{M_k}{1000}\right)}{30},$$

(5)

где  $D$  – амортизация в день, руб.;

$P_a$  – стоимость автомобиля, руб.;

$K_a$  – коэффициент амортизации, %;

$M_k$  – пробег автомобиля, км/ч.

**Затраты на топлива за смену**

$$Cf = Vf * Pf, \quad (6)$$

где  $Cf$  – затраты на топлива за смену, руб.;

$Vf$  – объем топлива на смену, л.;

$Pf$  – цена топлива, руб.

**Расход топлива на маршрут**

$$Rt = \frac{L_r}{\frac{100}{R_{t100}}}, \quad (7)$$

где  $Rt$  – расход топлива на маршрут, л.;

$L_r$  – длина маршрута, км.;

$R_{t100}$  – расход топлива на 100 км., л.;

**Пробег автомобиля**

$$M_k = L_r * N_r, \quad (8)$$

где  $M_k$  – пробег автомобиля, км/ч;

$L_r$  – длина маршрута, км.;

$N_r$  – количество оборотов в день, об/д.

**Объем топлива на смену**

$$Vf = \sum_{n=1}^{14} Vf_n, \quad (9)$$

где  $Vf$  – объем топлива на смену, л.;

$Vf_n$  – объем топлива за n-ый интервал времени, где  $n=1, \dots, 14$ , л.

**Фонд оплаты труда водителей в день**

$$FRL_d = \left( \frac{N_d * W_d}{30} \right) * (0.01 * Pr_{t-1}), \quad (10)$$

где  $FRL_d$  – фонд оплаты труда водителей, руб.;

$W_d$  – заработная плата водителей, руб.;

$Pr_{t-1}$  – прибыль за предыдущий период, руб.;

$N_d$  – количество водителей, чел.

**Фонд оплаты труда персонала в день**

$$FRL_p = \left(\frac{W_p}{30}\right) * 0.22, \quad (11)$$

где  $FRL_p$  – фонд оплаты труда водителей, руб.;  
 $W_p$  – заработная плата водителей, руб.

**Отчисления с фонда оплаты труда водителей**

$$D_{FRLd} = FRL_d * 0.22, \quad (12)$$

где  $D_{FRLd}$  – отчисления с фонда оплаты труда водителей в день, руб.;  
 $FRL_d$  – фонд оплаты труда водителей, руб.

**Отчисления с фонда оплаты труда персонала**

$$D_{FRLp} = FRL_p * 0.22, \quad (13)$$

где  $D_{FRLp}$  – отчисления с фонда оплаты труда персонала в день, руб.;  
 $FRL_p$  – фонд оплаты труда персонала в день, руб.

**Всего пассажиров за день**

$$N_p = \sum_{n=1}^{14} N_{p_n}, \quad (14)$$

где  $N_p$  – количество пассажиров в день, чел.;  
 $N_{p_n}$  – количество пассажиров за n-ый интервал времени, где  $n=1, \dots, 14$ ,  
 чел.

**Пассажиропоток за интервал времени**

$$PT_t = PT * \mu H_{i_t}, t \in [n, n + 1], n = 6, \dots, 19; PT \in [380, 420] \quad (15)$$

где  $PT_t$  – пассажиропоток за t-ый интервал времени, чел.;  
 $PT$  – выборочное значение пассажиропотока из промежутка, чел.;  
 $n$  – начальное значение интервала времени;  
 $n+1$  – конечное значение интервала времени.

**Количество машин на маршруте за интервал времени**

$$NC_t = \begin{cases} \frac{200}{C_m}, & PT_t \leq 200 \\ \frac{PT_t}{C_m}, & PT_t > 200 \end{cases}, \quad (16)$$

где  $NC_t$  – количество машин на маршруте за интервал времени, шт.;

$PT_t$  – пассажиропоток за  $t$ -ый интервал времени, чел.;

$C_m$  – вместительность маршрутного такси, чел.

**Расход топлива на маршрут за интервал времени**

$$Rt_t = \begin{cases} 5 * Rt, NC_t \leq 5 \\ NC_t * Rt, NC_t > 5 \end{cases} \quad (17)$$

где  $Rt_t$ - расход топлива на маршрут за интервал времени, л.;

$Rt$ - расход топлива на маршрут за интервал времени, л.;

$NC_t$ - количество машин на маршруте за интервал времени, шт.

**Промежуток следования машин на маршруте за интервал времени**

$$INT_t = \begin{cases} \frac{60}{5}, NC_t \leq 5 \\ \frac{60}{NC_t}, NC_t > 5 \end{cases}, \quad (18)$$

где  $INT_t$  - промежуток следования машин на маршруте за интервал времени, мин.;

$NC_t$ - количество машин на маршруте за интервал времени, шт.

**Уровень обученности водителей**

$$U = \left( \frac{U_1}{U_2} \right) * 100\% \quad (19)$$

где  $U$ – общий уровень обученности водителей;

$U_1$ – количество водителей, обучение которых оценено как результативное;

$U_2$ – общее количество водителей, прошедших обучение.

Таким образом, предлагаемое математическое описание факторов деятельности автотранспортного предприятия формирует теоретическую основу для проведения оценки эффективности планирования пассажирских перевозок, направленное на достижение максимальной прибыли.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, предложенный механизм планирования пассажирских перевозок автотранспортным предприятием позволяет регламентировать последовательность задач от подготовительного этапа, когда принимается решение об открытии нового маршрута администрацией города, до завершающего этапа, на котором происходит утверждение маршрута в ГИБДД и администрации города. Предлагаемое математическое описание факторов деятельности автотранспортного предприятия позволяет оценить эффективность планирования пассажирских перевозок, направленное на достижение прибыльности предприятия. Дальнейшие исследования по данной

проблеме предполагают построение имитационной и агентной моделей планирования пассажирских перевозок.

### **Список литературы.**

1. Городской портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mozaika.dn.ua/news/61269-chislennost-naseleniya-donecka-v-2016-godu-priblizilas-k-dovoennomu-urovnyu.html>
2. Министерство транспорта Донецкой Народной республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://donmintrans.ru/d/1/itogi-rabotu-2016.pdf>
3. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7059.pdf>
4. Антошвили М.Е. Оптимизация городских автобусных перевозок [Текст] / М.Е. Антошвили, С.Ю. Либерман, И.В. Спирин. – М.: Транспорт, 1985.-102 с.
5. Аппак А.О. Социально-экономическая эффективность пассажирских перевозок [Текст] / А.О. Аппак. – Таллин: Ээстираамат, 1982. – 200с.
6. Артынов А.П. Автоматизация процессов планирования и управления транспортными системами [Текст] / А.П. Артынов, В.В. Скалецкий. – М: Наука, 1981. – 272с.
7. Гудков В.А. Анализ факторов, влияющих на определение потребного количества пассажирских транспортных средств на маршрутах [Текст] / В.А. Гудков, С.А. Ширяев, О.В. Устинова // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Прогресс транспортных средств и систем - 2005» (Волгоград, 20-23 сент. 2005 г.). – Волгоград, 2005. – Ч.2. – С. 525-526.
8. Спирин И.В. Научные основы комплексной реструктуризации городского автобусного транспорта [Текст] / И.В. Спирин: Автореферат.дис. ... д-ра техн. наук. – М., 2007. – 38 с.
9. Федоров В.П. Математические методы в управлении городскими транспортными системами [Текст] / В.П. Федоров. – Л.: Наука, 1979. – 152 с.
10. Швецов В.И. Математическое моделирование транспортных потоков [Текст] / В.И. Швецов // Автоматика и телемеханика . – 2003. - №11. – С. 3 – 46.
11. Шульга Ю.Н. К вопросу моделирования транспортных систем [Текст] / Ю.Н. Шульга // Кибернетика. – 1986. - №1. – С. 83-87.
12. Плаксина Н. В. Равновесное решение для задачи маршрутизации трафика [Текст] / Н. В. Плаксина // Научное обозрение. –2013.– № 3.– С. 191 – 195.
13. Трофименко Ю.В. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов: монография [Текст] / Ю.В. Трофименко, М.Р.Якимов.– М.: Логос, 2013.- 463 с.

14. Якимов М.Р. Транспортное планирование: практические рекомендации по созданию транспортных моделей городов в программном комплексе PTV Vision® VISUM: монография [Текст] / М.Р. Якимов, Ю.А. Попов. – М.: Логос, 2014. – 200 с.

15. Бонсалл П.У. Моделирование пассажиропотоков в транспортной системе [Текст] / Бонсалл П.У., Чемперноун А.Ф., Мейсон А.К., Уилсон А.Г./Пер. с англ. Е. М. Шлафштейна. – М.: Транспорт, 1982. – 207 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://motorzlib.ru/books/item/f00/s00/z00000025/>

16. Корягин М.Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов [Текст] /М.Е.Корягин.-Новосибирск: Наука, 2011.-140 с.

17. Планирование пассажирских перевозок [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5701467/page:10/>

18. Загорский И.О. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским регулярным транспортом // монография [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://av.disus.ru/monografiya/1094253-1-io-zagorskiy-volodkin-podpisano-pechat-ректор-universiteta-prof-ivanchenko-effektivnost-organizacii-regulyarnih-perevozok-passazhirsk.php>



УДК 65.015

**Гизатулин Артем Махмутович**  
канд. экон. наук, доцент  
кафедры экономической кибернетики  
ГОУВПО «Донецкий национальный  
технический университет»

**Gizatulin Artem**  
Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of the  
department of economic cybernetics,  
Donetsk National Technical  
University

**Ченакал Владимир Андреевич**  
магистрант кафедры экономической  
кибернетики ГОУВПО «Донецкий  
национальный технический университет»

**Chenakal Vladimir**  
graduate-student of the department  
of economic cybernetics, Donetsk  
National Technical University

**КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-АРХИТЕКТУРЫ  
АГРОКОРПОРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ДНР**  
THE CONCEPT OF MODELING OF BUSINESS ARCHITECTURES OF  
AGROCORPORATION UNDER CONDITIONS OF THE ECONOMY IN DPR

В статье рассмотрены теоретические и практические вопросы повышения эффективности бизнес-процессов на предприятиях аграрного сектора. В рамках работы разработана концептуальная модель моделирования бизнес-архитектуры агрокорпорации в условиях экономики ДНР. Предложена система сбалансированных показателей агрокорпорации на примере хлебокомбината и на ее основе построена стратегическая карта. Намечены пути дальнейшего совершенствования концепции моделирования и построения системно-динамической модели.

**Ключевые слова:** бизнес-архитектура, бизнес-процессы, архитектура предприятия, агрокорпорация, моделирование бизнес-процессов, система сбалансированных показателей, стратегическая карта, продовольственная безопасность.

The article deals with theoretical and practical issues of increasing the efficiency of business processes at enterprises of the agricultural sector. Within the framework of the work, a conceptual model for modeling the business architecture of the corporation in the conditions of the economy of the Donetsk People's Republic was developed. A system of balanced indicators of agro-corporations is proposed on the example of a bakery and a strategic map is built on its basis. The ways of further improvement of the concept of modeling and construction of the system-dynamic model are outlined

**Key words:** business architecture, business processes, enterprise architecture, agrocorporation, business process modeling, balanced scorecard, strategic map, food security.

**Постановка проблемы.** Сельское хозяйство является неотъемлемой и важной отраслью экономики ДНР. В существующей экономической ситуации республика нуждается в обеспечении продовольственной безопасности [8], а

для обеспечения продовольственной безопасности необходимо снижать зависимость государства от внешних поставок продовольствия, а для этого, в свою очередь, нужно укреплять собственный агропромышленный комплекс. Поступление продуктов питания и сырья для производства на рынок напрямую зависит от производительности сельского хозяйства, а производительность сельского хозяйства, в свою очередь, зависит от производительности работающих в отрасли предприятий. К сожалению, отечественное сельское хозяйство не в силах сейчас обеспечивать продовольственную безопасность республики в полной мере. По этим причинам, для ДНР, учитывая необходимость обеспечения продовольственной безопасности республики [8, 9], сегодня чрезвычайно актуален вопрос увеличения эффективности сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности.

В последние десятилетия, в условиях нестабильной внешней среды, на предприятиях сферы АПК идет пересмотр существующих систем управления [4]. Мировой опыт развития сельского хозяйства показывает экономическую целесообразность грамотного построения бизнес-процессов, оптимально согласованных с ресурсной и функциональной структурой предприятия. При прочих равных условиях успехов добиваются те предприятия, которые большое внимание уделяют модернизации бизнеса и внедряют инновационные подходы к анализу бизнес-процессов. Изучение бизнес-архитектуры и прогнозирование развития событий в ходе внедрения – это необходимый подготовительный этап перед внедрением любой системы управления процессами. Моделирование бизнес-архитектуры предприятия позволяет оптимальным образом построить бизнес процессы на предприятии, увеличив эффективность как самого предприятия, так и отрасли в целом. Особенно это актуально для крупных корпораций, работающих в аграрном секторе. А для того чтобы оптимальным образом организовать такое моделирование, необходима разработка концепции моделирования бизнес-архитектуры.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Проблема повышения эффективности сельскохозяйственного производства в современных условиях исследована в трудах ряда ученых-экономистов: Е.В. Серовой [21, 27], Д.О. Грачевой [5], Т.М. Эльдиевой, М.Д. Эльдиева [24], И. Храмовой [21], Zh. Guangsheng [25], С.Е. Матющенко [13], Klaus Frohberg [27] и др. Проблема моделирования бизнес-процессов исследована в трудах ряда исследователей, таких как Е.П. Михалева [16], А.Н. Володин [1], Т.В. Алексейчик [1], К.С. Дрогобыцкая [6], И.Н. Дрогобыцкий [7], И.В. Руденко [20], В.А. Калиновский [11], С.Д. Голиков [18], Е.С. Поломарь [18], А.Н. Визгунов [3], С.Е. Храменок [20], Н.И. Решетько [19], О. Крышкин [12], М.В. Мирославская [14, 15], В.В. Исайченкова [10] и др. Однако, вопросы построения бизнес-архитектуры на предприятиях аграрного сектора недостаточно еще исследованы. Это обуславливает актуальность данной работы.

**Цель исследования.** Разработка концептуальных основ и аналитического инструментария моделирования бизнес-архитектуры агрокорпорации в условиях экономики ДНР.

**Изложение основного материала.** Бизнес-архитектура (БА)—это системный документ, который разрабатывается на основе миссии, стратегии и долгосрочных бизнес-целей развития и определяет необходимую организационную структуру, структуру каналов продаж и функциональную модель организации, а также документы, используемые в процессе разработки и реализации продуктов и описании бизнес-процессов [11]. Моделирование бизнес-архитектуры непосредственно взаимосвязано с моделированием бизнес-процессов предприятия.

Важнейшей частью моделирования бизнес-архитектуры корпорации является построение концептуальной схемы моделирования ее бизнес-процессов. При этом необходимо уделять большое внимание факторам внешней среды. В случае с сельским хозяйством ключевое влияние на деятельность предприятия имеет агрорынок, который в силу его специфики сильно зависит от ряда факторов – от политических до климатических. С учетом этого, в рамках данной работы была спроектирована концептуальная схема моделирования бизнес-архитектуры агрокорпорации (рис. 1).

Конечной целью моделирования бизнес-процессов с точки зрения архитектурного подхода является разработка оптимальной стратегии развития предприятия [10]. Важнейшим фактором правильной разработки стратегии агрокорпорации является точная оценка текущего уровня стратегического развития предприятия. Современные представления о роли и значении стратегического управления в деятельности отечественных предприятий, позволяют сделать вывод о необходимости его использования в преодолении экономического кризиса, повышения конкурентоспособности на основе модернизации и достижения нового качества экономического роста [10, 12, 14-18]. Предприятие зависит от множества факторов, важнейшим из которых является внешняя среда. Поэтому одной из главных задач стратегического управления предприятием является его адаптация во внешней среде [10].

Для разработки стратегии предприятия необходимо провести анализ информации о предприятии, текущей ситуации на рынке, внутренних резервах предприятия, основных конкурентах. Управление посредством контроля уровня стратегического развития представляет собой управление, при котором планирование стратегии предприятия осуществляется одновременно с планированием возможностей фирмы [17].

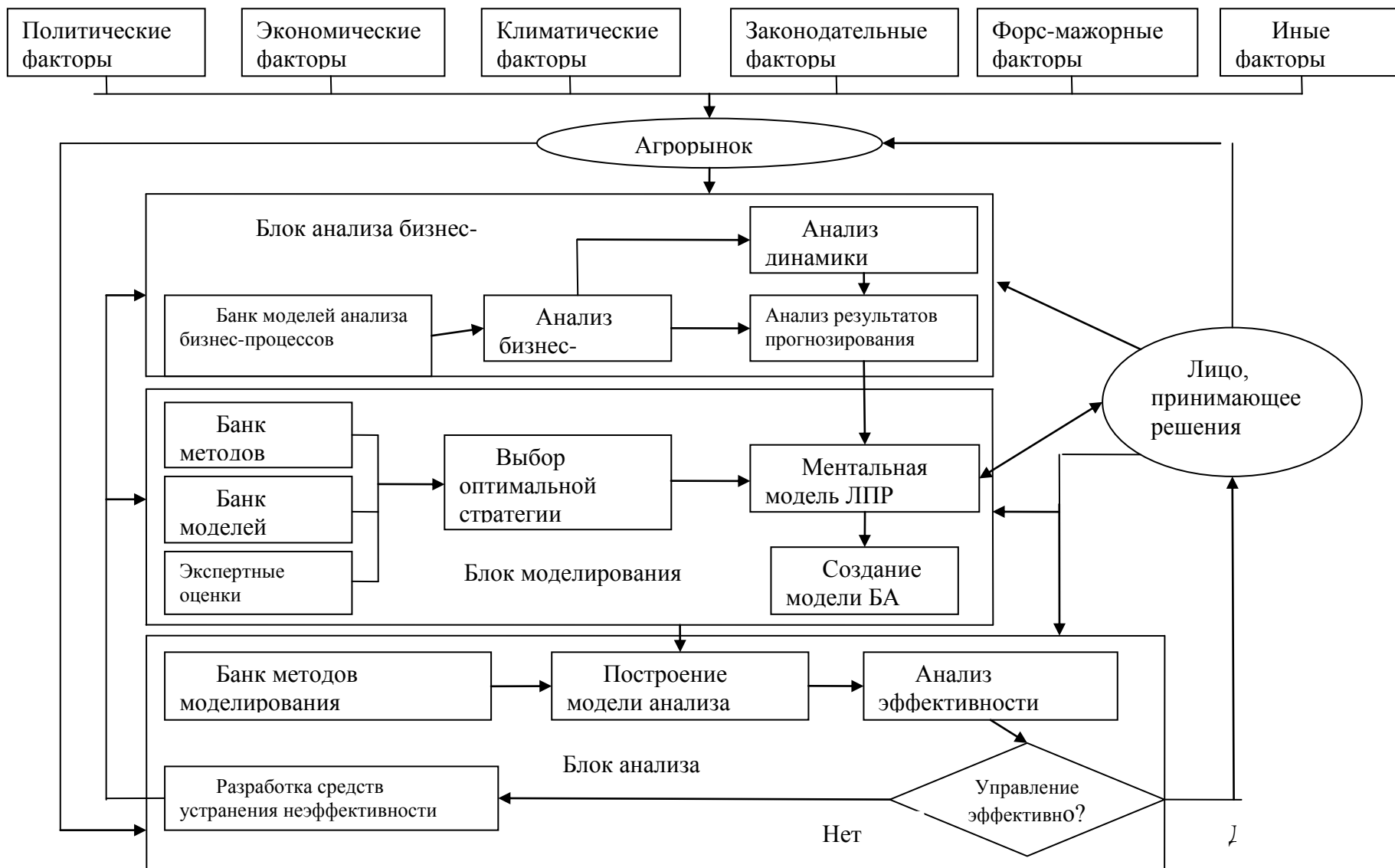


Рис.1. Концептуальная схема моделирования бизнес-процессов агрокорпорации [разработано автором]

При создании стратегии развития предприятия нужно учитывать, что современные организации не могут эффективно управляться только на основе финансовых показателей. Д. Нортон и Р. Капланом [26] была разработана сбалансированная система показателей, которая позволяла интегрировать финансовые и нефинансовые показатели эффективности. Эта система показателей должна концентрироваться на основных бизнес-процессах, включать в себя внутренние показатели деятельности организации, позволяющие отражать изменение доли рынка, степень удовлетворенности потребителей, а также отражать стратегию развития организации и ее реализацию в реальном масштабе времени.

При формировании агропредприятия приоритет имеет производственная структура, а организационная структура формируется на ее основе с учетом как технологических, так и политико-экономических и социальных факторов [2]. В силу этого, при построении бизнес-архитектуры агропредприятия очень большое значение имеет специфика производственных процессов данного конкретного предприятия.

В рамках данной работы исследуется вопрос построения бизнес-архитектуры агрокорпорации. Построение бизнес-архитектуры агрокорпорации в данном исследовании рассматривается на примере бизнес-архитектуры хлебокомбината. Это особенно актуально, учитывая важную роль хлеба в пищевом рационе и важность вопроса продовольственной безопасности ДНР.

В большинстве случаев хлебокомбинат работает в своем обычном режиме – круглосуточно, без праздников и выходных. Объемы и ассортимент производства постоянно возрастают. Продукция хлебокомбината в текущих условиях более чем востребована.

В состав хлебокомбината, как правило, входят следующие подразделения.

1. Элеватор (зернохранилище). Здесь осуществляется очистка, первичная обработка и хранение поступающего зерна.
2. Лаборатория. Необходима для анализа поступающего на элеватор зерна и необходима для полноценного функционирования элеватора.
3. Мельзавод. Здесь осуществляется перемолка зерна в муку.
4. Хлебозавод. Здесь из муки выпекаются хлебные изделия.

Опционально при хлебокомбинате могут также присутствовать завод комбикормов.

Кратко описав структуру предприятия, можно переходить к его бизнес-стратегии. При рассмотрении бизнес-стратегии нужно иметь в виду, что сосредоточение внимания только на финансовых показателях дает картину состояния предприятия в прошлом без учета динамики изменения этого состояния и возможности сделать прогноз на будущее. Поэтому требуются нефинансовые показатели, которые позволят оценить перспективы состояния предприятия в будущем. По этим причинам наиболее рациональным способом разработки бизнес-архитектуры агрокорпорации является метод выделения системы сбалансированных показателей (ССП).

