



# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ОБРАЗОВАНИИ И ЭКОНОМИКЕ**

**Электронный журнал**



**АЗОВ  
№ 4 (6), часть 4  
2017 г.**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В МАШИНОСТРОЕНИИ, ОБРАЗОВАНИИ  
И ЭКОНОМИКЕ**

**Электронный журнал**

**№ 4 (6), часть 4  
2017 г.**

**Редакционная коллегия:**

Председатель редакционной коллегии:

– **Жуков Сергей Васильевич**, канд. экон. наук., директор ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

Члены редакционной коллегии:

- **Горис Татьяна Владимировна**, PhD., доцент кафедры «Технология и трудовые ресурсы» Государственного университета Питсбурга (штат Канзас)

- **Николаенко Денис Владимирович**, канд. техн. наук., доцент кафедры «Компьютерная инженерия» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

- **Маргарита Млчохова**, переводчик Интеграционного центра поддержки иностранцев МВД Чешской Республики

- **Евгений Кирпач**, канд. техн. наук, сетевой аналитик "Clearcable Networks", Дандас, провинция Онтарио, Канада.

- **Таран Владимир Николаевич**, д-р. физ.-мат. наук, проф., зав кафедрой «Вычислительная техника и программирование» ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

- **Гогитидзе Мери Вахтангиевна**, канд. эконом. наук., зав. кафедрой «Экономика и менеджмент» ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

- **Долженко Артем Михайлович**, начальник отдела кадрового и общего обеспечения ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

- **Дроздов Никита Алексеевич**, инженер отдела кадрового и общего обеспечения ТИ (филиала) ДГТУ в г. Азове

С 56 **Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике** [Электронный ресурс]. 2017. Т. 10. № 4-4 (6). – 59 стр. ISBN 978-1-3707-0709-6

В журнале публикуются материалы в области развития научно-исследовательского потенциала образовательных организаций, обмена знаниями и опытом в области проектирования, внедрения и совершенствования перспективных инновационных методов и технологий в различных областях, формирования научной международной среды обучающихся для дальнейшего сотрудничества и обмена опытом.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Ключникова Ольга Сергеевна</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ BALANCED SCORECARD .....	5
<b>Пехтерева Виктория Викторовна</b> <b>Столярова Алина Сергеевна</b> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА .....	9
<b>Сердюк Екатерина Александровна</b> ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА МОТИВАЦИИ ТРУДА В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ .....	17
<b>Дариенко Оксана Леонидовна</b> <b>Кириченко Диана Сергеевна</b> ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ СБЫТОВЫХ СТРАТЕГИЙ НА ВИРТУАЛЬНЫХ РЫНКАХ .....	22
<b>Дариенко Оксана Леонидовна</b> <b>Стрюкова Юлия Владимировна</b> ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ И СТИМУЛИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА .....	28
<b>Дариенко Оксана Леонидовна</b> <b>Яковлева Дарья Максимовна</b> ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК .....	37
<b>Столбовская Надежда Николаевна</b> <b>Максименко Виктория Александровна</b> <b>Кулакова Дарья Геннадиевна</b> АНАЛИЗ СЕГМЕНТАЦИИ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ») .....	43
<b>Доценко Елена Юрьевна</b> АНАЛИЗ РИСКОВ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПОСТКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД .....	49
<b>Таран Владимир Николаевич</b> <b>Долженко Артем Михайлович</b> <b>Рыбалко Кристина Кястучио</b> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦЕПНОГО ПРИВОДА ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ .....	52
<b>Рыбалко Кристина Кястучио</b> НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ .....	57

## TABLE OF CONTENTS

<b>Klyuchnikova Olga</b> RESEARCH OF STRATEGIC PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE WITH USE OF MODEL BALANCED SCORECARD .....	5
<b>Pekhtereva Victoria</b> <b>Stolyarova Alina</b> MODERN METHODS OF TRAINING AND DEVELOPMENT .....	9
<b>Serdyuk Ekaterina</b> FORMATION OF THE MECHANISM OF LABOR MOTIVATION IN THE SYSTEM OF STRATEGIC MANAGEMENT OF THE PERSONNEL OF THE ENTERPRISE: THE THEORETICAL ASPECT .....	17
<b>Darienko Oksana, Kirichenko Diana</b> PROSPECTS FOR IMPLEMENTING MARKETING STRATEGIES IN VIRTUAL MARKETS .....	22
<b>Darienko Oksana</b> <b>Stryukova Julia</b> INCREASING COMPETITIVENESS IN THE SYSTEM OF ASSESSING COMPETITIVE ADVANTAGES AND STIMULATING STAFF PERFORMANCE.....	28
<b>Darienko Oksana</b> <b>Yakovleva Daria</b> ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL RISK OF POLLUTION OF THE SURFACE LAYER OF ATMOSPHERIC AIR UNDER CONDITIONS OF MAN-MADE LOADS .....	37
<b>Stolbovskaya Nadezhda Nikolaevna</b> <b>Maksimenko Victoria Alexandrovna</b> <b>Kulakova Daria Gennadievna</b> ANALYSIS OF SEGMENTATION OF CLIENT BASE (ON THE EXAMPLE OF PJSC "SBERBANK OF RUSSIA") .....	43
<b>Dotsenko Elena Yurevna</b> ANALYSIS OF RISKS OF DEVELOPMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES IN THE POST-CRISIS PERIOD.....	49
<b>Taran Vladimir Nikolaevich</b> <b>Dolzhenko Artem Mihailovich</b> <b>Rybalko Kristina Kyastuchio</b> MATHEMATICAL MODEL OF CHAIN DRIVE FROM POLYMER COMPOSITES .....	52
<b>Rybalko Kristina Kyastuchio</b> NEUTRALIZATION OF WASTEWATER WATERS OF POWER STATIONS .....	57

УДК 658.15

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ BALANCED SCORECARD

**Ключникова Ольга Сергеевна**

Донецкий национальный технический университет,  
Автомобильно-дорожный институт  
Горловка, Донецкая Народная Республика

### **Аннотация**

*Для максимально эффективного и объективного принятия управленческих решений в динамичных условиях ведения бизнеса необходимо внедрять и совершенствовать прогрессивные инструменты в системе менеджмента предприятия. В статье обоснована целесообразность использования в практике управления отечественных субъектов хозяйствования модели Balanced Scorecard, которая является технологией преобразования стратегии развития предприятия в план мероприятий, направленных на достижение организационных целей, с последовательной детализацией по уровням управления. Исследованы причины, вызывающие сложности внедрения модели в практику стратегического управления отечественных предприятий.*

**Ключевые слова:** *Balanced Scorecard, стратегия развития, бизнес-процесс, индикаторы, целевое значение.*

## RESEARCH OF STRATEGIC PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE WITH USE OF MODEL BALANCED SCORECARD

**Klyuchnikova Olga**

Donetsk National Technical University,  
Automobile-Road Institute  
Gorlovka, Donetsk People's Republic

### **Abstract**

*It is necessary to introduce progressive tools into the enterprise management system for the most effective and objective adoption of managerial decisions. The article substantiates the expediency of using the Balanced Scorecard model in the practice of managing domestic enterprises. Balanced Scorecard is a technology for transforming the enterprise development strategy into a plan of concrete events. The reasons causing complexities of introducing the model into the practice of strategic management of domestic enterprises are investigated.*

**Keywords:** *Balanced Scorecard, strategy, business process, indicators, target value.*

Интенсификация экономических процессов требует от субъектов хозяйствования разработки и реализации адаптированной к вызовам внутренней и внешней среды системы менеджмента, которая будет способствовать максимально эффективному и объективному принятию управленческих решений. Имеют основания для успешного развития только те предприятия, руководящее звено которых способно обеспечить определенное направление движения в динамичной внешней среде. Такое условие не зависит от отраслевой принадлежности, формы организации производства, масштабов деятельности и других характеристик предприятия. Те есть, главным ориентиром в процессе функционирования предприятия становится стратегия и ее детализация по отдельным функциональным направлениям, поскольку она позволяет синхронизировать деятельность всех подразделений хозяйствующего субъекта вокруг единой цели и достичь максимально положительного эффекта в долгосрочной перспективе.

Проблемам стратегического управления и разработки оценочных средств для исследования стратегических перспектив развития предприятий посвящены работы таких ученых, как Е. Багацкая, А. Высочина, А. Гершун, Л. Гриценко, К. Джонсон, И. Дидовец, Р. Каплан, И. Королькова, Д. Нортон, В. Орлова, С. Петренко, Дж. Томсон и других.

Одним из эффективных инструментов оценки стратегии предприятия, выявления резервов для обеспечения стабильности и улучшения организации бизнес-процессов, взаимодействия с группами влияния и ряда других критериев является модель *Balanced Scorecard* (модель сбалансированных показателей), которая была разработана профессором Гарвардского университета Р. Капланом и внешним консультантом Д. Нортоном в начале 90-х годов прошлого столетия [1]. Революционной особенностью данной концепции является смещение ракурса исследования с оценки исключительно финансовых показателей эффективности функционирования предприятия, как это исторически осуществлялось, на значительно более широкий круг индикаторов, способных количественно охарактеризовать бизнес-процессы, клиентуру и возможности развития субъекта хозяйствования. По каждому из направлений формируется система целей, задач, ключевых показателей и конкретных мероприятий. Выбор наиболее оптимального набора ключевых индикаторов по каждой проекции является критически важной задачей, поскольку на основе полученных результатов происходит разработка конкретных мероприятий. Поэтому даже незначительные погрешности при выборе системы показателей могут привести к неадекватности полученных выводов и, как следствие, дестабилизации функционирования субъекта хозяйствования. Именно разработка максимально объективной системы показателей является ключевой задачей для менеджмента предприятия.

*Balanced Scorecard*, как система управления результативностью предприятия, в классическом варианте включает 4 блока индикаторов (рис. 1).

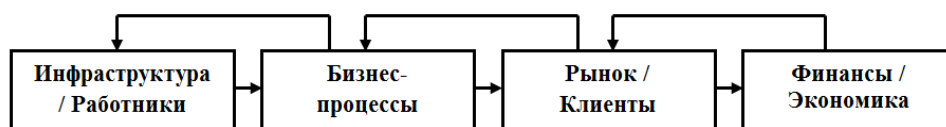


Рисунок 1 – Причинно-следственная связь элементов модели *Balanced Scorecard*

Блок «Финансы / Экономика» включает в себя объекты учета, которые раскрываются с помощью традиционных финансовых показателей. Использование последних обеспечивает возможность оценки руководителем предприятия степени отдачи капиталовложений. В частности, многие исследователи к этой группе индикаторов относят: выручку; операционную прибыль; экономическую добавленную стоимость; показатели рентабельности; показатели ликвидности [2]. Финансовая проекция генерирует положительные результаты всех блоков, входящих в модель *Balanced Scorecard*, и позволяет улучшить финансовые показатели предприятия, увеличивая при этом его рыночную стоимость.

Индикаторы, входящие в блок «Рынок / Клиенты», позволяют дать оценку бизнес-среде предприятия и его взаимоотношениям с клиентами; выяснить, каким образом должны воспринимать его потребители для достижения максимально положительного эффекта. Для этого целесообразно выделить одну или несколько групп целевых сегментов и конкретизировать цели и задачи по каждому из них. Кроме того, необходимо определить, как будут строиться взаимоотношения между предприятием и его целевой аудиторией, например, через призму лидерства по продукции, максимально тесного взаимодействия с потребителями, качественного обслуживания и тому подобное. Ключевыми показателями должны быть: доля рынка; способность привлекать и удерживать потребителей; степень удовлетворения клиентов; характеристики продукта или услуги; имидж предприятия; эффективность рекламы.

При помощи показателей блока «Бизнес-процессы» измеряется эффективность



производственных и других процессов (сервис, логистика), протекающих на предприятии. В рамках данной группы необходимо обратить внимание на уровень загруженности мощностей, производительность и тому подобное.

Блок «Инфраструктура / Работники», в свою очередь, дает оценку способности предприятия к образованию и росту. К нему относятся такие объекты учета, как: персонал; информационные технологии; мотивация и обучение. Эта сфера организационной среды является основой для достижения целей высшего уровня, то есть перспектив «финансы», «клиентура» и «бизнес-процессы». Выяснив ключевые цели по этим направлениям, предприятие имеет возможность выявить и исправить некоторые недостатки организации труда, информационного обеспечения, корпоративного микроклимата, которые могли бы стать препятствиями при достижении указанных целей. Именно поэтому показатели данного блока рекомендуется достаточно тщательно выбирать, поскольку ликвидация результатов влияния негативных факторов этой группы позволит обеспечить стабильное развитие предприятия в долгосрочной перспективе.

Таким образом, модель Balanced Scorecard интегрирует показатели оценки деятельности предприятия с точки зрения финансовых и нефинансовых перспектив, дает возможность выявить их взаимосвязь; оценить эффективность выбранной стратегии и отслеживать ход ее реализации; достичь большего уровня корреляции между миссией предприятия, целями его функционирования и конкретными мерами их достижения; получить информацию о комплексном состоянии предприятия на определенный момент времени; выявить недостатки его деятельности и оперативно отреагировать на воздействие негативных факторов, используя в качестве базы для принятия решений набор ключевых индикаторов.

Формирование стратегии развития предприятия с использованием модели Balanced Scorecard предполагает последовательную реализацию определенных этапов (рис. 2).

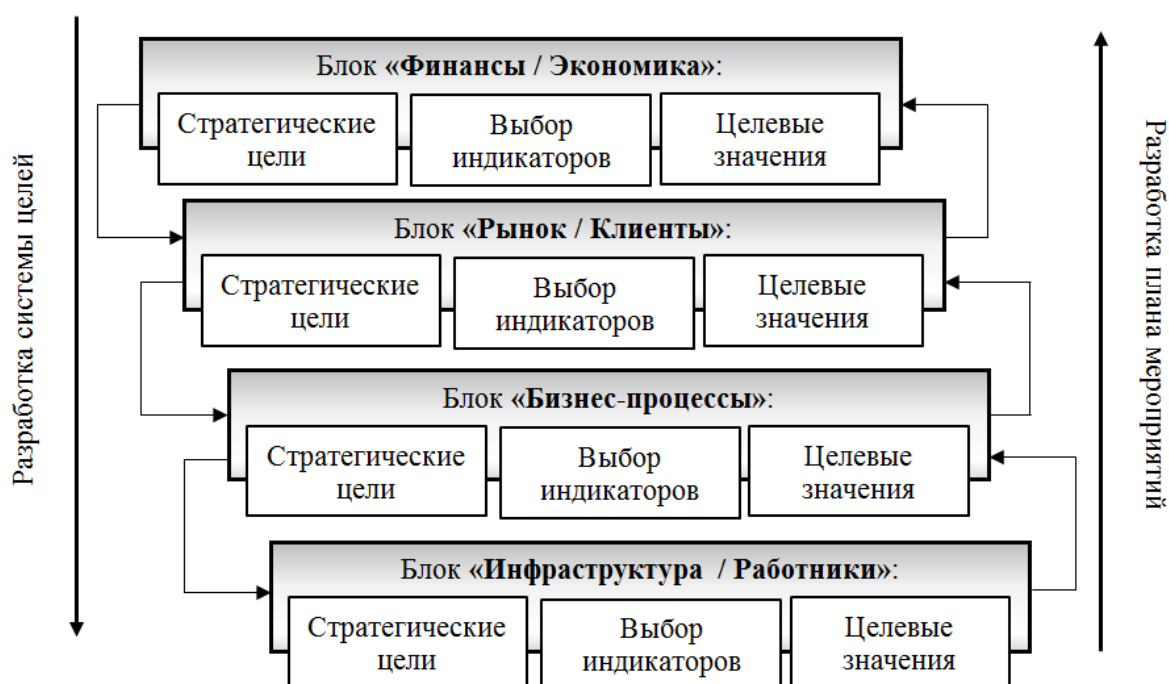


Рисунок 2 – Этапы формирования стратегии развития предприятия на основе модели Balanced Scorecard

Таким образом, Balanced Scorecard – это инструмент преобразования стратегии развития предприятия в план мероприятий, направленных на достижение организационных целей, с последовательной детализацией по уровням управления.



Следует отметить, что Balanced Scorecard является универсальной моделью, количество составных элементов которой (в частности, блоков и групп объектов учета, входящих в их состав) можно уменьшать или увеличивать в зависимости от специфики бизнес-среды, в которой функционирует предприятие [3].

Несмотря на универсальность и гибкость Balanced Scorecard, отечественные предприятия встречаются с рядом трудностей на пути ее практического использования, поскольку внедрение модели требует определенной зрелости управления и готовности топ-менеджмента к изменениям.

Кроме этого, можно выделить ряд других важных причин, вызывающих сложности внедрения модели в практику стратегического управления:

1) отсутствие на многих предприятиях четко сформулированной миссии и стратегии развития. Устранение обозначенной проблемы требует от руководства перехода на гибкое стратегически ориентированное управление предприятием (формулирование миссии, видения, стратегии с учетом меняющихся внешних условий хозяйствования);

2) отсутствие практики делегирования полномочий в принятии решений стратегического характера;

3) отсутствие организационной культуры, низкая мотивация и самоорганизация персонала. В качестве инструментов менеджмента, позволяющих ликвидировать проблемы в этой области, можно предложить процедуры организации командной работы, team-building, грамотное и последовательное внедрение изменений;

4) расхождения в видении основных стратегических перспектив развития предприятия у руководителей высшего звена, что может привести к конфликту;

5) сложности при разработке системы сбалансированных показателей, обусловленные недостаточным уровнем квалификации персонала;

6) отсутствие описания рабочих процедур и четкого разграничения бизнес-процессов;

7) непрозрачность и сложность внешней среды хозяйствования, требующей гибкого подхода к выбору индикаторов и целевых показателей.

Основная проблема для отечественных предприятий заключается в том, что полномочия по разработке, внедрению и совершенствованию модели Balanced Scorecard делегируются менеджерам среднего уровня управления, которые в большинстве случаев обладают недостаточным уровнем компетентности, отсутствием мотивации, нежеланием внедрять новые инструменты в практику управления предприятием. Сложности возникают еще и потому, что данная модель не может быть создана способом заимствования опыта других компаний, а является уникальной для каждого отдельного предприятия.

Таким образом, модель Balanced Scorecard является инструментом комплексной оценки результативности функционирования предприятия, базисом успешной реализации стратегии его развития, поскольку позволяет исследовать как финансовые, так и нефинансовые аспекты, а также взаимовлияние проекций: финансовой, клиентской, внутренних бизнес-процессов, обучения и развития персонала. Главной проблемой, не позволяющей отечественным предприятиям разрабатывать и внедрять модель Balanced Scorecard в практику управления, является не ее сложность, а отсутствие четко определенной стратегии развития.

### **Литература**

1. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 30 с.

2. Багацкая Е.В. Выбор ключевых финансовых индикаторов для сбалансированной системы показателей в условиях неопределенности и риска // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 43. С.61-68.

3. Гриценко Л.Л., Высочина А.В. Сбалансированная система показателей как инструмент оценки стратегии предприятия // Актуальные проблемы экономики. 2012. № 3. С. 161-167.

УДК 65.015.148

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

**Пехтерева Виктория Викторовна, Столярова Алина Сергеевна**

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая народная республика

### **Аннотация**

*В настоящее время при обучении персонала организации сталкиваются с множеством проблем. Эти проблемы могут сделать обучение неэффективным, а часто - совсем бесполезным. На основе выполненного анализа основных трудностей связанных с обучением персонала в статье обоснована актуальность применения современных методов обучения и развития персонала и способы оценки их эффективности. Приведена схема организации работы коуча. Также отмечена популярность использования активных методов обучения персонала, при которых большое внимание уделяется именно практической основе передаваемых слушателям знаний, навыков и умений.*

**Ключевые слова:** *коучинг, дистанционное обучение, мозговой штурм, обучение.*

## MODERN METHODS OF TRAINING AND DEVELOPMENT

**Pekhtereva Victoria , Stolyarova Alina**

Donetsk National Technical University,

Automobile-Road Institute

Gorlovka, Donetsk People's Republic

### **Abstract**

*At present, the teaching staff of the organization are faced with many challenges. These problems can make learning inefficient and often - completely useless. On the basis of the analysis the main difficulties associated with staff training in the article the urgency of the application of modern methods of training and staff development and ways to evaluate their effectiveness. The scheme of the organization of the coach. Also noted the popularity of the use of active methods of training staff, in which great attention is paid to practical basis of knowledge transmitted to listeners and skills.*

**Keywords:** *coaching, distance learning, brainstorming, training.*

В современных условиях стремительно развивается бизнес и растет конкуренция. Задачей любой компании является не только выживание, но и сохранение конкурентоспособности. Успех предприятия напрямую зависит от эффективности работы его сотрудников. Поэтому проблема обучения персонала актуальна для многих компаний.

