



**ДОНБАССКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



*№4*

*2020*

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ВЕСТНИК**

**Экономический вестник  
Донбасского государственного технического  
университета**

Журнал  
Выходит не реже 8 раз в 2 года  
Основан в 2019 г.  
Выпуск 4 2020

**Economic Bulletin  
of Donbass State Technical University**

Journal  
Publishing at least 8 times in 2 years  
Founded in 2019  
Issue 4 2020

Алчевск  
2020

**УДК 311.3 + 330.4 + 334 + 339.33 + 658**

**Экономический вестник  
Донбасского государственного  
технического университета**

**Журнал**

Выпуск 4 2020

**Основатель:  
ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский  
государственный технический  
университет»**

*Свидетельство Министерства  
информации, печати и массовых  
коммуникаций ЛНР  
о государственной регистрации  
средства массовой информации МИ-СГР  
ПИ 000141 от 26.04.2019*

*Рекомендовано учёным советом  
ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ»  
(Протокол № 10 от 29.06.2020)*

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>  
Усл. печат. л. 9,75  
Заказ № 195  
Тираж 100 экз.

Издательство не несёт ответственности за  
содержание материала, предоставленного  
автором к печати.

Адрес редакции, издателя и основателя:  
ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский  
государственный технический университет»  
пр. Ленина, 16, г. Алчевск, ЛНР  
94204

E-mail: [info@dstu.education](mailto:info@dstu.education)  
Web-site: <http://www.dstu.education>

**ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР,**

ауд. 2113, т./факс 2-58-59  
Свидетельство о государственной  
регистрации издателя, изготовителя  
и распространителя средства массовой  
информации  
МИ-СГР ИД 000055 от 05.02.2016.

**Главный редактор**

Зинченко А. М. — к.э.н., ректор

**Заместитель главного редактора**

Коваленко Н. В. — д.э.н., проф.

**Редакционная коллегия:**

Бизянов Е. Е. — д.э.н., проф.

Гришко Н. В. — д.э.н., проф.

Кобзева Е. В. — к.э.н., доц.

Белозерцев О. В. — к.э.н., доц.

Дьячкова В. В. — к.э.н., доц.

Кунченко А. В. — к.э.н., доц.

Шабельникова Е. А. — к.э.н., доц.

**Секретарь редакционной коллегии**

Жилина М. В. — к.э.н., доц.

Журнал издается для профессорско-преподавательского состава, соискателей ученых степеней в области экономики, аспирантов и студентов старших курсов высших учебных заведений.

Язык издания:  
русский, английский

Компьютерная вёрстка  
*Исмаилова Л. М.*

© ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020  
© Чернышова Н. В., художественное  
оформление обложки, 2020

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

---

**ECONOMY OF ENTERPRISE**



УДК 658:338.246

*к.э.н. Белозерцев Р. В.,  
к.т.н. Белозерцев В. Н.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, rbelozertsev@mail.ru)*

## КОНТРОЛЛИНГ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Для обеспечения устойчивой работы предприятия и обеспечения его экономической безопасности предложен методический подход, позволяющий на основе контроля за тенденциями изменения факторов определять интенсивность их влияния на уровень экономической безопасности и разрабатывать стратегические направления ее повышения.*

**Ключевые слова:** *система показателей, механизм обеспечения экономической безопасности, определение индекса использования факторов, контроль, разработка стратегических направлений.*

**Постановка проблемы.** Современное состояние развития экономики характеризуется радикальными изменениями условий функционирования предприятий. Для этого периода характерными чертами являются обретение полной хозяйственной независимости предприятиями, повышение ответственности руководителей за принимаемые управленческие решения и их последствия, усиление конкурентной борьбы, внедрение новых ресурсо-, энерго- и трудосберегающих технологий, диверсификация видов деятельности, усиление нестабильности внешнего окружения и самостоятельное решение задач обеспечения экономической безопасности. Эти условия выдвигают повышенные требования к системам управления и контроля за деятельностью предприятий с целью обеспечения их выживаемости и развития в трансформационной экономике, что обуславливает необходимость создания соответствующего управленческого потенциала предприятия, способного организовать проведение адекватных внутриорганизационных изменений, соответствующих тенденциям развития рынка.

В первую очередь это относится к формированию экономических и рыночных критериев обеспечения экономической безопасности, повышению требований к гибкости управления и адаптации предприятий к изменениям внешней среды. Научно-технический прогресс и изменения

внешней среды выдвигают повышенные требования к предприятиям, которые превращаются во все более сложные системы, управление которыми должно соответствовать сложности внешней и внутренней среды предприятия. Для решения усложняющихся задач управления предприятиями и его подсистемами отечественные и зарубежные специалисты все чаще обращаются к контроллингу, который рассматривается как функционально обособленное направление работы на предприятии, связанное с обеспечением управленческой команды данными о результатах деятельности предприятий для принятия эффективных оперативных и стратегических решений [1–3].