В рамках методики основные факторы деятельности компании - такие как обслуживание клиентов, операционная и финансовая эффективность - ССП представлены в виде набора определенных показателей. Организация фиксирует и анализирует эти показатели, чтобы понять, достигаются ли стратегические цели, стоящие перед предприятием. Полностью реализованная система подразумевает последовательное рассмотрение деятельности компании на всех уровнях[27].

В таблице 1 показано создание системы сбалансированных показателей на примере хлебокомбината. На основе проведенного анализа было выделено 15 критериев по 4 перспективам.

Таблица 1. Список целей, внесенных в ССП

Принципы управления коммерциализацией	
Общэкономические	Специфические
Многовариантность - ситуационно регулирует процесс коммерциализации результатов, порождает мотивы и стимулы для достижения максимального эффекта.	Социализированность - создание новых товаров и услуг для максимального удовлетворения потребностей потребителей.
Комплексность - совокупность этапов разработки и реализации процесса коммерциализации, охватывающий длительный период времени и последовательность их обработки.	Защищенность - защита процесса коммерциализации от внутренних и внешних факторов, которые могут привести к экономическим потерям.
Адаптивность - готовность к состоянию стойкого равновесия, что предусматривает адаптацию параметров системы к меняющимся параметрам внешней среды.	Совокупность - процесс коммерциализации как единого целого, требует взвешенного принятия решения.
Динамичность - усовершенствование системы проявляется в динамике, т.е. система колеблется во времени.	Структурированность - активизация процесса в заданном направлении для ускоренного развития отдельных отраслей
Конкурентоспособность - оценка результатов внедрения инновационных разработок с учетом конкурентоспособности на рынке.	Управляемость - способность процесса коммерциализации подчиняться на всех его этапах управленческому воздействию.
Сбалансированность - полная согласованность, правильное соотношение результатов, полученных с помощью современных методов управления.	Целеустремленность - формирование четкой цели коммерциализации результатов, неуклонное ориентирование на ее достижение.
Результативность - альтернативно оценивает конечный результат коммерциализации инновационных разработок.	Окупаемость - обязательная окупаемость всех затрат, которые включены в процесс коммерциализации.

В завершение данного этапа работы осуществлена документация целей, включенных в ССП. Помимо наименования целей, для каждой цели указан

координатор, отвечающий за организацию действий, обеспечивающих ее достижение. В таблице 2 подробно расписаны показатели, касающиеся рынка и клиентов. Координатором здесь выступает руководитель отдела маркетинга и руководитель отдела сбыта.

**Таблица 2. Рынок**

Цель	Определение цели	Обоснование цели
Увеличить приток клиентов	Путем рекламы и обеспечить увеличение спроса на продукцию предприятия	Спрос на продукцию предприятия напрямую зависит от количества клиентов, чем больше их, тем больше прибыль
Повысить лояльность клиентов	Путем поддержания высокого качества продукции и выполнения своих обязательств сохранить своих клиентов	Сохранение постоянных клиентов способствует как росту спроса, так и привлечению новых клиентов
Построить долгосрочные отношения с поставщиками	Путем оптимизации работы приемки и выполнения своих обязательств сохранить своих клиентов	Вертикальная интеграция способствует снижению транзакционных издержек и росту прибыли

В таблице 3 подробно расписаны показатели, касающиеся финансов. Координатором здесь выступает финансовый директор.

**Таблица 3. Финансы**

Цель	Определение цели	Обоснование цели
Рост прибыли	Путем оптимизации бизнес-процессов, взаимодействия с клиентами и снижения затрат увеличить получаемую прибыль	Получение прибыли и её рост - условие успешного функционирования предприятия
Рост продаж	Путем оптимизации ассортимента продукции и разумного взаимодействия с клиентами увеличить объемы реализации продукции предприятия	Рост продаж способствует росту доходов, рост доходов способствует росту прибыли
Снижение затрат	Путем оптимизации производственных процессов минимизировать затраты предприятия	Достижение этой цели должно обеспечить рост рентабельности и прибыли компании

В таблице 4 подробно расписаны все показатели, касающиеся бизнес-процессов. В роли координатора здесь выступает главный инженер.

**Таблица 4. Бизнес-процессы**

Цель	Определение цели	Обоснование цели
Рост объемов производства	Путем повышения производительности труда, закупки дополнительного сырья, увеличить объемы производства	В условиях стабильного спроса на продукцию рост объемов производства напрямую ведет к увеличению прибыли
Повышение мощностей	Закупить новое оборудование с целью выполнить производственный план	Рост производственных мощностей дает возможность нарастить объемы производства
Оптимизация объемов хранения	Обеспечить хранение на элеваторе оптимального объема зерна	Оптимизация объемов чужого зерна на хранении позволяет минимизировать издержки
Минимизация простоев	Оптимизировать работу приемки и производственных отделов с целью минимизировать время простоев	Простои приводят к росту затрат, их устранение позволяет минимизировать их
Оптимизация ассортимента продукции	Путем анализа спроса и цен определить оптимальные категории продукции для производства и продажи, и оптимизировать ассортимент выпускаемой продукции	Хлебокомбинат может производить на продажу широкий ассортимент продукции. Производство оптимальной продукции позволяет существенно увеличить доход

В таблице 5 подробно задокументированы все показатели, касающиеся инноваций и обучения. В качестве координатора в данном случае выступает начальник отдела кадров. При внедрении IT-технологий эту роль берет на себя начальник информационной службы.

**Таблица 5. Инновации и обучение**

Цель	Определение цели	Обоснование цели
Повышение производительности труда	За счет повышения мотивации и квалификации сотрудников обеспечить рост производительности труда	Рост производительности труда приводит к увеличению эффективности производства и будущему росту прибыли
Повышение квалификации сотрудников	Путем осуществления курсов повышения квалификации и инструктажей повысить компетенцию сотрудников	Повышение квалификации сотрудников способствует повышению эффективности работы предприятия
Рост мотивации сотрудников	Путем роста зарплат и улучшения рабочего климата на предприятии увеличить мотивацию работников	Мотивация повышает базовую производительность труда, изменение отношения работников к труду повышает прибыльность компании.
Внедрение IT-технологий	Ввести систему электронной регистрации и системы электронного учета	Внедрение информационных технологий позволяет снизить простои и увеличить эффективность производственных процессов



На рисунке 2 показана стратегическая карта хлебокомбината, построенная на основе системы сбалансированных показателей. Карта стратегии отражает стратегические цели предприятия и взаимосвязи между ними.



Рис.2. Стратегическая карта ССП хлебокомбината

После создания система сбалансированных показателей и по окончании построения стратегической карты можно перейти непосредственно к описанию бизнес-процессов и впоследствии приступить к имитационному моделированию.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В рамках проведенного исследования была разработана концептуальная схема моделирования бизнес-процессов агрокорпорации. Применение концептуальной модели позволит снизить риски и оптимизировать бизнес-архитектуру предприятия. Сформирована система сбалансированных показателей и на ее основе создана стратегическая карта развития предприятия.

На основе концепции моделирования и стратегической карты планируется дальнейшая работа с целью анализа узких мест в бизнес-процессах агрокорпорации. В рамках дальнейших исследований планируется создание системно-динамической модели для целей моделирования влияния бизнес-архитектуры на прибыль агрокорпорации.

### Список литературы.

1. Алексейчик Т.В., Володин А.Н. Методы оптимизации бизнес-процессов. Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2014. № 2 (46). С. 101-107.
2. Аристархова М.К., Карпов А.А. Методика управлением влиянием инновационной деятельности на оргструктуру и производственную структуру предприятия//Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2013. Т. 17. № 4. С. 174-184.
3. Визгунов А.Н. Ключевые характеристики преобразования бизнес-процессов предприятия. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. № 2-1. С. 224-229
4. Гилев А.В. К вопросу об эффективности управления бизнес-процессами предприятий. Перспективы науки. 2013. № 2 (41). С. 74-77.
5. Грачева Д. О. Методические аспекты использования процессного подхода к управлению технологическими процессами в сельском хозяйстве// Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №8 (39)Часть 1. С.20-24
6. Дрогобыцкая, К. С. Бизнес-архитектура как модель деловой активности организации.//Корпоративное управление, №3 2014. с. 16-23
7. Дрогобыцкий И. Н.Организационное управление: системный подход к синтезу новой парадигмы. Saarïicken: LAPLAMBERT, 2012. 361 с.
8. Закон ДНР «О безопасности» от 12.12.2014 Постановление №17.[Электронный ресурс]: <http://old.dnr-online.ru/wp-content/uploads/2014/07/Закон-о-безопасности.pdf> (доступ 7.06.2015)
9. Закон ДНР о безопасности и качестве пищевых продуктов. [Электронный ресурс]:[http://old.dnr-online.ru/wp-content/uploads/2016/05/ZakonNS\\_120\\_INS\\_VezopastnFoods.pdf](http://old.dnr-online.ru/wp-content/uploads/2016/05/ZakonNS_120_INS_VezopastnFoods.pdf)(доступ 7.06.2015)
10. Исайченкова, В. В. Современные методы оценки бизнес-процессов в системе стратегического управления машиностроительным предприятием. М 2015. 159с.
11. Калиновский В.А. Управление бизнес-процессами как особыми ресурсами организации. Управленческое консультирование. 2013. № 12 (60). С. 134-139.
12. Крышкин О. Настольная книга по внутреннему аудиту. Риски и бизнес-процессы. М: Альпина Паблшер, 2015. 478 с.

13. Матющенко С.Е. Автореферат. Управление бизнес процессами сельскохозяйственного предприятия. Воронеж. 2013. 24 с.
14. Мирославская М.В. Анализ проблемной ситуации моделирования бизнес-процессов на инновационных предприятиях // Экономика и предпринимательство. 2014. №6, ч.1. с.464-472.
15. Мирославская М.В. Управление инновационными бизнес-процессами предприятий. СПб, 2014. 187с.
16. Михалева Е.П. Методический подход к формированию бизнес-процессов в организации. Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2013. № 5-1. С. 288-294.
17. Орешков И.В. Разработка алгоритма стратегического управления бизнес-процессами организации. Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2013. № 1. С. 146-154.
18. Паламарь Е.С., Голиков С.Д., Чемоданова О.Н. Оптимизация бизнес-процессов как необходимый механизм повышения эффективности деятельности предприятия. Экономика и социум. 2014. № 3-3 (12). С. 59-62.
19. Решетько Н.И. Экспертная оценка конкурентоспособности и конкурентной стратегии предпринимательских структур // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 2. С. 73.
20. Руденко И.В., Храменок С.Е. Теоретические аспекты сущности бизнес-процессов: управление ограничениями. Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2013. № 3. С. 206-210
21. Серова Е.В., Храмова И. Вертикальная интеграция в продовольственном комплексе России. М.: Изд. ИЭПП, 2002. 50с.
22. Шеер А.В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы : пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп.- М., 1999. – 173с.
23. Шеер А.В. Моделирование бизнес-процессов : пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2000. – 222с.
24. Эльдиев М. Д., Эльдиева Т. М. История движения сельского хозяйства в сторону государственного регулирования.//ScientificReviewProceedingsoftheinternationalscientificconference. Czech Republic, Karlovy Vary-Russia, Moscow, 29-30 May 2015. С. 232-245
25. Guangsheng Zh. Research on thr Optimization of Agricultural Supply Chain Based on Internet of Things / Zh. Guangsheng // Computer and Computing Technologies in Agriculture VII: CCTA 2013. - NY: Springer, 2014. - Part 1. - P. 300-305.
26. Kaplan Robert S. Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. Boston, Massachusetts, USA: Harvard Business School Press, 2004.
27. Russia's Agro-food Sector: Towards Truly Functioning Marcets/Edited by Peter Werhriem, Klaus Frohberg, Eugenia Serova and Joachim von Braun/ Kluwer Academic Publishers. – Boston/Dordrecht/London. – 2000. – 541с.

УДК 330.38/354.2

**Пантелеева Ольга Гавриловна**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономической кибернетики  
УНИ «Экономическая кибернетика»  
ГОУВПО «Донецкий национальный  
университет»

**Panteleeva Olga**  
Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of the  
department of economic cybernetics,  
Economic Cybernetics Institute of  
Donetsk National University

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ  
ПРОЦЕССОВ БИЗНЕС АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
CONCEPTUAL APPROACH TO PROCESS MODELING BUSINESS ACTIVITY  
BUSINESS STRUCTURES

В статье рассмотрен механизм обеспечения результативной предпринимательской деятельности, который базируется на оценке бизнес активности. Разработан концептуальный подход к моделированию процессов бизнес активности предпринимательской деятельности, основанный на использовании принципов системного анализа, механизма обеспечения результативной деятельности коммерческих организаций. Предложена модель развития функциональных уровней участников бизнес процесса, сформирован комплекс мероприятий по формированию мотивации сотрудников.

**Ключевые слова:** предпринимательская деятельность, бизнес активность, эффективность, оценка, система мониторинга, модель развития функциональных уровней.

The article deals with the mechanism of ensuring effective entrepreneurial activity, which is based on the assessment of business activity. A conceptual approach to the modeling of business activity of entrepreneurial activity, based on the use of the principles of system analysis, the mechanism of ensuring the effective activity of commercial organizations. The model of development of functional levels of participants of business process is offered, the complex of actions for formation of motivation of employees is formed.

**Key words:** entrepreneurial activity, business activity, efficiency, evaluation, monitoring system, model of functional levels development.

**Постановка проблемы.** Развитие производства в условиях становления рыночных отношений, повышение эффективности хозяйствования, прогресс экономики страны требуют исследования тенденций предпринимательской деятельности, формирующихся взаимоотношений и взаимозависимостей между субъектом и объектом управления, и других разнообразных аспектов в их влиянии на бизнес активность организаций.

Таким образом, бизнес активность в условиях рынка является определяющим фактором эффективности деятельности предприятия.

В настоящее время бизнес активность в Донецкой области снизилась до 40%. Вооруженный конфликт на Донбассе принес значительные трудности малому и среднему бизнесу, в 2013 году на них приходилось 13% от всех продаж в Украине [2]. За последние годы доля малого бизнеса в общем объеме реализованной продукции в Донецкой области снизилась до 7,7%. Годовой доход малых предприятий г. Донецка в 2013 г. составил 33,9 млрд. грн., что означало 2/3 его областного объема. При этом в Донецке было занято 71,1 тыс. чел. на 13,5 тыс. малых предприятиях. Согласно данным, за период с сентября 2014 г. по 2016 г. в г. Донецке зарегистрировано 6,5 тыс. предприятий малого бизнеса с численностью занятых 40,2 тыс. чел., и 25,2 тыс. физических лиц-предпринимателей, у которых работает почти 12 тыс. чел. По итогам 2015г. малыми предприятиями города реализовано продукции, выполнено работ и предоставлено услуг на сумму 34,4 млрд. руб. [1]. Таким образом, современные экономические трудности существенно повышают актуальность и необходимость разработки механизма обеспечения результативной предпринимательской деятельности, который базируется на оценке бизнес активности.

**Актуальность исследования.** Успешная деятельность, результаты работы и долгосрочная жизнеспособность любого бизнеса зависят от непрерывной последовательности разумных и целесообразных решений управленческого персонала. Изучение проблемы повышения уровня бизнес активности организаций в результате анализа соответствующих показателей и выбора на их основе верного направления развития бизнеса является важной предпосылкой успешности бизнеса. В связи с этим, исследуемая тема актуальна и имеет большое значение в комплексном экономическом анализе деятельности организации в целом.

Проблеме анализа бизнес активности уделяют внимание многие известные российские экономисты [4,5,6], среди которых существенный вклад своими работами внесли такие ученые как В. И. Бариленко, В. В. Ковалев, А. Д. Шеремет, О.В. Ефимова, М. В. Мельник, Т. И. Григорьева.

**Целью исследования** является разработка комплекса моделей, методов и механизмов обеспечения результативной предпринимательской деятельности на основе формирования системы оценки бизнес активности.

**Изложение основного материала.** Механизм обеспечения результативной предпринимательской деятельности представляет собой тесное взаимодействие и взаимосвязь основных его составляющих, выполняющих разные функции, что дает возможность активно влиять на уровень бизнес активности, регулировать его, способствовать повышению эффективности предпринимательской деятельности. На базе данного механизма разработана концепция моделирования процессов бизнес активности (рис. 1).

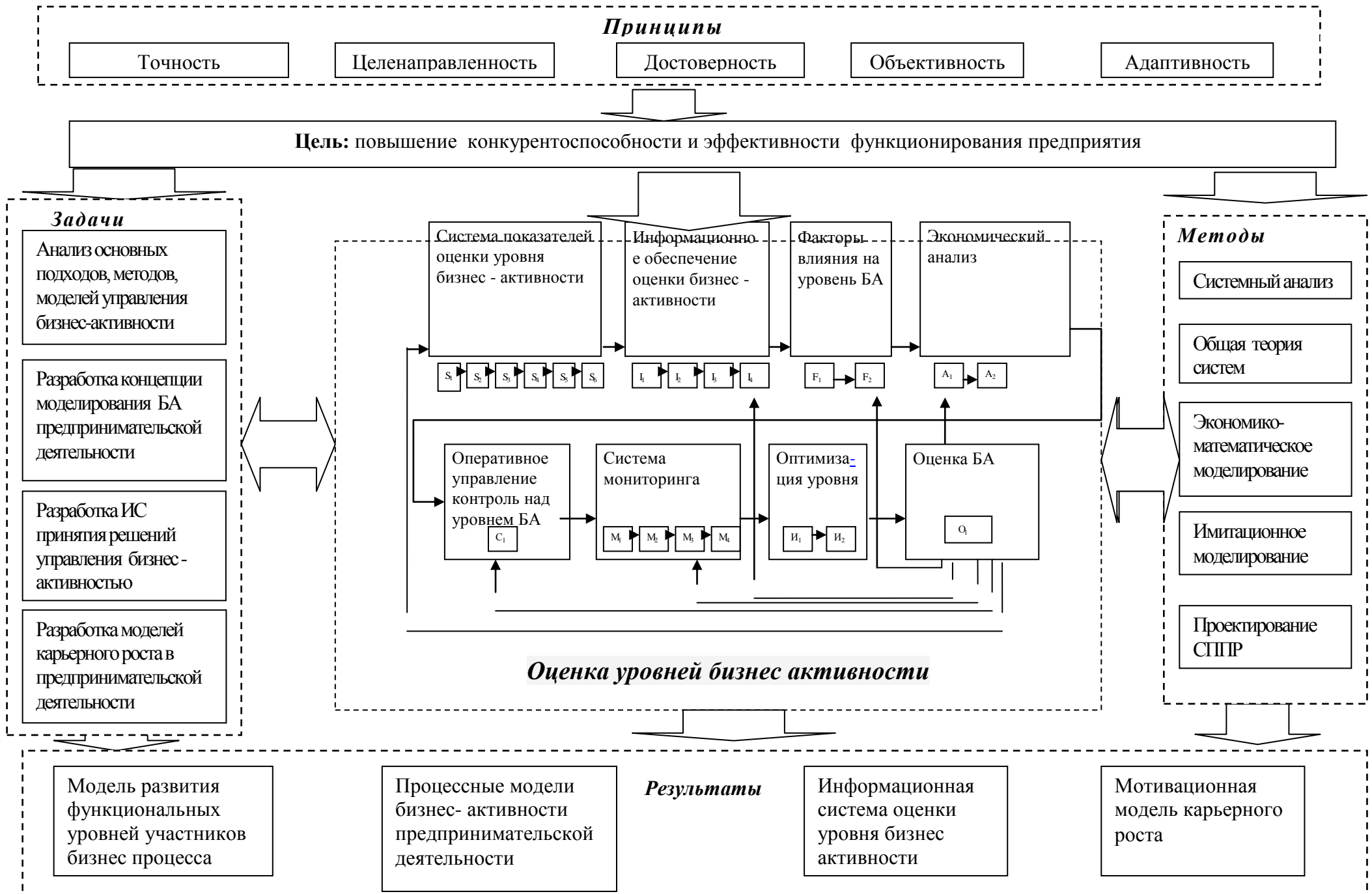


Рис. 1. Концепция моделирования процессов бизнес активности (авторская систематизация)

Необходимо отметить, что в процессе взаимодействия основные элементы данной концепции выполняют разные функции, которые предопределены выполнением разных целевых задач.

Важной составляющей механизма обеспечения результативной предпринимательской деятельности является блок показателей оценки уровня бизнес активности по соответствующим направлениям ее оценки.

Система показателей оценки уровней бизнес активности включает:

S1-характеристика состояния изучения БА;

S2-проблема оценки БА и разработка путей их решения;

S3-разработка основных направлений оценки БА;

S4-формулировка базовых требований к системе показателей БА и разработка самих показателей;

S5-разработка методики анализа показателей для принятия своевременных оперативных управленческих решений;

S6-разработка путей оптимизации уровня БА по основным направлениям оценки;

Блок информационного обеспечения оценки бизнес активности состоит из:

I1 – систематизация документов и их структуры

I2 – использование системы оперативной информации

I3 – сбор, обработка и анализ данных

I4 – группировка информации в соответствии с требованиями ее потребителей

Блок факторов влияния на уровень бизнес активности состоит из:

F1 – внешние факторы

F2 – внутренние факторы

Блок экономического анализа включает:

A1 – оценка уровней БА;

A2 – комплексный анализ эффективности использования ресурсов.

Блок оперативного управления и контроля над уровнем бизнес активности:

C1 – оценка влияния факторов на предпринимательскую деятельность

Система мониторинга включает:

M1 – выявление отклонения фактических результатов деятельности от прогнозируемых;

M2 – определение нарушений;

M3 – разработка предложений, корректировка отдельных направлений деятельности;

M4 – повышение эффективности и финансовой устойчивости.

Блок оптимизации уровня бизнес активности включает:

I1 – соответствие направлениям оценки БА

I2 – повышение уровня БА

Система оценивания включает:

### О1-оценка БА

Показатели оценки уровней бизнес активности основаны на общей для всех видов ресурсов методике, которая допускает расчет, оценку и анализ показателей отдачи.

Оценки уровня бизнес активности дают возможность объективно оценить уровень бизнес активности предпринимательской деятельности, выявить и обосновать основные тенденции показателей, охарактеризовать результативность деятельности предприятия и перспективы его развития, а также его внутреннее и внешнее положение.