Внешние и внутренние условия функционирования организации способны к быстрому изменению. Экономическая политика государства, законодательные базы, появление новых рабочих мест – все они ставят организации перед необходимостью обучения и адаптации персонала к возможным изменениям.

Вся система обучения персонала должна быть хорошо и четко сформирована. Это предусматривает достижение как долгосрочных, так и краткосрочных целей и выполнение задач, необходимость повышения конкурентоспособности выходит на первое место, а опора для проведения организационных изменений должна быть четко спланирована и организована. Кроме того, обучение призвано повышать уровень трудовой мотивации, приверженности персонала своей организации и вовлеченности в ее дела.

На сегодняшний день существует множество проблем, которые возникают при обучении персонала. Если не обращать внимания на эти проблем, то обучение может стать

неэффективным и в итоге вовсе не принесет результатов, а время, потраченное на обучение, будет использовано бесполезно. Можно выделить основные трудности, возникающие на пути обучения персонала:

1. Руководство до конца не осознает, кого именно и чему нужно обучать. В этом случае следует помнить, что эффективное обучение персонала базируется на четком выделении целей, на потребностях, как сотрудников, так и самой организации. Если человек осознает важность и необходимость обучения, то он способен продемонстрировать исключительное рвение в реализации новых планов и задач, поставленных руководством.

2. Если персонал не понимает, зачем и с какой целью проводится обучение, то результат не будет достигнут. Персонал должен быть убежден руководством организации в необходимости происходящего.

3. Нехватка мотивации со стороны руководителей. Сотрудник должен поощряться за каждую успешно проделанную им работу. Он должен понимать, что вслед за работой последует какое-либо вознаграждение, а не повинность. Если же обучаемый не имеет мотивации, то необходимого стимула в решении задач и достижении поставленных целей нет.

4. Ожидание быстрого результата при проделанной работе. Следует помнить, что для формирования умений и навыков у работников может уходить от нескольких недель до месяцев, так как навык вырабатывается лишь в рабочей обстановке при конкретных условиях.

5. Не следует обучать персонал чему-то невозможному. Обучаемые должны опираться на примеры из рабочей обстановки и закреплять это в производственной практике. Главное – обучение должно быть прикладным [1].

Современные методы обучения и развития персонала помогают преодолеть и решить возникающие риски. Самыми популярными и яркими сегодня выступают такие методы развития и обучения персонала как видеообучение, дистанционное обучение, мозговой штурм [5].

Если рассмотреть каждый метод более детально, то можно увидеть, что все они очень важны и незаменимы в практике любого руководителя. Так, видеообучение это самый легкий способ добиться результатов. Для достижения целей не нужно обращаться в специальные компании по обучению и развитию персонала, чтобы пригласить на занятие инструктора, не нужно арендовать специальное помещение. Каждый обучающийся может заниматься там, где ему удобно и когда он располагает нужным временем. Организации могут извлечь значительную пользу из самообучения при условии разработки и предоставления сотрудникам эффективных вспомогательных средств - аудио и видео кассет, учебников, задачников, обучающих компьютерных программ.

Еще Конфуций говорил: «То, что я слышу, я забываю. То, что я вижу, я запоминаю». Не секрет, что у людей зрительное восприятие преобладает над слуховым. Именно поэтому видео - самая наглядная и продуктивная форма обучения. Как показывает опыт, видео в сочетании с отработкой материала путем обсуждения, различных интерактивных упражнений, а затем и на практике, – более эффективно, чем просто лекции или инструктаж. Особенно хорошо проводить его командой, всем коллективом, сочетая потенциал опытных и молодых сотрудников.

А.Н. Ванеев убежденно заявляет: «Можно с уверенностью сказать, что в будущем телевидение и кино будут одним из основных методов распространения новшеств, так как они сочетают в себе оперативность с наглядностью, возможность самого широкого распространения и углубленного показа методики работы» [8].

Цель обучения – научить обходиться без учителя. «Зрелищность и динамизм видеосюжетов улучшают запоминание и повышают мотивацию к обучению. В западной практике видеокурсы используются давно и успешно, а первые отечественные учебные видеофильмы по различным профессиональным проблемам появились лишь в конце 90-х и находятся сейчас в зачаточном состоянии», - Э. Хаббард.

Учебные кино- и видеофильмы могут демонстрироваться как с использованием видео, так и компьютерной техники.

Видеообучение имеет ряд существенных преимуществ:

- имеет конкретную взаимосвязь с практикой;
- наглядность и доступность подачи материала. Видео максимально приближено к жизни, с его помощью возможно показать объекты и процессы в деталях и в движении;
- возможность самообучения и повторения. Любой сотрудник в удобное для него время может взять видеокурс и самостоятельно изучить тему, просматривая фильм и следуя предложенным инструкциям;
- возможность многократного использования как при групповых занятиях, так и индивидуально; как для новых сотрудников, которым необходима адаптация к должности и повышения предыдущего уровня развития деловых навыков, так и для давно работающих сотрудников, чтобы освежить их знания, познакомить с новациями;
- удобство использования: обучение может производиться в удобном темпе, в удобном месте, в удобное время, что психологически комфортно для большинства.

Видео – самая экономная форма обучения. Организация может купить видеокурс один раз, а использовать его неоднократно.

В то же время необходимо отметить и его недостатки:

- любой просмотр оставляет участников пассивными, не давая им возможности задавать вопросы, обсуждать. (Поэтому необходимо использовать видео как один из приемов организации групповой работы);
- кино- и видеофильмы не позволяют учитывать индивидуальные различия в образовательном уровне и профессиональном опыте обучающихся;
- при отсутствии внешнего контроля, когда никто не заставляет сотрудника «расти и совершенствоваться», довольно остро встает проблема внутренней мотивации. Многим людям очень трудно бывает организовать себя, выделить время на учебу, заняться повышением своей квалификации или переобучением;
- при просмотре видеофильмов исключается такой мощный фактор воздействия на обучающихся, как личность преподавателя. Убежденность, энергетика, личное обаяние преподавателя повышают готовность слушателей к усвоению учебного материала [5].

Следующий метод стал пользоваться популярностью не так давно. Это дистанционное обучение. Наибольшее его использование отмечается в российских компаниях. В системе этого метода лежит использование телекоммуникаций, с помощью которых персонал обучается на расстоянии. Данный метод, как и предыдущий очень удобен в использовании. Персонал сам может выбрать как, когда и где ему обучаться, нужно лишь подобрать удобное для себя время.

В начале использования метода, обучающемуся предлагают пройти тест о текущем уровне знаний, на основании которого в дальнейшем будет разработан индивидуальный план работы. Далее высылаются серия уроков, после прохождения которых, персонал пишет контрольный тест. В зависимости от результатов высылаются новые темы, или же старые - для прохождения тематики еще раз. Такая форма требует хорошей технической оснащенности и грамотной проработки материалов для обучения и контрольных процедур. Однако за счет дистанционного обучения сложно сформировать поведенческие навыки. Кроме того, для качественного усвоения знаний учащийся должен обладать высокой мотивацией.

Преимущества дистанционного обучения:

- в учебный процесс можно вовлечь большое число сотрудников;
- обучение осуществляется на рабочем месте;
- сотрудники меньше отрываются от своих обязанностей;
- возможность выбора удобного времени для обучения;
- знания, приобретенные в процессе обучения можно тут же применить на практике в вашей компании [6].

Мозговой штурм. Осборн говорил: «Количество идей переходит в качество. В каждой идее есть рациональное зерно». Мозговой штурм идеально подходит, чтобы собрать как можно больше новых и самых разных идей. Для этого организуется работа в малых группах (5-6 человек).

Данный метод очень эффективен в том случае, если вместе с рабочими группами участие в мозговом штурме принимают и руководители. Каждой группе ставится один вопрос по стратегии развития предприятия или о том, как повысить производительность труда в данной организации. На обдумывание этого вопроса отводится 10-15 минут. Все идеи по очереди записываются на отдельный листок. Далее они группируются по тематике или направлению деятельности. Самое главное в мозговом штурме – не обсуждать и не обговаривать свои идеи. Комментарии также недопустимы. Вся суть состоит в том, чтобы собрать как можно больше новых и интересных идей. После того, как записана последняя идея – начинается дискуссия. Все команды начинают обсуждать каждую идею по отдельности и выделяют в них свои плюсы и минусы. Далее дается общая оценка групповой работе [4].

Хорошо каждой из групп дать название, присвоить номинацию, исходя из тематики и содержания заявленных ими идей.

Стоит отметить, что более 50 % успеха зависит от руководителя, который включен в рабочую группу. Он должен обладать терпением, остроумием, благожелательностью. Именно от него зависит настрой аудитории. От того, как руководитель будет управлять генерированием идей – зависит весь успех мозгового штурма.

Преимущества этого метода:

- метод весьма прост, эффективен, даже если участники не очень компетентны и малоопытны;

- не требует предварительного обучения всех участников, кроме ведущего, который должен знать теорию метода, методику проведения, знать предмет обсуждения;

- это коллективный метод решения задач, поэтому здесь срабатывает системный эффект и увеличивается сила решений от объединения усилий многих людей (эффект «коллективного ума») и возможности развивать идеи друг друга;

- с помощью этого метода можно наглядно показать, что у одной и той же задачи есть много разных решений и каждое из них правильно, но только для своих конкретных условий;

- можно научить робких и застенчивых, снять страх у нерешительных сотрудников и людей с низкой самооценкой – они будут здесь высказывать свое мнение, не боясь ошибиться;

- можно научить сотрудников слушать своих коллег, уважать и свое, и чужое мнение, психологически сблизить группу и сдружить;

- можно научить персонал позитивной критике.

Недостатки метода мозгового штурма:

- не пригоден для решения сложных проблем и трудных задач;

- не имеет критериев оценки силы решений;

- отсутствует четкий алгоритм целенаправленного движения от слабого решения к сильному;

- затруднительно определить авторов лучших идей. Имеет смысл этот щекотливый вопрос обсудить до начала штурма;

- процессом решения необходимо искусно управлять, чтоб он шел по направлению к сильным решениям, практичным идеям [7].

Таким образом, прежде чем организовывать процесс обучения персонала, необходимо выявить потребность в нём и согласовать цели обучения с целями организации. Отсутствие необходимости обучения и его неправильная организация может привести к пустой трате времени и организационного бюджета [8].

В современной теории и практике управления персоналом существует множество

инструментов воздействия на человека, среди которых можно выделить и коучинг. При консультировании выделяются основные проблемы в работе, выясняются причины возникновения кризисных ситуаций. Неотъемлемой частью данного процесса является обращение к личному опыту и дается экспертная оценка возникшей проблеме. Коучинг направлен на развитие индивидуальности человека, на самореализацию его в той или иной отрасли, где он наиболее эффективен. Это позволяет скоординировать цели и задачи организации с профессиональными целями работника.

Проблемам использования коучинга в системе управления персоналом организации уделяют внимание много отечественных и зарубежных ученых, что подчеркивает актуальность направления исследования. Среди зарубежных теоретиков и практиков следует отметить труды Дж. Уитмора, А. Моллоя, П. Вильямса, Д. Дэйвиса, Т. Голви и др. В отечественной науке данной проблематике посвящены работы Е. Горшковой, О. Бухарковой, А. Перцева, Т. Базарова, И. Рыбкина, В. Максимова и других ученых. Вместе с тем, значимыми остаются вопросы использования коучинга в практике управления отечественных организаций.

Коучинг, несмотря на его разносторонность и эффективность является самым мягким способом управления персоналом. Именно коучинг создает реальные условия для контроля, достижения и реализации поставленных целей. Самый главный инструмент при работе с персоналом – это диалог обучаемого с коучем.

Термин «коучинг» имеет венгерское происхождение и обозначает карету, повозку – «то, что быстро доставляет к цели и помогает двигаться в пути»; коучинг – процесс, позволяющий улучшить качественные характеристики сотрудников, максимально раскрыть их потенциал, повысить компетентность профессиональных навыков и успешность организации [2; 5].

В коучинге обучение сочетается с анализом реально существующих проблем организации и собственного рабочего опыта сотрудников. При таком подходе с более высокой результативностью осваивается теоретический материал в силу очевидности его применения. Кроме этого, участники в результате коучинга получают решение актуальной управленческой задачи.

Джон Уитмор выделяет следующие ключевые моменты в коучинге в процессе обучения [3]:

1) осознание – «это не только необходимость смотреть и слушать на рабочем месте. Осознание – способность отбирать и ясно воспринимать относящиеся к делу факты и информацию, определяя их важность»;

2) ответственность – является вторым ключевым моментом в коучинге. Высокоэффективное исполнение невозможно без ответственности, которая исходит из побуждений самого индивидуума. Она не должна быть навязана руководителем, или быть вынужденной мерой;

3) разум. По словам Джона Уитмора: «Главное – разум, настроенный на победу». Принимая во внимание только компоненты, не зависящие от разума человека, мы лишаем его осознания и ответственности, которые, по мнению Уитмора, являются решающими в достижении наилучших результатов.

В коучинге значительное внимание уделяется связке «уровень исполнения работы – обучение – внутреннее удовлетворение». Отсутствие одного из элементов цепи отражается на качестве остальных. Например, эффективное выполнение производственного задания невозможно без обучения и внутреннего удовлетворения работой. Влияние каждого из элементов усиливается при повышении уровня осознания, которое является основной целью коучинга.

Все основные моменты организации работы коуча представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Цепь работы коуча

В рабочее время чаще всего используются коуч-сессии. Это позволяет не отрывать работника от рабочего процесса. Коуч-сессия – это беседа между наставником и подчиненным, в ходе которой коуч задает наводящие эффективные вопросы и слушает. Важнейшая задача, которая стоит перед коучем – это помочь сотруднику раскрыть свой потенциал, помочь ему справиться со своими проблемами, нерешительностью и достичь наилучших результатов при достижении целей [2]. При беседе, коуч не просто задает вопросы, он обеспечивает обратную связь, при которой сотрудник сам находит ответы на именно те свои вопросы, которые он не задавал или же боялся задавать. Задача коучинга – развить скрытый потенциал работника. Каждая коуч-сессия – это некий план выхода из сложившейся ситуации [1; 4]. Обязательно нужно научить сотрудника чувствовать ответственность при принятии решений. Основная цель таких бесед заключается в оказании помощи в самоидентификации сотрудника как профессионала в своем деле и именно на своем месте. Результатом коучинга является позитивная атмосфера в коллективе. Каждый сотрудник занимает свою нишу в рабочем процессе, четко контролирует и дает отчет своим действиям, знает все свои возможности, развивает их и старается искать неординарные решения поставленным задачам.

Таким образом, коучинг помогает людям развивать свой потенциал, способствует процессу самосознания и нахождению баланса между личными желаниями и требованиями должностных инструкций. Положительные результаты коучинга, как следствие совместных усилий коуча и сотрудника, проявляются в повышении осознанности в изначально поставленном вопросе; ясности и вдохновении; повышении личной эффективности; достижении либо продвижении к цели; раскрытии и усилении рабочего потенциала, внутренних ресурсов и знаний человека. Кроме этого, коучинг предполагает формирование у сотрудников лидерских способностей, стрессоустойчивости, умения принимать решения в нестандартных ситуациях. Благодаря его интенсивному внедрению можно стимулировать



сотрудников к развитию корпоративных компетенций; максимально эффективно погружать в корпоративную культуру и идеологию организации; снизить текучесть кадров за счет создания развивающей среды и мотивации персонала.

При планировании обучения в каждой конкретной организации необходимо учитывать множество факторов, чтобы грамотно составить программу обучения и развития. Наставничество - самый непосредственный, метод обучения и развития персонала, который помимо положительных сторон имеет и отрицательные. К основным минусам данного метода можно отнести:

- снижение гарантий занятости для старших категорий персонала, из числа которых в большинстве случаев отбираются наставники;
- применяя данный метод в бизнесе, в качестве повышения гибкости внутреннего рынка труда влечет за собой, прежде всего снижения мотивации и лояльности наставников к реализации программы;
- в-третьих, критика наставничества связана с его ограничениями в сфере естественной социализации и преемственности поколений на современном этапе.

Способность увлечь и заинтересовать ученика – вот главное значение наставничества. Это, безусловно, поднимает интерес и мотивацию персонала. Самое главное, что после процесса обучения ученик может обращаться к наставнику, а тот в свою очередь, может давать ему советы по выполнению того или иного задания. Главная задача наставника – найти контакт с учеником и поддерживать контакт с ним на протяжении всего рабочего процесса.

Доходы компании напрямую зависят от профессионализма персонала, от того, насколько менеджеры компетентны в своей работе, умеют ли организовать все так, чтобы клиент остался доволен. Для определения возможностей и способностей персонала в работе данной отрасли созданы специальные развивающие консультационные пункты. Развивающее консультирование помогает учащимся быстрее находить контакт с людьми, ориентироваться в социуме и находить правильный ответ на поставленный вопрос.

Коучинг – это помощник в нахождении баланса между процессом самосознания, личного желания и требованиями вышестоящего руководства. Ясность и вдохновение, достижение цели, усиление рабочего потенциала, осознанность выполняемой работы – вот основной результат при проведении коуч-занятий. Кроме этого, коучинг предполагает формирование у сотрудников лидерских способностей, стрессоустойчивости, умения принимать решения в нестандартных ситуациях.

Таким образом, сейчас, когда задачей компании является не только выживание, но и сохранение конкурентоспособности, успех предприятия зависит от эффективности работы его сотрудников, проблема обучения персонала выходит на первый план. Поэтому весьма популярными становятся активные методы обучения персонала, при которых значительное внимание уделяется именно практической основе передаваемых слушателям знаний, навыков и умений. Но, прежде чем организовать процесс обучения персонала, необходимо выявить потребность в нем и согласовать цели обучения с целями организации. Выбор метода обучения зависит от конкретной цели: получить новые знания, сформировать умения, выработать установку на уровне мышления, ценностей. Если говорить о достижении этих целей в комплексе, то необходимо использовать сочетание нескольких методов обучения.

### **Литература**

1. Аксенова, Е. А. Управление персоналом / Е. А. Аксенова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 194 с.
2. Магура, М. И. Организация обучения персонала компании / М. И. Магура, М. Б. Курбатова. - М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2002. - 264 с.
3. Ветлужских, Е. Обучаем - оцениваем. Модели критериальной оценки результатов обучения / Е. Ветлужских // Справочник по управлению персоналом. - 2005. - № 2. - С. 10-18.

4. Горшкова Е.С. Коуч-наставничество как инструмент развития бизнеса / Е.С. Горшкова, О.Н. Бухаркова. – СПб.: Речь, 2000. – 144 с.
5. Киркпатрик, Д. Л. Четыре ступеньки к успешному тренингу / Д. Л. Киркпатрик, Д. Д. Киркпатрик. - М.: Эйч Ар Медиа, 2008 г. - 128 с.
6. Джуэлл, Л. Индустриально-организационная психология / Л. Джуэлл. - СПб.: Питер, 2001.- 720 с.
7. Дейнека, А. В. Современные тенденции в управлении персоналом / А. В. Дейнека, Б. М. Жуков. - М.: Академия Естествознания, 2009. - 266 с.
8. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами / М. Армстронг. - СПб.: Питер, 2004. - 832 с.