Применение контроллинга в практике принятия решений связано с изменившейся ролью управления на предприятиях. Если до недавнего времени принципы работы управленческой команды сводились только к наблюдению и контролю, а само управление было направлено в основном на решение текущих задач на предприятии, то в условиях нестабильности внешней и внутренней среды управление связывают с обеспечением его устойчивого долгосрочного развития. Применяемые традиционные методы наблюдения направлены на оценку свершившихся фактов и анализ отклонений за определенный период времени, чем ограничиваются возможности влияния на объект. Система

контроллинга позволяет оценить степень соответствия применяемой стратегии развития изменяющимся факторам среды.

Основная цель контроллинга заключается в диагностировании технико-экономического состояния, сравнении его с прогнозным или планируемым, выявлении основных закономерностей и тенденций его развития и разработке проактивных действий по предупреждению негативного влияния факторов на результативность деятельности предприятия посредством корректировки реализуемой стратегии или разработки новой.

Предметом контроллинга являются технико-экономические и финансовые показатели работы, выступающие своего рода индикаторами, динамика изменения которых характеризует состояние предприятия. Практика использования контроллинга позволяет сделать вывод, что предприятие в этом случае быстрее адаптируется к постоянно изменяющейся внешней среде. При этом адаптация предопределяет не только выживание, но и способность к развитию, обеспечивая трансформацию элементов хозяйственной деятельности и системы управления в нужном направлении. Применение механизма контроллинга обеспечивает своевременный поиск слабых сторон в деятельности предприятия и ликвидацию «узких» мест, возникающих в различных технологических процессах, подсистемах и сферах деятельности предприятия, а также формирование стратегических альтернатив развития предприятия.

В управленческой цепочке действий контроллинг находится на последнем месте и обеспечивает на основе выявленных тенденций и рассчитанных отклонений обратную связь системы, корректируя реализуемые стратегии.

Учитывая положительный опыт применения контроллинга для обеспечения эффективного управления предприятием с целью повышения его устойчивости, актуализируется применение этого механизма для решения задач по обеспечению экономической безопасности предприятия. Под

этим термином понимается такое его состояние, при котором обеспечивается достижение запланированных результатов хозяйственной деятельности, за счет наиболее эффективного использования всех видов ресурсов, устойчивого развития и защиты от имеющихся и потенциальных угроз со стороны внешней и внутренней среды.

Особое значение решение задач по обеспечению экономической безопасности имеет для предприятий базовых отраслей, состояние большинства из которых не позволяет обеспечить их устойчивое функционирование в краткосрочной перспективе и развитие в долгосрочной. В связи с чем актуализируются задачи проведения необходимых изменений и контроля за их реализацией на предприятии, которые направлены на обеспечение выживаемости, адаптации и устойчивого их развития в новых условиях хозяйствования и изменяющихся условиях среды.

Вместе с тем проведенный анализ научных публикаций по исследуемому вопросу позволил установить, что вопросам разработки и реализации механизма обеспечения экономической безопасности и контроллинга на предприятиях, формирующих экономический потенциал Луганской Народной Республики, уделяется недостаточное внимание, что актуализирует необходимость решения этих задач как в теоретическом, так и практическом аспектах.

**Постановка задачи.** Целью настоящего исследования является разработка механизма обеспечения экономической безопасности предприятия на основе матричного подхода, позволяющего осуществлять контроль за формирующими ее факторами, изменение которых обуславливает своевременную разработку адекватных управленческих решений по повышению уровня экономической безопасности.

**Изложение материалов и результатов.** Для решения поставленной задачи в Донбасском государственном техническом университете предложен методический подход, позволяющий на основе расчета

индексов определять степень влияния экстенсивных и интенсивных факторов на уровень экономической безопасности предприятия, а также разрабатывать и корректировать стратегические альтернативы ее повышения с использованием сформированной системы показателей.

В основу разработки методического подхода положена идея построения матричной модели, позволяющей формировать на основе исходных показателей систему критериев, характеризующих уровень экономической безопасности предприятия [4].

Алгоритм реализации предложенного методического подхода представлен на рисунке 1.