Проанализировать уровень бизнес активности можно лишь на основе достоверной, своевременной и сравнительной информации, которая позволит принимать обоснованные и единственно правильные управленческие решения для повышения эффективности использования финансово-производственных ресурсов, получения прибыли и повышения финансовой устойчивости, ликвидности и платежеспособности субъектов предпринимательской деятельности. Необходимо признать, что в современных условиях состояния отчетности при наличии большого количества систем и форм учета появляются трудности в получении правдивой, своевременной и объективной информации о состоянии субъектов хозяйствования. Поэтому, существует проблема информационного обеспечения решений относительно определения уровня бизнес активности предпринимательской деятельности, решить которую можно на основе анализа, позволяющего осуществить систематизацию и рационализацию документов и их структуры и на этой основе унифицировать и типизировать документы и процедуры оценки и управления бизнес активностью. Данный этап позволит повысить ценность информации и эффективность принятия решений в механизме обеспечения результативной деятельности коммерческой организации.

В условиях нестабильности, неопределенности и риска, особое внимание в механизме должно быть уделено факторам, влияющим на уровень бизнес активности. В процессе действия механизма обеспечения результативной предпринимательской деятельности важно учитывать, что внешние (не зависят от деятельности субъектов предпринимательской деятельности) и внутренние (непосредственно связанные с деятельностью коммерческой организации) факторы находятся в тесной взаимозависимости и взаимосвязи.

Экономический анализ как функция управления при оценке уровней бизнес активности, должен иметь постоянно действующую систему контроля и наблюдений, которая могла бы оценить силу влияния разных факторов на предпринимательскую деятельность, оценить эффективность использования ресурсов.

Значительной составляющей механизма обеспечения результативной предпринимательской деятельности является блок оперативного управления и контроля над уровнем бизнес активности. Следует заметить, что в условиях кризиса оперативное управление бизнес активностью должно осуществляться



на основе системного подхода, базироваться на постоянно действующей системе контроля и наблюдений, опираясь на обоснованные выводы комплексного анализа уровня бизнес активности.

Взаимодействие составляющих блоков контроля и наблюдений (система мониторинга), эффективного блока оперативного управления даёт возможность системно и комплексно оценить эффективность использования финансово-производственных ресурсов, охарактеризовать результаты и эффективность предпринимательской деятельности. Основной целью разработки системы мониторинга бизнес активности является своевременное выявление отклонения фактических результатов деятельности коммерческой организации от прогнозируемых. Эта система также позволит выявить причины и факторы, которые повлекли снижение эффективности использования финансово-производственных ресурсов коммерческой организации [6].

В условиях нестабильной экономики блок оптимизации уровня бизнес активности и путей их реализации положительно скажется на результативности деятельности предпринимательства. Своевременность и оперативность управленческих решений зависят от правильно выбранных направлений и обоснования путей их реализации.

Тесная взаимосвязь и взаимодействие показателей оценки уровня бизнес активности и факторов, влияющих на них, блока информационного обеспечения оценки уровня бизнес активности, постоянно действующих блоков контроля, анализа и управления способствуют эффективной работе механизма обеспечения результативной деятельности коммерческих организаций, на базе которой построена концепция моделирования процессов бизнес активности.

Для детального анализа существующих проблем и выработки предложения возможных путей их решения целесообразно рассмотреть функциональные уровни участников бизнес-процесса. Для этого проведем анализ деятельности ООО «Орифлейм» по основным показателям деятельности.

На каждом функциональном уровне у каждого участника бизнес-процесса есть три главные задачи: рекрутировать и продвигать продукцию Орифлэйм; обучать и обучаться; мотивировать и развивать Лидерство; консультант решает эти задачи, выполняя по три основных действия на каждом уровне: проводит мероприятия своего функционального уровня.; участвует в мероприятиях вышестоящих Лидеров; работает со своей Ключевой Командой.

Карьерный рост с точки зрения системы ПРО – это переход Лидера с одного функционального уровня на другой. При этом он продолжает выполнять функции предыдущих уровней по отношению к новым Консультантам и новым Лидерам. Так как система ПРО насчитывает 5 функциональных уровней, то саму систему можно представить в виде 5-уровневой модели, где у каждого Консультанта есть соответствующий его квалификации уровень, а каждый уровень имеет свои задачи (рис. 2).

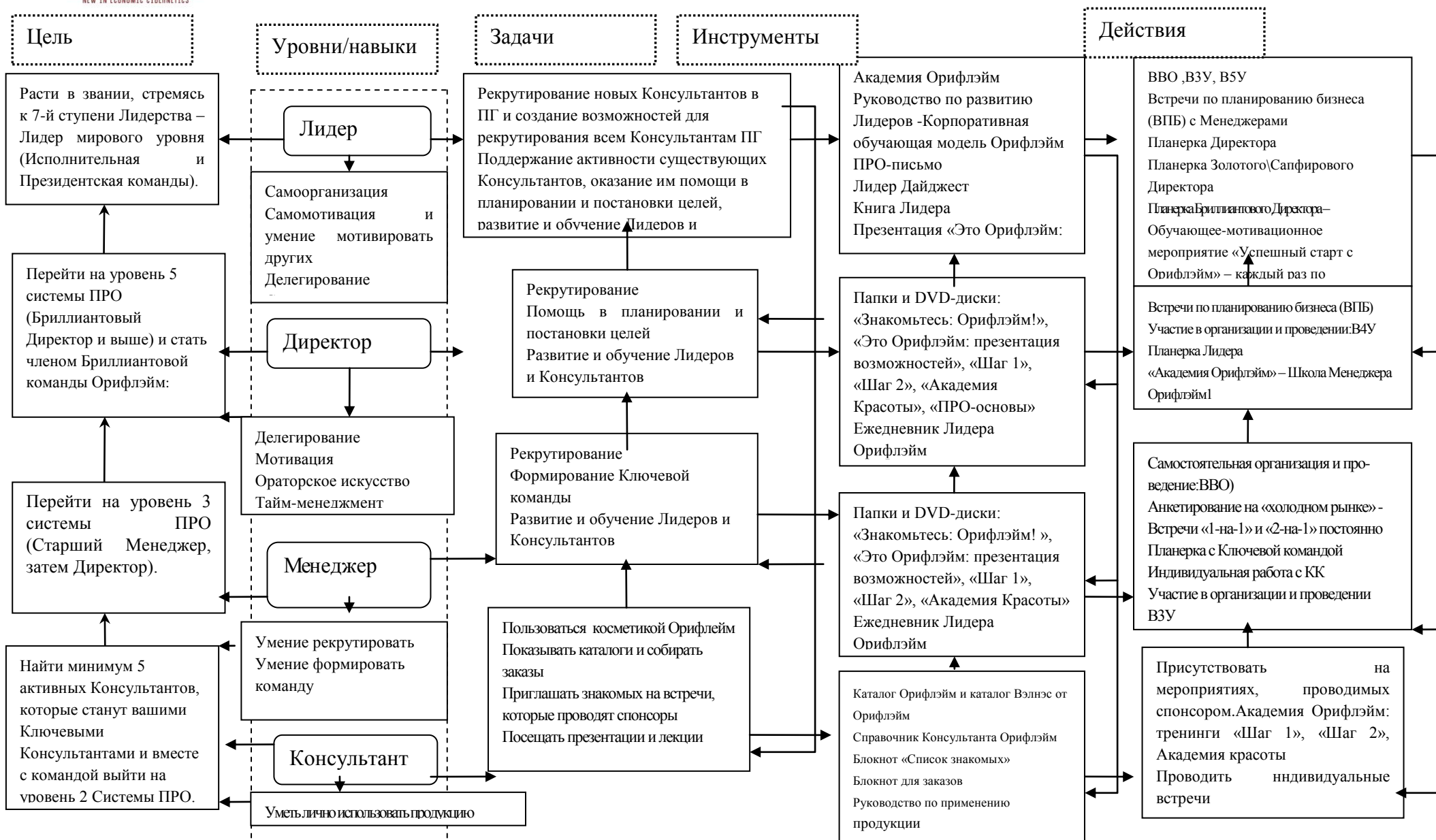


Рис.2. Модель развития функциональных уровней участников бизнес-процесса ООО Орифлэйм

Лидеру остается лишь распределить обязанности среди участников своей структуры.

Чтобы рост по карьерной лестнице Орифлэйм был быстрым и планомерным, необходимо четко представлять себе цели, предполагаемые сроки их выполнения.

Лидер высокого уровня, в обязанности которого входит организация деятельности нижестоящих Лидеров, Менеджеров и Консультантов, должен обладать высокой степенью самоорганизации. Достижение нового уровня всегда предполагает приобретение новых навыков [3].

Таким образом, обучение консультантов влияет непосредственно на рекрутирование, формирование ключевой команды, развитие лидеров и консультантов команды, а заказы клиентов и закупка продукции увеличивают личные продажи, тем самым увеличивая прибыль и формируя круг постоянных клиентов, с которыми строятся долгосрочные отношения

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Представленная концепция моделирования процессов бизнес активности предпринимательской деятельности, основанная на использовании принципов системного анализа, механизма обеспечения результативной деятельности коммерческих организаций, позволит активно влиять на уровень бизнес активности, регулировать его, способствовать повышению эффективности предпринимательской деятельности. На основании проведенного анализа, построена модель развития функциональных уровней участников бизнес-процесса ООО «Орифлейм», позволяющая выделить задачи на каждом уровне, что дает возможность четкого разграничения полномочий, понимания зоны ответственности и эффективной передачи знаний и опыта каждого из участников бизнес-процесса.

Для проведения диагностики организации по выявлению необходимых изменений в ее деятельности необходимо наличие процессной бизнес-модели, которая позволит более эффективно внедрять системы менеджмента качества в соответствии с требованиями российских и международных стандартов, систему сбалансированных показателей и другие инновационные методы управления.

### Список литературы

1. Половян А.В, Лепа Р.Н. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад / коллектив авторов ГУ «Институт экономических исследований» в рамках сотрудничества с Институтом народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук. Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики. Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2017. – 84
2. <https://dnews.dn.ua/news/667285>

3. Интернет-сайт ООО Орифлейм [www.oriflame.com](http://www.oriflame.com)
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений. 3-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство «Омега-Л», 2010. – 351 с.
5. Шеремет, А.Д. Методика финансового анализа Текст. / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин, Е.В. Негашев. М. : Инфра-М, 2003. - 208 с.
6. Доскалиева Б.Б. Деловая активность и ее роль в развитии потребительской кооперации Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.э.н. : Спец. 08.00.05, Новосибирск, 2000 г.

УДК 339.138:005.954

**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

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
ПРОДВИЖЕНИЮ САЙТА МЕТОДАМИ СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКИ**  
EVALUATION OF EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF ACTIVITIES ON  
THE PROMOTION OF THE SITE BY METHODS OF SYSTEMIC DYNAMICS

В статье рассмотрены теоретические основы комплекса интегрированных маркетинговых коммуникаций и интернет-маркетинга, как наиболее прогрессивной его части; исследованы и систематизированы всевозможные каналы и инструменты продвижения сайта в сети Интернет; предложена универсальная концептуальная схема функционирования сайта в сети Интернет; разработана системно-динамическая модель оценки эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта и проведена её апробация на примере сайта ГП РОС «Феникс».

**Ключевые слова:** комплекс интегрированных маркетинговых коммуникаций, интернет-маркетинг, продвижение сайта, оценка эффективности, концептуальная схема, системно-динамическая модель, эксперимент, ГП РОС «Феникс».

The theoretical bases of a complex of integrated marketing communications and Internet marketing, as the most progressive part of it, are considered in the article; researched and systematized all possible channels and tools for website promotion on the Internet, proposed a universal conceptual scheme for the functioning of the site on the Internet; a system dynamic model for assessing the effectiveness of the implementation of activities for the promotion of the site was developed and its approval was carried out on the example of the site of the State Enterprise ROC «Phoenix».

**Key words:** complex of integrated marketing communications, Internet marketing, site promotion, efficiency evaluation, conceptual scheme, system-dynamic model, experiment, State Enterprise ROC «Phoenix».

**Постановка проблемы.** Одним из наиболее сложных вопросов в продвижении сайта в сети Интернет – оценка эффективности продвижения. Для веб-мастеров он заключается в необходимости определить, насколько хорошо оптимизирован сайт, какие меры по продвижению следует предпринять в

ближайшее время и как отследить изменения от работы над сайтом с течением времени. Для большинства заказчиков услуг по продвижению сайта остаются неясными следующие вопросы: чего можно ждать от продвижения, и как оценить качество работы наемного специалиста или фирмы. А также на основании каких данных можно распределять бюджет между поисковой оптимизацией, контекстной рекламой и другими методами продвижения.

Существуют множество способов оценки эффективности продвижения сайта, однако, в действительности, каждый из них оценивает отдельный инструмент или, в лучшем случае, канал продвижения, что не позволяет увидеть и оценить ситуацию в целом. А целостное видение является неотъемлемым условием для принятия удачных управленческих решений. Таким образом, возникает необходимость комплексного подхода к решению проблемы оценки эффективности продвижения сайта.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В исследовании использованы научные достижения классика маркетинга Ф. Котлера, разработчика теории системной динамики Д. Форестера и автора метода анализа иерархий Т. Саати. Однако большинство сведений было почерпнуто из блогов и сайтов SEO-специалистов и компаний. Это обусловлено специфической темой исследования, которая гораздо шире представлена в публикациях в сети Интернет, чем в научной литературе.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является изучение теоретических и практических аспектов продвижения услуг в целом и информационных сайтов в сети Интернет в частности, разработка системно-динамической модели прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта и апробация модели на примере сайта ГП РОС «Феникс».

**Изложение основного материала.** В современных экономических условиях наблюдается тенденция увеличения рекламной информации, объем которой, согласно статистическим данным, удваивается каждые полтора года, роста запросов и индивидуальных потребностей покупателей, перенасыщения потребительского рынка многочисленными товарными группами, в связи с чем, традиционные средства маркетинга и рекламы перестали работать так же эффективно, как прежде. Изменения, произошедшие в мировом маркетинге, характеризуются в первую очередь кардинальными изменениями в коммуникативной стратегии. Становится актуальным переход к понятию – комплекс интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК), который стал ответом теории маркетинга на усложнение продвижения товаров и услуг на современном рынке. ИМК – взаимодействие всех форм комплекса коммуникаций, при котором каждая форма коммуникаций должна быть интегрирована с другими инструментами маркетинга и подкреплена ими для достижения максимальной экономической эффективности [9].

Совершенно новый подход к интегрированным маркетинговым коммуникациям предоставляет Интернет. Если в традиционных медиаканалах коммуникация происходит обезличено, то Всемирная сеть позволяет

персонализировать сообщение, отслеживать этап коммуникации с потребителем, применять динамическое ценообразование [4].

Для успешного продвижения компании в Интернете необходимо сначала создать качественно наполненный сайт, содержащий подробные и поданные в удобной форме ответы на возможные вопросы заинтересованных лиц; а затем – привлечь на него людей с помощью инструментов Интернет-маркетинга. В данном случае: сайт – это целевой объект, а инструменты Интернет-маркетинга – это реклама [6].

Для успешного продвижения компании в Интернете, необходимо комплексно подходить к этому вопросу. Успех продвижения заключен в продуманном использовании его каналов. Зная основные способы продвижения сайта в Интернете, можно планировать и выбирать рекламные каналы, а значит лучше контролировать продажи и доходы, а осваивая новые инструменты продвижения и рекламы, завоевывать все новых и новых клиентов.

Вопросом, актуальным во время всего процесса продвижения сайта является оценка эффективности продвижения, которая состоит, с одной стороны, в необходимости определения уровня оптимизации сайта, выбора мероприятий по продвижению на ближайшее будущее и мониторинга изменений от работы над сайтом с течением времени. С другой стороны, необходимо оценить предполагаемые результаты продвижения и качество работы наемного специалиста или фирмы, а также распределить бюджет между поисковой оптимизацией, контекстной рекламой и другими методами продвижения.



Рис. 1. Инструменты продвижения, характерные для большинства сайтов \* ист.[1]

Существуют множество способов оценки эффективности продвижения сайта:

- оценка посещаемости;

- оценка запросов, по которым пришли посетители;
- оценка достижения целей и др. [5]

Для формирования целостного видения проблемы оценки эффективности продвижения сайта были выделены и сгруппированы по каналам продвижения инструменты продвижения, которые характерны для большинства Интернет-сайтов (см. рисунок 1):

На концептуальном уровне функционирование сайта и влияние на него различных каналов продвижения представлено на схеме модели (см. рисунок 2):

Все показатели работы сайта можно условно разделить на несколько групп, которые на концептуальной схеме показаны цветом:

- жёлтый – стандартные показатели работы сайта, необходимые для оценки эффективности продвижения;
- розовый – исходные данные, используемые для расчёта этих показателей, получаемые путём сбора статистической информации;
- оранжевый – показатели эффективности различных каналов продвижения;
- голубой – показатели применимости различных инструментов продвижения, получаемые путём экспертной оценки сайта и финансового анализа его деятельности.

Такой подход позволяет графически отобразить природу различных показателей и степень их влияния на другие.

Оптимальным способом решения поставленной задачи комплексной оценки эффективности мероприятий по продвижению сайта является применение системно-динамического подхода, который позволяет моделировать деятельность сайта до и после применения различных методов продвижения.

Сравнительный анализ результатов показывает эффективность использованных методов или их комплекса. Кроме того, моделирование позволяет увидеть скрытые взаимосвязи между отдельными элементами оценки деятельности сайта, их влияние друг на друга, что даст возможность оценить продвижение с точки зрения влияния на сайт в целом, а не на отдельные показатели его работы.

Системно-динамический подход реализован путём создания системно-динамической модели прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта в среде имитационного моделирования Powesim Studio 7.

Входными данными модели выступают константы и переменные значение которых известны и вводятся в модель до начала моделирования (см. таблицу 1):



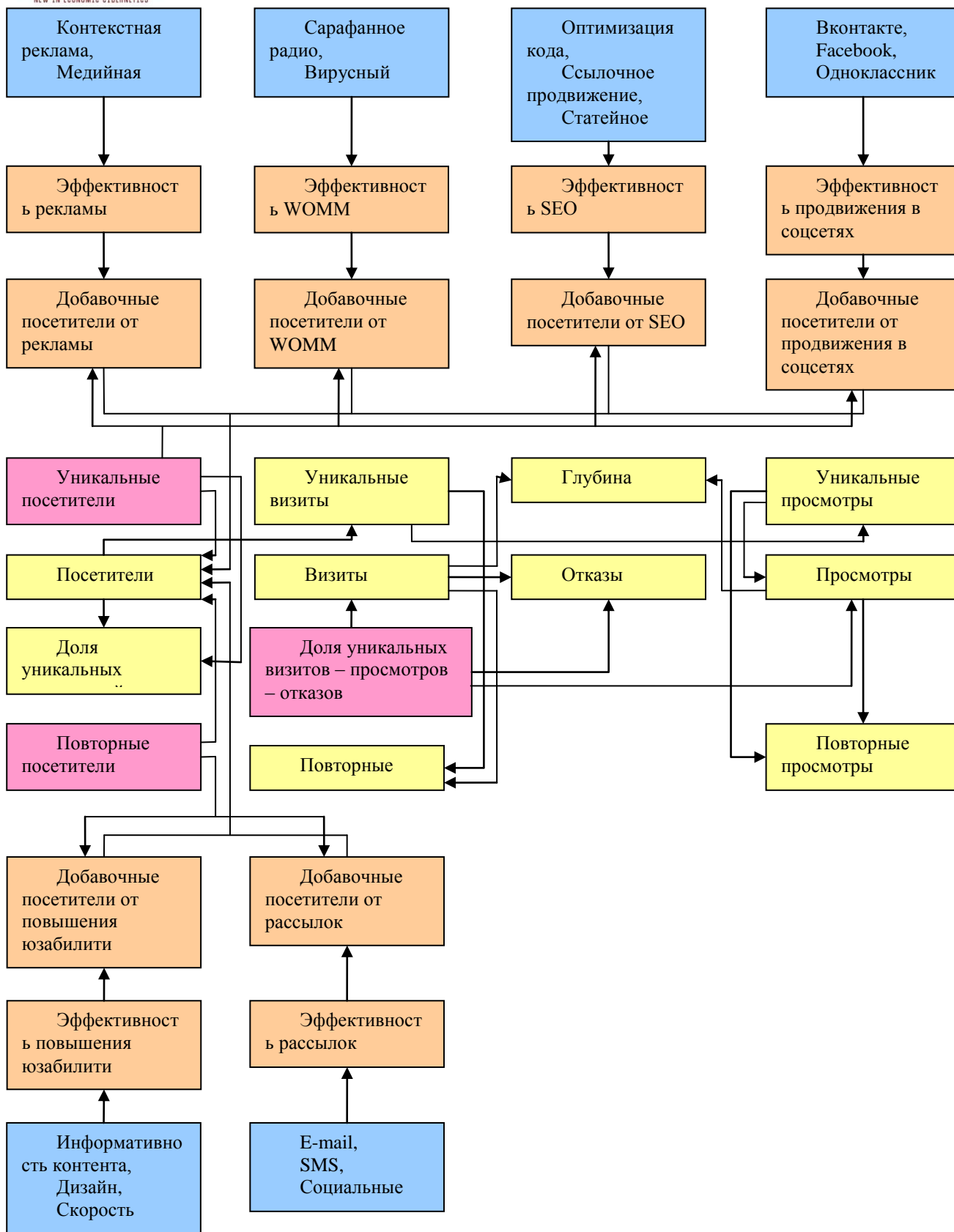


Рис. 2. Концептуальная схема функционирования сайта

**Таблица 1. Входные данные модели прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта**

№	Название элемента	Условное обозначение	Единицы измерения
1.	Уникальные посетители	УП	чел./шаг
2.	Повторные посетители	ПП	чел./шаг
3.	Доля уникальных визитов	ДУВ	доли
4.	Доля уникальных просмотров	ДУПр	доли
5.	Доля отказов	ДО	доли
6.	Контекстная реклама	КРек	баллы
7.	Медийная реклама	МРек	баллы
8.	«Сарафанное радио»	СР	баллы
9.	Вирусный маркетинг	ВМ	баллы
10.	Оптимизация кода	ОК	баллы
11.	Ссылочное продвижение	СП	баллы
12.	Статейное продвижение	СтП	баллы
13.	Продвижение во ВКонтакте	ВК	баллы
14.	Продвижение в Facebook	ФБ	баллы
15.	Продвижение в Одноклассниках	О	баллы
16.	Информативность контента	ИК	баллы
17.	Дизайн	Д	баллы
18.	Скорость загрузки	СЗ	баллы
19.	Рассылка по e-mail	Em	баллы
20.	Рассылка по SMS	SMS	баллы
21.	Рассылки в социальных сетях	СС	баллы
22.	Коэффициенты для рекламы	Коэф_Рек	доли
23.	Коэффициенты для WOMM	Коэф_WOMM	доли
24.	Коэффициенты для SEO	Коэф_SEO	доли
25.	Коэффициенты для продвижения в соц, сетях	Коэф_СС	доли
26.	Коэффициенты для юзабилити	Коэф_Ю	доли
27.	Коэффициенты для рассылок	Коэф_Р	доли

Значения ряда входных данных могут быть получены на основании статистических показателей работы сайта, полученных с помощью сервиса «Яндекс.Метрика» (выделены в модели жёлтым цветом):

а) Уникальные посетители (УП):

$$УП = (1\ 000 \dots 2\ 500) \quad (1)$$

б) Повторные посетители (ПП):

$$ПП = П - УП = (1\ 500 \dots 4\ 000) - (1\ 000 \dots 3\ 000) = (500 \dots 1\ 000) \quad (2)$$

в) Доля уникальных визитов (ДУВ):

$$ДУВ = УВ/В = 2\ 363/3\ 602 = 0,66 \quad (3)$$

г) Доля уникальных просмотров (ДУПр):

$$ДУПр = УПр/Пр = 3\ 602/21\ 962 = 0,16 \quad (4)$$

д) Доля отказов (ДО):

$$ДО = О/В = 324/3\ 602 = 0,09 \quad (5)$$

Также к входным данным можно отнести настраиваемые параметры модели – показатели применимости различных инструментов продвижения (выделены в модели голубым цветом)(см. таблицу 2). Так как различные параметры оценки сайта имеют различные единицы измерения, для адекватного измерения их влияния на работу сайта была введена 4-балльная (0-3) система оценок каждого параметра. Оценка производится на основе финансового анализа деятельности сайта, экспертных оценок разработчика сайта и опроса общественного мнения с учётом средних показателей по отрасли [7, 8, 10, 11].