УДК 658.336.014.1

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА МОТИВАЦИИ ТРУДА В СИСТЕМЕ  
СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ:  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

**Сердюк Екатерина Александровна**

Донецкий национальный технический университет,  
Автомобильно-дорожный институт  
Горловка, Донецкая народная республика

***Аннотация***

*На основе морфологического декомпозиционного анализа теоретических аспектов усовершенствована сущность понятия «механизм мотивации труда» путем установления взаимосвязи между понятиями «мотивация», «мотивационный механизм» и «стратегическое управление персоналом».*

**Ключевые слова:** *мотивационный механизм, мотивация, стратегическое управление, персонал.*

**FORMATION OF THE MECHANISM OF LABOR MOTIVATION IN THE SYSTEM OF  
STRATEGIC MANAGEMENT OF THE PERSONNEL OF THE ENTERPRISE: THE  
THEORETICAL ASPECT**

**Serdyuk Ekaterina**

Donetsk National Technical University,  
Automobile-Road Institute  
Gorlovka, Donetsk People's Republic

***Abstract***

*It was improved the essence of the concept of «labor motivation mechanism» on the basis of morphological decomposition analysis of theoretical aspects by establishing the relationship between the concepts of «motivation», «motivational mechanism» and «strategic management of personnel».*

**Keywords:** *motivational mechanism, motivation, strategic management, personnel.*

Современное состояние экономики требует от предприятий повышения стратегической активности, что возможно при условии построения действенного мотивационного механизма стратегического управления. Одной из основных причин неэффективной деятельности предприятий является недостаточное использование систем мотивации труда в управлении персоналом предприятия.

Сложившиеся условия требуют новых подходов к решению вопросов эффективного использования персонала с применением действенной системы стимулирования и мотивации. Неудовлетворительный или недостаточный уровень последней может стать причиной ограничения потенциала предприятия, приводящего к снижению трудовой активности персонала [1]. Поэтому формирование эффективного механизма мотивации труда в системе стратегического управления персоналом является не только основным направлением разработки практических стратегий предприятий, но актуальной научной проблемой современности.

Проблемам формирования мотивационного механизма в системе стратегического управления персоналом предприятия посвящены научные работы многих ученых, в частности О. Амосова, Е. Арефьевой, М. Армстронга, Д. Богини, О. Гришновой, Г. Дмитренко, И. Игнатьева, В. Ковалева, А. Колота, В. Прохоровой, Х. Хекхаузена и др.

Однако вопросы, касающиеся сущности мотивационного механизма в системе стратегического управления персоналом предприятия, остаются недостаточно исследованными и разработанными, как с точки зрения теоретического обоснования, так и с позиции реализации конкретных мероприятий на предприятии.

Целью настоящего исследования является определение экономической сущности механизма мотивации труда в системе стратегического управления персоналом предприятия.

Основным способом эффективного и мобилизации персонала выступает его достойная мотивация на предприятии. Ее целью является получение максимального эффекта от применения имеющихся трудовых ресурсов, что способствует повышению общей рентабельности и росту прибыли предприятия.

Разрабатывая механизм мотивации труда, необходимо учитывать критерии системы материального стимулирования в соответствии с типами работников предприятия (рис. 1).



Рисунок 1 – Оптимизация системы материального стимулирования согласно типам работников предприятия

Учитывая, что мотивация выступает не только в качестве связующего звена причинно-следственных связей на предприятии, важным является синтез таких понятий, как восприятие, вознаграждение, удовольствие, усилие, способность, результат в рамках единой системы.

Среди выдающихся ученых, занимавшихся вопросами анализа мотивационного механизма в управлении предприятием можно выделить следующих: В. Дедегкаев, М. Карлин, М. Збарский, В. Рябоконт и др.

По мнению Н. Кваши [2], мотивационный механизм предприятия включает в себя систему экономических средств и рычагов морально-психологического и социального характера, которые выступают в роли мотивов, поощряют к труду и усиливают их. Пространственно-временные рамки оказывают воздействие на изменения в механизме мотивации – мотивация труда может быть усилена и новые мотивы вызваны к действию. По мнению Л. Лысогор, создавая действенный механизм для мотивации персонала, следует учесть идентичность степени побуждения для подчиненных и руководителей [3].

Сбалансированная система заинтересованности в труде и стимулирования к нему побуждает механизм мотивации к действию. Страны с развитой рыночной экономикой активно используют мотивационный аспект управления персоналом. В условиях конкуренции возникает необходимость использования действенного мотивационного механизма, способствующего повышению эффективности результатов деятельности предприятия. Реализация данного механизма обусловлена реализацией предпринимательских стратегий при использовании новой технологии и производстве продукции, мотивами коммерческого риска, мотивами предпринимательских реакций на внешние факторы, мотивами внутреннего предпринимательства, способствующими гибкости управления и адаптации инноваций инновационной деятельности.

Стратегическое управление предприятием представляет собой процесс управления, в ключевой фигурой которого является человеческий потенциал, для осуществления долгосрочного руководства с использованием имеющихся сильных сторон и возможностей предприятия, а также при минимизации воздействия слабых сторон и угроз, способствует процессу достижения стратегических целей предприятия и направлен на реализацию стратегических целей. Поскольку ключевым игроком в системе стратегического управления является персонал предприятия, то, на наш взгляд, одной из основных в процессе реализации стратегии является функция мотивирования работников, связанная с разработкой ряда мотиваторов, которые способствуют достижению стратегических целей. При этом важную роль будет иметь поощрение работников в соответствии с внесенными ими ценными предложениями по совершенствованию производимой продукции, системы планирования, освоению новых рынков, выработке новой стратегии. Для поддержания надлежащего уровня стратегической настроенности персонала на предприятии необходимо установление и действие определенного механизма, который будет служить основой стратегического развития.

В различных литературных источниках чаще всего представлены следующие виды механизма управления: финансовый, экономический, мотивационный, организационный, механизм производительности труда и т. д. То есть, отдельно такая категория, как мотивационный механизм труда в системе стратегического управления персоналом не выделяется, хотя именно он способствует стимулированию стратегической активности работников и стратегическому развитию предприятия в целом.

На сегодняшний день наблюдается достаточно неоднозначная тенденция в мотивировании работников. Если сделать ставку исключительно на рост производительности труда, не принимая во внимание потребностей и желаний работника, то результат окажется неудовлетворительным. Однако, если пойти иным путем и все внимание сконцентрировать исключительно на человеке, то результат будет аналогичным. Поэтому механизм мотивации труда в системе стратегического управления персоналом, по мнению автора, должен быть очень грамотно продуманным.

Декомпозиционный анализ понятия «механизм мотивации труда в системе стратегического управления персоналом» в современной экономической мысли представлен на рис. 2.

Мотивационный механизм представляет собой комплекс организационных, экономических, материально-технических, социальных и психологических методов и инструментов, побуждающих к производительному труду для достижения цели реализуемой на предприятии мотивационной политики.

Построение мотивационного механизма должно базироваться на учете ценностных и личностных особенностей занятых на предприятии работников. Одним из доминирующих факторов является учет структуры управления персоналом на конкретном предприятии, всего перечня факторов воздействия на нее, а также опыта работы и сложившихся традиций.

Деятельность каждого предприятия сопряжена с планами и тенденциями долгосрочного развития, то есть достижением не только текущих, но и перспективных целей функционирования. Именно поэтому сохранение и укрепление конкурентоспособности предприятия в контексте стратегического управления является достаточно важным и ключевое место в этом процессе занимает управление персоналом.

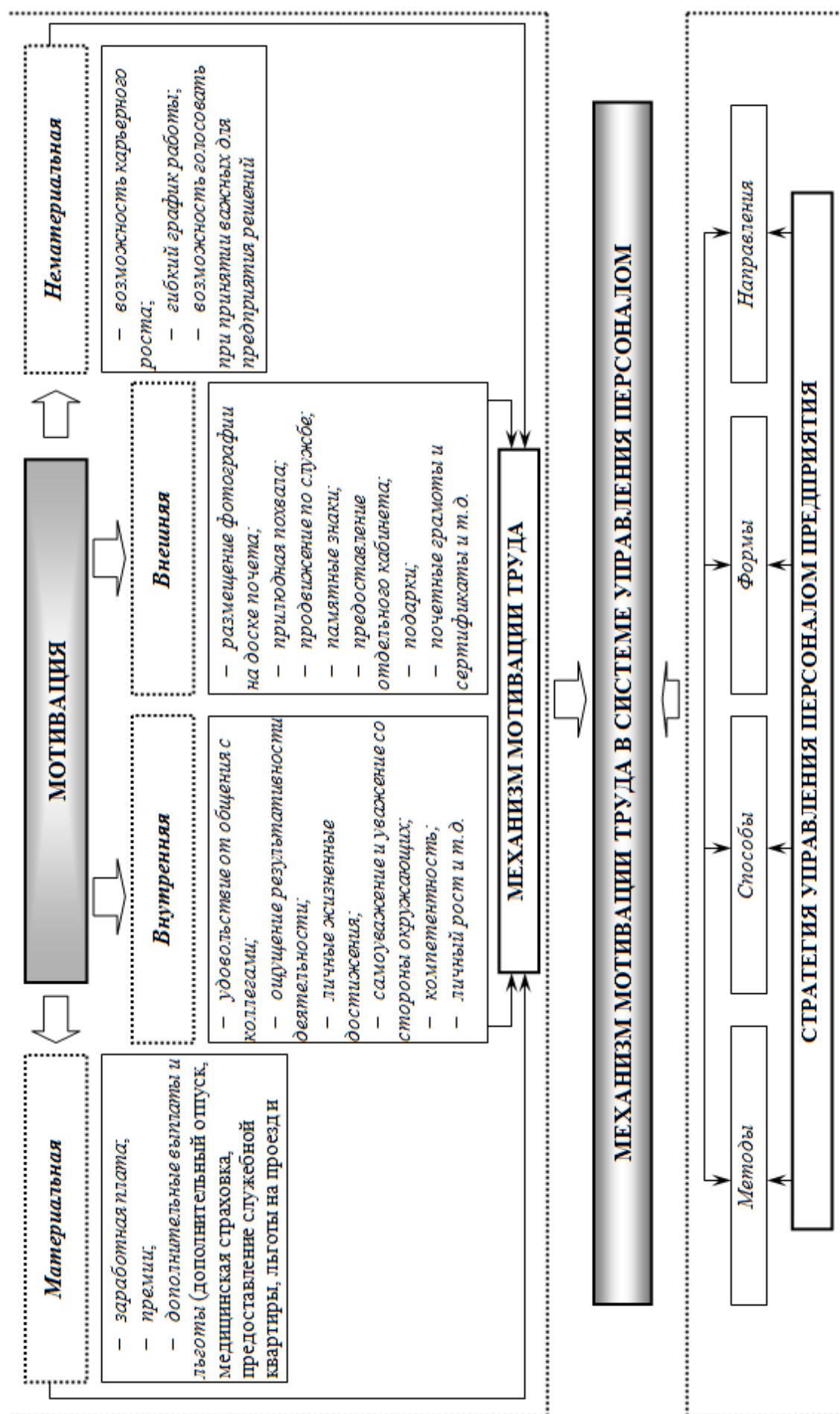


Рисунок 2 – Декомпозиционный анализ понятия «механизм мотивации труда в системе стратегического управления персоналом» в современной экономической мысли

На сегодняшний день уже не требует доказательств тот факт, что в современных экономических условиях успешное функционирование ни одной организации или предприятия невозможно без разработки концептуальных основ своего развития, представленных стратегией.

Факторы, являющиеся основой мотивационного механизма управления поведением персонала следующие: порядок формальных правил и процедур осуществления работ и функций, способствующих достижению целей организации, и видение руководством актуальных мотивов, потребностей, интересов работающих, способов их удовлетворения, норм поведения и значимых ценностей.

На сегодняшний день мотивационный механизм не имеет однозначной трактовки. Среди множество определений существует следующее: «совокупность мотивов, сложившихся под влиянием мотивообразующих действий» [4]. Содержание мотивационного механизма базируется на представлении о сущности мотивации и закономерных особенностях поведения персонала.

Эффективный механизм мотивации труда в системе стратегического управления персоналом должен быть ориентирован, в первую очередь, на существующую на конкретном предприятии систему материального и нематериального стимулирования, а также иметь вектор в направлении развития стратегии предприятия. При реализации материального стимулирования посредством высокого уровня оплаты труда производительность труда персонала, как правило, будет стремиться к росту. Однако стабильный рост уровня оплаты труда не является фактором повышения трудовой активности и со временем работники привыкают к такому виду мотивации. В этой связи менеджеры начинают применять нематериальные методы мотивации, направленные на формирование корпоративного духа персонала, что приводит к росту заинтересованности работников в качестве своей работы. Механизм мотивации труда может быть эффективным при условии учета всех особенностей деятельности отдельного предприятия и возможности оперирования теми методами мотивации, которые являются наиболее актуальными для данного предприятия и способствуют осуществлению мотивации персонала. Необходимость реализации на предприятии системы нематериальной мотивации в качестве базиса мотивационного механизма управления персоналом обусловлено взаимосвязью между материальными и нематериальными методами мотивации.

Таким образом, анализ понятия позволил определить, что «механизм мотивации труда» – это комплекс инструментов и методов побуждения персонала к эффективной деятельности в долгосрочной перспективе с разработкой последовательных управленческих решений, направленных на достижение поставленных целей, а также обеспечение стратегического конкурентного преимущества предприятия.

### **Литература**

1. Руднева Е. Ю., Сердюк Е. А. Проблемы формирования и развития системы мотивации труда на современном предприятии // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. Т. 2. № 1. С. 163-167.
2. Кваша Н. Некоторые вопросы мотивации труда в сельскохозяйственном производстве // Экономика Украины. 2004. № 1. С. 23– 32.
3. Лісогор Л. Роль матеріальної мотивації праці у забезпеченні ефективного використання трудового потенціалу працюючих // Україна: аспекти праці. 2006. №5. С.23–31.
4. Фандеева А. Е. Оценка уровня мотивации персонала автотранспортного предприятия // Научный вестник Херсонского государственного университета. 2014. №. 7. Ч. 3. С. 201–203.



УДК 338.46

## ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ СБЫТОВЫХ СТРАТЕГИЙ НА ВИРТУАЛЬНЫХ РЫНКАХ

**Дариенко Оксана Леонидовна, Кириченко Диана Сергеевна**

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая народная республика

### *Аннотация*

*В статье проведен анализ маркетинговых стратегий сбыта продукции на виртуальных рынках. Проанализированы перспективы использования виртуальных рынков с целью сбыта продукции. Предложен комплекс мероприятий для повышения эффективности инструментов интернет-маркетинга.*

**Ключевые слова:** электронная коммерция, интернет-маркетинг, виртуальный маркетинг, маркетинговые исследования.

## PROSPECTS FOR IMPLEMENTING MARKETING STRATEGIES IN VIRTUAL MARKETS

**Darienko Oksana, Kirichenko Diana**

Donetsk National Technical University,

Automobile-Road Institute

Gorlovka, Donetsk People's Republic

### *Abstract*

*The article analyzes marketing strategies for marketing products in virtual markets. The prospects of using virtual markets for the purpose of marketing products are analyzed and analyzed. The place and role of the newest tools in Internet marketing has been determined, as well as a set of measures to improve their effectiveness.*

**Keywords:** E-commerce, internet marketing, virtual marketing, marketing research.

Динамичное развитие товарных рынков предполагает непрерывное совершенствование системы управления маркетинговой деятельностью, что обусловлено переходом в виртуальное пространство, формированием электронных средств бизнес-коммуникаций, и как результат — становлением отдельной науки Internet-маркетинга. Реализация маркетинговых сбытовых стратегий на виртуальных рынках обеспечивает не только качественное общение с потребителем, но и позволяет конкурировать в виртуальном пространстве с другими компаниями. Интенсивное распространение электронных форм и видов предпринимательской деятельности предусматривает развитие Internet-коммерции и Internet-коммуникаций, что требует теоретического обоснования экономических процессов, осуществляемых через Internet, и разработки практических инструментов совершенствования форм виртуального маркетинга, поскольку практически все действия в виртуальном пространстве выполняются интуитивно — методом «проб и ошибок». Это приводит к неожиданным результатам в продвижении товаров и услуг на рынке и не гарантирует адекватных реакций потребителя на предлагаемый товар. С виртуализацией бизнеса меняется сам подход к реализации маркетинговых функций.

Развитие технологий в области Internet-маркетинга на электронном рынке обусловлено необходимостью расширения путей сбыта продукции в сложных условиях современной конкуренции. Эффективное развитие Internet-маркетинга является приоритетным направлением для компаний, позволяющим выходить на новые рынки сбыта.

В результате использования дополнительных платформ в сети Internet, маркетинг компаний переходит на новый уровень.

Вопросы продвижения товаров и услуг в виртуальном пространстве в отечественной научной литературе представлены фрагментарными исследованиями, поскольку виртуальный маркетинг как функция управленческой деятельности находится на стадии становления. Рассматривая виртуальное предпринимательство как совокупность двух основных составляющих – маркетинговые инструменты продвижения и техническое продвижение, – следует отметить, что некоторые технические аспекты реализации Internet-проектов и различных видов предпринимательской деятельности освещены в работах И. Ашманова, А. Иванова, А. Чумиков, Н. Евдокимова, И. Лебединского. Исследование маркетинговых инструментов в виртуальной экономической деятельности представлены в работах, А. Хартмана, Д. Эймори, где раскрыты отдельные аспекты виртуальной экономики и тенденции ее развития, проведен сравнительный анализ физической и виртуальной макромаркетинговой среды, а так же возможностей Internet в реализации предпринимательских задач.

Проблемой научного обоснования Internet-маркетинга является отсутствие систематизации и классификации методов ведения бизнеса в виртуальном пространстве, несмотря на стремительные темпы его распространения в глобальной сети. Следует отметить, что система показателей оценки эффективности электронного бизнеса также требует уточнения, что актуализирует направление данного исследования.

Целью статьи является исследование сбытовых маркетинговых стратегий на виртуальных рынках и анализ перспектив их реализации.

Современные тенденции в сфере маркетинга акцентируют внимание на новых возможностях как для предпринимателя, так и для покупателя. Интенсивная информатизация общества, стремительное развитие сверхсовременных электронных инструментов ведения бизнеса, расширение и появление новых рынков сбыта и возможностей входа на них возлагают на маркетологов и руководителей предприятий серьезную ответственность, с одной стороны, и предоставляют шанс, с другой, для получения значительных конкурентных преимуществ и вывода бизнеса на более эффективный уровень.

Анализ различных подходов к определению Internet-маркетинга позволяет констатировать отсутствие единой формулировка определения (табл. 1)

Таблица 1 – Дефиниции понятия «Internet-маркетинг»

Автор	Понятие
Ярлыков А.Л. [1]	Internet-маркетинг – это продвижение товаров и услуг на рынке продавца с помощью Internet-технологий, которые используют специальные инструменты (инструменты Internet-маркетинга).
Иванова А.Н. [1]	Internet-маркетинг – это построение маркетинговых коммуникаций через Internet. Это совсем не самостоятельная область, а просто инструмент для маркетинга, который имеет свои особые свойства. И Internet-маркетинг – это инструмент, который выполняет часть задач маркетинга компании, и не более.
Литовченко И.В. [2]	Internet-маркетинг можно определить как теорию и методологию организации маркетинговой деятельности в среде Internet.
Мятин Е.Г. [2]	Internet-маркетинг следует рассматривать как теорию и методологию организации маркетинга в гипермедийной среде Internet.

Одним из основных элементов Internet-маркетинга являются маркетинговые исследования, с использованием которых определяются наиболее эффективные маркетинговые стратегии сбыта продукции на виртуальных рынках [3].

Реализация инновационной стратегии предполагает создание товара, не имеющих на рынке аналогов по своему назначению. Это, прежде всего, принципиально новые продукты, ориентированные на ранее не известные потребности, появление новых потребностей и разработка соответствующих инструментов Internet-маркетинга. Наиболее весомым инструментом является создание сайта. С помощью него можно значительно повысить экономические показатели, например, увеличить количество продаж, усовершенствовать поиск целевой аудитории [4].

Создание сайта, с точки зрения Internet-маркетинга, может быть реализовано на основе следующих этапов: определение функций и задач сайта; изучение целевой аудитории; изучение структуры сайта; дизайн и стиль сайта (графическое представление сайта, которое должно быть эффективным и эффектным); определение навигационной модели, которая должна обеспечивать удобство доступа к информационной составляющей сайта; информационное наполнение и поддержка (информация, размещенная на сайте); определение хостинга (место, где физически будет размещен сайт).