На начальном этапе исследований осуществляется отбор основных количественных показателей, характеризующих экономическое состояние и состояние экономической безопасности предприятия, а также учитывающих отраслевую специфику его функционирования. Количество показателей зависит от размеров предприятия, его положения на рынке и решаемых задач. При этом показатели могут быть сформированы в одном массиве либо объединены в несколько групп. Для определения тенденций изменения значений показателей исследуется их состояние в текущем периоде ( $\Pi_i^T$ ) и базисном ( $\Pi_i^B$ ).

Экономическая эффективность производства определяется отношением экономического результата деятельности к затратам факторов производства на его достижение, а следовательно предопределяет формирование этих двух групп показателей. Однако принятые к анализу исходные показатели эффекта и затрат ( $\Pi_i$ ) сами являются многофакторными и взаимозависимыми. В связи с чем любой  $i$ -й исходный показатель из сформированной совокупности ( $n$ ) можно рассматривать как результат деятельности  $c_i$  как один из факторов  $b_j$ , где  $i \neq j$ , влияющий на результативность функционирования предприятия. Поэтому всю совокупность показате-

лей можно представить как результаты деятельности за текущий ( $c_i^T$ ) и базисный ( $c_i^B$ ) и как факторы ( $b_j^T$ ) и ( $b_j^B$ ) за эти же периоды. При этом их количество может быть как одинаковым, так и разным.

Следующим этапом исследований предусматривается формирование при помощи матричного подхода выходных показателей, характеризующих экономическую безопасность предприятия, при помощи сформированной совокупности исходных. С этой целью осуществляется построение матрицы, элементами которой, являются критерии, рассчитанные как отношение показателей занесенных в столбец матрицы к исходному показателю строки.

При этом следует отметить, что сформированные на первом этапе исследования показатели заносятся в столбец матрицы как результат производства ( $c_i$ ), а в строки — как факторы, влияющие на результат ( $b_j$ ). В результате каждый элемент матрицы ( $a_{ij}$ ) представляет собой количественный критерий отношения конкретного показателя как результат к показателю фактора, влияющего на результат. Следовательно, этот критерий характеризует отдачу фактора ( $b_j$ ) на результат ( $c_i$ ), то есть результат, полученный на единицу фактора [5, с. 190]. Совокупность рассчитанных исходных критериев ( $a_{ij}$ ) позволяет сформировать своеобразный набор показателей, характеризующих экономическое состояние предприятия и состояние его экономической безопасности, которое можно представить в виде матрицы.

Формирование соответствующей совокупности критериев за текущий период ( $a_{ij}^T$ ) представлено на рисунке 2.

Аналогичным образом осуществляется формирование критериев экономической безопасности в базисном периоде. При этом может быть сформирована квадратная матрица, если количество показателей столбца и строки будет одинаковым, или прямоугольная, если  $m \neq n$ .