Для ввода в модель оценок показателей применимости различных инструментов продвижения сайта в Powesim Studio 7 была создана панель управления моделью с возможностью выбора одной из четырёх оценок для каждого параметра (см. рисунок 3):

SEO
<p>Оптимизация кода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> низкая (невалидный и неоптимизированный код)</li> <li><input type="radio"/> средняя (валидный, но не оптимизированный код)</li> <li><input checked="" type="radio"/> высокая (валидный и частично оптимизированный код)</li> <li><input type="radio"/> очень высокая (полностью валидный и оптимизированный код)</li> </ul>
<p>Ссылочное продвижение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> не проводится</li> <li><input type="radio"/> пассивное (бюджет на месяц менее 2 тыс.руб.)</li> <li><input type="radio"/> умеренное (бюджет на месяц 2-6 тыс.руб.)</li> <li><input type="radio"/> активное (бюджет на месяц более 6 тыс.руб.)</li> </ul>
<p>Статейное продвижение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> не проводится</li> <li><input type="radio"/> пассивное (бюджет на месяц менее 10 тыс.руб. - максимум 4-6 статей)</li> <li><input type="radio"/> умеренное (бюджет на месяц 10-25 тыс.руб. - максимум 6-15 статей)</li> <li><input type="radio"/> активное (бюджет на месяц более 25 тыс.руб. - от 15 статей и более)</li> </ul>

Рис. 3. Элемент панели управления «SEO»

**Таблица 2. Шкала оценок показателей применяемости различных инструментов продвижения сайта**

Показатель	Степень применяемости	Оценка
Контекстная реклама	не применяется	0
	пассивно применяется (бюджет на месяц менее 5 тыс.руб.)	1
	умеренно применяется (бюджет на месяц 5-10 тыс.руб.)	2
	активно применяется (бюджет на месяц более 10 тыс.руб.)	3
Медийная реклама	не применяется	0
	пассивно применяется (бюджет на месяц менее 5 тыс.руб.)	1
	умеренно применяется (бюджет на месяц 5-10 тыс.руб.)	2
	активно применяется (бюджет на месяц более 10 тыс.руб.)	3
«Сарафанное радио»	отсутствует (никто из пользователей не посоветовал сайт друзьям)	0
	пассивно работает (менее 10% пользователей советуют сайт друзьям)	1
	умеренно работает (10-25% пользователей советуют сайт друзьям)	2
	активно работает (более 25% пользователей советуют сайт друзьям)	3
Вирусный маркетинг	не применяется	0
	пассивно применяется (1-5 мероприятий в месяц)	1
	умеренно применяется (5-10 мероприятий в месяц)	2
	активно применяется (более 10 мероприятий в месяц)	3
Оптимизация кода	низкая (невалидный и неоптимизированный код)	0
	средняя (валидный, но не оптимизированный код)	1
	высокая (валидный и частично оптимизированный код)	2
	очень высокая (полностью валидный и оптимизированный код)	3
Ссылочное продвижение	не проводится	0
	пассивное (бюджет на месяц менее 2 тыс.руб.)	1
	умеренное (бюджет на месяц 2-6 тыс.руб.)	2
	активное (бюджет на месяц более 6 тыс.руб.)	3
Статейное продвижение	не проводится	0
	пассивное (бюджет на месяц менее 10 тыс.руб. - максимум 4-6 статей)	1
	умеренное (бюджет на месяц 10-25 тыс.руб. - максимум 6-15 статей)	2
	активное (бюджет на месяц более 25 тыс.руб. - от 15 статей и более)	3

Продолжение таблицы 2

Продвижение во ВКонтакте	отсутствует сообщество	0
	мелкое сообщество (до 5 тыс. человек)	1
	среднее сообщество (5-100 тыс. человек)	2
	крупное сообщество (более 100 тыс. человек)	3
Продвижение в Facebook	отсутствует сообщество	0
	мелкое сообщество (до 5 тыс. человек)	1
	среднее сообщество (5-100 тыс. человек)	2
	крупное сообщество (более 100 тыс. человек)	3
Продвижение в Одноклассниках	отсутствует сообщество	0
	мелкое сообщество (до 5 тыс. человек)	1
	среднее сообщество (5-100 тыс. человек)	2
	крупное сообщество (более 100 тыс. человек)	3
Информативность контента	неинформативный (нет тематических слов)	0
	низкоинформативный (менее 4% тематических слов)	1
	информативный (4-6% тематических слов)	2
	высокоинформативный (более 6% тематических слов)	3
Дизайн	плохой (не нравится)	0
	средний (скорее не нравится, чем нравится)	1
	хороший (скорее нравится, чем не нравится)	2
	отличный (нравится)	3
Скорость загрузки	низкая (более 15 секунд на страницу)	0
	средняя (10-15 секунд на страницу)	1
	высокая (5-10 секунд на страницу)	2
	очень высокая (менее 5 секунд на страницу)	3
Рассылка по e-mail	не применяется	0
	пассивно применяется (охватывает отдельные группы пользователей)	1
	умеренно применяется (охватывает большинство пользователей)	2
	активно применяется (охватывает всех пользователей)	3
Рассылка по SMS	не применяется	0
	пассивно применяется (охватывает отдельные группы пользователей)	1
	умеренно применяется (охватывает большинство пользователей)	2
	активно применяется (охватывает всех пользователей)	3
Рассылки в социальных сетях	не применяется	0
	пассивно применяется (охватывает отдельные группы пользователей)	1
	умеренно применяется (охватывает большинство пользователей)	2
	активно применяется (охватывает всех пользователей)	3

Далее приведены переменные модели, отражающие взаимосвязь различных параметров деятельности сайта, влияние на них применяемых инструментов продвижения и эффективность этих инструментов (см. таблицу 3).

**Таблица 3. Переменные модели прогноза эффективности внедрения рекомендованных мероприятий по продвижению сайта**

№	Название элемента	Условное обозначение	Единицы измерения
1.	Доля уникальных посетителей	ДУП	доли
2.	Посетители	П	чел./шаг
3.	Уникальные визиты	УВ	ед./шаг
4.	Повторные визиты	ПВ	ед./шаг
5.	Визиты	В	ед./шаг
6.	Отказы	О	ед./шаг
7.	Глубина просмотра	ГП	ед./шаг
8.	Уникальные просмотры	УПр	ед./шаг
9.	Повторные просмотры	ППр	ед./шаг
10.	Просмотры	Пр	ед./шаг
11.	Эффективность рекламы	Э Рек	доли
12.	Эффективность WOMM	Э WOMM	доли
13.	Эффективность SEO	Э SEO	доли
14.	Эффективность продвижения в соцсетях	Э СС	доли
15.	Эффективность повышения юзабилити	Э Ю	доли
16.	Эффективность рассылок	Э Р	доли
17.	Добавочные посетители от рекламы	ДП Рек	чел./шаг
18.	Добавочные посетители от WOMM	ДП WOMM	чел./шаг
19.	Добавочные посетители от SEO	ДП SEO	чел./шаг
20.	Добавочные посетители от продвижения в соцсетях	ДП СС	чел./шаг
21.	Добавочные посетители от повышения юзабилити	ДП Ю	чел./шаг
22.	Добавочные посетители от рассылок	ДП Р	чел./шаг

Значения переменных, которые рассчитываются на основе входных данных и других переменных, выражены уравнениями, приведёнными ниже:

а) Доля уникальных посетителей (ДУП):

$$\text{ДУП} = \text{УП}/\text{П} \quad (6)$$

б) Посетители (П):

$$\text{П} = \text{УП} + \text{ПП} + \text{ДП\_Рек} + \text{ДП\_WOMM} + \text{ДП\_SEO} + \text{ДП\_СС} + \text{ДП\_Ю} + \text{ДП\_Р} \quad (7)$$

в) Уникальные визиты (УВ):

$$\text{УВ} = \text{П} \quad (8)$$

г) Визиты (В):

$$\text{В} = \text{УВ}/\text{ДУВ} \quad (9)$$

д) Повторные визиты (ПВ):

$$\text{ПВ} = \text{В} - \text{УВ} \quad (10)$$

е) Отказы (О):

$$O = B * DO \quad (11)$$

ж) Уникальные просмотры (УПр):

$$UP = B \quad (12)$$

и) Просмотры (Пр):

$$Pr = DUPr/UPr \quad (13)$$

к) Повторные просмотры (ППр):

$$PPr = Pr - UPr \quad (14)$$

л) Глубина просмотра (ГП):

$$GP = P/B \quad (15)$$

м) Эффективность рекламы (Э\_Рек):

$$Э\_Рек = KРек * Коэф\_Рек[2] + MРек * Коэф\_Рек[3] \quad (16)$$

н) Добавочные посетители от рекламы (ДП\_Рек):

$$ДП\_Рек = UP * (Э\_Рек * Коэф\_Рек[1]) \quad (17)$$

п) Эффективность WOMM (Э\_WOMM):

$$Э\_WOMM = CP * Коэф\_WOMM[2] + BM * Коэф\_WOMM[3], \quad (18)$$

р) Добавочные посетители от WOMM (ДП\_WOMM):

$$ДП\_WOMM = UP * (Э\_WOMM * Коэф\_WOMM [1]) \quad (19)$$

с) Эффективность SEO (Э\_SEO):

$$Э\_SEO = OK * Коэф\_SEO[2] + CP * Коэф\_SEO[3] + СтП * Коэф\_SEO[4] \quad (20)$$

т) Добавочные посетители от SEO (ДП\_SEO):

$$ДП\_SEO = UP * (Э\_SEO * Коэф\_SEO[1]) \quad (21)$$

у) Эффективность продвижения в социальных сетях (Э\_СС):

$$Э\_СС = BK * Коэф\_СС[2] + FB * Коэф\_СС[3] + O * Коэф\_СС[4] \quad (22)$$

ф) Добавочные посетители от продвижения в социальных сетях (ДП\_СС):

$$ДП\_СС = UP * (Э\_СС * Коэф\_СС[1]) \quad (23)$$

х) Эффективность повышения юзабилити (Э\_Ю):

$$Э\_Ю = IK * Коэф\_Ю[2] + D * Коэф\_Ю[3] + CZ * Коэф\_Ю[4] \quad (24)$$

ц) Добавочные посетители от повышения юзабилити (ДП\_Ю):

$$ДП\_Ю = PPP * (Э\_Ю * Коэф\_Ю[1]) \quad (25)$$

ш) Эффективность рассылок (Э\_P):

$$Э\_P = Em * Коэф\_P[2] + SMS * Коэф\_P[3] + CC * Коэф\_P[4] \quad (26)$$

э) Добавочные посетители от рассылок (ДП\_P):

$$ДП\_P = PPP * (Э\_P * Коэф\_P[1]) \quad (27)$$

Взаимосвязь переменных отражающих эффективность применения различных каналов инструментов продвижения сайта характеризуется коэффициентами (выделены в модели фиолетовым цветом), которые представляют собой векторные константы вида:

$$\text{Коэф\_N} = \{k_1; k_2; k_3; [k_4]\}, \quad (28)$$

где N – название канала продвижения;

k<sub>1</sub> – коэффициент, отражающий пропорциональную связь эффективности потока N и количества добавочных посетителей от потока N;

k<sub>2</sub>; k<sub>3</sub>; k<sub>4</sub> – коэффициенты, отражающие весовую долю оценки каждого из инструментов потока N в эффективности потока N.

Значения коэффициентов вида k<sub>1</sub> были установлены на основе мнений экспертов и средних показателей по отрасли [3] с использованием метода параметрической идентификации путём проведения ряда экспериментов. Значения коэффициентов вида k<sub>2</sub>; k<sub>3</sub>; k<sub>4</sub> были получены путём применения метода попарных сравнения Т. Саати [2].

Выходными данными модели выступают уровни «Общие посетители» и «Общие повторные визиты», их динамические уравнения в интегральной и разностной форме представлены ниже:

Общие посетители (ОП) – суммарное количество посетителей на сайте за весь период моделирования:

$$\frac{\text{ОП}}{dt} = \int_{t_0}^{t^N} \Pi dt + \text{ОП}_{t_0}, \quad (29)$$

$$\text{ОП}(t + 1) = \text{ОП}(t) + \Pi(t), \quad (30)$$

Общие повторные просмотры (ОППр) – суммарное количество повторных просмотров на сайте за весь период моделирования:

$$\frac{\text{ОППр}}{dt} = \int_{t_0}^{t^N} \text{ППр} dt + \text{ОППр}_{t_0}, \quad (31)$$

$$\text{ОППр}(t + 1) = \text{ОППр}(t) + \text{ППр}(t), \quad (32)$$

Показатель «Общие посетители» выбран в качестве итогового, так как для большинства кампаний привлечение на сайт как можно большего числа посетителей является основной целью кампании по продвижению сайта и ГП РОС «Феникс» не исключение.

Показатель «Общие повторные просмотры», в свою очередь, отражает активность взаимодействия пользователей с сайтом: чем больше совершено повторных просмотров, тем больше действий выполняют пользователи на сайте. Для современного сайта, стремящегося к максимизации интерактивности, повторный просмотр можно принять в качестве целевого действия, т.е. такого действия посетителя, в котором заинтересован владелец сайта. Системно-динамическая модель прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта в среде имитационного моделирования Powesim Studio 7 представлена ниже (см. рисунок 4).

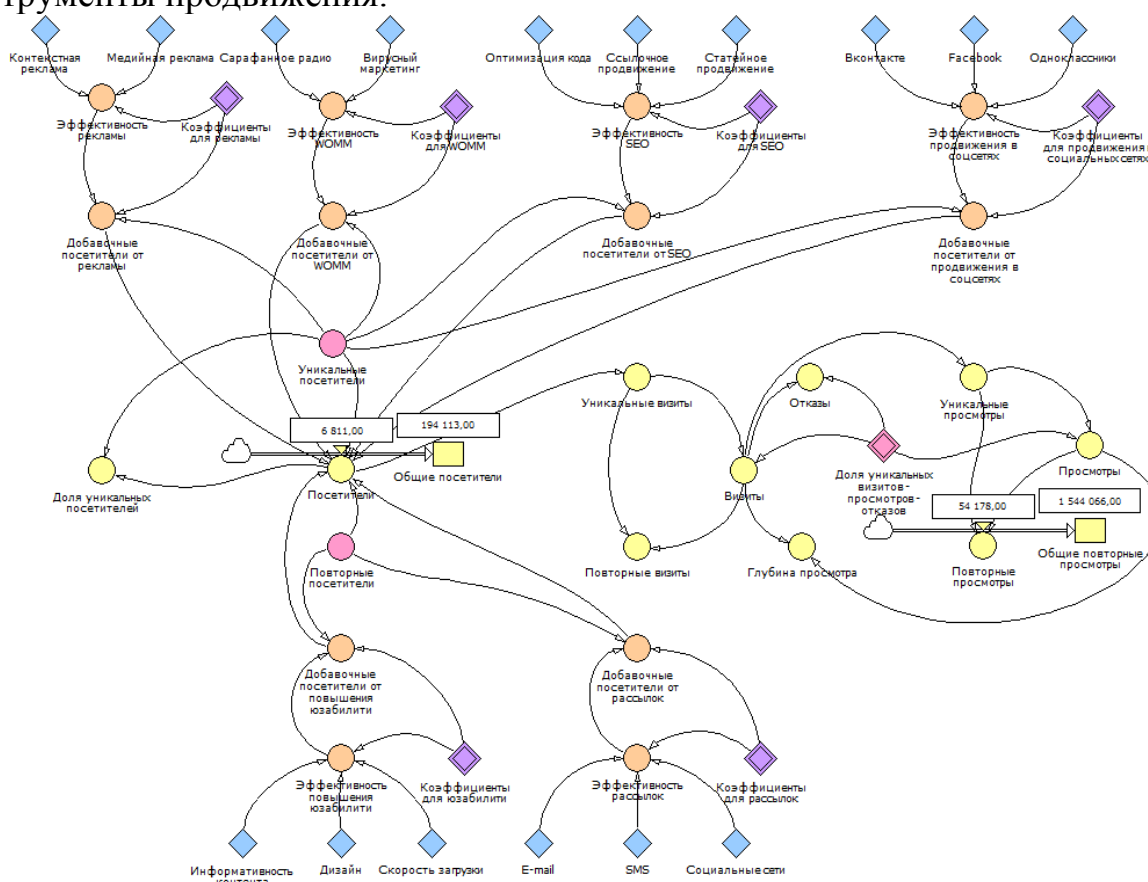
В рамках исследования разработанная модель была апробирована на примере сайта ГП РОС «Феникс».

Периодом моделирования выбрано 30 дней (1 месяц), а шагом моделирования – 1 день. Это стандартные показатели для SEO-аналитики.



Для демонстрации работы модели прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта ГП РОС «Феникс» было проведено 2 эксперимента. Во время эксперимента №1 были выбраны такие значения настраиваемых параметров, чтобы отразить реальное состояние системы на сегодняшний день. Основной особенностью продвижения сайта ГП РОС «Феникс» сегодня является то, что кампания по продвижению ведётся, но не финансируется, т.е. есть возможность использовать только бесплатные инструменты продвижения.

Во время эксперимента №2 было сделано допущение, что в следующем месяце на финансирование кампании по продвижению сайта ГП РОС «Феникс» будет выделено 30 тыс.руб., что даст возможность использовать платные инструменты продвижения.



**Рис. 4. Системно-динамическая модель прогноза эффективности внедрения мероприятий по продвижению в Powesim Studio 7**

Бюджет планируется распределить следующим образом:

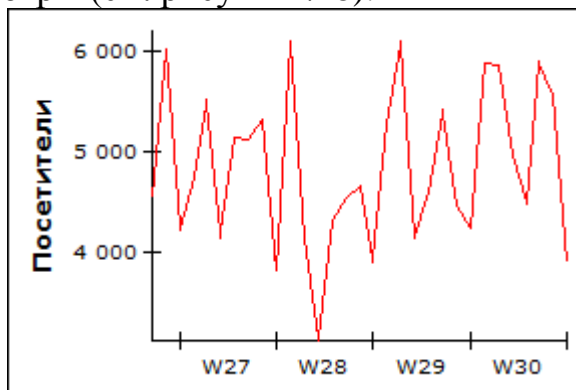
- контекстная реклама – 10 тыс.руб.;
- медийная реклама – 4 тыс.руб.;
- ссылочное продвижение – 8 тыс.руб.;
- статейное продвижение – 8 тысяч руб.

В результате первого эксперимента общее число посетителей сайта было равно 145 981, а общее число повторных просмотров – 1 161 200. В результате

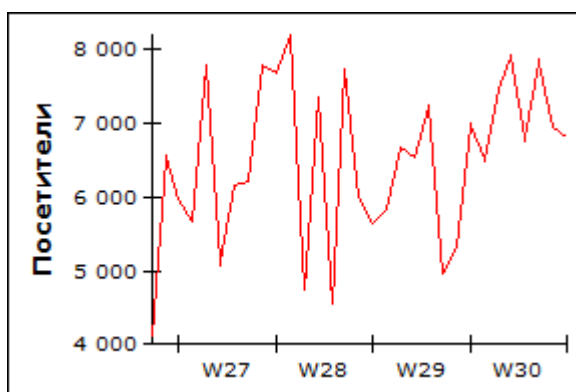
второго эксперимента общее число посетителей сайта стало равно 194 113, а общее число просмотров – 1 544 066, т.е. за месяц сайт посетило на 48 132 больше человек, которые совершили на 382 866 больше целевых действий.

Для графического представления результатов работы модели отображены графики переменных, уровни которых являются выходными данными модели:

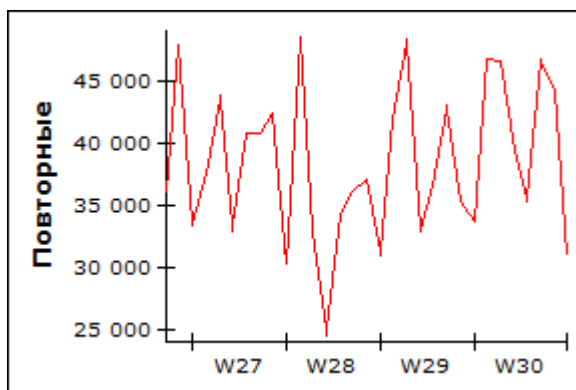
- посетители (см. рисунки 5-6);
- повторные просмотры (см. рисунки 7-8):



*Рис. 5. График переменной «Посетители» (эксперимент №1)*



*Рис. 6. График переменной «Посетители» (эксперимент №2)*



*Рис. 7. График переменной «Повторные просмотры» (эксперимент №1)*

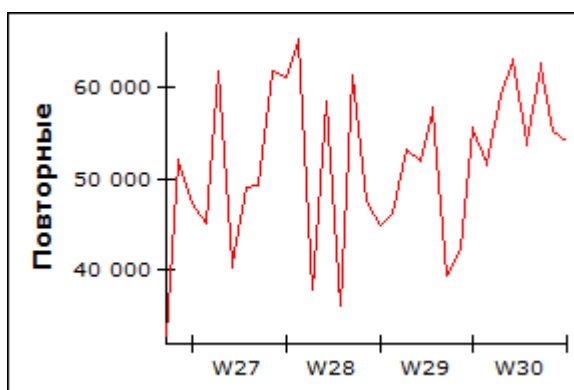


Рис. 8. График переменной «Повторные просмотры» (эксперимент №2)

Графики демонстрируют существенный рост значения обеих переменных на различных шагах моделирования.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Полученные результаты явно указывают на необходимость применения для сайта ГП РОС «Феникс» различных каналов и инструментов продвижения, в том числе и платных.