После определения целей и задач сайта, структуры и дизайна реализуется подбор целевой аудитории и реклама, обеспечивающие до 60 % успеха в продвижении товара.

Реклама в Internet представляет собой ряд мероприятий по продвижению Internet-ресурса или продукта, информацию о котором он содержит в глобальной сети, и включает в себя следующие инструменты: поисковая оптимизация (продвижение), контекстная реклама, медиа-реклама, баннерная реклама, интерактивная реклама, e-mail маркетинг, виртуальный маркетинг.

Одной из основных маркетинговых стратегий сбыта продукции на виртуальных рынках является стратегия выжидания. Она используется, когда тенденция конъюнктуры и потребительского спроса не определены. В таком случае Internet-фирмы предпочитают воздержаться от вывода продукта на рынок и изучить действия конкурентов. При возникновении устойчивого спроса Internet-фирмы, располагающие необходимыми ресурсами, в короткие сроки развивают массовое производство и сбыт и подавляют фирму-новатора.

Помимо указанных выше, современные Internet-фирмы используют стратегии дифференциации продукции, инновационной имитации или снижения издержек.

Стратегия снижения издержек направлена на повышение конкурентоспособности продукции, ценовое соперничество, предполагающее использование инновационного подхода, который обеспечит реализацию продукции по более высоким ценам.

Стратегия дифференциации продукции предполагает модификацию и усовершенствование традиционных изделий, предлагаемых Internet-фирмой, за счет новых технических принципов, внесения в изделие модификаций, которые могут вызвать новые потребности или новые сферы использования. Это достигается путем внедрения более производительных технологий — автоматизированных линий, дизайна, совершенствования форм обслуживания потребителей, эффективной организации дилерской сети и т.д. Эффективность дифференциации продукции сопряжена с относительно невысокими затратами, поскольку уникальность продукта может обеспечить большой объем продаж.

Стратегия инновационной имитации предполагает копирование новшеств, разработанных конкурентами, и, прежде всего, принципиально новых идей, заложенных в новой продукции.

Выбор маркетинговой сбытовой стратегии на виртуальных рынках зависит, прежде всего, от позиций фирмы на рынке, запросов рынка, возможности Internet-компании снижать издержки, а так же от ассортимента торговых предпринимательских структур.

Ассортимент торговых предпринимательских структур представляет собой важнейшую характеристику их привлекательности (качество, цена, надежность, время) для

покупателей, в том числе при их функционировании на виртуальных рынках. Направления оценки конкурентоспособности предприятия на виртуальном рынке можно оценивать исходя из следующих критериев – конкурентоспособность торговых услуг, лояльность покупателей и конкурентная привлекательность (рис. 1).



Рисунок 1 – Критерии оценки конкурентоспособности предприятия на виртуальном рынке

Также при выборе маркетинговой сбытовой стратегии необходимо использовать инструменты Internet-маркетинга для выхода Internet-компаний на новые рынки или использования новой группы товаров. Следовательно, можно создать свою нишу со значительными изменениями маркетингового бюджета или отвоевать долю рынка у крупных игроков путем повышения своей лояльности к клиентам.

Для Internet-компаний безусловным приоритетом является такой инструмент, как поисковый маркетинг. Это один из наиболее применяемых инструментов. Большинство Internet-компаний усовершенствовали «глубинный» (in-depth) поиск. Он даёт возможность загружать различные стартовые страницы и применять на своем сайте удобную навигацию (guided navigation). То есть появляется возможность персонализации сайта для посетителей. С одной стороны это повышает лояльность клиентов и привлекает к посещению, а с другой – служит источником информации об их преимуществах и предпочтениях.

Современное преобразование глобальной экономической модели свидетельствует о высокой степени проникновения сети Internet в жизнь населения [6]. Лидерами среди обеспечения доли доступа к сети Internet населения остаются развитые европейские страны: Норвегия (96,9 %), Нидерланды (92,9 %), Швеция (92,7 %), Дания (90,0 %). Наибольшее количество Internet-пользователей в мире составляет население азиатских стран: Китая – 22,4 % и Индии – 5,7 % от общего количества при относительно невысокой доле доступа к сети – 40,1 % в Китае и 11,4 % в Индии. Пользователи Internet в США составляют 10,2 %. Доступ к сети имеет 78,1 % населения.

Развитие отечественного Internet-пространства носит неоднозначный характер. Более 50 % Internet-пользователей используют сеть для общения через социальные сети, 51 % – для

корреспонденции. Вместе с тем, более трети Internet-пользователей используют глобальную сеть для поиска и анализа товаров и услуг. Однако их покупку через Internet осуществляет лишь 10 %. Несмотря на то, что Internet предоставляет предприятиям широкие возможности, использование сети также создает препятствия и подвергает предприятие рискам (рис. 2).



Рисунок 2 – Преимущества и недостатки использования сети Internet в маркетинговой деятельности предприятий

Мировой опыт, отраженный в работах зарубежных и отечественных ученых, свидетельствует о целесообразности применения Internet-маркетинга в комплексе маркетинговой политики и отдельных ее составляющих. Возможность внедрения Internet-технологий зависит от особенностей функционирования предприятий, отрасли и масштабов деятельности, степени зависимости от сетевого пространства.

Уровень общей компьютеризации отечественных предприятий составляет более 91 %. Из них 95,1 % имеют доступ к глобальной сети Internet. Наиболее активно предприятия используют Internet-технологии для получения банковских и финансовых услуг (87,7%), получения форм (81,6 %), информации (80,5 %), заполнения форм (66,6 %).

Развитие глобальной сети Internet стало толчком к созданию нового Internet-маркетинга. Его использование даёт предприятиям ряд преимуществ, которые позволяют повысить конкурентоспособность и улучшить экономические показатели.

Таким образом, Internet, как инструмент виртуальных рынков представляет собой глобальное средство коммуникации, не имеющее территориальных ограничений, при этом стоимость доступа к информации не зависит от удаленности от нее, в противоположность традиционным средствам, где эта зависимость прямо пропорциональна. Расстояние между продавцом и покупателем играет роль лишь с точки зрения транспортных издержек. Это открывает перед небольшими предприятиями возможность расширения целевой аудитории и общения с целевой аудиторией.

Преимуществом развития бизнеса в сети Internet является уменьшение стоимости продуктов за счет усиления конкуренции, связанное с ростом конкуренции на электронном

рынке, также ведущему к повышению качества и многообразия товаров за счет расширения рынка и способности производства товаров непосредственно по запросам потребителей.

Анализ сбытовых стратегий на виртуальных рынках свидетельствует о несомненных преимуществах использования сети Internet на предприятиях, которые, в свою очередь,, должны стремиться к максимально возможному внедрению и использованию новых информационных технологий для приобретения конкурентного преимущества в условиях глобализации и информатизации мировой экономики.

### **Литература**

1. Алексеев И. В. Формирование понятия интернет-маркетинг // Актуальные проблемы развития общества, экономики и права. 2013. С. 33–39.
2. Прохорова А. М. Основные понятия и инструменты интернет-маркетинга // Наука и современность. 2016. № 46. С. 114-118.
3. Конасова Н. Н. Интернет-маркетинг как современный инструмент достижения целей бизнеса // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2016. № 1–1. С. 251–255.
4. Кензина Ц. З., Манджиев Б. А. Интернет-маркетинг как инструмент развития предприятия // Молодой ученый. 2016. № 27–2 (131). С. 17–18.
5. Okol'nishnikova I. I., Iuldasheva O. U. Personalized communications in the system of subject-subject marketing cooperation with consumers // Economics & Management Research Journal of Eurasia. 2013. № 1. С. 48–61.
6. Долженко А. М. Проблемы развития информационных технологий в России // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. № 1. С. 185–187.

УДК 658.3:331.108

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ И СТИМУЛИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА**

**Дариенко Оксана Леонидовна, Стрюкова Юлия Владимировна**

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая народная республика

### ***Аннотация***

*Предложена поэтапная схема оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и конкурентоспособности персонала, позволяющая повысить уровень его конкурентоспособности в современных условиях развития предпринимательских структур. Данная схема может быть использована в качестве базиса для практического применения при условии уточнения организационной структуры предприятия, специфики производства.*

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, персонал, конкурентное преимущество, промышленное предприятие.

## **INCREASING COMPETITIVENESS IN THE SYSTEM OF ASSESSING COMPETITIVE ADVANTAGES AND STIMULATING STAFF PERFORMANCE**

**Darienko Oksana, Stryukova Julia**

Donetsk National Technical University,

Automobile-Road Institute

Gorlovka, Donetsk People's Republic

### ***Abstract***

*It was proposed a step-by-step scheme for assessing the competitive advantages, performance and competitiveness of personnel, which allows to increase the level of its competitiveness in the current conditions of development of business structures. This scheme can be used as a basis for practical application subject to specification of the organizational structure of the enterprise, the specifics of production.*

**Keywords:** competitiveness, personnel, competitive advantage, industrial enterprise.

В условиях развития современной экономики, характеризующейся конкурентной борьбой и глобализацией экономического развития, возрастает необходимость в эффективном использовании персонала для обеспечения конкурентоспособности предприятий. Важным является создание новой гуманистической модели развития экономики за счет роста роли такого значимого инструмента повышения конкурентоспособности предприятий, как персонал. При данных обстоятельствах возрастает роль и значение вклада каждого работника в достижение целей предприятия, а одной из главных задач каждого предприятия становится поиск современных способов управления персоналом, которое обеспечивается эффективностью применения методов оценки его личных качеств, результатов деятельности и конкурентоспособности.

Для обеспечения успешного функционирования предприятий актуальными становятся задачи, направленные на повышение уровня конкурентоспособности персонала, поиск стратегических и оптимизационных направлений его активизации.

Вопросы разработки теоретических основ и практических рекомендаций по формированию и повышению уровня конкурентоспособности персонала в экономической литературе освещены в работах таких ученых, как Я. Базилюк, Д. Богини, А. Вучкович-



Стадника, Н. Глевацкой, О. Гришновой, Н. Дудиной, Г. Крысина, Е. Либановой, Л. Лисогор, Ю. Одегова, И. Родченко, М. Семикиной, Е. Славгородской, Г. Фатхутдинова, Т. Хлоповой, В. Цветкова, А. Цимбала, С. Цимбалюк, В. Шаповал и др.

Однако анализ исследований по данной проблематике свидетельствует о том, что отдельные вопросы, связанные с формированием конкурентоспособности персонала, исследованы недостаточно и не имеют полного практического внедрения на отечественных предприятиях, что обусловило актуальность настоящего исследования.

Целью статьи является формирование современной парадигмы повышения уровня конкурентоспособности персонала в системе оценки конкурентных преимуществ и стимулирования результативности.

В современном экономическом пространстве предприятия функционируют в конкурентной среде, что побуждает их находить пути реализации устойчивых позиций на рынке товаров и услуг, осваивать современные новые и совершенствовать существующие методы управления своей деятельностью [1]. В таких условиях возрастает роль и значение вклада каждого работника в достижении целей предприятия, а одной из главных задач каждого предприятия становится поиск эффективных способов управления персоналом, которое обеспечивается эффективностью применения методики оценки его личностных качеств, результатов деятельности и конкурентоспособности.

Вопрос оценки персонала в различных аспектах в научной и экономической литературе является достаточно исследованным. Учеными рассматриваются два основных направления оценки персонала – оценка конкурентных преимуществ и оценка результатов деятельности.

Конкурентные преимущества работника целесообразно разделить на две группы – общие конкурентные преимущества и конкурентные преимущества в соответствии с категорией и группой персонала, которые, в свою очередь, делятся на конкурентные преимущества определенной группы работников и личностные должностные преимущества.

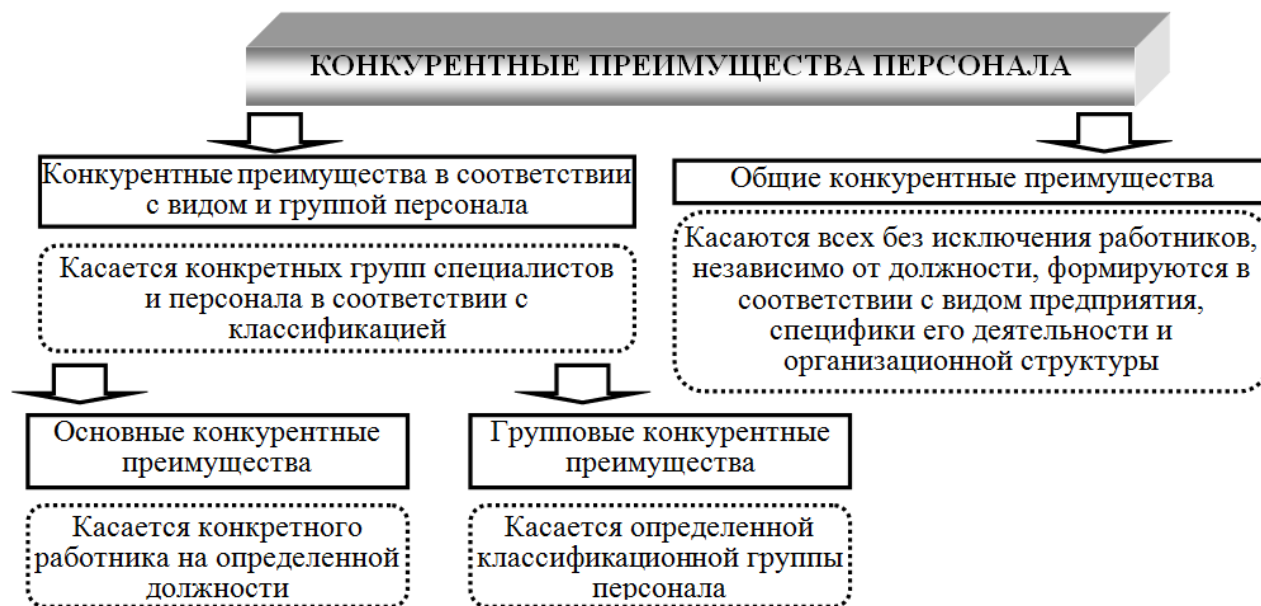


Рисунок 1 – Конкурентные преимущества персонала предприятия

Общие конкурентные преимущества касаются всех без исключения работников независимо от должности и соответствуют политике предприятия. Необходимо отметить, что в соответствии с видом предприятия, специфики его деятельности, организационной структуры общие требования к персоналу и его конкурентные преимущества могут изменяться и уточняться. Для более наглядного изображения конкурентные преимущества по видам персонала представим в табл. 1. Отметим, что к общим конкурентным

преимуществам персонала предприятия отнесены только основные, состав которых на каждом конкретном предприятии может дополняться и изменяться: состояние здоровья, стремление к развитию, способность к совершенствованию, возможность соответствовать корпоративной культуре предприятия, умение работать в коллективе и т.д. Указанные конкурентные преимущества касаются всего персонала предприятия, независимо от занимаемой должности и вида выполняемых работ.

Таблица 1 – Конкурентные преимущества персонала по категориям и группам работников

Классификация персонала	Конкурентные преимущества персонала		
	Согласно категории и группы персонала		Общие
	Персональные конкурентные преимущества	Групповые конкурентные преимущества	
Руководство высшего уровня	Высокоразвитые личностные качества, наличие специального профессионального образования, способность влиять на отдельных людей или группы, умение направлять их цели на достижение целей организации, высокая квалификация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- большой практический опыт работы;</li> <li>- организационные способности;</li> <li>- высокая квалификация;</li> <li>- наличие профессионального образования</li> </ul>	Состояние здоровья, способность к развитию и совершенствованию, возможность соответствовать корпоративной культуре предприятия, умение работать в коллективе
Руководство среднего уровня	Практический опыт работы на указанной должности, организационные способности, коммуникабельность, наличие специального профессионального образования, универсальность, высокая квалификация		
Руководство первичного уровня	Надлежащий опыт работы, соответствующая квалификация, наличие профессионального образования		
Служащие	Способность выполнять свои обязанности специальных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средний уровень профессиональной подготовки;</li> <li>- не обязателен практический опыт работы</li> </ul>	
Специалисты	Способность выполнения своих обязанностей, скорость реагирования на ситуацию		
Специалисты высококвалифицированные	Высокие профессиональные качества, организационные способности, большой опыт работы на аналогичной должности, возможность выполнять сложную и ответственную работу, наличие ученой степени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность выполнять специальные технические, экономические и другие виды работ</li> </ul>	
Специалисты квалифицированные	Профессиональная пригодность, личностные качества, позволяющие выполнять определенные профессиональные обязанности, опыт работы в указанной области, наличие высшего образования		
Основные рабочие	Профессиональные навыки, знание предмета труда и практический опыт создания материальных продуктов или услуг	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность реализации выполняемых видов работ;</li> <li>- наличие определенной квалификации;</li> <li>- профессиональное среднее образование;</li> <li>- незначительный опыт работы</li> </ul>	
Вспомогательные и обслуживающие рабочие	Профессиональные навыки, знания и практический опыт		
Рабочие ручного труда	Профессиональные навыки и знания, личностное мастерство		
Рабочие механизированного труда	Умение владения техникой, установками и механизмами, профессиональные навыки и знания		

Отличное состояние здоровья в современных экономических условиях является существенным конкурентным преимуществом для состава и категории персонала. Здоровые работники не только лучше выполняют свои обязанности, но и реже болеют, соответственно, пользуются дополнительными социальными благами.

Отметим, что в основном все общие конкурентные преимущества не являются решающими при формировании конкурентоспособности персонала и при ее оценке они исследуются в сочетании с групповыми и персональными конкурентными преимуществами. Конкурентные преимущества, в соответствии с категорией и группой персонала, как уже отмечалось, разделены на групповые, согласно классификации персонала, и личностные. Разделение персонала по группам обусловлено различными требованиями к результатам труда и различными методами оценки. Так, например, результаты деятельности управленческого персонала, требования к нему, методы его оценки будут существенно отличаться от тех, которые применяются для рабочих, служащих и специалистов.

К конкурентным преимуществам управленческого персонала, руководителей различных уровней отнесены практический опыт работы, организаторские способности, высокая квалификация, наличие специального образования. Необходимо отметить, что управленческая, руководящая работа является специфической и оценка результатов ее деятельности, требований к ней существенно отличается от других групп и категорий персонала. Руководители различных уровней не производят общественного продукта, а результатом их труда является организация деятельности и руководство другими работниками. Поэтому основными требованиями к руководителям различных уровней выступают организационные способности, эрудированность, универсальность и способность к управлению, а также результат труда тех, кем они управляют. Именно результат труда подчиненных работников является решающим фактором при оценке результатов труда их руководителя. Указанные конкурентные преимущества присущи не каждому человеку и достаточно часто работник, достигая определенного уровня, даже руководящего первичного, останавливается в своем карьерном росте, поскольку у него отсутствует способность к развитию качеств руководителя.

В отличие от конкурентных преимуществ руководителей различных уровней, требования к специалистам и служащим касаются преимущественно профессиональной подготовки и квалификации. Их конкурентные преимущества касаются способности своевременно, грамотно и квалифицированно выполнять техническую, специализированную работу и задачи. Для выполнения такого вида труда не является обязательным высшее образование, большой практический опыт работы, но достаточно важными являются дисциплинированность, скрупулезность в выполнении, аналитическое мышление и т.д.

Группа персонала специалистов различной квалификации является специфической, поскольку она может касаться как руководителей, так и обычных работников. Общими их конкурентными преимуществами является возможность выполнения специальных технических, экономических и других видов работ различной квалификации.

Обобщение конкурентных преимуществ различных групп персонала позволяет обосновать методику их оценки для ее систематизации, позволяющей сформировать механизм повышения конкурентоспособности персонала.

В теории и практике различают два вида оценки персонала – самооценку и внешнюю оценку. Самооценка зависит от личностных качеств работника, уровня его культуры, образования, личных амбиций и стремлений. Так, в подсознании каждого человека существует целый ряд представлений, эталонов, образов в отношении идеального работника. На уровне подсознания работника существуют также представление о целях трудовой деятельности, допустимых и запрещенных способах их достижения, моральных понятиях (долг, совесть, честь и т.д.). Эти эталоны формируются в процессе развития личности, постоянно накапливаются и являются определяющими, поскольку именно с ними сравниваются все внешние сигналы и ощущения.

Вопросы внешней оценки конкурентных преимуществ является широко

исследуемыми в современной научной литературе и практической деятельности предприятий. В зависимости от целей и задач оценки на каждом предприятии используют различные методы и виды оценки.

Классификация видов и методов оценки весьма разнообразна. Методы оценки персонала классифицируются по двум признакам – по форме выражения конечного результата (описательные, количественные и комбинированные) и по инструментам оценки (прогностические практические, имитационные).

Для создания схемы оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и конкурентоспособности персонала необходимо учесть классификацию, виды и методы оценки работников, что обеспечит принципы и методы формирования их конкурентоспособности.

Поэтапная схема оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и конкурентоспособности персонала в современном механизме управления предприятием представлена на рис. 2.

На первом этапе формирования конкурентоспособности персонала реализуется процесс изучения и исследования критериев будущей структуры и состава персонала в соответствии с планами деятельности. В контексте оценки персонала в соответствии с будущими планами деятельности предприятия происходит создание эталона работников, формируются общие требования к их деятельности и общие конкурентные преимущества персонала предприятия и групп работников (табл. 1).

На втором этапе формирования конкурентоспособности персонала при планировании численности и состава персонала обосновываются личностные конкурентные преимущества работников и начинают действовать основы кадровой политики. Данный этап очень важен, поскольку предполагает формирование количества и состава персонала на основе использования различных видов и методов оценки их конкурентных преимуществ. Необходимо отметить, что этап должен быть оправданным и рациональным, поскольку численность персонала, его качество, а значит, и оплата труда формируют расходы предприятия. Поэтому прием на работу должен быть запланированным и взвешенным с учетом обоснованной кадровой политики и экономических расчетов.

На втором этапе реализации оценки конкурентных преимуществ предлагается использовать следующие виды оценки: по содержанию – комплексная оценка; по регулярности проведения – эпизодическая; по периоду проведения – перспективная; по критериям осуществления – аналитическая; по системе проведения – системная; по субъектам проведения – внешняя оценка; по профессионально-функциональной структуре – в соответствии с классификацией персонала.

Предложенные виды оценки наиболее эффективны для оценки конкурентных преимуществ в момент принятия работников на определенные должности.

На третьем этапе формирования конкурентоспособности персонала предприятию необходимо осуществить анализ факторов и критериев конкурентоспособности персонала, его конкурентных преимуществ в соответствии с анализом результатов деятельности предприятия. На данном этапе производят исследование, анализ и оценку результатов деятельности каждого отдельного работника, групп работников и персонала предприятия в целом. Именно оценка результатов деятельности каждого отдельного работника, группы персонала и персонала предприятия позволяют проанализировать и исследовать их конкурентные преимущества. Для обоснования видов оценки результатов деятельности персонала предлагается использование профессионально-функциональной структуры, то есть классификации персонала, поскольку результаты деятельности различных групп персонала оцениваются по-разному.

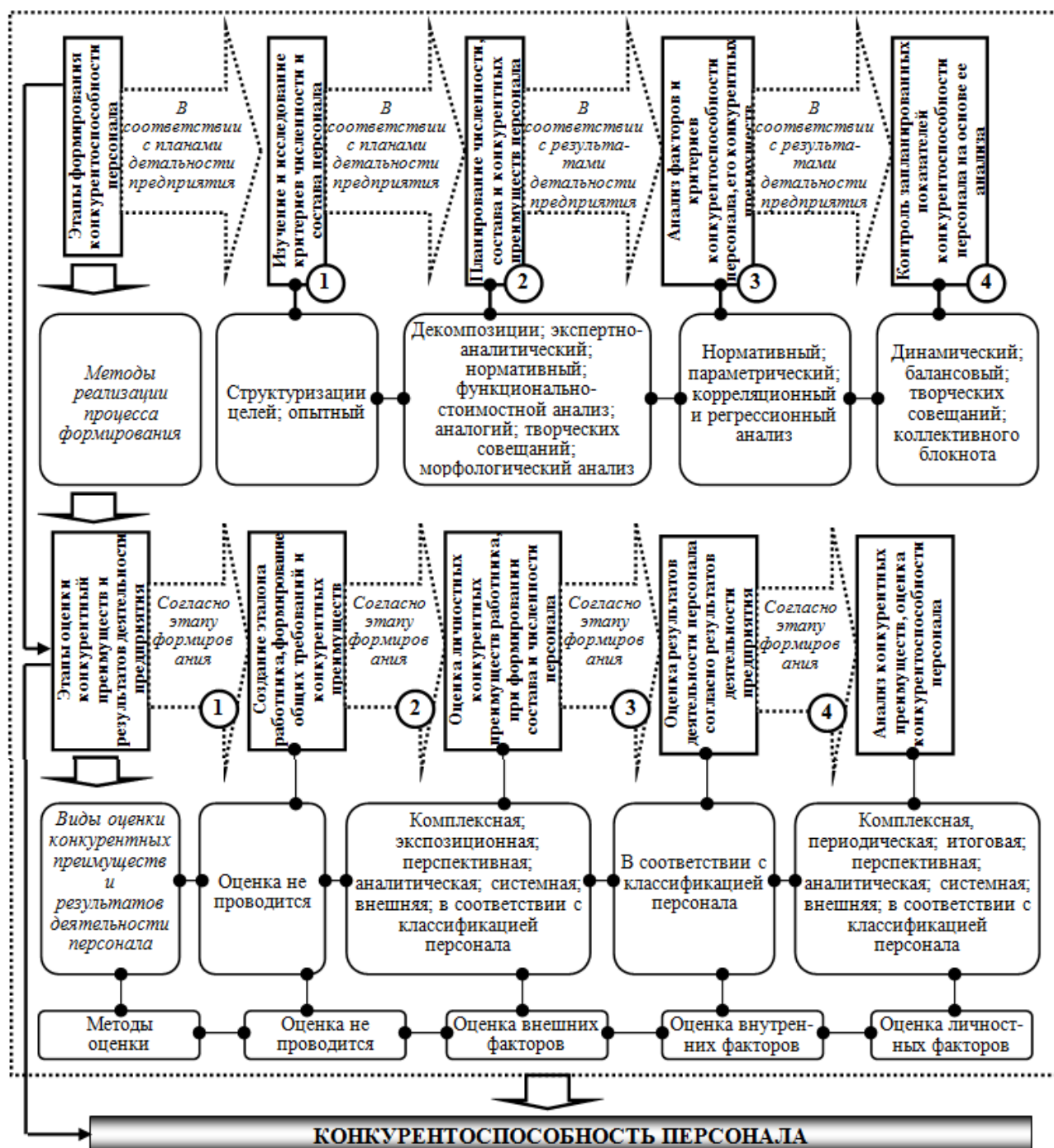


Рисунок 2 – Поэтапная схема оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и конкурентоспособности персонала в современном механизме управления предприятием

Последним этапом формирования конкурентоспособности персонала является контроль запланированных показателей. В контексте оценки конкурентных преимуществ и результатов деятельности персонала на указанном этапе важным является проведение анализа конкурентных преимуществ, как отдельного работника, так и группы работников, а также комплексной оценки работников. Данный этап позволит, анализируя предыдущие, определить на перспективу и последующие периоды новые конкурентные преимущества и на их основе уровень конкурентоспособности работников.

Последний этап разделен на три составляющие: переоценка конкурентных преимуществ, комплексная оценка работников и оценка уровня конкурентоспособности

персонала. Для всех трех составляющих предложены следующие виды оценки: по содержанию – комплексная оценка; по регулярности проведения – периодическая оценка; по периоду проведения – итоговая и перспективная; по критериям оценки – аналитическая оценка; по системе проведения – системная оценка; по субъектам оценки – внешняя (оценка  $360^0$ ); по профессионально-функциональной структуре – оценка согласно установленной классификации персонала. Для каждой составляющей применяются различные методы оценки.

Переоценка конкурентных преимуществ осуществляется по методике, учитывающей особенности каждого отдельного конкурентного преимущества, а также вид и группу персонала.

Комплексная оценка персонала является сложным и серьезным этапом в системе оценки персонала. Обзор научной литературы свидетельствует о том, что существует несколько подходов к определению комплексной оценки персонала. Наиболее эффективной с позиции практического применения является методика, разработанная Научно-исследовательским институтом труда в г. Москва в 1989 г. и усовершенствованная Киевским национально-экономическим университетом. Преимуществами указанной методики является возможность ее применения как для комплексной оценки отдельного работника любой категории персонала, так и для различных групп и видов персонала [2]. В основу методики оценки положена взаимосвязь согласованных показателей трех характеристик, входящих в комплексную оценку персонала, которая рассчитывается по формуле:

$$K_{on} = 0,5 \cdot K_n \cdot D_n \cdot C_\phi \cdot P_p, \quad (1)$$

$$K_n = \frac{O + C + A}{0,85}, \quad (2)$$

где  $K_{on}$  – комплексная оценка работника;

$K_n$  – профессионально-квалификационный уровень работника;

$D_m$  – деловые качества работника;

$C_\phi$  – сложность выполняемых функций (работы);

$P_p$  – результаты работы;

$B + C + A$  – оценка образования ( $O$ ), стаж работы по специальности ( $C$ ), активность в повышении квалификации, профессионализма ( $A$ ), соответственно;

0,5 – эмпирический коэффициент, который усиливает значимость оценки сложности и результатов труда;

0,85 – максимальная балльная оценка профессионально-квалификационного уровня.

Каждый элемент приведенной зависимости также является комплексной величиной, включающий конкретные признаки. Применение данного подхода на этапе комплексной оценки персонала в предложенной схеме является обоснованным и взвешенным. Использование предложенной методики не позволяет эффективно осуществлять комплексную оценку, как каждого отдельного работника различных категорий персонала, так и группы персонала.

На основе проведенных этапов оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и комплексной оценки персонала, предлагается проведение оценки их конкурентоспособности. На сегодняшний день существует значительное количество подходов к оценке конкурентоспособности персонала. Д. Богиня, Г. Куликов, Л. Лисогор, М. Семькина определяют конкурентоспособность рабочей силы как отношение полезного эффекта от потребления рабочей силы к его цене, адекватной общей сумме расходов на подготовку, приобретение, использование рабочей силы, в том числе, воспроизведение и развитие в формуле (3) [3]:

$$K = \frac{P}{Z}, \quad (3)$$

где  $P$  – полезный эффект от потребления рабочей силы в трудовом процессе;

$Z$  – стоимость рабочей силы на рынке труда.

Методика предусматривает измерение конкурентоспособности работников на основе определения индексов конкурентоспособности, отражающих степень соответствия работника оптимальным конкурентным характеристикам по требованиям работодателя. Она является оптимальной при расчете конкурентоспособности именно рабочей силы, а не каждого отдельного работника или группы персонала определенной категории. Для определения конкурентоспособности персонала Т. Хлопова применяет метод экспертных оценок конкурентоспособности рабочего [4].

При расчете уровня конкурентоспособности персонала А. Шабурова использует три уровня – оценку на основании статистической информации, на основании экспертных оценок и мнения работников, а также выделяет девять групп работников с различными уровнями конкурентоспособности [5]. Р. Крысин для определения конкурентоспособности персонала предлагает сравнение результатов выполнения одной и той же работы различными работниками [6].

Неэффективность указанных методик заключается в невозможности проведения оценки по всем категориям персонала, а также сложности в технологии проведения. Она практически неприменима к категориям руководителей, служащих, специалистов, результат труда которых часто невозможно рассчитать прямыми методами, в некоторых случаях он растянут во времени, иногда результат получают через значительный период времени.

Р. Фатхутдинов утверждает, что оценку конкурентоспособности персонала осуществляют, учитывая его конкурентные преимущества. Он разделяет конкурентных преимуществ на внешние и внутренние. Конкурентоспособность персонала можно рассчитать по формуле (4) [7]:

$$K_n = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j \cdot \beta_{ij}}{5n} \rightarrow 1,0, \quad (4)$$

где  $K_n$  – уровень конкурентоспособности конкретной категории персонала;

$i = 1, 2, \dots, n$  – количество экспертов;

$j = 1, 2, \dots, m$  – количество качеств персонала;

$\alpha_j$  – весомость  $j$ -го качества персонала;

$\beta_{ij}$  – оценка  $i$ -тым экспертом  $j$ -го качества по пятибалльной системе;

$5n$  – максимально возможное количество баллов, которое может получить оцениваемый работник.

Заметим, что данная методика оценки конкурентоспособности персонала является оптимальной для предложенной системы оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и комплексной оценки. Для применения данной методики на предприятии необходимо определить перечень качеств персонала, построить шкалу оценки конкурентоспособности (от 0 до 1) и выделить на ней уровни конкурентоспособности в зависимости от оценки конкурентоспособности (например, оценка конкурентоспособности 0,2 – работник неконкурентоспособен).

Таким образом, предложенная поэтапная схема оценки конкурентных преимуществ, результатов деятельности и конкурентоспособности персонала даст возможность повысить уровень его конкурентоспособности в современных условиях развития предпринимательских структур. Также следует отметить, что данную схему можно принять лишь за основу, однако для ее практического применения необходимо уточнение и корректирование в соответствии с организационной структурой предприятия, его видами деятельности и спецификой производства и т.д.

## Литература

1. Дариенко О. Л., Стрюкова Ю. В. Оценка конкурентоспособности выпускников вузов на рынке труда в современных условиях // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и



экономике. 2017. Т.3 № 1 (2). С. 88–96.

2. Колот А.М. Мотивація, стимулювання й оцінка персоналу. К.: КНЕУ. 1998. 224 с.

3. Семькина М. В. Конкуренция и конкурентоспособность на рынке труда: методология определения // Демографія та соціальна економіка. 2008. № 2 (10). С. 94–103.

4. Хлопова Т. М. Классификация конкурентоспособности работника как интегральной характеристики степени развития его трудового потенциала // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2012. № 2. С. 111–117.

5. Шабурова А. В. Формирование механизма воспроизводства трудового потенциала работников в условиях активации инновационной деятельности // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2008. № 5. С. 198–202.

6. Крысин Р. А. Конкурентоспособность рабочей силы в условиях переходной экономики России: автореф. дис. канд. экон. наук. Петрозаводск, 2006. 21 с.

7. Фатхутдинов Р. А. Методы выполнения всеобщих функций управления конкурентоспособностью организации // Современная конкуренция. 2010. № 5 (23). С. 96–138.

УДК 502.3:711.4

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК

**Дариенко Оксана Леонидовна, Яковлева Дарья Максимовна**

Донецкий национальный технический университет,

Автомобильно-дорожный институт

Горловка, Донецкая народная республика

### *Аннотация*

*Предложена концепция оценки экологических рисков при существующем уровне техногенного воздействия. Разработана методика расчета индивидуального риска опасности атмосферного воздуха для населения, вероятности превышения нормативов качества атмосферного воздуха.*

*Ключевые слова:* атмосферный воздух, урбанизированная территория, предельно допустимая концентрация, распределение Вейбулла.

## ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL RISK OF POLLUTION OF THE SURFACE LAYER OF ATMOSPHERIC AIR UNDER CONDITIONS OF MAN-MADE LOADS

**Darienko Oksana, Yakovleva Daria**

Donetsk National Technical University,

Automobile-Road Institute

Gorlovka, Donetsk People's Republic

### *Abstract*

*It was proposed the concept of environmental risk assessment at the current level of man-made impact. It has been developed a methodology for calculating the individual risk of atmospheric air hazards for the population, the probability of exceeding the air quality standards.*

*Keywords:* atmospheric air, urbanized area, maximum permissible concentration, Weibull distribution.

Начало XX века ознаменовалось вступлением человечества в фазу интенсивного развития урбанизационных процессов, которые характеризуются формированием мегаполисов и последующим сокращением территорий, занятых естественным биогеоценоотическим покровом, в том числе в рамках урбанизированной территории.

Большинство развитых стран еще в 1960-1970-х годах ввели в проектную деятельность процедуру оценки воздействия на окружающую среду – «Environmental Impact Assessment», которая заключается в оценке текущего состояния экологической безопасности территории, прогноза на расчетный период и разработки альтернативных градостроительных вариантов по критерию нормализации условий жизнедеятельности населения.

Для Донецкого региона проблемы усиления техногенной нагрузки на окружающую среду и население приобретают особую актуальность в связи с ростом населения в городах; увеличением объемов перевозок и селитебных территорий; сокращением площадей зеленой зоны.

Анализ результатов расчетов и экспериментальных исследований качества приземного слоя атмосферного воздуха (ПСАВ) показал, что уровни химического и физического загрязнения в зонах жилой застройки не соответствуют природоохранным требованиям, наблюдается снижение экологической безопасности для окружающей среды городов.

Эффективным подходом к решению данной проблемы является научно обоснованное использование системы природных критериев оценки и показателей состояния урбанизированных территорий, на основе которых применяются новейшие технические и

инновационные решения для экологической безопасности городов и их устойчивого развития. Однако они не реализованы в полном объеме по причине отсутствия экосистемного подхода, который должен учитывать не только природоохранные ограничения, но и требования к оценке воздействия на окружающую среду градостроительной деятельности, мониторинг состояния окружающей среды, системы предотвращения превышения природоохранных ограничений для жизнедеятельности населения.

Таким образом, в настоящее время существует необходимость решения актуальной задачи, которая заключается в адаптации методов оценки состояния урбанизированных территорий и оценке рисков воздействия антропогенных факторов для повышения их экологической безопасности.

Целью настоящего исследования является развитие экосистемного подхода к оценке уровня загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха как фактора экологической безопасности урбанизированных территорий.

На современном этапе концепция оценки риска практически во всех странах мира и международных организациях рассматривается как основной механизм разработки и принятия управленческих решений на международном, государственном, региональном уровнях [1, 2].

Необходимо отметить, что изучение рисков чаще всего связано с исследованием предполагаемого воздействия наиболее опасных природных и техногенных процессов.

В последние годы все наибольшее внимание исследователей привлекают вопросы изучения экологического риска в разрезе его страхования [2]. При изучении экологического риска оценка существующего состояния природно-территориальных комплексов, как правило, отходит на второй план. Между тем определение степени техногенного изменения различных природных компонентов в условиях существующего техногенного воздействия является важной и актуальной задачей [3].

Поскольку экологический риск рассматривается с точки зрения двух позиций, то комплексное состояние окружающей среды оценивается по результатам химических и физических факторов воздействия на окружающую среду. В качестве критериев окружающей среды целесообразно использовать систему индексов опасности ПСАВ. В рамках данного исследования авторами предлагается методика расчета определения индивидуального риска, который зависит от уровня опасности ПСАВ для населения и вероятности превышения нормативов качества атмосферного воздуха.

Данный метод может использоваться для расчета индивидуального риска при согласовании строительства и проектирования развития городов с целью регулирования жизнедеятельности населения, которое ежедневно подвергается риску ухудшения состояния здоровья или получения заболеваний в случае загрязнений, превышающих нормативы качества ПСАВ [4].

Расчет индивидуального риска опасности ПСАВ состоит из следующих этапов:

1. Определение ежегодного количества наблюдений для каждого вида. Общее число наблюдений  $N$  исследования рассчитывается как сумма наблюдений каждого вида загрязнения для каждого пункта наблюдения:

$$N = N_1 + N_2 + \dots + N_n = \sum_{i=1}^n N_n, \quad (1)$$

где  $i$  – категория загрязнения ПСАВ;

$n$  – количество вида загрязнения;

$N$  – число наблюдений.

2. Расчет средневзвешенной оценки количества загрязняющих веществ, превышающих допустимый предел опасности для всех видов загрязнения ПСАВ. Этот расчет выполняется с применением оценки частоты превышения допустимого предела – количество раз превышений нормы загрязнения на общее количество числа наблюдения каждого вида

загрязнения для каждого вида загрязнения ПСАВ.