Таким образом, применение системно-динамического подхода, позволяет моделировать деятельность сайта до и после применения различных методов продвижения. Сравнительный анализ результатов показывает эффективность использованных методов или их комплекса. Кроме того, моделирование позволяет увидеть скрытые взаимосвязи между отдельными элементами оценки деятельности сайта, их влияние друг на друга, что даст возможность оценить продвижение с точки зрения влияния на сайт в целом, а не на отдельные показатели его работы. Всё это делает разработанную модель полезным и универсальным инструментом поддержки принятия решений при разработке стратегии продвижения сайта.

### Список литературы.

1. Апанасенко А.В. Оценка эффективности внедрения мероприятий по продвижению сайта методами системной динамики / Искра Е.А., Апанасенко А.В. // Материалы международной научно-практической конференции «Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации». – Донецк: ДонНТУ-Екатеринбург: УрФУ, 2016.

2. Апанасенко А.В. Разработка системы коэффициентов для оценки эффективности мероприятий по продвижению сайта / Искра Е.А., Апанасенко А.В // Экономика и эффективность организации производства / Под общей редакцией Е.А.Памфилова. Сборник научных трудов. Выпуск 24. – Брянск: БГИТУ, 2016. – 149 с.

3. Арсентьев С. Какой CTR считается хорошим? / МойТоп.com, 2013-2016. URL: <http://moytop.com/internet-reklama/3-1/kakoj-ctr-schitaetsya-horoshim> (дата обращения: 10.12.16).
4. Маркетинговые коммуникации / Википедия – свободная энциклопедия, 2015. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Маркетинговые\\_коммуникации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Маркетинговые_коммуникации) (дата обращения: 10.12.16).
5. Оценка эффективности продвижения, как? / SEOklub.ru, 2009-2016. URL: <http://seoklub.ru/ocenka-effektivnosti-prodvizheniya-kak> (дата обращения: 10.12.16).
6. Продвижение / Википедия – свободная энциклопедия, 2015. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Продвижение> (дата обращения: 10.12.16).
7. Продвижение сайта статьями / Zarobotat-Na-Sajte.ru, 2010-2016. URL: <http://zarobotat-na-sajte.ru/prodvizhenie-sajta-statyami.html> (дата обращения: 10.12.16).
8. Расчет ссылочного бюджета на продвижение. Часть 1 / Apollo-8, 2016. URL: <http://www.apollo-8.ru/raschet-ssylochnogo-byudzheta-na-prodvizhenie> (дата обращения: 10.12.16).
9. Смит П. Маркетинговые коммуникации. Интеграционные достижения: монография / П. Смит. – М., 1993. – С. 30-31.
10. Способы продвижения сайта. Почему SEO самый дешевый? / В ТОП 10, 2012-2016. URL: <http://vtop10.net/strategiya-i-taktika-prodvizheniya/57-sposoby-prodvizheniya-sajta-pochemu-seo-samyj-deshevyj> (дата обращения: 10.12.16).
11. Keywords / SeoPult.Ru, 2016. URL: <https://seopult.ru/library/Keywords> (дата обращения: 10.12.16).

УДК 338.45

**Зайцева Наталья Валерьевна**  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
экономической кибернетики Учебно-  
научного института «Экономическая  
кибернетика» ГОУ ВПО «Донецкий  
национальный университет»

**Zaitseva Natalia**  
Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of Department  
of Economics Cybernetics Economic  
Cybernetics Institute of Donetsk  
National University

## КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

### THE CONCEPT OF INFORMATIZATION OF THE ENTERPRISES IN THE NETWORK ECONOMY

В статье рассмотрены основные теоретические аспекты процессов информатизации на предприятии в условиях сетевой экономики. На основе системного анализа основных проблем современной экономики и работы системы управления предприятием, предложена концепция информатизации предприятий в условиях сетевой экономики, которая включает основные этапы и задачи внедрения информационных систем, методы и механизмы.

**Ключевые слова:** информатизация, информационные технологии, предприятие, управление, развитие.

The main theoretical aspects of informatization processes at the enterprise in the conditions of network economy are considered in the article. Based on the system analysis of the main problems of the modern economy and the work of the enterprise management system, the concept of enterprise informatization in a networked economy is proposed, which includes the main stages and tasks of implementing information systems, methods and mechanisms.

**Key words:** informatization, information technologies, enterprise, management, development.

**Постановка проблемы.** На современном этапе развития общества использование современных информационных технологий приобретает важнейшее значение для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики государства, повышения уровня жизни населения, развития персонала и др. В большей степени процессы информатизации отразились на развитии управления предприятиями, организацию бизнеса и пр.

В современных условиях неотъемлемой частью процесса функционирования любого предприятия стали информационные технологии. Данный факт привел к переходу от функционально-ориентированного к процессно-ориентированному подходу к управлению предприятием. Именно поэтому, внедрение информатизации процессов управления становится актуальным для предприятий, стремящихся к совершенствованию деятельности. Процессы информатизации позволяют более эффективно

организовывать работу предприятия за счет автоматизации операций, замедляющих процесс принятия решений.

Широкое применение информационно-коммуникационных технологий в управлении не только предприятий, но и государства в целом, является, в настоящее время, мировой тенденцией. На современном этапе развития общества использование современных информационных технологий приобретает важнейшее значение для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики государства, повышения уровня жизни населения, развития человеческого капитала и др. В большей степени сетевая экономика отразилась на развитии управления предприятиями, организацию бизнеса и пр.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Изучению понятия сетевой экономики в настоящее время посвящено уже много работ, однако данная тема является еще малоизученной, что обуславливает ее актуальность. Анализ работ таких ученых как: В.А. Ригин, В.М. Пугачёв, Е.Г. Газенаур, Е.И. Медведева, С.В. Кроцилин, П.В. Сысоев и др., позволила определить основные понятия, этапы развития, а также проблемы сетевой экономики.

По вопросам информатизации предприятий были проанализированы работы таких отечественные ученые, как Г. А. Титоренко, В. И. Дудорин, Г. Л. Макарова, А. А. Бойко, О. И. Волков, М. И. Семенов, П. В. Нестеров, В. А. Климов, Т. Е. Мамонова, В. А. Грабауров и многие др. А также ряд зарубежных ученых: М. Хаммер, Дж. Чампи, Э. Деминг, В. Я. Горфинкель, В. А. Швандар, М. Портер, В. Шеер, Т. Девенпорт и другие.

Данные работы широко изучают понятийный аппарат применения информационных технологий, однако, должного рассмотрения не получили вопросы внедрения информатизации в процессы управления предприятиями, с учетом его специфики. Вопросы разработки новых подходов к управлению предприятиями на основе использования современных информационных технологий требуют дальнейшей проработки..

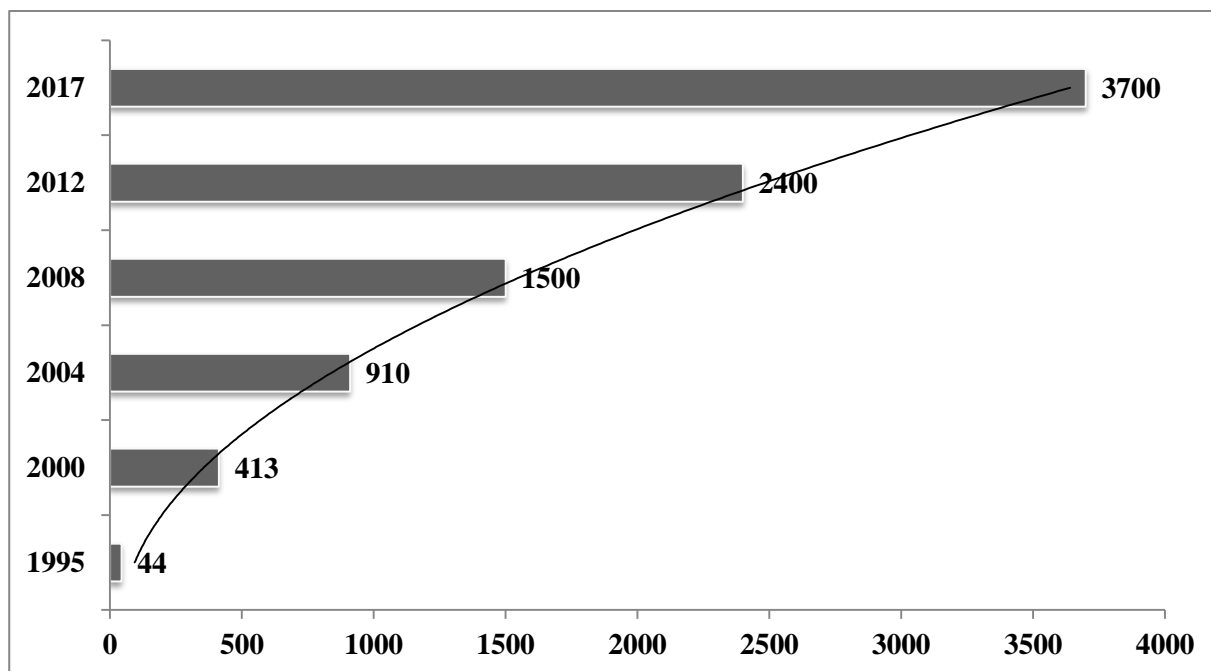
**Цель статьи.** Целью исследования является разработка концепции информатизации предприятий в условиях сетевой экономики, основанная на методах анализа и синтеза, структурно-функционального метода, что позволит выявить основные этапы, задачи, методы и механизмы интеграции процессов информатизации в систему управления предприятием.

**Изложение основного материала исследования.** В настоящее время важным для социально-экономического населения, а также для стабильного экономического роста и повышения качества жизни граждан является развитие общества информационных и коммуникационных технологий, информационной экономики и информационных методов управления общественными процессами. В современных условиях развитие рынка труда на основе использования Интернета, приводит к модернизации трудовых отношений путём придания им сетевых форм.

Повышение уровня информатизации происходит тогда, когда информационно-коммуникационные технологии становятся доступными для

всех секторов экономики. Уровень информатизации общества является индикатором развития сетевой экономики [1].

В настоящее время услугами Интернет пользуется население более 100 стран мира. Статистические данные говорят о стремительном росте количества субъектов экономической деятельности (физических лиц и организаций), подключенных к сети Интернет (рис 1) [2].



*Рис.1. Статистика пользователей интернета по годам в мире*

В современной науке является актуальным вопрос об анализе образования информационно-сетевых отношений. В экономической науке основные направления данной проблемы малоизучены. В настоящее время основные понятия информационно-сетевых отношений, методология и инструментарий их образования и управления находятся на стадии формирования. Становление сетевого направления исследований происходит за счет развития сети Интернет, электронного предпринимательства, инновация, а также информационно-сетевой экономики в целом. Теоретические основы исследования сетевых структур, в частности их формирования и управления, в настоящее время занимают ведущее место в структуре экономических исследований.

Совершенствование системы управления предприятиями за счет внедрения в процессы инновационных информационных технологий, способствовало стабилизации экономики и устранению экономического дисбаланса в некоторых странах. Это привело к резкому скачку экономического развития в развитых странах, а также способствовало формированию динамичного и развитого глобального рынка.

Главным преимуществом сетевой экономики является возможность высокой степени координации своей деятельности через обмен полноценными информационными сигналами между собой. Данный факт позволяет получить структуру, имеющую высокую степень гибкости, что приводит к высокой адаптивности по отношению к внешним изменениям [3].

На современном этапе развития сетевой экономики наблюдается быстрое развитие ее практического применения, когда как единые теоретические проработки не выработаны. Так, например, в современной науке нет единого понятия сетевой экономики.

Анализ понятий авторов показал, что в настоящее время нет единого толкования сетевой экономики, и данный термин определяется совершенно по-разному, поэтому целесообразным считается ввести авторское определение.

На основе анализа понятий сетевой экономики различных авторов предложено обобщенное определение, в котором под сетевой экономикой подразумевается система социально-экономических отношений между субъектами, которая организована с помощью электронной сети в едином информационно-коммуникационном пространстве [4; 5].

Современные информационные технологии способны объединить большое количество информационных потоков от различных субъектов. Данные потоки способствуют осуществлению эффективной координации процессов управления для достижения общих целей.

Для исследования вопросов внедрения и применения информационных технологий необходимо определить термин Информатизации. В данной работе под информатизацией предприятия будет пониматься целенаправленный процесс системного внедрения информационно-коммуникационных технологий, программных средств, с целью получения новых свойств предприятия. Полученные свойства позволяют наиболее эффективно построить операционную и специальную деятельность предприятия [1; 5].

На основе указанного уровня актуальности выбранной темы в системе управления предприятием информатизация имеет наиболее решающее значение. Стоит отметить, что именно хорошо обеспеченная информационными связями система верхнего уровня, создаёт основу для дальнейшего развития предприятия, позволяет выбрать вектор её развития и в дальнейшем управлять тем самым развитием.

Внедрение и применений информационно-коммуникационных технологий позволяет ему предприятию получать конкретные конкурентные преимущества перед другими. Также данный процесс позволяет регулярно проводить наблюдения за изменениями конъюнктуры рынка и тенденций в производстве, повышать качество товаров и услуг, увеличивать количественные показатели деятельности и т.д. [6].

Процесс управления предприятием представляет собой воздействие на все сферы его деятельности с целью повышения его производственной и экономической эффективности [3]. Тогда процесс информатизации



предприятия представляет собой внедрение информационных технологий на все сферы его деятельности с целью улучшения информационных связей, что позволяет получить конкурентные преимущества, снизить издержки и повысить производительность труда.

Основной областью применения информационных технологий является система управления предприятием. На данный момент большинство предприятий применяет функционально-ориентированный подход к управлению. На предприятиях, которым свойственно выполнять большой поток операций одного типа, становится целесообразно использовать процессно-ориентированный подход к управлению [7].

Переход от функционального к процессному подходу предполагает изменение организационной структуры предприятия, так как снижается необходимость выделения функциональных структур и жесткой иерархии. При данном подходе деятельность предприятия рассматривается как совокупность бизнес-процессов. Сотрудники отвечают не только за выполнение своих обязанностей, но и за функционирование бизнес-процесса в целом. Это позволяет сократить период анализа проблемных участков на предприятии для дальнейшего совершенствования процесса его функционирования [2,4].

Данный подход к управлению предприятием предполагает информатизацию и автоматизацию процессов. Информационные системы обеспечивают процесс сбора и хранения, поиска и обработки, а также выдачи информации, которая необходима предприятию в процессе принятия решений. Информатизация позволяет упростить обработку внешней и внутренней информации, поступающей на предприятие, автоматизировать процесс выработки управленческих решений, что способствует повышению конкурентоспособности предприятия [3,4].

Внедрение информатизации управления предприятием предполагает выполнение ряда этапов, таких как: инициация; распространение; контроль и управление; интеграция; ориентация данных; зрелость.

Информационная система управления предприятия должна ориентироваться на управление всеми процессами на предприятии, а именно на:

- управление технологическим процессом;
- разработкой инноваций;
- разработкой бизнес-процессами в целом.

Синтез полученной информации позволяет комплексно исследовать деятельность предприятия и быстро адаптироваться к изменениям внутренней и внешней среды.

На рис 2 представлена концепция информатизации предприятий в условиях сетевой экономики.

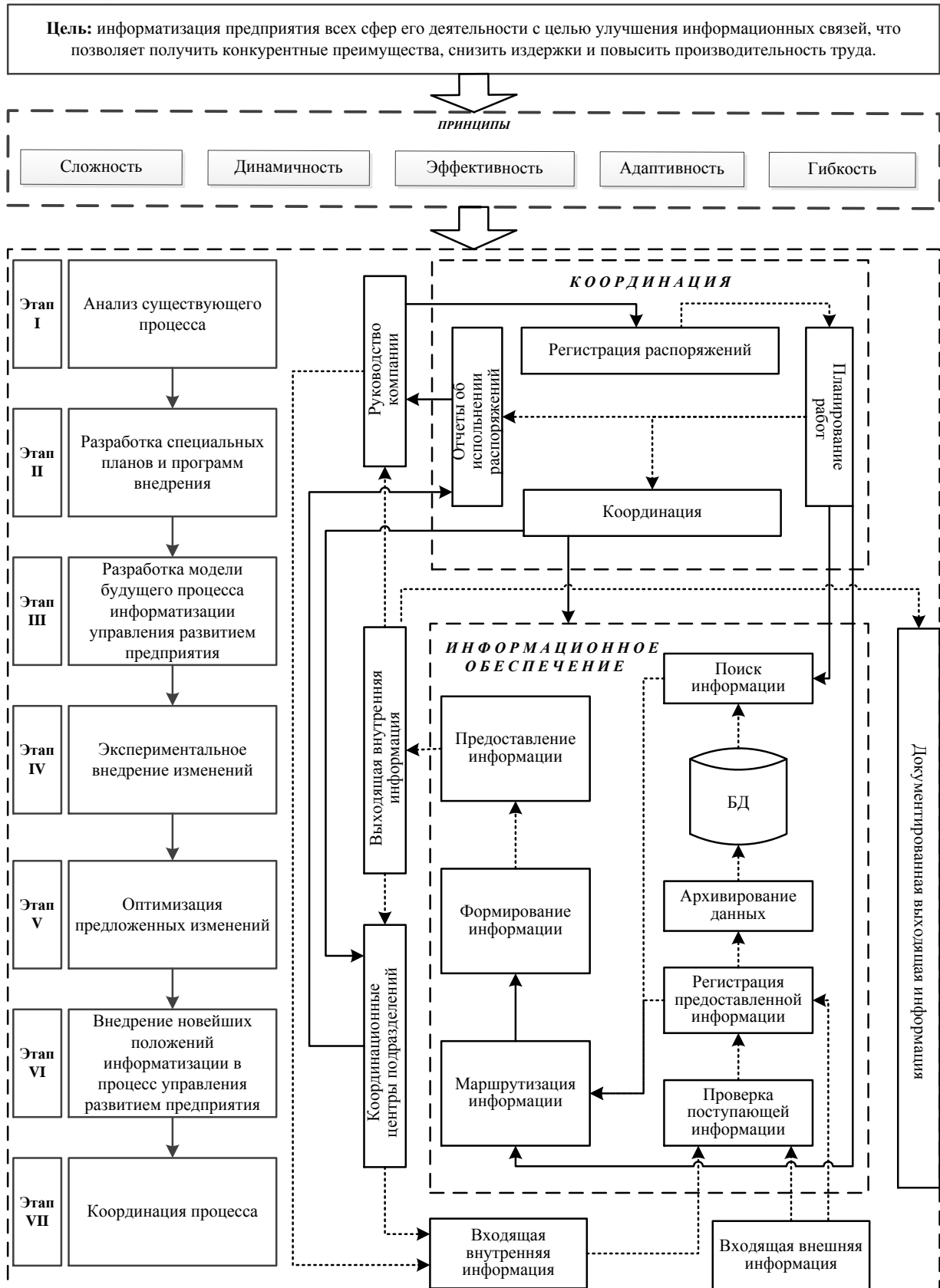


Рис 2. Концепция информатизации предприятий в условиях сетевой экономики

Предложенная концепция направлена на решение задач тактического и стратегического планирования, бухгалтерского учета и оперативного управления предприятием. При этом решение большинства не требует дополнительных затрат, так как происходит за счет вторичной обработки данных.

Использование оперативно полученной информации позволяет руководству предприятия спланировать и сбалансировать использование ресурсов, оценить результаты принятых управленческих решений, наладить процесс производства, осуществлять контроль за выполнением плана и многое другое.

**Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших разработок.** Таким образом, целью внедрения процесса информатизации будет трансформация существующих систем связи, которые будут движущей силой развития предприятия. Интеграция процессов информатизации в систему управления предприятием позволяет значительно продлить его жизненный цикл. Данный аспект управления предприятием является достаточно быстро эволюционирующим, что позволяет адаптироваться под изменения во внешней и внутренней среде. Однако, следует отметить, что эффективно использовать процессы информатизации возможно только лишь при глобальном изменении процесса функционирования предприятия в целом. Процессно-ориентированный подход к управлению является более адаптированным к внедрению процессов информатизации. Дальнейшие исследования будут направлены на оценку эффективности внедренных процессов информатизации на предприятии.

### Список литературы

1. Ригин, В.А. Информатизация в аспекте процессно-ориентированного подхода к управлению предприятием [Текст] / В.А. Ригин // Управление территориальным развитием. – Москва, 2013. – С. 86-91.
2. Прохоренков П. А., Моисеенков С. В. Основные тенденции развития и внедрения информационных технологий в корпоративном секторе // Актуальные проблемы теории и практики управления: материалы межвуз. науч. конф. Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. С. 138-145.
3. Архив журнала: Сетевая экономика: понятие, преимущества и недостатки [Электронный ресурс]/ - Режим доступа: [http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2012/1/ekonomika/zvirko.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2012/1/ekonomika/zvirko.pdf)
4. Захаров Н.Л. Управление социальным развитием предприятия [Текст] / Н.Л. Захаров, А.Л. Кузнецов – Ижевск: ИЖГТУ, 2006 – С. 121-123.
5. Алимова Н.К. развитие нетипичных видов занятости для устойчивого инновационного развития страны [Текст] // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2011. Вып. 2(7), С. 8

6. Пугачёв, В.М. Роль информационных технологий в науке и образовании [Текст] / В.М. Пугачёв, Е.Г. Газенаур // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2009. - № 3. – С. 31-34.

7. Абдрахманова, Г.И. Тенденции развития информационных и коммуникационных технологий [Текст] / Г.И. Абдрахманова, Г.Г. Ковалёва // Форсайт. – 2009. - № 4(12). – С. 44-55

УДК 338.43

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

**Андрюхин Владислав Юрьевич**  
магистрант 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

**Andryukhin Vladislav**  
graduate student of the department  
of economic cybernetics, Donetsk  
National Technical University

### **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

**THE ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISM OF INNOVATIVE  
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF THE DONETSK REGION**

В работе представлен механизм управления процессами развития аграрного сектора экономики региона предполагающий формирование инновационной стратегии на основе разработанной системно-динамической модели, по которой получены более адекватные результаты прогнозирования и сделаны выводы наиболее оптимальной стратегии развития сельского хозяйства.