3. Расчет вероятности превышения допустимого предела опасности для отдельных видов загрязнения ПСАВ. Определяется среднее значение для каждого пункта наблюдения за загрязнением общего числа наблюдений в течение года, значение оценки превышения допустимого предела опасности загрязнения атмосферного воздуха  $R$  (для характерного химического или физического загрязнения ПСАВ), рассчитываемое как средневзвешенное значение всех видов загрязнения:

$$P_{nm} = \frac{(R_1 N_1 + R_2 N_2 + \dots + R_n N_n)}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n N_n}{N}, \quad (2)$$

где  $P_{nm}$  – вероятность превышения допустимого предела опасности для отдельных видов загрязнения ПСАВ;

$R_n$  – частота превышения допустимого предела опасности для отдельных видов загрязнения;

$N$  – число наблюдений.

4. Расчет вероятности загрязнения атмосферного воздуха по уровням превышения состояния загрязнения.

Известно, что одной из наиболее эффективных моделей оценки риска является вероятностная модель. В работе [5] предлагалось в качестве критерия, обеспечивающего усредненную оценку вероятности степени загрязнения окружающей среды, использовать интеграл от функции распределения концентраций загрязняющих веществ, взятый в пределах от ПДК каждого вещества до максимального значения концентраций. Учитывая, что закон распределения загрязняющих элементов в ПСАВ близок к нормальному (симметричный), для аппроксимации плотности вероятностей распределения загрязняющих веществ авторами предлагается использовать распределение В. Вейбулла, что позволяет описать основные виды распределений.

Исходя из этого положения, критерий оценки вероятности риска загрязнения  $j$ -тым веществом имеет вид:

$$P_{зан} = \exp \left[ - \left( \frac{b_j \cdot I_{nan}}{S_j} \right)^{m_j} \right], \quad (3)$$

где  $b_j$  и  $m_j$  – параметры распределения Вейбулла для  $j$ -го загрязняющего вещества;

$S_j$  – среднее значение концентрации  $j$ -го загрязняющего вещества в окружающей среде заданного (оцениваемого) временного интервала.

Экологическое состояние классифицируется по возрастающей степени экологической опасности как умеренный уровень, опасный уровень для чувствительной группы населения, опасный уровень и очень опасный уровень. Предположим, что известна функция плотности распределения показателя загрязнения компонентов природной среды (рис. 1), выраженная через  $\varphi(Z)$ . Экологическое состояние окружающей среды в зависимости от значение  $Z$  будет отвечать условиям:

- уровень безопасный, если  $Z < Z_1$ ;
- уровень умеренный, если  $Z_1 < Z < Z_2$ ;
- уровень опасный для чувствительной группы населения, если  $Z_2 < Z < Z_3$ ;
- уровень опасный, если  $Z_3 < Z < Z_4$ ;
- уровень очень опасный, если  $Z > Z_4$ .

Интегралом функции с плотностью распределения в пределах от 0 до  $\infty$  является площадь кривой с плотностью распределения  $Z$ , равной 1. Очевидно, что интеграл, взятый в

пределах от  $Z_1$  до  $+\infty$ , то есть в интервале значений, превышающих безопасный уровень, равный  $Z_1$ , будет представлять собой вероятность безопасного уровня загрязнения.

Графически – это заштрихованная площадь  $S_2$  под кривой функции с плотностью распределения  $P = \varphi(Z)$ . Причем  $S_2 < 1$ , а  $S_1 + S_2 = 1$ .

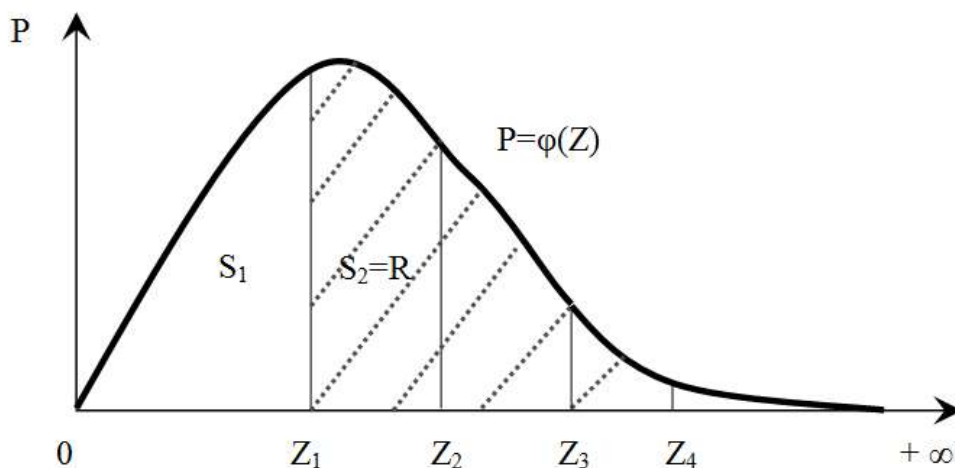


Рисунок 1 – График функции плотности распределения показателя загрязнения окружающей среды

Соответственно, пределы интегрирования от  $Z_2$  до  $+\infty$  определяют риск превышения опасного уровня загрязнения для чувствительной группы населения. Пределы интегрирования от  $Z_3$  до  $+\infty$  определяют вероятность риска опасного уровня загрязнения, а взяв интеграл в пределах от  $Z_4$  до  $+\infty$ , получим риск очень опасного уровня загрязнения ПСАВ.

В общем виде экологическая вероятность риска опасного загрязнения ПСАВ определяется по формуле:

$$P_{зан} = \int_{Z_{сз}}^{\infty} \varphi(Z), \quad (4)$$

где  $\varphi(Z)$  – функция плотности распределения показателя загрязнения;

$Z_{сз}$  – предельное значение  $Z$  для различных уровней загрязнения ( $Z_{сз} = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\}$ ).

Как было сказано выше, наиболее полное распределение показателя загрязнения компонентов окружающей среды  $Z$  описывает закон распределения Вейбулла с параметрами  $b$  и  $m$ , которые зависят от математического ожидания  $Z$  и его коэффициента вариации, то есть изменчивости  $Z$  в годовом или многолетнем разрезе, или по разным источникам загрязнения:

$$\varphi(Z) = \varphi(x) = \left(\frac{b}{x}\right)^m \cdot x^{m-1} \cdot \exp\left[-\left(\frac{bx}{x}\right)^m\right], \quad (5)$$

где  $b$  и  $m$  – параметры распределения Вейбулла;

$\bar{x}$  – среднее значение индекса опасности ПСАВ оцениваемого временного интервала.

Подставив вместо  $\varphi(Z)$  в формулу (4) выражение (5) и взяв интеграл в указанных пределах, получим следующие выражения:

а) вероятность безопасного уровня загрязнения:

$$P_{нз} = \exp \left[ - \left( \frac{Z_1 \cdot b}{M(Z)} \right)^m \right] = e^{- \left( \frac{Z_1 \cdot b}{M(Z)} \right)^m}, \quad (6)$$

б) вероятность риска опасного уровня загрязнения для чувствительной группы населения:

$$P_{озчн} = \exp \left[ - \left( \frac{Z_2 \cdot b}{M(Z)} \right)^m \right] = e^{- \left( \frac{Z_2 \cdot b}{M(Z)} \right)^m}, \quad (7)$$

в) вероятность риска опасного уровня загрязнения:

$$P_{оз} = \exp \left[ - \left( \frac{Z_3 \cdot b}{M(Z)} \right)^m \right] = e^{- \left( \frac{Z_3 \cdot b}{M(Z)} \right)^m}, \quad (8)$$

г) вероятность риска очень опасного уровня загрязнения:

$$P_{ооз} = \exp \left[ - \left( \frac{Z_4 \cdot b}{M(Z)} \right)^m \right] = e^{- \left( \frac{z_4 \cdot b}{M(Z)} \right)^m}, \quad (9)$$

где  $M(Z)$  – математическое ожидание и среднее значение  $Z$  в периоде оценивания;  
 $b$  и  $m$  – параметры распределения Вейбулла.

Таким образом, выражения полученных зависимостей являются вероятностными величинами, то есть характеризуют вероятность риска в зависимости от интенсивности различных источников загрязнения ПСАВ урбанизированных территорий и абсолютной (средней) величины показателя индекса опасности атмосферного воздуха. Для определения риска необходимо знать только среднее значение  $Z$  по источникам загрязнения или в конкретный промежуток времени, и коэффициент вариации показателя загрязнения по этим источникам или по данным временным отрезкам. Этот критерий изменяется в пределах от 0 до 1 (или от 0 до 100 %), что позволяет в удобной форме осуществлять оценку рисков загрязнения компонентов окружающей среды на любых урбанизированных территориях.

6. Оценка риска осуществляется для определения ожидаемых величин ущерба от экспозиции отдельного стрессора риска и оценки уровня весомости этих последствий, чтобы в рассматриваемой ситуации требовать усиленного контроля или регулирования.

Индивидуальный риск  $R_i$  может быть представлен в виде:

$$R_i = \frac{P_{нм} \cdot P_{зан} \cdot T}{N}, \quad (10)$$

где  $P_{нм}$  – вероятность превышения допустимого предела опасности для отдельных видов загрязнения атмосферного воздуха;

$P_{зан}$  – вероятность риска опасного загрязнения атмосферного воздуха для населения;

$T$  – период, в течение которого необходимо рассчитать риск,

$N$  – количество населения, проживающего на территории района, где размещен пункт наблюдения за загрязнением.

7. При оценке рисков для здоровья, обусловленных воздействием загрязнителей атмосферного воздуха, целесообразно ориентироваться на систему критериев, рекомендованную Всемирной организацией здравоохранения (табл. 1).

Таблица 1 – Классификация уровней риска

Уровень риска	Риск в течение жизни
Высокий (De Manifestis) – не приемлем для производственных условий и населения. Необходима реализация мероприятий по устранению или снижению риска.	$> 10^{-3}$
Средний – допустим для производственных условий; из-за влияния на население необходим динамический контроль и углубленное изучение источников и возможных последствий негативных воздействий для решение вопроса о мерах по управлению риском.	$10^{-3} \dots 10^{-4}$
Низкий – допустимый риск (уровень, на котором, как правило, устанавливаются гигиенические нормативы для населения).	$10^{-4} \dots 10^{-6}$
Минимальный (De Minimis) – желаемая (целевая) величина риска при проведении оздоровительных и природоохранных мероприятий.	$< 10^{-6}$

Таким образом, в рамках данного исследования авторами предложена концепция оценки экологических рисков при существующем уровне техногенного воздействия, когда в качестве объекта воздействия рассматриваются окружающая среда и здоровье человека.

Разработана методика расчета индивидуального риска опасности атмосферного воздуха для населения, а так же вероятности превышения нормативов качества атмосферного воздуха.

### Литература

1. Дариенко О. Л. Оценка экологического риска экодеструктивного воздействия объектов теплоэнергетики Донецкого региона // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. Т.2. № 1. С. 29–34.
2. Ваулин Н. Ю., Хетагурова В. Ш., Пасичная Л. С. Экологические риски как основа экологического страхования // Экологические чтения. Труды V научно-практической конференции. 2016. С. 240–248.
3. Калинникова М. В., Головина А. А. Адаптация горожан к экологическому риску: стратегии выживания // Практики заботы в современном обществе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 118–120.
4. Гинко В. И. Экологический риск в системе управления риском // В мире научных открытий. 2013. № 7.2 (43). С. 301–312.
5. Забулонов Ю. Л. Природный, техногенный та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління. К.: Наукова думка, 2008. 542 с.

УДК 336

**АНАЛИЗ СЕГМЕНТАЦИИ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ  
(НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ»)**

**Столбовская Надежда Николаевна, Максименко Виктория Александровна,  
Кулакова Дарья Геннадиевна**

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)  
Ростов-на-Дону, Россия

***Аннотация***

*Устойчивое развитие российской банковской системы прочно взаимосвязано с конкурентоспособностью коммерческих банков. Кредитные организации вступают в борьбу за клиента, расширяют услуги, улучшают качество обслуживания, предлагают новые банковские продукты. Конкуренция в банковском секторе заставляет банки искать новые и перспективные пути повышения качества взаимодействия с клиентурой, что объясняет увеличивающуюся роль неценовых факторов в конкурентной борьбе на рынке банковских продуктов и услуг.*

**Ключевые слова:** клиентская база, банковские услуги, потребности клиента, банковские продукты, сегментация, вклады.

**ANALYSIS OF SEGMENTATION OF CLIENT BASE  
(ON THE EXAMPLE OF PJSC "SBERBANK OF RUSSIA")**

**Stolbovskaia Nadezhda Nikolaevna, Maksimenko Victoria Alexandrovna,  
Kulakova Daria Gennadievna**

Rostov state economic university (RSUE)  
Rostov-on-Don, Russia

***Abstract***

*Sustainable development of the Russian banking system firmly interconnected with competitiveness of commercial banks. Credit institutions fight for customers, expand services, improve service quality, offer new banking products. Competition in the banking sector forces banks to look for new and promising ways to improve the quality of interaction with customers, which explains the increasing role of non-price factors in the competitive struggle in the market of banking products and services.*

**Keywords:** customer base, banking services, customer needs, Bank products, segmentation, deposits.

В настоящее время рынку банковских услуг присуща достаточно высокая конкуренция. Каждый коммерческий банк прилагает усилия, чтобы переманить у конкурентов клиентов, которые приносят наибольшую прибыль. В данной ситуации, чтобы повышать устойчивость функционирования, коммерческому банку необходимо преобразовывать технологии обслуживания клиентов, а также применять эффективные средства анализа клиентской базы.

Одна из самых значительных ошибок банка – это когда клиентская база представлена некоторым однородным монолитом, с которым ведется работа. Чтобы руководителям банка не допустить такую ошибку следует придерживаться современного подхода: чем обширнее сегментация клиентской базы и выше профессиональные умения работы с каждой категорией клиентов, тем результативнее работа с клиентами в банке.

Безусловно, каждая работа с клиентской базой данных требуют индивидуального подхода и детального анализа. Для построения наиболее успешных отношений с клиентами,



следует делить клиентов на ряд категорий и для каждой из целевых групп клиентов необходимо подбирать соответствующие методы воздействия.

Рассмотрим различные взгляды авторов на портреты клиентов коммерческого банка и выявим основные идеи построения клиентской базы, а также сопоставим каждому сегменту соответствующие потребности.

Особый интерес в рассмотрении сегментации клиентской базы представляет работа В.Д. Секерина, в которой автор изложил результаты анализа целевой аудитории для розничного бизнеса [1,с.21] (см. табл. 1).

Таблица 1. Анализ целевой аудитории розничного бизнеса

	«Текущая клиентская база»	«Успеть жить»	«От зарплатной к кредитной»	«Не занимать – копить»
Аудитория	1,9 млн.	1,9 млн.	5,6 млн.	1,5 млн.
Что для них важно	Банк должен быть рядом максимально близко к месту работы; развитая сеть банкоматов	клиентам важно наличие Банка в местах их присутствия; необходима мобильность и оперативность при совершении операций; готовы покупать банковские сервисы для обеспечения своего удобства	предпочитают крупный Банк, который «на слуху», хорошо представленный в регионе их проживания; считают, что Банк должен сам прийти к клиенту; предпочитают продвинутый и современный Банк	выбирают крупные Банки, у которых разветвленная розничная сеть; предпочитают популярные Банки и традиционные каналы обслуживания
Ключевые каналы продаж	-Корпоративный канал - Отделения	- Стойки в ТЦ - Интернет-Банк	- Корпоративный канал - Отделения - Интернет-Банк	- Отделения
Ключевые каналы обслуживания	- Банкоматы - Отделения	- Отделения - Контакт-центр - Интернет-Банк - Банкоматы	- Отделения - Контакт-центр - Интернет-Банк - Банкоматы	- Отделения -Контакт-центр - Банкоматы

Анализируя таблицу 1, мы видим, что В.Д. Секерин выделил оригинальные сегменты целевой аудитории розничного бизнеса, при этом рассмотрел, что важно для каждого из них, а также ключевые каналы продаж и обслуживания. Самую значительную часть аудитории занимает сегмент «от зарплатной к кредитной» (5,6 млн.), клиенты которого выбирают распространенные и крупные банки. В основном такая клиентура проживает в небольших городах с численностью населения от 500 тыс. до 1 млн.

Следующие два сегмента «текущая клиентская база» и «успеть жить» составляют меньшую часть аудитории (1,9 млн.). Главная характеристика заключается в том, что клиентам важно наличие банка в местах их деятельности. Так название сегмента «успеть жить» говорит само за себя, ведь для таких клиентов очень важно максимально экономить свое время, поэтому ключевым каналом обслуживания и продаж является интернет-банк, а для текущей клиентской базы – отделения. Последний сегмент «не занимать-копить» (1,5 млн.), который выделяет автор, основывается на том, что клиентура стремится не занимать деньги, а открывать вклады в банке, тем самым копить на будущее, поэтому для клиентов

важно, чтобы банк был популярный и с широкой розничной сетью. География распространения клиентов преимущественно относится к крупным городам.

Значительного внимания в исследовании портретов клиентов коммерческого банка заслуживает статья О.Г. Семенюты и И.И. Бычковой. В работе проводится анализ поведенческих характеристик ключевых сегментов потребителей, которые представлены на рисунке 1. Важно отметить, что данная сегментация разбита на группы клиентов по возрастному критерию, а также по степени вовлеченности к банковским продуктам и услугам [2, с.230].

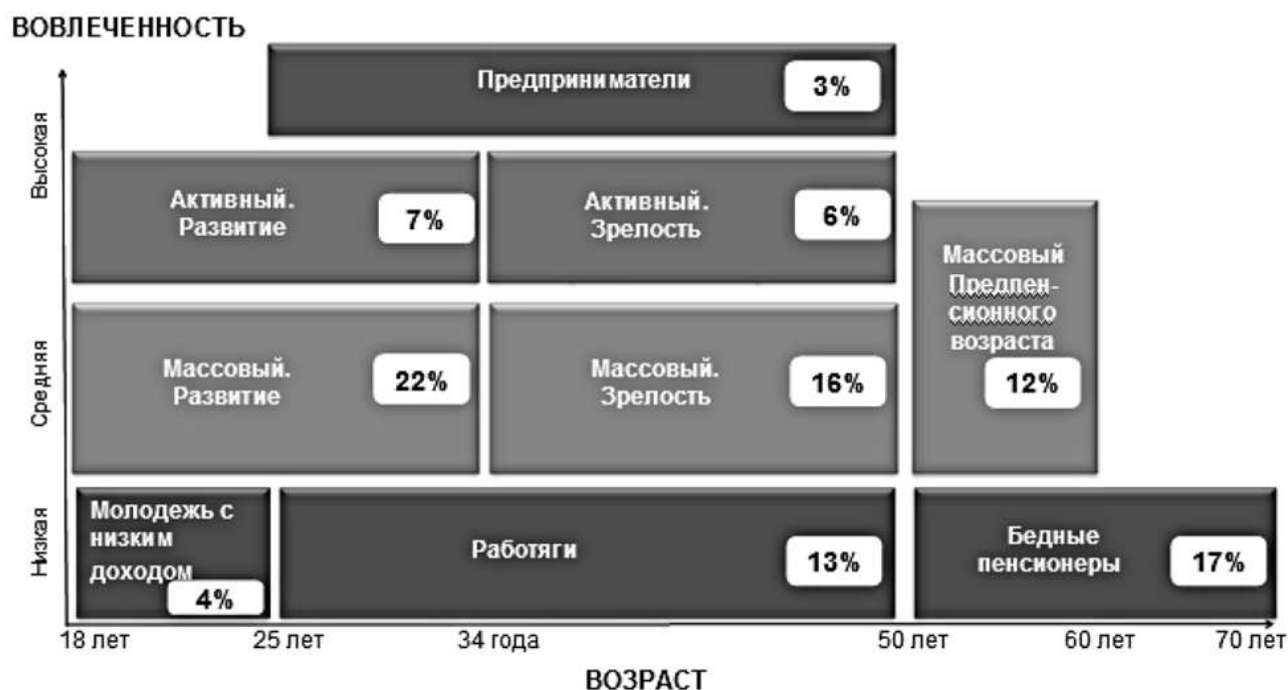


Рисунок 1 – Сегментирование потребителей в клиентские группы

Авторы подробно рассматривают вышеуказанные сегменты с точки зрения поведенческих характеристик, стили жизни и уровня экспертизы на банковском рынке. Так самую большую долю занимает сегмент «Массовый.Развитие» (22%), который относится к представителям молодых людей в возрасте до 30 лет и у которого средняя вовлеченность в категорию банковских продуктов. Данный сегмент, по мнению авторов, плохо разбирается в банковских продуктах, но является одним из самых активных пользователей Интернета. Также к категории молодых людей относятся такие сегменты как «Активный.Развитие» (7%), «Молодежь с низким доходом»(4%). Самую наименьшую долю занимает сегмент «Предприниматели» (3%), но при этом у такой клиентура высокая вовлеченность в использовании различных банковских продуктах на крупные суммы.

На сегодняшний день самой обширной клиентской базой в Российской Федерации располагает ПАО «Сбербанк России». Проведем анализ сегментации клиентской базы Сбербанка на основе годовой отчетности и документа «Стратегия развития Сбербанка на период 2014-2018».



Рисунок 2. - Распределение розничных клиентов по моделям поведения в ПАО «Сбербанк России»

В 2016 г. количество активных частных клиентов увеличилось на 4,4% и составило 83,2 млн. человек. ПАО «Сбербанк России» распределяет розничных клиентов по принципу частоты посещения отделений и использования цифровых устройств на следующие сегменты: «Многоканальные», «Самостоятельные клиенты», «Любители ВСП», «Платежники».

К сегменту «Многоканальные» банк относит молодых обеспеченных людей, которые пользуются цифровыми технологиями и сложными банковскими продуктами. Численность сегмента в России составляет 2%, в Европе и Северной Америке 4%. Данные клиенты очень часто используют интернет, телефон, а также устройства самообслуживания и внутренние структурные подразделения. Противоположность такой клиентуры – сегмент «Платежники», к которому относятся люди старшего поколения с низкой банковской активностью. «Платежники» не применяют интернет и в редких случаях пользуются устройствами самообслуживания.

Значительную часть розничных клиентов в России (67%) составляет сегмент «Любители ВСП». Клиенты данного сегмента предпочитают проводить любое общение с банком через внутренние структурные подразделения или через устройства самообслуживания. Численность сегмента «Самостоятельные клиенты» в России (22%) гораздо ниже, чем в Северной Европе (73%). «Самостоятельные клиенты» предпочитают пользоваться дистанционными каналами без посещения отделений банка и непосредственного контакта с сотрудниками.

Самый «удовлетворенный» сегмент в Сбербанке - молодежь, так как в 2016г. индекс потребительской лояльности NPS составил 70% – это самый большой показатель в Сбербанке за все время измерений. Молодежный сегмент за 2016 год возрос на 7,7% и достиг 8,86 млн. человек. Сбербанк реализует большую работу по адаптации сервисов и продуктов, коммуникаций и каналов для самого молодого сегмента. Следует отметить, что в 2016 году ПАО «Сбербанк России» признан одним из лучших банков в мире для детей

и молодежи в рамках международной премии Global Inclusion Awards благодаря проекту «Ладшки».

В Сбербанке отдельно выделяется работа с сегментом «Социальный», к которому относятся люди с ограниченными возможностями и пенсионеры. По состоянию на 1 января 2017 года 61 % российских пенсионеров получают пенсию через ПАО «Сбербанк России», а также доля пенсионеров, которые получают пенсию на карты, составляет 85 %. (см.рис.3)

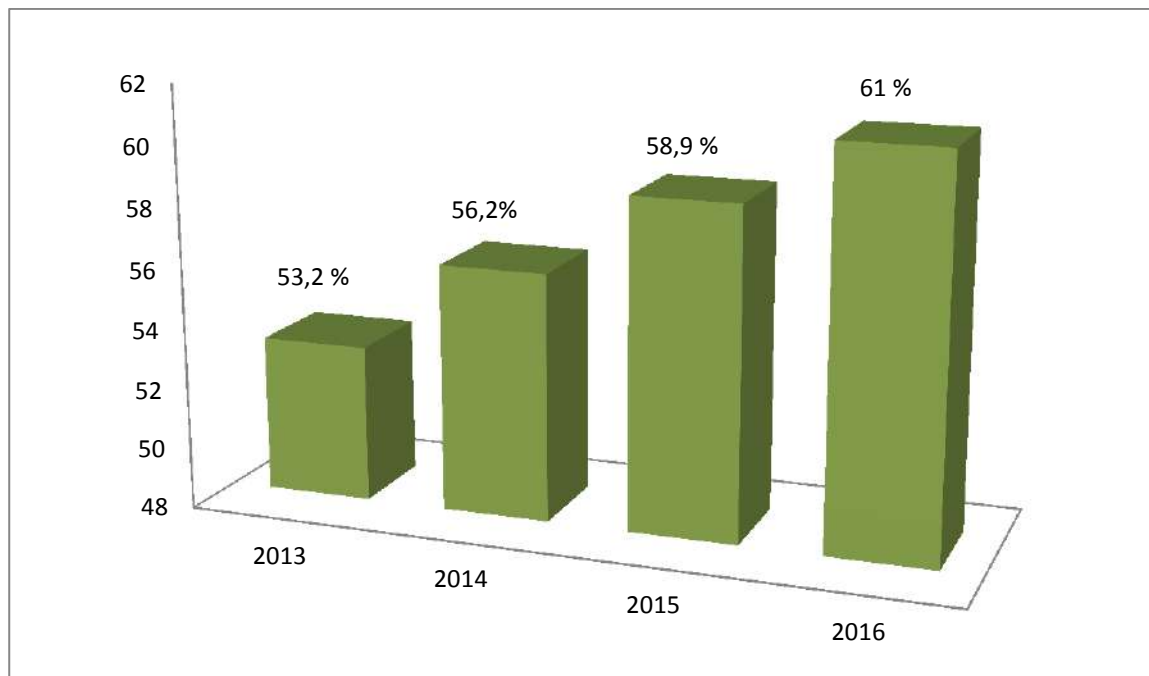


Рисунок 3 – Доля пенсионеров, получающих пенсию через Сбербанк в 2013-2016гг., %

Доля пенсионеров, которые получают пенсию через Сбербанк, в общей численности пенсионеров РФ, постоянно возрастает. Так с 2013г. (53,2%) по 2016г. (61%) доля пенсионеров в ПАО «Сбербанк России» увеличилась на 7,8%. Следовательно, люди старшего поколения доверяют Сбербанку.

Сбербанком отдельно выделяется сегмент «Активный возраст», к которому относятся клиенты старше 55 лет и ведущие более активный образ жизни, нежели их предшественники. В настоящее время таких клиентов в Сбербанке более 25 млн. человек.

Анализируя корпоративный сегмент, следует отметить, что через Сбербанк проходит 33% всех платежей корпоративных клиентов (крупнейший бизнес, крупный и средний бизнес, малый и микро бизнес, региональный госсектор и др.) в Российской Федерации. Активные клиенты малого и микро-бизнеса составляют 1,56 млн. – это 64% от всех активных компаний данного сегмента в России. В 2016 году число активной клиентуры данного сегмента увеличилось на 3%, а в среднем каждый клиент пользуется 2,75 продуктами Сбербанка.

Сбербанк активно взаимодействует с клиентами разного масштаба и разных форм собственности. С 2014г. банк выделил отдельное направление в работе с региональным госсектором, а в 2015г. разработал целевую бизнес-модель блока СІВ. В данной модели изменились критерии отнесения клиентов к сегментам: критерий годовой выручки холдинга повысился с 15 до 30 млрд. руб., в связи с этим часть клиентов блока СІВ перешли к блоку «Корпоративный бизнес».

Таким образом, Сбербанк с каждым годом внедряет новые высокотехнологичные сервисы, которые повышают эффективность и привлекательность банковских продуктов и услуг для всех клиентов, тем самым банк расширяет свою клиентскую базу.

Проведя анализ сегментации клиентской базы на примере ПАО «Сбербанк России» и рассмотрев различные точки зрения авторов в данной области можно сделать вывод, что клиентская база является одним из главных ресурсов банка и в то же время представляет собой сложный объект управления. Клиенты обладают разнообразными характеристиками, моделью поведения и, как следствие, имеют различную ценность для банка. Для эффективного взаимодействия с клиентами коммерческий банк разделяет клиентскую базу на сегменты по различным критериям, на основе которых реализуется последующий процесс управления взаимодействием с клиентами.

**Литература:**

1. Секерин В. Д. Банковский менеджмент: учебник / В.Д. Секерин, С.С. Голубев. - М.: Проспект, 2016. – 221 с.
2. Семенюта О.Г., Бычкова И.И. Сегментация потребителей розничных банковских продуктов // Бизнес. Образование. Право. Вестник волгоградского института бизнеса. – 2015. - № 2 (31). – С. 228-230.
3. Прудан Д.В., Столбовская Н.Н.. Деятельность Сбербанка России по работе с проблемными кредитами// Наука и образование: новое время. 2017. № 3 (20). С. 748-750.
4. Столбовская Н.Н., Удалова К.В.. Банковская конкуренция и способы привлечения клиентов// В сборнике: Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции в 14 томах. 2015. С. 130-132.

УДК 336.7

## АНАЛИЗ РИСКОВ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПОСТКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД

**Доценко Елена Юрьевна**

Донской государственный технический университет,  
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове  
Азов, Россия

### *Аннотация*

*Статья посвящена исследованию ключевых факторов, определяющих перспективы развития внешнеэкономической деятельности предприятий в существующих реалиях мировой экономики, определяются наиболее значимые риски этой деятельности и возможности.*

**Ключевые слова:** внешнеэкономическая деятельность, риски, экономический рост.

## ANALYSIS OF RISKS OF DEVELOPMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES IN THE POST-CRISIS PERIOD

**Dotsenko Elena Yurevna**

Don State Technical University,  
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov  
Azov, Russia

### *Abstract*

*The article is devoted to the study of the key factors determining the prospects for the development of foreign economic activity of enterprises in the existing realities of the world economy, identifying the most significant risks of this activity and opportunities.*

**Keywords:** foreign economic activity, risks, economic growth.

Существующие реалии международного бизнеса характеризуются значительной степенью неопределенности, динамизмом, высокой волатильностью рынков, что предопределяет необходимость выявления, анализа и оценки возможных рисков внешнеэкономической деятельности предприятия.

Компания «Эрнст энд Янг» провела исследование основных рисков для международного бизнеса, отнеся к десяти основным следующие: кредитный кризис, несоответствие законодательным требованиям, углубление рецессии, радикальная экологизация, выход новых игроков на рынки, снижение затрат, кадровая политика управление союзами/альянсами и исполнение сделок, устаревание бизнес-моделей и репутационные риски. За прошедшие пять лет ситуация в мировой экономике изменилась, однако кризисные явления сохраняются по-прежнему, что актуализирует необходимость исследования возможных рисков развития внешнеэкономической деятельности предприятий [1].

Риск в предпринимательстве связан с отклонением результатов хозяйственной деятельности субъекта от запланированных, с возможными потерями и угрозами бизнесу. Специфика возможных рисков внешнеэкономической деятельности показана на рисунке 1 [3].

Для снижения или предотвращения рисков, в том числе при осуществлении внешнеэкономической деятельности, целесообразно использовать систему управления рисками, базисом которой является выявления и идентификация возможных угроз.



Рисунок 1 – Классификация рисков ВЭД

Традиционно, к основным этапам процесса управления рисками относят следующие:

1. Выявление риска.
2. Анализ и оценка риска.
3. Выбор методов воздействия на риск (снижение, сохранение, передача).
4. Реализация мероприятий по управлению риском и контроль.

В рамках управления рисками развития внешнеэкономической деятельности предприятий логично использовать данный алгоритм, при этом наиболее проблемным представляется этап выявления наиболее актуальных рисков в контексте существующих реалий мировой экономики, поэтому ниже рассмотрены наиболее значимые риски международного бизнеса в настоящее время.

Затянувшаяся рецессия мировой экономики повышает предпринимательские риски международных компаний, обостряя угрозы, связанные со снижением рентабельности, ограниченным спросом (преимущественно в развитых странах) и значительными издержками. Компании, работающие на зарубежных рынках, должны адаптировать свои стратегии под изменения конъюнктуры, внедряя инновации в сферу производства и продвижения товаров, создавая конкурентоспособные модели обслуживания потребителей, разрабатывая программы экономии и снижения издержек. Значительными возможностями развития бизнеса и перспективными зарубежными рынками сбыта станут рынки развивающихся стран, что предопределяет необходимость инвестирования в процессы и инструменты, способствующие повышению производительности труда в этих странах.

Существенным риском для международных компаний является снижение платежеспособности потребителей, это обостряет ценовую конкуренцию и еще раз подтверждает необходимость снижения производственных и операционных затрат.

По мнению большинства экспертов, значимыми рисками международного бизнеса в ближайшей перспективе станут макроэкономические риски, связанные с медленными темпами восстановления мировой экономики и ограниченным ростом мирового ВВП (около 3% ежегодно), политической и экономической нестабильностью отдельных регионов.

Добиться преимуществ смогут компании, работающие на развивающихся рынках и активно развивающие новые маркетинговые каналы (социальные сети и т.п.)

Необходимость преодоления последствий мирового экономического кризиса предопределяет усиление роли государства в экономике, что влечет ужесточение нормативного регулирования национальных экономик, прежде всего в финансовой сфере и, как следствие – актуализирует еще одну группу рисков внешнеэкономической деятельности - риски связанные с соблюдением законодательства. Поэтому повышается востребованность грамотных юристов, экспертов, увеличивается необходимость выстраивания оптимальных отношений с инвесторами.

Существенным риском в сфере международного бизнеса станет обострение дефицита высококвалифицированных кадров, при этом основной задачей руководства компаний будет не привлечение специалистов, а их удержание. Наличие профессиональных кадров позволит предприятиям более эффективно реализовывать стратегии на всех уровнях и во всех подразделениях компании, в том числе зарубежных.

Развитие новых технологий может стать значимым риском внешнеэкономической деятельности, поскольку требует дополнительных инвестиций и не позволяет однозначно определить коммерческие перспективы этих технологий.

Политические потрясения в современных реалиях становятся весьма актуальным и весомыми рисками развития бизнеса за рубежом вследствие обострения политического противостояния между США и некоторыми развивающимися странами, в том числе РФ, конфликте интересов развитых и развивающихся стран в стратегических регионах мира, стремлением ведущих мировых ТНК получить доступ и контроль над ресурсами. О повышении роли политических рисков при реализации внешнеэкономической деятельности свидетельствуют и цветные революции (Грузия, Египет, Киргизия), и гражданские войны (Сирия, Ирак, Ливия и пр.), и политическая нестабильность в руководстве отдельных стран (Таиланд

Таким образом, в современном контексте развития мирового хозяйства трудно переоценить значимость выявления, анализа, оценки и управления рисками развития внешнеэкономической деятельности предприятий. Несмотря на активные интеграционные процессы и усиление транснационализации хозяйственных связей в мировой экономике существуют отдельные региональные и локальные проблемы, ограничивающие возможности эффективного развития международного бизнеса, несущие дополнительные риски и ограничивающие глобальный экономический рост.

### **Литература**

1. Исследование «Эрнст энд Янг» в области бизнес-рисков 2009 «Десять основных рисков для международного бизнеса».
2. Исследование компании «Эрнст энд Янг» «10 основных рисков и возможностей для роста в 2013 г».
3. Официальный сайт министерства экономического развития РФ  
[http://www.ved.gov.ru/rus\\_export/export\\_from\\_russia/](http://www.ved.gov.ru/rus_export/export_from_russia/).



УДК 51-7

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦЕПНОГО ПРИВОДА ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

**Таран Владимир Николаевич, Долженко Артем Михайлович,  
Рыбалко Кристина Кястучио**

Донской государственный технический университет,  
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове  
Азов, Россия

### *Аннотация*

*Снижение динамических нагрузок, контактных напряжений и изнашивания в цепном приводе достигается применением полимерных и металлополимерных звездочек и цепей, однако, изменение упругих, инерционных и демпфирующих параметров в результате их использования приводит к перенастройке колебательной системы цепной передачи и сдвигу резонансных зон частот вращения. Статья посвящена построению математической модели цепного привода из полимерных композитов.*

**Ключевые слова:** *цепная передача, математическое моделирование, полимерные композиты.*

## MATHEMATICAL MODEL OF CHAIN DRIVE FROM POLYMER COMPOSITES

**Taran Vladimir Nikolaevich, Dolzhenko Artem Mihailovich,  
Rybalko Kristina Kyastuchio**

Don State Technical University,  
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov  
Azov, Russia

### *Abstract*

*Reduction of dynamic loads, contact stresses and wear in the chain drive is achieved using polymeric and metal-polymer stars and chains, however, the change in elastic, inertial and damping parameters as a result of their use leads to the reconfiguration of the chain transfer oscillation system and the shift of the resonant frequency bands of rotation. The article is devoted to the construction of a mathematical model of a chain drive from polymer composites.*

**Keywords:** *chain transfer, mathematical modeling, polymeric composites.*

Снижение динамических нагрузок, контактных напряжений и изнашивания в цепном приводе достигается применением полимерных и металлополимерных звездочек и цепей, однако, изменение упругих, инерционных и демпфирующих параметров в результате их использования приводит к перенастройке колебательной системы цепной передачи и сдвигу резонансных зон частот вращения.

Исходя из уравнения Лагранжа 2-го рода, уравнения движения при пуске многомассовой высокочастотной системы, в виде которой представляется цепная передача (рис. 1), в случае возбуждения ее полигональным эффектом звездочек записывается следующим образом:

$$I_1 \ddot{\varphi}_1 + \eta(\dot{\varphi}_1 R_1 - \dot{\varphi}_2 R_2) R_1 + c_{1,2}(\varphi_1 R_1 - \varphi_2 R_2) R_1 + \eta(\dot{\varphi}_1 R_1 - \dot{\varphi}_n R_n) R_1 + c_{1,n}(\varphi_1 R_1 - \varphi_n R_n) R_1 = -c_{1,2}(S_{x1} - S'_{x2}) R_1 - c_{1,n}(S'_{x1} - S_{x_n}) R_1 + M_d;$$

$$\begin{aligned}
 & I_i \ddot{\varphi}_i + \eta(\dot{\varphi}_i R_i - \dot{\varphi}_{i-1} R_{i-1}) R_i + c_{i-1,i}(\varphi_i R_i - \varphi_{i-1} R_{i-1}) R_i + \eta(\dot{\varphi}_i R_i - \dot{\varphi}_{i+1} R_{i+1}) R_i + \\
 & + c_{i,i+1}(\varphi_i R_i - \varphi_{i+1} R_{i+1}) R_i = -c_{i-1,i}(S'_{x_i} - S_{x_{i-1}}) R_i - c_{i,i+1}(S_{x_i} - S'_{x_{i+1}}) R_i; \\
 & I_n \ddot{\varphi}_n + \eta(\dot{\varphi}_n R_n - \dot{\varphi}_{n-1} R_{n-1}) R_n + c_{n-1,n}(\varphi_n R_n - \varphi_{n-1} R_{n-1}) R_n + \eta(\dot{\varphi}_n R_n - \dot{\varphi}_1 R_1) R_n + \\
 & + c_{n,1}(\varphi_n R_n - \varphi_1 R_1) R_n = -c_{n-1,n}(S'_{x_n} - S_{x_{n-1}}) R_n - c_{n,1}(S_{x_n} - S'_{x_1}) R_n - M_C,
 \end{aligned} \tag{1}$$

где  $i = 2, 3, 4, \dots, n-1$ ;  $I_1, \dots, I_i, \dots, I_n$  – приведенные моменты инерции вращающихся масс, (звездочек);  $c_{1,2}, \dots, c_{i,i+1}, \dots, c_{n,1}$  – жесткости соответствующих ветвей цепного контура;  $R_1, \dots, R_i, \dots, R_n$  – радиусы расположения концевых шарниров цепного контура на звездочках;  $S_{x_1}, \dots, S_{x_i}, \dots, S_{x_n}$ ,  $S'_{x_1}, \dots, S'_{x_i}, \dots, S'_{x_n}$  – функции возмущения концевых шарниров ветвей цепного контура;  $\eta$  – коэффициент демпфирования.