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность государства, предприятия АПК страны, эффективность хозяйственной деятельности, механизм инновационного развития сельского хозяйства, системно-динамическая модель.*

The article describes a mechanism for managing the development of the agrarian sector of the region's economy, suggesting the formation of an innovation strategy based on the developed system-dynamic model, which provided more adequate forecasting results and conclusions of the most optimal strategy for the development of agriculture.

***Key words:** food security of the state, enterprises of the country's agroindustrial complex, efficiency of economic activity, mechanism of innovative development of agriculture, system-dynamic model*

**Постановка проблемы.** Эффективное функционирование предприятий аграрного сектора экономики страны является неотъемлемым условием общей стабильности и автономности экономической системы государства. Стабильное развитие аграрного сектора является значительным стимулом к расширению и укреплению других отраслей народного хозяйства. Также, именно продукция сельскохозяйственных предприятий является инструментом удовлетворения базовых потребностей населения, а потому обеспечивает социальную стабильность государства. Также, расширение аграрного сектора экономики

позволяет решать значимую социальную проблему – вопрос трудоустройства в сельской местности. Таким образом, стремительное развитие аграрного сектора экономики государства создает предпосылки для положительных изменений во всей экономической системе. В данном случае формирование эффективной стратегии инновационного преобразования сельского хозяйства приобретает свою актуальность.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Подробное рассмотрение вопроса о важности обеспечения продовольственной безопасности государства представил в своей работе отечественный ученый Д.В. Зеркалов [4]. В его работе обсуждается вопрос о состоянии продовольственной безопасности в различных странах мира, степени влияния данного показателя на общий уровень жизни в стране и уровень экономической безопасности и независимости государства. Подчеркнута важность обеспечения продовольственной безопасности, как фактора экономической устойчивости системы, актуализирует вопрос о необходимости исследования методов более рационального устройства и планирования деятельности предприятий сельскохозяйственной отрасли экономики страны.

Вопросам организации работы предприятий сельского хозяйства на принципах экономической устойчивости и гибкости экономической системы посвящены работы таких отечественных и зарубежных ученых, как Г.В. Савицкая, Н.Я. Коваленко, С.Е. Щепетова, Д.Ю. Каталевский, J.W. Forrester, J.B. Varney. В выполненных ими работах рассматриваются принципы функционирования экономических систем в условиях сельскохозяйственной отрасли национальной экономики [2]. Изучаются принципы функционирования предприятий аграрно-промышленного комплекса (АПК), как ключевого производственного субъекта в сельском хозяйстве. Подчеркивается важная роль АПК, как оптимальной модели устройства объединений сельскохозяйственных предприятий с вертикальным способом интеграции. Рассмотрены методы управления предприятиями различных отраслей экономики, с целью обеспечения их экономической устойчивости и адаптивности в условиях изменяющихся условий внутренней и внешней среды [3,6].

**Цель исследования.** Разработка научно-методологического аппарата развития и совершенствования сельскохозяйственных предприятий Донецкой Народной Республики на основе исследования внутренних механизмов, обеспечивающих данный процесс.

В соответствии с целью исследования в ходе работы возникла необходимость решения задачи развития методов системной динамики для получения прогнозных параметров состояния аграрного сектора национальной экономики.

**Изложение основного материала.** Учитывая необходимость представления результатов работы, рассмотрим подход к формированию организационно-экономического механизма инновационного развития

сельского хозяйства. Последовательность мероприятий по формированию механизма инновационного развития аграрного сектора экономики представлена далее.

**Первый этап.** Выявление и анализ проблемных аспектов инновационного развития аграрного сектора. На данном этапе рассматриваются основные проблемы функционирования предприятий аграрного сектора экономики, связанные с недостатками развития внутренней и внешней среды хозяйствования. Далее делается вывод о необходимых и доступных в текущих условиях мерах, призванных решить определенные ранее недостатки. Определяются количественные критерии выполнения поставленных целей: достижения продовольственной безопасности государства и повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий. Также предложены стратегии инновационного развития аграрного сектора экономики, оценка качества которых проводится на основе системно-динамической методологии. К таковым стратегиям относятся следующие:

1. Сохранение текущего положения в аграрном секторе экономики государства. Не предпринимается никаких мер для инновационного развития сельского хозяйства в регионе.

2. Стратегия инновационного развития на основе интенсификации фактора производства “Земельные ресурсы”. Прибыль, получаемая предприятиями аграрного сектора, направляется на развитие земельных ресурсов.

3. Стратегия инновационного развития на основе интенсификации фактора производства “Трудовые ресурсы”. Прибыль, получаемая предприятиями аграрного сектора, направляется на развитие трудовых ресурсов.

4. Стратегия инновационного развития на основе интенсификации фактора производства “Капитал”. Прибыль, получаемая предприятиями аграрного сектора, направляется на развитие основных производственных фондов.

5. Стратегия инновационного развития на основе интенсификации всех факторов производства. Прибыль, получаемая предприятиями аграрного сектора, направляется на развитие трех факторов производства, при этом средства распределяются между факторами в зависимости от коэффициентов эластичности между факторами и конечным показателем.

**Второй этап.** Оценка влияния производственных факторов на основные характеристики результатов хозяйственной деятельности предприятий аграрного сектора экономики. На данном этапе проводится построение системно-динамической модели функционирования предприятия АПК, описывающей формализованную зависимость результатов деятельности предприятия от переменных факторов производства и переменных – факторов внешней среды. Таким образом, представленная системно-динамическая модель позволит оценить влияние каждого производственного фактора на

результаты деятельности организации, а также обеспечит исследователя инструментом оценки ранее предложенных стратегий инновационного развития аграрного сектора в соответствии с отобранными целями совершенствования сельскохозяйственного сектора экономики. Основные системно-динамические параметры оценки деятельности аграрного предприятия представлены далее:

1. Уровень производства готовой продукции (GP):

$$GP = -367,87 + 20,97 \cdot PP + 27,31 \cdot PT + 39221,58 \cdot F; \quad (1)$$

где:

PP – текущий уровень плодородности почв (ц/га);

PT – уровень производительности труда (т/чел);

F – уровень фондоотдачи (т/грн).

2. Текущий уровень плодородности почв (PP):

$$PP = 8,0699 + 0,00003 \cdot OP + 0,2544 \cdot MU; \quad (2)$$

где:

OP – затраты на обработку почв (тыс. грн);

MU – объем примененных минеральных удобрений (тыс. т.).

3. Уровень производительности труда (PT):

$$PT = 19,44 + 0,012 \cdot ZP + 0,01 \cdot SO \quad (3)$$

где:

ZP – уровень заработной платы (грн/чел);

SO – сумма социальных отчислений в расчете на 1 работника (грн/чел).

4. Уровень фондоотдачи (F):

$$F = 0,03 - 0,00000002 \cdot A - 0,00000003 \cdot OF - 0,00000009 \cdot E \quad (4)$$

где:

A – затраты на амортизацию основных фондов (тыс. грн.);

OF – затраты на приобретение основных фондов (тыс. грн.);

E – затраты на энергоресурсы (тыс. грн.).

5. Совокупные затраты на производство (SZ):

$$SZ = (ZMU + FOT + A + OP + ZSO + E + OF) \cdot \left(1 + \frac{N}{100}\right) \quad (5)$$

где:

ZMU – затраты на минеральные удобрения (тыс. грн.);

FOT – фонд оплаты труда (тыс. грн.);

A – затраты на амортизацию основных фондов (тыс. грн.);

OP – затраты на обработку почв (тыс. грн);

ZSO – затраты на социальные мероприятия (тыс. грн.);

OF – затраты на приобретение основных фондов (тыс. грн.);

E – затраты на энергоресурсы (тыс. грн.);

N – процент налогового бремени на затраты (%).

6. Уровень цен на готовую продукцию (P):



$$P = \left(\frac{SZ}{GP}\right) * \left(1 + \frac{RZ}{100}\right) \quad (6)$$

где:

- SZ – совокупные затраты на производство;
- GP – уровень производства готовой продукции;
- RZ – уровень рентабельности затрат (%).

7. Накопленная прибыль от реализации продукции (NP):

$$NP = (VP + Ex) \cdot P - SZ \quad (7)$$

где:

- VP – объем внутреннего потребления готовой продукции (тыс.т.);
- Ex – объем экспорта готовой продукции (тыс. т.);
- P – уровень цен на готовую продукцию;
- SZ – совокупные затраты на производство.

**Третий этап.** На третьем этапе проводится анализ результатов реализации в системно-динамической модели отобранных стратегий инновационного развития аграрного сектора экономики. Выбор наиболее оптимальной стратегии основан на критериях достижения поставленных задач инновационного развития в кратчайшие сроки с максимальным конечным результатом по отобранным количественным критериям. К таковым критериям относятся:

- максимизация значения показателя уровень плодородности почв;
- достижение значения производства готовой продукции на уровне 2500 тыс. т., что гарантирует продовольственную безопасность государства, и высокое сравнительное значение объемов производства;
- высокий уровень внутреннего потребления готовой продукции;
- высокий уровень заработной платы и низкий уровень цен на готовую продукцию.

На основе полученного прогноза, приходим к выводу о наибольшей эффективности именно пятой стратегии инновационного развития аграрного сектора экономики. Данный вариант включает равномерное развитие всех факторов аграрного производства, что минимизирует вероятность возникновения значительных рисков производственного характера в будущем.

**Четвертый этап.** В данном разделе работы рассмотрен механизм формирования и реализации эффективной стратегии инновационного развития аграрного сектора экономики. В основе стратегии эффективного развития лежит формирование условий для стремительного развития производственного потенциала отрасли народного хозяйства, повышения рентабельности сельскохозяйственного производства и оптимального использования природных ресурсов, с целью их адекватного восполнения для нужд будущих поколений, а также разрешения спектра проблем, указанного в первом разделе данной работы. Стратегия инновационного развития аграрного сектора представляет собой целостную систему, состоящую из элементов,

обеспечивающих выбор оптимального вектора развития и способов выполнения поставленных задач. Представим общую структуру стратегии развития графически и раскроем значение ее основных элементов (рис. 1.).



Рис. 1. Организационно-экономический механизм инновационного развития сельскохозяйственных предприятий.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, обеспечение инновационного развития предприятий аграрного сектора экономики и достижение продовольственной безопасности государства возможно при адекватном уровне планирования достижения поставленных

задач и решения возникающих проблем. Формирование стратегии инновационного развития аграрного сектора на основе предложенной методики, а затем оценка сформированной стратегии с помощью разработанной системно-динамической модели позволит повысить эффективность работы предприятий АПК страны и обеспечить продовольственную безопасность государства.

### **Список литературы.**

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК/ Г.В. Савицкая // Минск ООО “Новое знание” – 2006. - №6. – 652 с.
2. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства./ Н.Я. Коваленко // Москва “Юркнига” – 2004. – 364 с.
3. Щепетова С.Е. Синтез гибких экономических систем./ С.Е. Щепетова. – Нижний Новгород: Издательский салон И.П. Гладковой О.В., 2009. 252 стр.
4. Зеркалов Д.В. Продовольственная безопасность : монография [текст] / Д.В. Зеркалов. – К.: ИД «Основа», 2012. – 405 с.
5. Forrester J.W. Counterintuitive behavior of social systems // Technology Review.1971. Vol. 73. № 3. P. 52–62.
6. Каталевский Д.Ю. Управление ростом организации на основе системно-динамического подхода // Вестник Московского университета. Сер. 1. Управление (государство и общество). 2007. № 4.
7. Barney J.B. Strategic factor markets: Expectations, luck and business strategy // Management Science. 1986. 32 (October). P. 1231–1241.

УДК 334.021.1:007.51

**Загорная Татьяна Олеговна**  
докт. экон. наук, профессор, зав. каф.  
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*

**Кобзева Юлия Александровна**  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный  
технический университет»

**Kobzeva Yuliya**  
*Donetsk National  
Technical University*

### **РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНО- ЗНАЧИМЫХ РЫНКОВ**

#### **DEVELOPMENT OF ANALYTICAL TOOLS FOR ASSESSMENT OF THE RESULTS OF INTERACTION OF SOCIALLY SIGNIFICANT MARKETS**

В данном исследовании изучается проблематика поиска теоретического и аналитического сопровождения оценки результативности взаимодействия социально-значимых рынков: рынка труда и рынка образовательных услуг. На основе системно-динамического подхода предложена процедура построения динамической модели оценки влияния качества подготовки выпускников на эффективность функционирования рынка труда, которая благодаря наличию обратной связи приводит к совершенствованию управления системой функционирования и развития образовательной организации в условиях постулатов концепции взаимодействия.

**Ключевые слова:** *социально-значимые рынки, экономические системы, системно-динамический подход, образовательные организации, кадровое обеспечение.*

In this research, we study the problem of searching for theoretical and analytical support for assessing the effectiveness of interaction between socially important markets: the labor market and the market of educational services. On the basis of system-dynamic approach the procedure of construction of dynamic model of an assessment of influence of quality of preparation of graduates on efficiency of functioning of the labor market which thanks to existence of a feedback leads to improvement of management of system of functioning and development of the educational organization in the conditions of postulates of the concept of interaction is offered.

**Key words:** *socially significant markets, economic systems, system-dynamic approach, educational organizations, staffing.*

**Постановка проблемы.** Современные направления развития в сфере реформирования образования затрагивают ключевые механизмы управления

системой образования как на государственном уровне, так и на уровне образовательных организаций. При этом значительное влияние приобретает комплексная стратегия управления образовательной организацией как элементов сферы взаимодействия социально-значимых рынков – системы высшего и среднего профессионального образования и элементов рынка труда. Важнейшим инструментом оценки результатов такого взаимодействия является системный подход.

Важно подчеркнуть, что аспекты стратегического планирования направлений развития образовательных организаций не является принципиально новой проблемой. Стремления разработать подобные механизмы предпринимаются фактически с самого начала кардинальных социально-экономических изменений на территории постсоветского пространства, кроме этого подобные направления развития управления в сфере образования ещё ранее были обнаружены и за рубежом.

Новые междисциплинарные задачи, инновационный характер процессов во многих областях знаний, глобализация науки в условиях институциональных изменений в обществе и многие другие феномены подразумевают под собой необходимость изменений в моделях управления образовательными организациями. Однако, традиционная университетская организационная структура, соответствующая модели так называемой «профессиональной бюрократии» фактически полностью утратила свою эффективность [1].

В соответствии с указанной проблемой необходимо поставить задачу углубленного анализа системных аспектов – формирования аналитического инструментария оценки результатов взаимодействия рынка труда и сферы образования для начала с детальной проработкой подобной проблемы на уровне образовательных организаций. В нашем случае целью функционирования системы образования в регионе является подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. Сосредоточимся на аналитическом инструментарии разработки и реализации стратегии развития образовательной организации.

Анализ существующих методов управления организацией, с целью повышения эффективности её деятельности и классификации показали, что одним из самых эффективных инструментов изучения комплексных эффектов реализации стратегии является система сбалансированных показателей (ССП, Balanced Scorecard, BSC) – это механизм последовательного доведения до персонала стратегии развития, целей компании и контроль их достижения через так называемые ключевые показатели эффективности (KPI). KPI являются, по сути, измерителями достижимости целей, а также характеристиками эффективности бизнес-процессов и работы каждого отдельного сотрудника. В этом контексте, СПП является инструментом не только стратегического, но и оперативного управления [2].

ССП делает акцент на нефинансовых показателях эффективности деятельности предприятия, давая возможность оценить такие, казалось бы, с

трудом поддающиеся измерению, аспекты деятельности как степень лояльности клиентов, или инновационный потенциал компании. В ситуации, когда объектом выступает образовательная организация, которая функционирует как некоммерческая акцент в системе показателей и критериев сдвигается в сторону стабильности набора студентов, постоянном росте показателей мониторинга функционирования образовательной организации, позитивной динамики огромного перечня показателей и характеристик, который отражается в системе самоанализа функционирования подразделений образовательной организации.

Выбор ССП был обусловлен тем, что она позволяет одновременно:

- производить увязку стратегических целей и оперативных-тактических мероприятий, направленных на реализацию поставленных комплексных задач роста и развития;

- позволяет вырабатывать актуальные корректирующие реакции на отклонение результативности внутренних бизнес-процессов;

- позволяет, что особо важно для университета, учитывать наряду с экономическими параметрами, нефинансовые показатели.

Стратегическая карта образовательной организации, осуществляющей помимо образовательной деятельности также и научную, имеет четкое отличие – некоммерческий характер краткосрочных целей функционирования и инновационный характер развития в перспективе. Особое значение при построении стратегической карты необходимо уделять набору целей, так как именно они обеспечивают жизнеспособность образовательной организации в будущем.

Главной целью функционирования в данном контексте ставится улучшение внутренних показателей результативности функционирования образовательных и научных подразделений, включающие в себя оптимизацию бюджетных расходов, снижение внутренних издержек и увеличение эффективности работы научного кластера. Однако, разработки только стратегической карты недостаточно для эффективного управления образовательной организацией. Для проведения каких-либо мероприятий по совершенствованию системы управления помимо целей необходимо разработать набор показателей и критерии, по которым отслеживается степень достижения каждой конкретной цели.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является оценка результативности взаимодействия социально-значимых рынков: рынка труда и рынка образовательных услуг, что позволит оценить влияние качества подготовки выпускников на эффективность функционирования рынка труда и его элементов.

**Изложение основного материала.** Основопологающим фактором эффективности деятельности образовательного учреждения является её персонал (кадровое обеспечение), поэтому создание возможности для его развития, привлечение и сохранение квалифицированных сотрудников,

реализации инновационных программ, подготовки научных и научно-педагогических кадров крайне важно для образовательной организации. Непрерывность совершенствования процессов обучения и научных разработок достигается за счет и использования новых информационных систем, а также передовых информационных технологий и средств обучений [4].

В современной управленческой практике очень широко используется научный метод – системно-динамическое моделирование. Системно-динамическое моделирование рассматривается, прежде всего, как способ обучения, развития понимания поведения сложных систем, как инструмент формирования альтернатив решения сложных проблем и оценки долгосрочных последствий их реализации.

При использовании теории системной динамики деятельность объекта моделирования описывается в виде математической модели, в которой все задачи и процессы представляются как система взаимосвязанных исчисляемых показателей. Создание подобной визуализированной модели позволяют выявлять и анализировать возможные направления развития тех или иных процессов в объекте моделирования [3].

Ввиду того, что задача состоит в том, чтобы включить в модель факторы, которые имеют любое влияние на искомый ответ, нельзя ограничивать базу формирования модели определённой узкоспециализированной научной дисциплиной. Необходимо использовать возможность подключать к моделированию технические, правовые, организационные, экономические, психологические, трудовые, денежные и исторические факторы. Все перечисленные дисциплины должны найти должную позицию в процессе определения взаимодействия составных частей системы.

При использовании метода системной динамики объект моделирования отображается в виде динамической системы, которая состоит из накопителей, связанных между собой управляемыми потоками. Количественно каждый накопитель описывается уровнем его содержимого, а каждый поток – темпом (скоростью) перемещения. Темпы перемещения вычисляются на основе информации об уровнях содержимого резервуаров. Таким образом, моделируемый объект представляется в виде информационной системы с обратной связью.

Уровни, как правило, описывают величины, непрерывные по диапазону своих значений и дискретные во времени – их можно определить как переменные состояния системы, значения которых формируются за счет накопления разностей между входящими и выходящими потоками. Потоки – аналоги процессов преобразования накоплений в системе – они перемещают содержимое уровней и отражают либо материальные, либо информационные процессы. Их интенсивность (темп) определяется управленческими решениями, которые формируются на основании информации о состоянии уровней.

Функции решений (или уравнения темпов) представляют собой формализацию правил, определяющих, каким образом информация об уровнях

приводит к выбору текущих значений темпов потоков. В связи с этим модели потокового типа относят к динамическим моделям с обратными связями. Так как реальные системы обладают инерционностью, в их структуре имеются элементы, определяющие запаздывания передачи изменения по контуру обратной связи. Кроме того, необходимыми элементами динамической модели являются вспомогательные переменные и константы, которые выделяются как независимые понятия функции решений, поскольку имеют самостоятельное решение. Они располагаются между уровнями и функциями решений, которые регулируют темпы и могут быть алгебраически подставлены в уравнения темпов. В каждой модели системной динамики присутствует особая дискретная переменная – время, выбор единицы измерения которой (временного шага моделирования), как и интервала моделирования, осуществляется разработчиком модели. Модель системной динамики в математическом смысле представляет собой систему конечно-разностных уравнений, решаемую на основе численного алгоритма интегрирования по схеме Эйлера или Рунге-Кутты с заданными начальными значениями уровней.