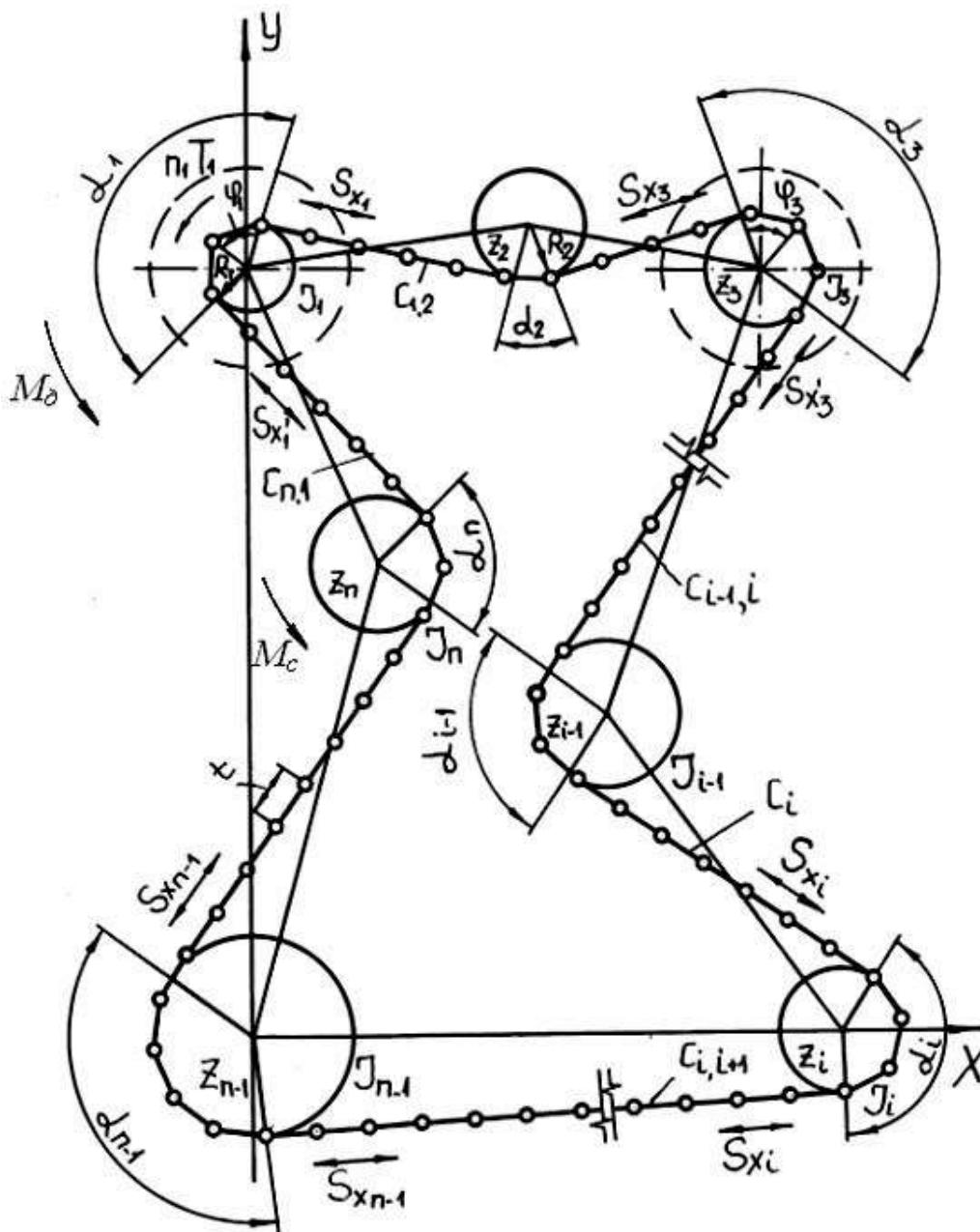


Рисунок 1 - Структурная схема многомассовой цепной передачи

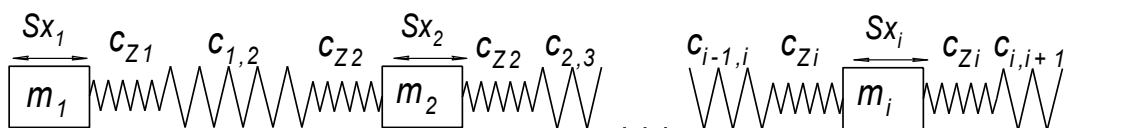
Приведя вращающиеся массы к радиусам расположения концевых шарниров ветви цепи и заменив вращательное движение на поступательное (рис. 2), записывая дифференциальное уравнение относительно деформации ведущей ветви цепи  $x(\tau)$ , получим:

$$\ddot{x} + \frac{\eta}{m} \dot{x} + \omega_c^2 x = \omega_z^2 [A \sin(k\omega_z \tau) - B \cos(k\omega_z \tau)] + \frac{F_\delta}{m_1} + \frac{F_C}{m_n}, \quad (2)$$

где  $\omega_z = \omega_1 z_1 = \dots = \omega_n z_n$  – круговая частота возбуждения от полигонального

эффекта;  $m = \frac{\prod_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$  – приведенная масса системы;  $\omega_c = \sqrt{\frac{c}{m}}$  – собственная частота

колебаний системы;  $F_\delta = \frac{M_\delta}{R_1}$ ,  $F_C = \frac{M_C}{Rn}$  – усилия, приложенные к концевым шарнирам нагруженной ветви цепи;  $A, B$  – коэффициенты разложения в ряд Фурье функций продольных перемещений концевых шарниров ветви цепи;  $k$  – номер гармоники.



$$i = 1, 2, \dots, n.$$

Рисунок 2 – Поступательная схема многомассовой цепной передачи с учетом жесткости зубьев звездочек

Динамическое усилие, которое воспринимается ведущей ветвью цепи, имеет вид:  $F(\tau) = c x(\tau)$ , или

$$F(\tau) = c \cdot \left[ K_1 e^{\alpha \tau} \sin(\beta \cdot \tau) + K_{i+1} e^{\alpha \tau} \cos(\beta \cdot \tau) + N_i \sin(k\omega_z \tau) - N_{i+1} \cos(k\omega_z \tau) + \frac{m}{c} \left( \frac{F_\delta}{m_1} + \frac{F_C}{m_n} \right) \right] \quad (3)$$

Рассмотрим подробнее процесс колебаний в системе, которое соответствует установившемуся режиму работы привода с целью количественного сопоставления динамических параметров при работе с полимерными и металлическими цепями. В результате преобразования составляющих получим зависимость, которая описывает упругие перемещения при установившемся движении (индекс  $i$  в дальнейшем можно опустить, поскольку речь идет только о наиболее нагруженной ведущей ветви цепного контура):

$$x(\tau) = x_A \sin(\omega_z \tau - \delta + \varepsilon), \quad (4)$$

$$\text{где} \quad x_A = \frac{\omega_c^2 \cdot A}{\cos(\delta) \sqrt{(\omega_c^2 - \omega_z^2)^2 + \left( \frac{\eta}{m} \omega_z \right)^2}} \quad (5)$$

амплитуда деформации при установившемся движении;

$\delta$  – угол между векторами возбуждающих сил;  
 $\varepsilon$  – разность фаз между результирующей частотой вынужденных колебаний и частотой собственных колебаний системы.

На рис. 3 показаны результаты расчетов переходных процессов в цепном приводе, оснащённом металлической и полимерной цепями, которые свидетельствуют об уменьшении максимального усилия в цепи во время пуска привода в случае применения деталей из полимерного композита (470 Н против 542 Н). Кроме того, после завершения переходных процессов (0,15 с по осциллограмме) колебания переходят в установившийся режим, причем для полимерной цепи величина амплитуды этих колебаний меньше, чем для металлической.

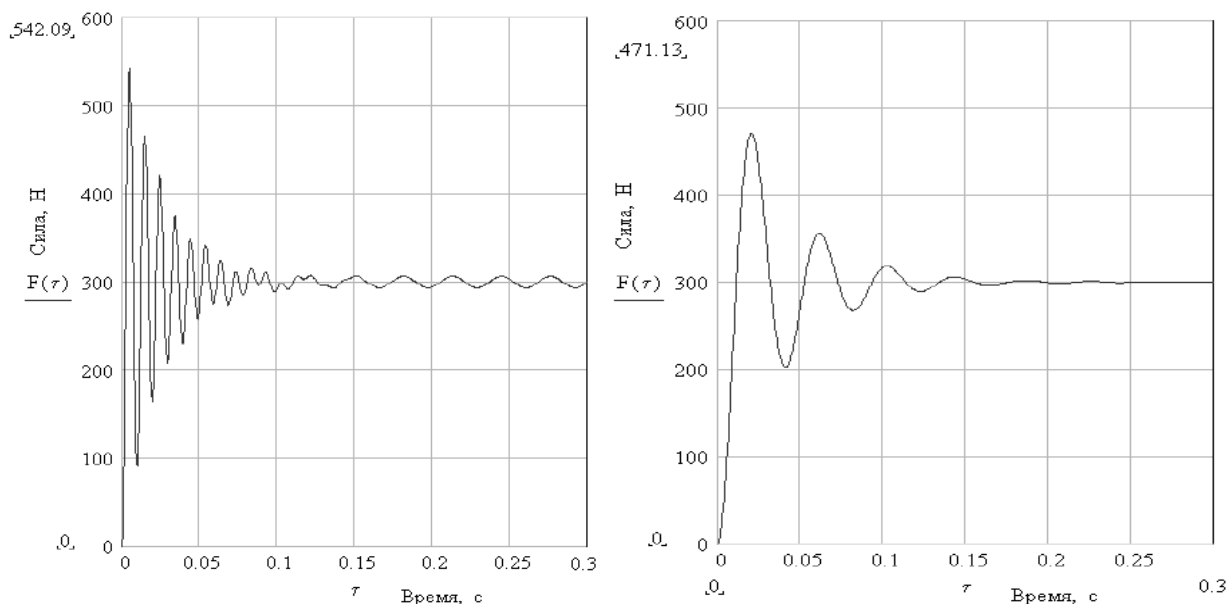
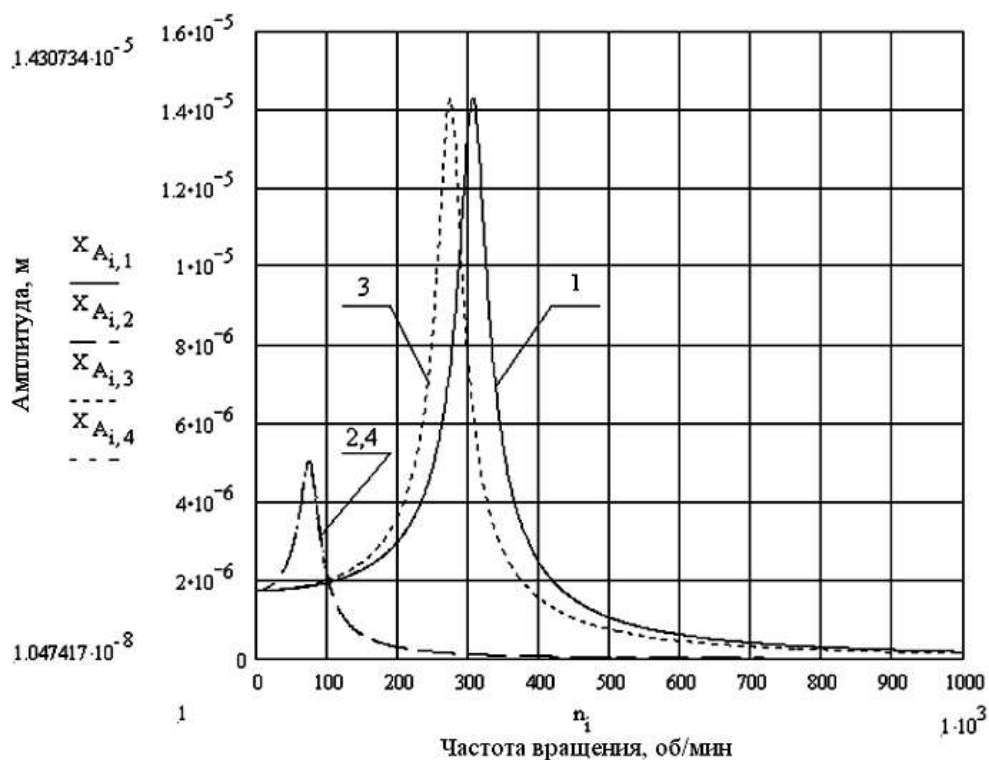


Рисунок 3 – Осциллограммы динамических усилий при пуске системы, оснащенной металлической (слева) и полимерной (справа) цепью

В случае металлической звездочки  $c_{z_1} = 6,6 \cdot 10^4$  Н/мм; для полимерной звездочки  $c_{z_2} = 1,7 \cdot 10^4$  Н/мм. Амплитудно-частотные характеристики для этого случая приведены на рис. 4, иллюстрирующий расчеты по формуле (5). Из него видно, что совпадение частоты вынужденных колебаний с собственной частотой колебаний системы (резонанс) для случаев 2 и 4 происходит при меньшей частоте в сравнении со случаями 1 и 3, амплитуда колебаний также почти в 3 раза меньше.

Таким образом, полученные результаты исследования переходного и установившегося режимов работы многомассового цепного привода с учетом момента на валу ведущей массы, момента сопротивления и демпфирования показали, что величина динамических нагрузок убывает как при использовании полимерных звездочек с металлической цепью, так и, в гораздо большей степени, при работе полимерной цепи на полимерных звездочках и дают возможность научно обоснованной замены металлических цепей полимерными.



- 1 – Металлическая цепь на металлических звездочках;  
 2 – Полимерная цепь на металлических звездочках;  
 3 – Металлическая цепь на полимерных звездочках;  
 4 – Полимерная цепь на полимерных звездочках.

Рисунок 4 – Амплитудно-частотные характеристики привода с металлической и полимерной цепями с учетом жесткости зубьев звездочек

### Литература

1. Рыбалко К.К. Моделирование трансверсально-армированных волокнистых композиционных материалов / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 7. № 4-1 (6). С. 24-26.
2. Рыбалко К.К. Метод контрольных испытаний оболочек на основе модели хрупкого разрушения / Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 8. № 4-2 (6). С. 34-37.

УДК 627.8

## НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

**Рыбалко Кристина Кястучио**

Донской государственный технический университет,  
Технологический институт (филиал) ДГТУ в г. Азове  
Азов, Россия

### *Аннотация*

*В ряде северных районов России применение тепловых электростанций остается одним из наиболее популярных способов получения электроэнергии, что представляет серьезную экологическую опасность. В статье предложена концепция очистки сточных вод теплоэлектростанций от химических загрязнений.*

**Ключевые слова:** тепловые электростанции, кислотные стоки, кавитационная технология.

## NEUTRALIZATION OF WASTEWATER WATERS OF POWER STATIONS

**Rybalko Kristina Kyastuchio**

Don State Technical University,  
Technological Institute (branch) of DSTU in Azov  
Azov, Russia

### *Annotation*

*In a number of northern regions of Russia, the use of thermal power plants remains one of the most popular ways of generating electricity, which poses a serious environmental hazard. The article proposes the concept of wastewater treatment of thermal power plants against chemical pollution.*

**Keywords:** thermal power stations, acid waste water, cavitation technology.

Вода обеспечивает необходимые условия протекания большинства биологических и производственных процессов. Отходы жизнедеятельности животного мира регенерируются флорой, очищая воду, но промышленные щелочные и кислотные стоки не могут быть нейтрализованы природными растительными регенерантами, что губит все живое, встречающееся на их пути.

Кислотные и щелочные стоки в больших объемах образуются в химических цехах водоподготовки тепловых электростанций и теплоэлектроцентралей. Суточный сброс станции средней мощности составляет около 1000 куб.м. Показатель кислотности при этом (рН) от 3 до 6. Сбрасываемая в водоем вода считается безопасной, если  $6,5 \leq \text{pH} \leq 8,5$ . Если норма не соблюдается, то возникает опасность уничтожения рыбы и нанесения серьезного вреда здоровью людей.

Неравномерность поступления во времени кислых и щелочных стоков, а также различные расходы этих вод не позволяют их полностью взаимно нейтрализовать, что требует обязательного применения технологии нейтрализации сточных вод. Если проводить нейтрализацию сливом в баки с использованием барбаторов для активации процесса перемешивания, то требуется много времени (иногда до суток) для полного завершения процесса нейтрализации.

Применение автоматизированной технологии нейтрализации сточных вод теплоэлектростанций с использованием гидродинамического кавитационного реактора (ГКР), обеспечивающего практически мгновенное смешивание кислых и щелочных растворов, существенно ускоряет процесс их нейтрализации.

Обычно узлы нейтрализации сточных вод теплоэлектростанций отличаются компоновкой емкостей, их количеством и насосным парком. Как правило, кислых стоков значительно больше щелочных, и поэтому к используемым щелочным растворам ионообменных фильтров дополнительно добавляется щелочь в виде известкового молока, растворов кальцинированной соды и едкого натра.

С точки зрения рационального использования реагентов и обеспечения нейтральной среды на выходе узла нейтрализации, кислые и щелочные воды лучше собирать в отдельные емкости. При заполнении стоков в щелочном или кислотном баке подается автоматически управляющий сигнал на отсечение подачи стоков в баки. Затем по команде «Рециркуляция» открываются задвижки на выходе баков, включаются насосы и начинается рециркуляция жидкостей в баках для усреднения в них рН. Процесс длится около 10 минут, после чего автоматически отключаются насосы рециркуляции и закрываются их напорные задвижки.

Процессом нейтрализации управляет контроллер, который использует информацию от расходомеров и рН-метров, установленных на напоре соответствующих насосов, и рН-метра, установленного на выходе ГКР. С контроллера также выдаются управляющие сигналы на регулирующие клапаны, установленные после измерителей расхода.

При достижении минимального уровня в баке нейтрализации насосы кислых вод и известкового молока отключаются, закрываются соответствующие задвижки, что свидетельствует об окончании процесса нейтрализации. Открывается задвижка бака взаимонейтрализации и включается насос рециркуляции на сброс нейтрализованных вод.

При использовании известкового молока реакция идет не только в растворе, но и на поверхности взвешенных частиц, поскольку известковое молоко – это суспензия, проникшая вглубь частицы. В этом случае реакция длится дольше, чем при использовании, например, кальцинированной соды.

Заложенное программное обеспечение отслеживает процесс до его завершения, и непрореагировавших кислых и щелочных компонентов в растворе не остается.

Контроль за величиной рН в баке нейтрализатора осуществляется постоянно. При стабильном значении  $\text{pH} \leq 7$  в течение 30 минут во всасывающий трубопровод насосов рециркуляции подается известковое молоко. Регулятор дозировки подачи известкового молока работает по импульсу расхода и корректирующему импульсу по рН за ГКР.

С целью сокращения длительности переходного процесса в начальный момент осуществляется залповый выброс в бак концентрированного известкового молока. При достижении  $\text{pH} = 5$  начинается процесс «тонкого» регулирования, обеспечивающего доведение рН до 6,5...8,5 разбавленным известковым молоком.

Процесс нейтрализации заканчивается при достижении в баке-нейтрализаторе  $\text{pH} = 7$  и стабилизации этого значения в течение 30 минут. Этап приготовления рабочего раствора щелочи осуществляется непосредственно перед началом процесса нейтрализации при введении соответствующей команды. При этом происходит заполнение бака-мерника концентрированным раствором щелочи в течение интервала времени, который определяется при наладке оборудования.

Предлагаемая кавитационная технология позволяет повысить интенсивность нейтрализации в 1,5 раза за счет повышения скорости массопереноса в ГКР и полностью исключить трудоемкие ручные операции, обеспечить устойчивый сброс нейтрализованных сточных вод с  $6,5 < \text{pH} < 8,5$  с обеспечением автоматического контроля за величиной рН стоков, поступающих на нейтрализацию и сбрасываемых после нее в водоемы.

### **Литература**

1. Хижняк Е.М., Рязанцева В.С. Оценка загрязнения реки дон вблизи города Азова // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2017. Т. 3. № 1 (2). С. 37-40. 0
2. Пономаренко А.В., Хижняк Е.М., Пономаренко В.А. Состав, численность и пространственное распределение почвенных микроартропод при внесении органо-минеральных соединений / Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2003. № 1. С. 80-84.