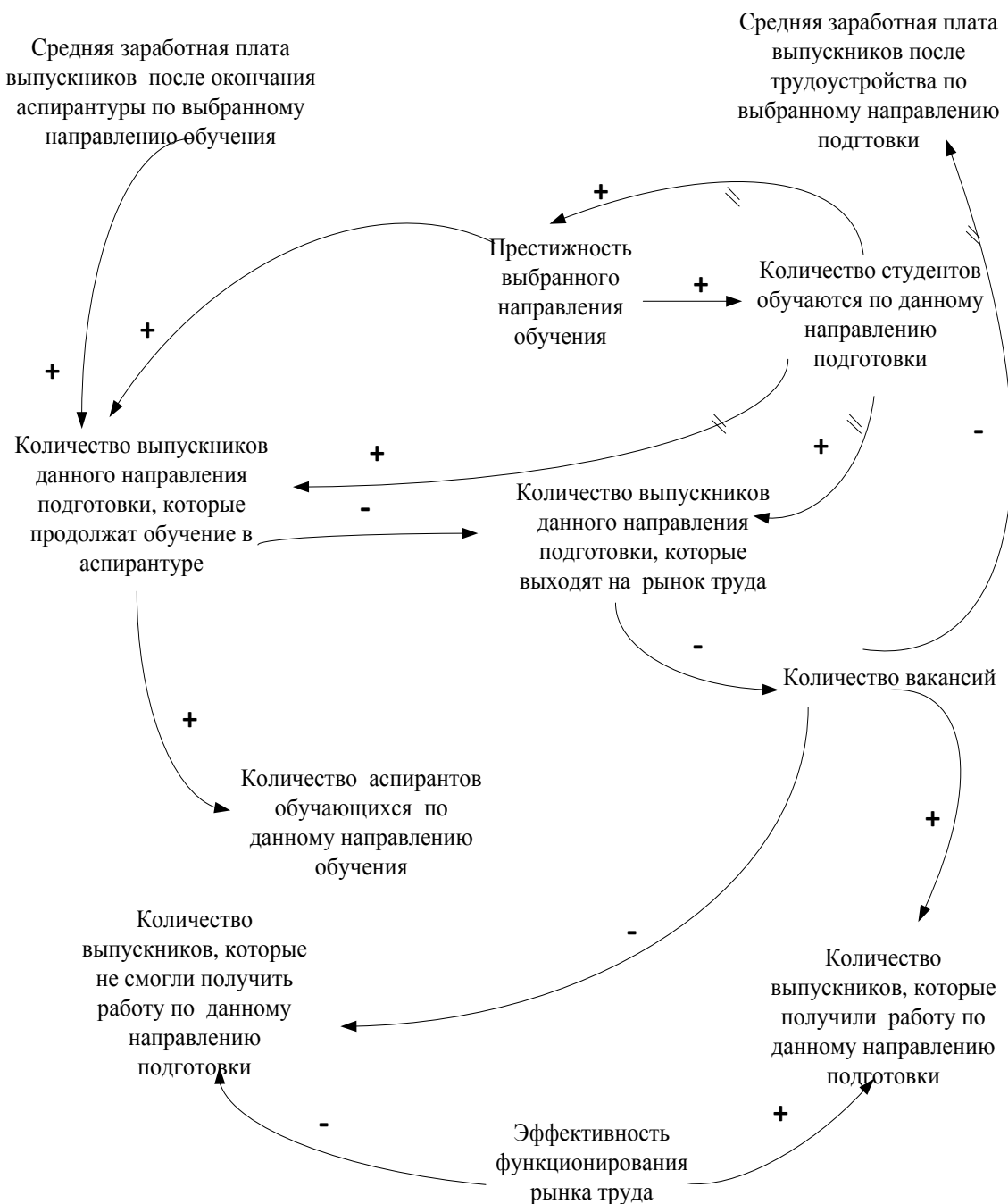
Структура модели (уровни, темпы, потоки, константы), описанная выше, соответствует простой системе уравнений, достаточной для описания информационных систем с обратной связью. Эти уравнения показывают, каким образом можно определить условия в системе в очередной момент времени, если известны условия для предшествующего момента. В результате вычислений получается система последовательных решений, равномерно распределенных во времени. Для каждого момента времени может существовать характерная последовательность вычислений, которая определяется характером системы уравнений. Интервалы времени должны быть достаточно короткими, чтобы можно было принять допущение о постоянстве темпа потока на протяжении интервала, получив при этом удовлетворительное приближение к непрерывно изменяющимся темпам реальной системы. Это означает, что на решения, принятые в начальной точке интервала, не будут влиять изменения, происходящие в течение того же интервала. Новые значения уровней рассчитываются на конец интервала, и по ним определяются новые темпы (решения) для следующего интервала.

Построение модели управления структурой затрат на продукцию предприятий угледобывающей отрасли осуществлялось в несколько этапов:

- построение диаграммы причинно-следственных связей;
- формирование основных уровней модели определение темпов потоков и параметров модели;
- математическая формализация основных параметров системно-динамической модели;
- построение графической модели с использованием прикладной среды имитационного моделирования PowerSim Studio 7.0;
- проведение серии имитационных экспериментов и проверка адекватности полученных результатов.



На рис. 1. приведена диаграмма причинно-следственных связей отражающая основные изучаемые процессы, составляющие основу дальнейших процедур моделирования.



**Рис 1. Диаграмма причинно-следственных связей изучения качества подготовки выпускников**

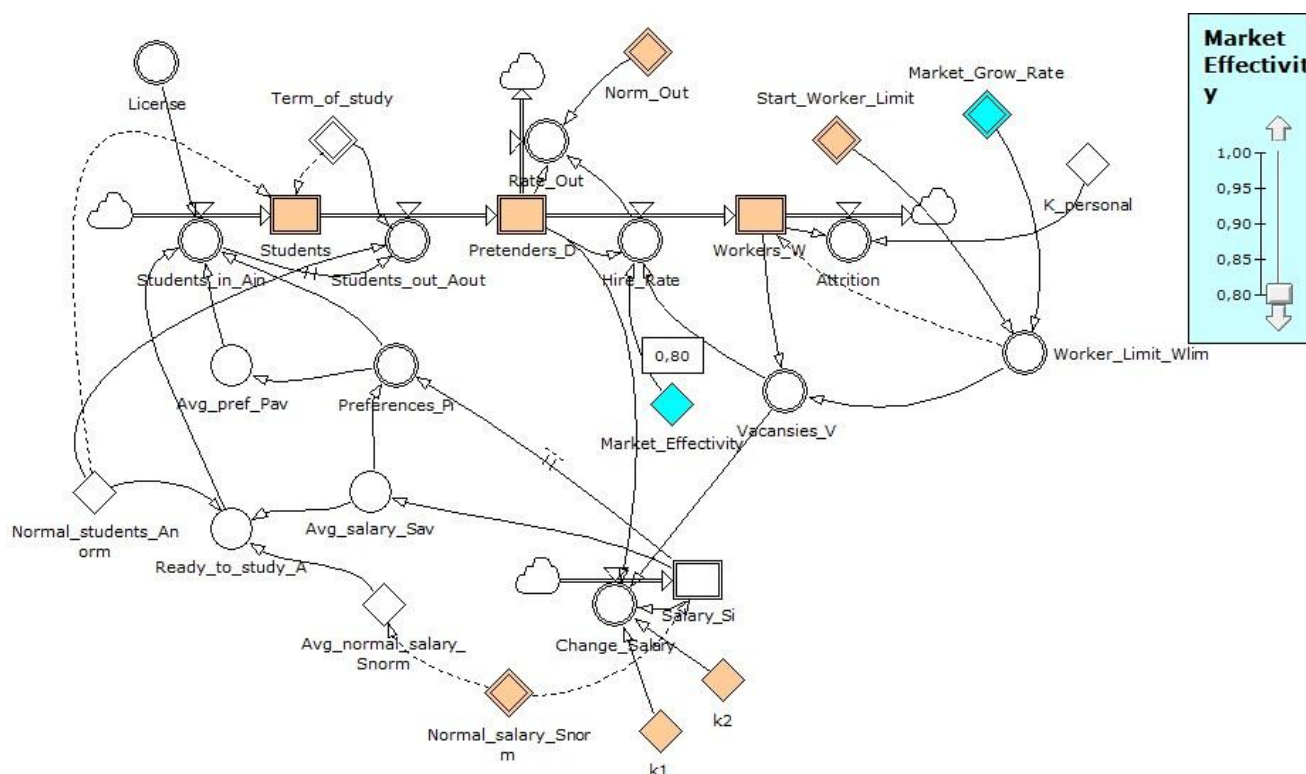
Подготовка образовательной организацией специалистов, отвечающих требованиям работодателей, является гарантией трудоустройства его выпускников, что естественным образом увеличивает поток абитуриентов,

желающих обучаться в данной образовательной организации. Увеличение спроса на услуги образовательной организации позволяет учреждению привлекать дополнительные средства (например, за счет изменения стоимости обучения, участия в проектах и пр.) для дальнейшего развития на инновационной основе.

Рассмотрим процесс построения динамической модели оценки влияния качества подготовки выпускников на рынок труда, которая благодаря наличию обратной связи приводит к совершенствованию управления системой функционирования и развития образовательной организации на основе инструментов концепции взаимодействия.

В основу данной модели положены следующие предположения:

- модель рассматривает в качестве образовательных услуг получение высшего образования разных направлений подготовки;
- также выделяется 2 формы оплаты образования: бюджетная и контрактная;



**Рис. 2. Представление динамической имитационной модели взаимодействия социально-значимых рынков в ППП PowerSim**

Такое разделение представляется наиболее подходящим с точки зрения моделирования текущей ситуации на рынке образования и рабочей силы: глобальные и структурные изменения. Государство жестко не регулирует рынок образовательных услуг, но может влиять на эффективность функционирования рынка труда.

Соотношение между наличием рабочих мест для конкретной категории

работников и количеством соискателей на эти места определяют уровень заработной платы на выбранном сегменте рынка труда. Соотношение уровня заработной платы в конкретном сегменте и средней заработной платы для потенциальных работников определяет престижность каждого вида образования диаграмма причинно-следственных связей. Далее представлена общая потоковая модель в PowerSim отражающая взаимосвязи переменных модели.

Рассмотрим подробнее различные блоки модели и их взаимосвязь. Как уже упоминалось выше в метод системной динамики предполагает математическую формализацию данной модели в виде системы конечно-разностных уравнений.

Таблица 1

**Описание показателей и переменных, используемых в модели**

Наименование	Описание	Единицы измерения
	<i>Уровни</i>	
Students	Общее количество студентов, продолжающих обучение на текущий момент	чел
Pretenders_D	Количество претендентов на рабочие места	чел
Workers_W	Количество уже нанятых работников в каждой области	чел
Salary_Si	Уровень заработной платы	тыс. р
	<i>Темпы</i>	
License	Количество свободных мест согласно лицензированию	мест
Students_in_Ain	Количество студентов, начинающих обучение по каждому из направлений в заданный момент времени	чел
Students_out_Aout	Количество студентов, заканчивающих обучение	чел
Preferences_Pi	Престижность каждого направления образования	
Change_Salary	Изменение зарплаты по специальности	тыс.
Hire_Rate	Количество заключаемых в каждый момент времени сделок по найму сотрудников	чел
Vacancies_V	Количество вакантных мест на рынке	чел
Attrition	Темпы сокращения рабочих мест по специальности	чел/месяц
Worker_Limit_Wlim	Количество рабочих мест	рабочих мест
Avg_pref_Pav	Среднее значение престижности образования	
Ready_to_study_A	Общее количество поступающих в ВУЗ	чел
Avg_salary_Sav	Средний уровень з/п специалиста после получения высшего образования	
	<i>Константы</i>	
Market_Effectivity	Эффективность функционирования рынка труда	
Normal_salary_Snorm	Начальное равновесное значение зарплаты	тыс. р.
Term_of_study	Срок обучения в годах по каждому из направлений	лет

Normal_students_Anorm	Количество абитуриентов в ситуации равновесия на рынке в начале периода моделирования	чел
Start_Worker_Limit	Начальное количество рабочих мест	чел
Avg_normal_salary_Snorm	Средний равновесный уровень з/п специалиста после получения во	тыс.
K_personal	Темпы роста кол-ва рабочих мест (в год)	чел/год
k1	Коэффициент изменения средней з/п по специальности	тыс. /год
k2	Коэффициент изменения средней з/п по специальности	тыс. /год
Market_Grow_Rate	Темп роста количества рабочих мест	рабочие места /год

Ниже приведено описание конечно-разностных уравнений для каждого из уровней согласно описанным выше допущениям и предположениям.

Рассмотрим блок модели, который определяет обучение.

Средняя зарплата:

$$S_{av}(t) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i(t) \quad (1)$$

где  $S_{av}(t)$  – средняя зарплата;  $n$  – количество направлений образования (в данной модели  $n = 3$ );  $S_i(t)$  – средняя зарплата по группам специалистов;

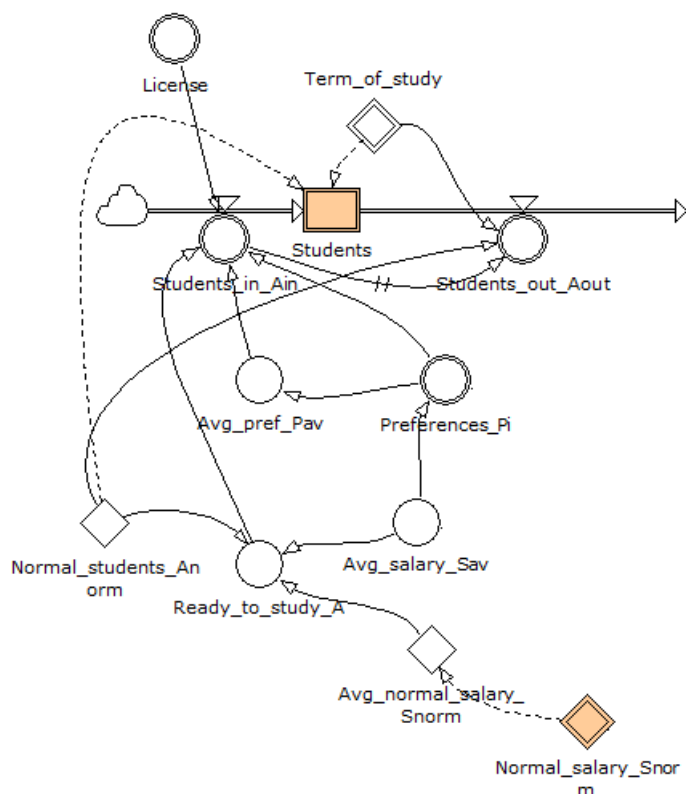
Средняя зарплата по группам специалистов:

$$S_i(t_k) = S_i(t_0) + \int_{t_0}^{t_k} ChS_i(t)dt, \quad (2)$$

где  $ChS_i(t)$  – изменение зарплаты за единицу времени - при превышении количества претендентов над количеством вакансий заработная плата, согласно законам рынка, снижается, и, аналогично, при превышении количества вакансий над количеством претендентов заработная плата увеличивается:

$$ChS_i(t) = \begin{cases} S_i \times k_1, & V_i < D_i \\ S_i \times k_2, & \text{иначе} \end{cases}, i = 1..3 \quad (3)$$

$k_1, k_2$  – коэффициенты, отражающие скорость изменения заработной платы (уменьшения и увеличения соответственно);



**Рис. 3. Часть потоковой диаграммы, соответствующей блоку обучения**

Распределение общего количества абитуриентов по направлениям образования осуществляется в зависимости от переменных престижности образования  $P_i$ .

$$P_{i_t} = f(S_{i_{t-1}}, S^{av}), \quad (4)$$

где  $S_{i_{t-1}}$  – средняя заработная плата по группам специалистов за предыдущий период;  $S^{av}$  – средний уровень заработной платы специалистов после получения образования;

Среднее значение престижности образования  $Avg\_pref\_Pav$  рассчитывается по формуле:

$$P_i^{av} = \sum_1^n \bar{P}_i, \quad (5)$$

где  $\bar{P}_i$  – престижность  $i$ -го направления подготовки.

Общее количество поступающих в ВУЗ  $Ready\_to\_study\_A$  рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{S^{av}}{S^{norm}} A^{norm}, \quad (6)$$

где  $S^{norm}$  – равновесное значение средней заработной платы потенциальных работников после окончания ВУЗа;  $A^{norm}$  – общее количество

абитуриентов;  $S^{av}$  – средний уровень заработной платы специалистов после получения образования;

Индивидуальные предпочтения  $Preferences\_P_i$  определяют количество студентов, начинающих обучение по каждому из направлений в заданный момент времени  $Students\_in\_A_{in}$ :

$$A^{in} = f(P_i, P^{av}, A), \quad (7)$$

где  $P_i$ - престижность  $i$ -го направления образования;  $P_i^{av}$ - средняя престижность  $i$ -го направления образования;  $A$ -общее количество абитуриентов.

Общее количество студентов, продолжающих обучение на текущий момент, отражается интегральной переменной уровня  $Students$ :

$$Students(t_k) = Students(t_0) + \int_{t_0}^{t_k} (A_{in_i}(t) - A_{out_i}(t))dt, \quad (8)$$

где  $A_{in_i}(t)$  – месяц приёмной комиссии (1 из 12 месяцев);  $A_{out_i}(t)$ - выпускники, окончившие ВУЗ;  $Students(t_0)$ - общее количество студентов на текущий момент.

Срок обучения в годах по каждому из направлений определяется вектором констант  $Term\_of\_study$ . В конкретной реализации модели для выделенных направлений образований этот вектор был представлен значениями (36;60;60) в зависимости от срока обучения.

Количество студентов, заканчивающих обучение  $Students\_out\_A_{out}$  определяется количеством начавших обучение студентов  $Term\_of\_study$  лет назад по следующей формуле:

$$A_{out_i} = A_{t-T}^{in}, \quad (9)$$

где  $T$ - срок обучения;  $A_t^{in}$ -количество студентов, начинающих обучение по каждому из направлений в заданный момент времени.

После окончания срока обучения и получения диплома, бывшие студенты выступают уже как активные участники рынка труда.

Рассмотрим блок модели, который определяющий функционирование рынка труда. Данный блок модели рассматривает поведение экономических агентов после завершения обучения. Его структура представлена на рисунке 4.

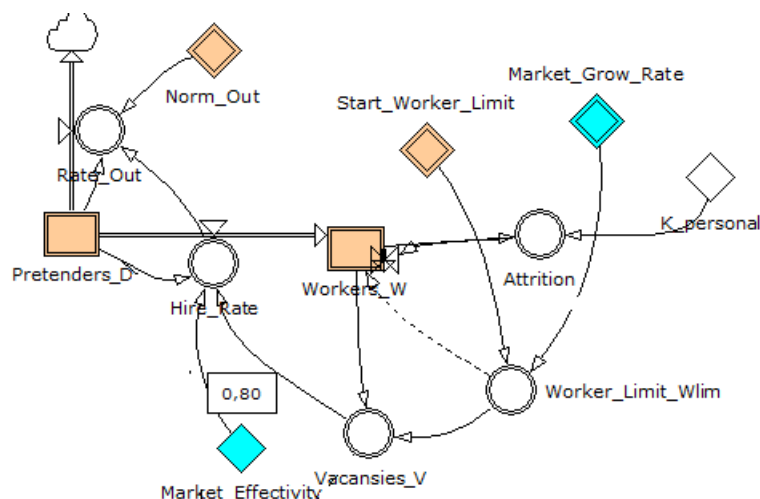


Рис.4. Блок модели отвечающий за функционирование рынка труда

Количество претендентов на занятие существующих на рынке вакантных должностей аккумулируется в переменной-уровне Pretenders\_D

Количество рабочих мест по каждому направлению задаётся вектором Worker\_Limit\_Wlim, значения которого определяются начальным количеством рабочих мест (Start\_Worker\_Limit) и темпами роста количества рабочих мест (Market\_Grow\_Rate):

$$W^{lim} = f(W_0^{lim}, m_g, t), \quad (10)$$

где  $W_0^{lim}$  - начальное количество рабочих мест;  $m_g$  - темп роста количества рабочих мест;  $t$  - время изменения количества рабочих мест;

Разность между Worker\_Limit\_Wlim и Workers\_W определяет количество вакантных мест на рынке труда Vacansies\_V:

$$V = f(x) = \begin{cases} W^{lim} - W, & W^{lim} - W > 0, \\ 0, & W^{lim} - W < 0 \end{cases} \quad (11)$$

где  $W$  - количество уже нанятых работников в данной области;  $W^{lim}$  - начальное количество рабочих мест.

Важную роль в этом блоке играет переменная Market\_Effectivity, которая отражает эффективность функционирования рынка труда. Эта переменная определяет, какая доля от сделок по найму, которые могли быть заключены в условиях полной информированности всех рыночных агентов, будет реально заключена. В ходе тестирования модели было показано, что значение этой переменной значительно влияет на скорость достижения моделью равновесия. В реальной экономике переменная Market\_Effectivity аккумулирует в себе эффективность функционирования многих рыночных институтов: рекрутинговых агентств, бирж труда, государственной службы занятости.

Количество претендентов на рабочие места Pretenders\_D определяемое количеством выпускников, количество вакансий Vacansies\_V и эффективность функционирования рынка труда Market\_Effectivity определяют количество

закрываемых в каждый момент времени сделок по найму сотрудников Hire\_Rate:

$$H^r = \min(D, V) m^{eff}, \quad (12)$$

где  $D$  - количество претендентов на рабочее место;  $m^{eff}$  - эффективность рынка;  $V$  - количество вакантных рабочих мест на рынке труда.

На величину  $V$  увеличивается количество уже нанятых сотрудников и уменьшается количество претендентов на вакансии и количество самих вакансий.

В качестве механизма регулирования рынка труда введено понятие выхода экономического агента с рынка. Выход с рынка происходит в случае, если потенциальный сотрудник в течение длительного времени не может найти себе подходящую работу. в большинстве случаев выход с рынка труда является временным: соискатель может попытаться дождаться улучшения конъюнктуры рынка или направляется на переобучение в надежде получить более востребованную специальность. Скорость выхода с рынка труда различна для соискателей с различным уровнем образования и задается вектором констант Norm\_Out (процент безработных в каждой категории, покидающих рынок труда в течение года):

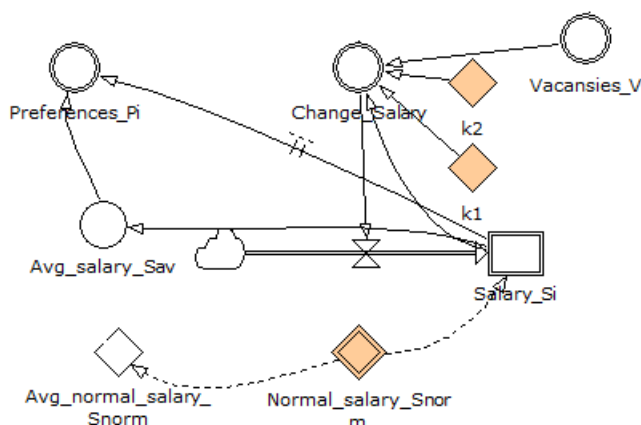
$$U = (D - H^r) u, \quad (13)$$

где  $u$  - процент без безработных в каждой категории, покидающих рынок труда в течение года;  $D$  - количество претендентов на рабочие места;  $H^r$  - количество заключаемых в каждый момент времени сделок по найму сотрудников.

Механизмом рынка с рынка труда является важным адаптационным механизмом, влияющим на его стабильность. Тестирование модели с низким значением скорости выхода показало, что в такой ситуации малое отклонение от состояния равновесия на рынке приводит к длительному стагнационному эффекту с практически необратимым на реальных отрезках времени падением спроса на специалистов определённой категории, и, как следствие, падением заработной платы на этом сегменте рынка труда. Далее рассмотрим блок модели, который определяет формирование заработной платы и предпочтения абитуриентов.

Рассмотрим блок формирования заработной платы и предпочтений абитуриентов. Данный блок является звеном, обеспечивающим целостность рассматриваемой модели, т.к. именно в его рамках описываются взаимосвязи между рынком рабочей силы и рынком образовательных услуг. Структура блока представлена на рисунке 5.





**Рис. 5 Блок формирования заработной платы и предпочтений абитуриентов**

Уровень заработной платы  $Salary_{Si}$  для каждого из сегментов рынка туда определяется согласно закону спроса и предложения исходя из соотношения количества вакансий и количества претендентов на эти вакансии.

На уровень заработной платы влияет также её начальное равновесное значение  $Normal\_salary\_Snorm$ .

$$Sf(S^{norm}, V, D), \quad (14)$$

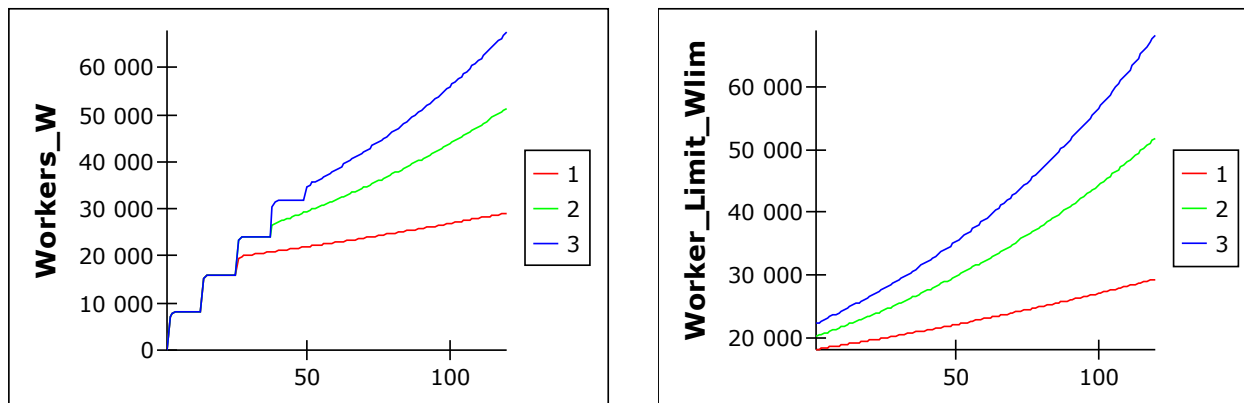
где  $S^{norm}$ - равновесное значение средней заработной паты;  $D$ - количество претендентов на рабочие места;  $V$ -количество вакантных рабочих мест на рынке труда;

Уровень заработной платы для специалистов с различным уровнем образования является определяющим фактором для абитуриентов при принятии решения о выборе направления обучения. При этом учитывается инертность общественного мнения относительно выгод от приобретения той или иной специальности: престижность направления образования определяется как отношение средней з/п по конкретном направлению за последние два года к текущей средней заработной плате в целом по рынку труда. Введение в модель лага в определении предпочтений абитуриентов повышает её реалистичность и является, ка будет показано далее одной из основных причин колебательного режима работы, который демонстрирует модель [5].

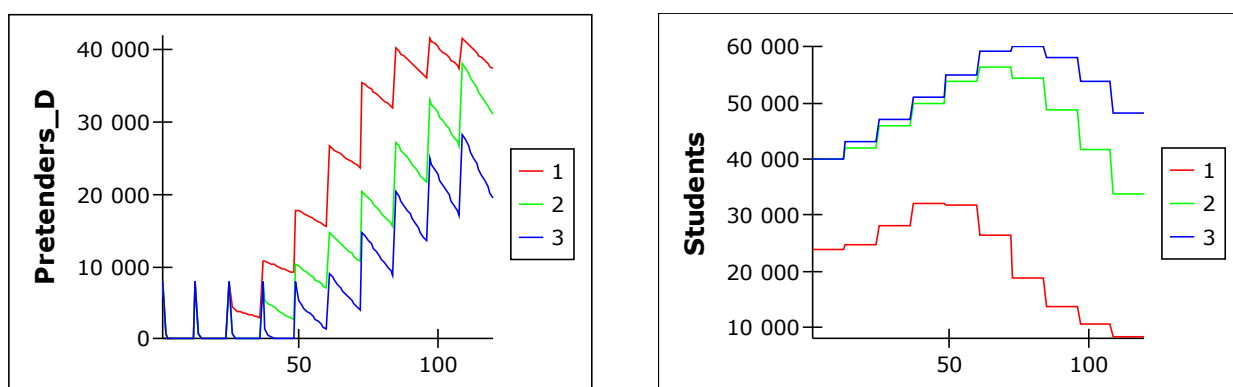
На рисунках изображена динамика основных показателей модели (период дискрет-моделирования составляет 1 месяц, период моделирования составляет 5 лет).

Как видно из рисунков модель, построенная предложений об отсутствии государственного регулирования рынка образовательных услуг, проявляет тенденцию к взрывным колебаниям даже при значительной активности государства на рынке труда (при моделировании была задана высокая эффективность функционирования рынка труда). Такое поведение модели

объясняется прежде всего несовершенством механизма принятия решений абитуриентами, основанных на текущем уровне заработной платы, а так же разрывом между моментом начала образования и выходом на рынок труда.



А) Динамика результативности функционирования рынка труда



Б) Динамика трудоустройства выпускников с учетом качества подготовки

**Рис. 6 Результаты оценки результатов взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг**

Данная модель не рассматривает тот факт, что обучение может происходить как на бюджетной так и на контрактной основе. Также можно сказать о том, что предлагаемая модель основана на предположении о том, что после окончания учёбы студенты выходят на рынок труда и далее распределяется по предприятиям. В модели следует учесть, что выпускники могут получать дальнейшее образование в аспирантуре и докторантуре.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, в рамках данной работы поставлена задача изучать рынок труда и рынок образовательных услуг, учитывая параметры и показатели их постоянного взаимодействия. Такая сложная задача может решаться на основе использования инструментов системного подхода. В дальнейшем оценка

результативности взаимодействия социально-значимых рынков может быть положена в основу механизма регулирования воспроизводственного процесса квалифицированных специалистов по территории региона, а точнее в их подготовке, формировании и распределении по видам экономической деятельности. Однако на данном этапе формирования процесс смежного функционирования изучаемых рынков существенно нарушен. Так, после проведения всесторонней оценки современного состояния отечественного рынка труда установлено различными исследователями, что он ещё находится на этапе становления, характеризуется хаотичным развитием, обладает нестабильной равновесной структурой, имеет низкий уровень адаптивности к достижениям научно-технического прогресса и вызовам цифровой экономики.

Ключевым механизмом для реализации изучаемых проблем, как показывает мировая практика, можно стать модель управления взаимодействием социально-значимых рынков, которая позволит решить проблему минимизации профессионально-квалификационного разрыва.

### **Список литературы.**

1. Горелова Г.В. , Джаримов Н.Х. Региональная система образования, методология комплексных исследований / Г.В. Горелова, Н.Х. Джаримов. – Майкоп, 2002. – 360 с.
2. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [пер. с англ.] / С. Каплан Роберт, П. Нортон Дейвид. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 304 с.
3. Кобзева Ю.А. Информационно-аналитический базис модели оценки инновационного потенциала предприятия / Ю. А. Кобзева, А.О. Коломыцева // Экономика и эффективность организации производства: сборник научных трудов. – 2016. – №24. – Брянск: БГИТУ, 2016. – С.18-21.
4. Шаховская Л.С. Социально – значимые рынки: теория, методология, механизм взаимодействия (институциональный подход) / Л.С. Шаховская // Управленец (издание Уральского государственного экономического университета). – № 7-8 (11-12), июль-август 2010 г. – С. 32-35.
5. Синиченко О.А. Особенности регулирования трудоустройства выпускников ВУЗа / О.А. Синиченко // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/12/42421>

УДК 330.837.2

**Стасенко Богдан Дмитриевич.**  
*аспирант кафедры экономической  
кибернетики ГОУВПО «Донецкий  
национальный университет»*

**Stasenko Bogdan**  
*post-graduate student of the  
department of economic cybernetics,  
Donetsk National University*

**КОНВЕРГЕНЦИЯ НЕОИНСТИТУЦИОНАЛИЗМА И БИЗНЕС-  
ИНФОРМАТИКИ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ**  
THE CONVERGENCE OF NEO-INSTITUTIONALISM AND BUSINESS  
INFORMATICS AS THE MECHANISM OF INCREASE OF EFFICIENCY OF  
TRAINING SPECIALISTS FOR FUNDAMENTAL RESEARCH IN ECONOMICS

В статье исследована эволюция двух направлений, представляющих собой методологический каркас современной экономической науки: институциональной экономической теории и экономической кибернетики. Предложено ввести в учебный процесс подготовки будущих экономистов ряд дисциплин, основанных на симбиозе современной прогрессивной экономической теории – неoinституционализма и методологически-прикладном инструментарии направления подготовки «Бизнес-информатика».

**Ключевые слова:** *экономическая кибернетика, бизнес-информатика, институты, неoinституционализм, эффективность учебного процесса.*

The article investigates the evolution of two directions representing the methodological framework of modern economic science: institutional economic theory and economic Cybernetics. It is proposed to introduce a number of disciplines based on the symbiosis of modern progressive economic theory – neoinstitutionalism and methodological and applied tools of the direction of training "Business Informatics" into the educational process of future economists.

**Keywords:** *Economic Cybernetics, Business Informatics, institutions, neo-institutionalism, the efficiency of the educational process.*

**Постановка проблемы.** В условиях глобализации и информатизации общества особую значимость приобретают два современных научных направления в экономике – институциональная экономическая теория и экономическая кибернетика, о чем свидетельствует большое количество нобелевских премий, полученных их представителями. Необходимость консолидации институциональной экономической теории и экономической кибернетики в учебном процессе – важное условие формирования современного образовательного пространства, реализуемого в рамках подготовки специалистов вузов, что и обуславливает актуальность данной темы исследования.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Фундаментальным исследованием теории и методологии институциональной экономической теории и экономической кибернетики занимались ученые Р. Коуз, Д. Норт, О. Уильямсон, С. Бир, Р. Нуреев, А. Аузан, Р. Капелюшников и другие.

**Цель статьи.** Исследование необходимости конвергенции неоинституционализма и бизнес-информатики как механизма повышения эффективности подготовки специалистов для фундаментальных исследований в области экономики.

**Изложение основного материала исследования.** Современный экономический дискурс предполагает бифуркации основных направлений экономической теории: неоклассического направления и институционально-социологического направления.

На основе классической парадигмы экономического анализа, которая ориентирована на идеальную модель рыночного функционирования, где существует совершенная конкуренция, симметричность информации и рациональность поведения индивидов возникло отдельное экономическое учение - марксизм, были направлены на создание идеальной модели экономического развития. Примером реализации такой модели стала плановая экономика, характерная для административно-командной системы хозяйствования (СССР). При этом в условиях низкого интеллектуального потенциала развитие экономики на основе этих взглядов было оправдано, поскольку не требовало высоких технологий в управлении, что в конечном итоге приводило к низкоэффективным результатам (коллективизация, индустриализация, военный и послевоенный периоды).

Таким образом, модели экономического развития, основанные на принципах неоклассики и социализма, продемонстрировали свою низкую эффективность из-за отсутствия четкого инструментария управления и учета влияния институтов на поведение индивидов. Поэтому до 60-х годов XX века возникла объективная необходимость внедрения в экономику важного института - хозяйственного расчета, который позволил сочетать интересы общества с интересами отдельных коллективов предприятий и каждого трудящегося. Это требовало вывода из тени кибернетики, которая практически до конца 50-х годов находилась в статусе «буржуазной лженауки, призванной затуманивать мозги трудящихся».

Наиболее приоритетным и прогрессивным стало институционально-социологическое направление в экономической теории. При этом представители институционализма показали, что они смогут расширить границы традиционного экономического знания, дополнить методологический инструментарий неоклассики, разработать экономические методы социального анализа, уделить значительное внимание бихевиоризму, а также формальным и неформальным институтам, влияющим на поведение индивидов.

По методам исследования можно констатировать конвергенцию в современной институциональной экономике и экономической кибернетике.

Например, в неоинституционализме широко применяется дедуктивный метод, при котором частный случай или явление логическим путем выводится из общего. В данном случае неоинституционалистами предпринята попытка проанализировать институты (или конкретные явления общественной жизни) на основе единой теории и внутри нее. Предметом исследования экономической кибернетики являются процессы управления в сложных динамических системах. В частности, экономическая кибернетика исследует отдельные социально-экономические комплексы (организованные группы людей, бригады, подразделения, предприятия, отрасли промышленности, государства). Вместе с тем, представителями неоинституционализма широко применяются традиционные микроэкономические методы анализа, теории игр.

На данном этапе развития именно институциональный ресурс является острым дефицитом. В то время как во всем мире на первое место выходит конкуренция за интеллектуальный и социальный капитал, в странах с развивающимися рынками наука, образование, - институты, детерминирующие траекторию будущего развития общества, - находятся в достаточно серьезном забвении.

Экономика невосприимчива к инновациям, люди не мотивированы на успех благодаря инновациям, что приводит к сложной гуманитарной проблеме: на фоне снижения культуры поведения населения неуклонно снижается жизненный уровень. Важно обратить внимание на поиск путей решения ключевых задач, требующих применения математического моделирования - ситуативной оценки макроэкономической нестабильности и сценарного прогнозирования экономической динамики, исследование потенциала роста и направлений реструктуризации экономики.

Как отмечает Д. Белл, «осевым принципом постиндустриального общества является огромное социальное значение теоретического знания и его новая роль в качестве направляющей силы социального изменения. Каждое общество функционировало на основе знания, но только во второй половине XX века произошло слияние науки и инженерии, изменило саму сущность технологии ... Интеллектуальная технология становится основным инструментом управления организациями и предприятиями, можно сказать, что она приобретает столь же важное значение для постиндустриального общества, что и машинная технология для общества индустриального» [1, с. 264].

В условиях конкуренции за интеллектуальный и социальный капитал существует необходимость обратить внимание на поиск путей решения ключевых задач обновления экономики, которые требуют применения математического моделирования, ситуативной оценки макроэкономической нестабильности и сценарного прогнозирования экономической динамики стран, исследование потенциала экономического роста и направлений реструктуризации экономики. В данном контексте следует отметить слова члена Королевского экономического общества Ст. Бира: «Необходимость взаимосвязи двух наук - кибернетики и экономики определяется двумя

главными условиями. Во-первых, кибернетика как наука посвящена проблемам организации сложности, конечно попадает в перечень объектов, изучаемых кибернетикой, и кибернетика, в свою очередь, предлагает широкий набор инструментов для управления экономикой ... Общество, благодаря росту сложности, являясь в значительной степени функцией информационного взрыва, переросло возможности динамического регулирования, заложенные в его «благословенной» структуре. Именно с этих позиций необходимо смотреть на все кризисы, которые разворачиваются вокруг нас и именно от этого положения мы должны отталкиваться, заглядывая в будущее. Опасность, грозящая нам сегодня, заключается в том, что общество может все же отказаться от изучения системных факторов, обуславливающих судьбу человечества и будет пренебрегать возможностями, предлагаемыми кибернетиками, которые позволяют уже сегодня справляться с этими разнообразными, но взаимозависимыми проявлениями кризиса» [3, с. 465].

Ориентация научных исследований в этом направлении требует привлечения специалистов с фундаментальной экономической и экономико-математической подготовкой, владеющих современными представлениями об экономике и экономической мысли, имеющих навыки по применению количественных методов для анализа экономики, системное мышление, способных в комплексе рассматривать проблемы и перспективы современного состояния экономики на макроуровне. Речь идет о наукоемких инновационных направлениях подготовки экономистов: «Экономическая теория» и «Экономическая кибернетика» («Бизнес-информатика»).

Фактически в соответствии со стандартами бакалаврской подготовки предусматривается одинаковая подготовка бакалавров как по этим теоретическим направлениям, так и по бизнес-ориентированным специальностям в течение четырех лет, несмотря на то, что специалисты теоретического профиля должны иметь углубленную подготовку по экономической теории, использованию математических методов, статистики и информационных технологий.

Изучение опыта самых известных университетов – Oxford University, Cambridge University, London University, Sorbonne University, Brandenburg University убедительно доказывает эффективность общей методологии в подготовке специалистов в области экономики [3-5]. Единой методологической базой подготовки бакалавров обязательны дисциплины: макроэкономика, микроэкономика, эконометрия и количественные методы или статистика для экономистов, фактически занимают первые два года учебной нагрузки. В качестве специализации этими университетами предлагаются образовательные траектории с углубленным изучением статистики, прикладной математики и актуарных расчетов.

Разработка стратегии экономической политики для стран с развивающимися рынками требует обращения к теоретическому анализу социально-экономических процессов, изучению закономерностей

функционирования неравновесной экономики и поиска путей формирования новых парадигм институциональных преобразований, основанных на принципах инновационности и модернизации.

Для получения адекватной теории центральной проблемой становится применение соответствующего методологического инструментария, в качестве которого должны выступать методы и инструменты экономико-математического моделирования и экономической кибернетики. В этой связи для подготовки высококачественных специалистов в области экономики необходимо создать бакалаврскую специальность, основанную на симбиозе экономической теории (неоинституционализму) и экономической кибернетики. Например, ввести в учебный процесс инновационные бакалаврские программы по специальности «Экономика»: «Модели макроэкономики», «Модели микроэкономики», «Прикладная статистика», «Экономическая теория и история экономической мысли», «Финансы», «Бухгалтерский учет и аудит», «Институциональная экономика», «Методология экономических исследований», «Моделирование стратегии предприятия», «Модели национальной экономики», «Планирование и прогнозирование экономики», «Эконометрика», «Экономический анализ», «Мезоэкономика», «Экономическая информатика», «Международная экономика», «Моделирование экономической динамики», «Моделирование экономических систем», «Информационные технологии в процессе принятия решений», «Инновационные подходы к процессу принятия решений», «Структурное моделирование», «Имитационное моделирование», «Процессное моделирование», «Решение одно- и многокритериальных оптимизационных задач», «Модели и методы подготовки администраторов и операторов».

При подготовке магистров следует придерживаться принципа дивергенции дисциплин в зависимости от специальности: «Экономическая теория» и «Экономическая кибернетика». Выпускник магистратуры по специальности «Экономическая теория» сможет реализовать полученные знания в исследовании экономики, государственном управлении всех уровней, бизнесе. Выпускник магистратуры по специальности «Экономическая кибернетика» сможет реализовать знания также в исследовании экономики, бизнес-аналитике и управлении.

В связи с этим может быть предложен широкий спектр инновационных индивидуальных магистерских программ. Например, инновационные магистерские программы по специальности «Экономическая теория»: «Современные школы и течения экономической мысли», «Институциональная экономика», «Методология научных исследований экономической теории», «Управление общественным богатством», «Метаэкономика», «Методология подготовки экономических лидеров». Инновационные магистерские программы по специальности «Экономическая кибернетика»: «Моделирование систем управления проектами», «Модели и методы подготовки лидеров и драйверов



экономики», «Антикризисное управление», «Информационные технологии управления бизнес-проектами».

**Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших разработок.** Таким образом, предлагается ввести в учебный процесс инновационной экспериментальной бакалаврской специальности «Экономика», основанной на симбиозе современной прогрессивной экономической теории - неoinституционализма и методологически-прикладном инструментарии специальности «Бизнес-информатика», что значительно повысит уровень фундаментальной подготовки современных экономистов.

### Список литературы

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. - М.: Academia, 2004. – 944 с.
2. Кибернетика и менеджмент – Cybernetics and Management /Стаффорд Бир; пер. англ. В. Алтаев. – М.: КомКнига, 2011. – 280 с.
3. Тепикина З.А., Тепикин В.В. Россия и Запад: реальности систем образования // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 1 – С. 99-100.
4. Мыльникова С. А. Развитие системы образования в современном мире // Общество: социология, психология, педагогика. – 2017. – №7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-obrazovaniya-v-sovremennom-mire-1>
5. Ковальчук О. В. Инновационные процессы как источник развития и повышения качества образовательных систем // Человек и образование. – 2011. – № 1 (26). – С. 57-62.

**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](mailto:nec.uniec@gmail.com).

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

<b>Экономико-математические методы и модели</b>	Математический анализ и моделирование экономических процессов
	Методы и модели прогнозирования социально-экономических процессов
	Имитационное моделирование в системах поддержки принятия решений
<b>Бизнес-информатика и бизнес-аналитика</b>	Информационный менеджмент и информационное общество
	Электронная коммерция и международный электронный бизнес
<b>Инноватика и инновационное развитие</b>	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):

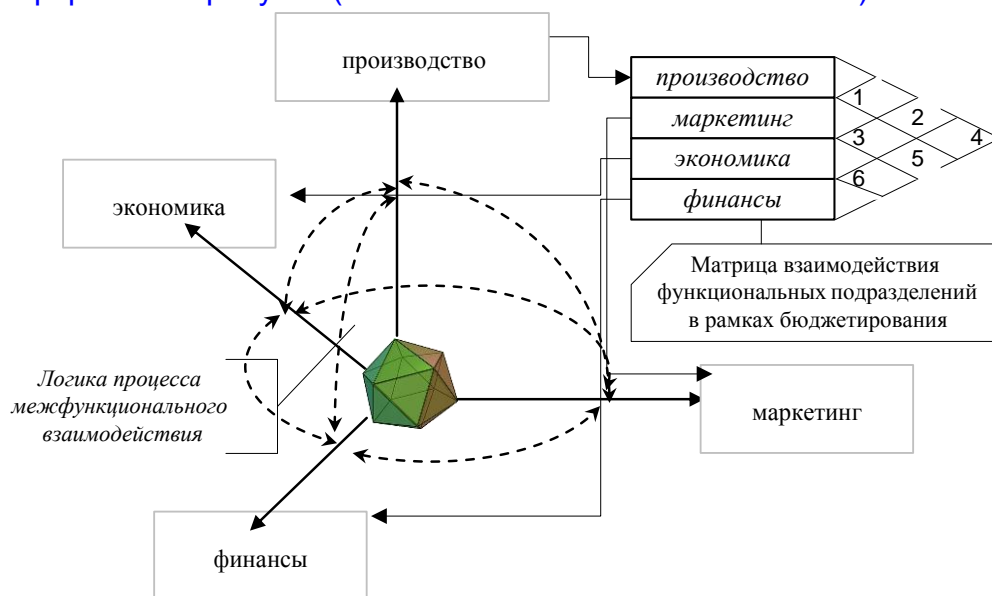


Рис. 1. Графическая интерпретация взаимодействия функциональных подразделений и формирования бюджетов

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).