**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

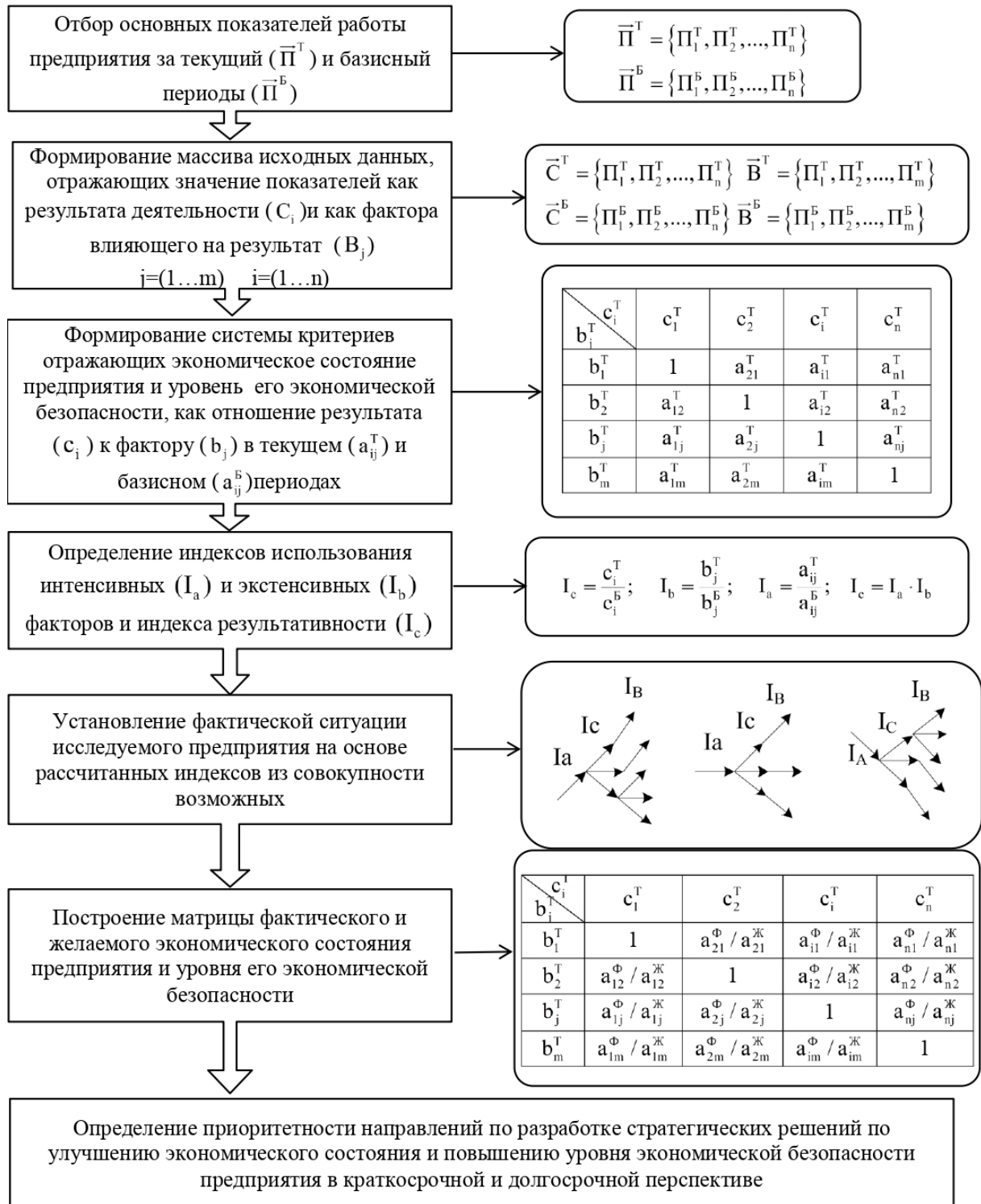


Рисунок 1 Алгоритм решения задачи по выбору стратегических направлений обеспечения устойчивого развития и экономической безопасности предприятия в краткосрочной и долгосрочной перспективе

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

$b_j^T \backslash c_i^T$	$c_1^T$	$c_2^T$	$c_3^T$	$c_i^T$	$c_n^T$
$b_1^T$	<b>1</b>	$a_{21}^T$	$a_{31}^T$	$a_{i1}^T$	$a_{n1}^T$
$b_2^T$	$a_{12}^T$	<b>1</b>	$a_{23}^T$	$a_{i2}^T$	$a_{n2}^T$
$b_3^T$	$a_{13}^T$	$a_{23}^T$	<b>1</b>	$a_{i3}^T$	$a_{n3}^T$
...	...	...	...	...	...
$b_j^T$	$a_{1j}^T$	$a_{2j}^T$	$a_{3j}^T$	<b>1</b>	$a_{nj}^T$
...	...	...	...	...	...
$b_m^T$	$a_{1m}^T$	$a_{2m}^T$	$a_{3m}^T$	$a_{im}^T$	<b>1</b>

Рисунок 2 Матрица формирования критериев экономической безопасности за текущий период

При  $n$ -размерной матрице общее количество элементов поля критериев экономической безопасности равно  $n^2 - n$ . Сформированная матричная модель поля критериев экономической безопасности позволяет не только всесторонне отразить состояние экономической безопасности предприятия в целом, но и выявить внутренние неиспользованные резервы с целью ее повышения. Каждое предприятие имеет свои специфические особенности функционирования и развития, которые отражаются в количественных и качественных критериях компонентов поля экономической безопасности. Вместе с тем сама сформированная матричная модель, которая характеризует структуру связей между результатами деятельности, является универсальным инструментом анализа и оценки этих особенностей. При этом элементы матричной модели связаны между собой многосторонними мультипликативными связями и она по сути является сводной моделью, которая состоит из  $n^2 - n$  простых двух факторных моделей типа  $c_i = a_{ij}b_j$ . Следует отметить, что некоторые из рассчитанных элементов матрицы известны и имеют общепринятые названия, другие в литературе и на практике не используются и являются просто соотношением двух показателей, характеризующих состояние экономической безопасности.

Следовательно, в зависимости от решаемых задач и ограниченного временно-го ресурса к анализу могут быть приняты только общепринятые показатели. Для более полного и углубленного анализа целесообразно исследовать всю совокупность сформированных показателей, как общепринятых, так и являющихся простым соотношением показателей результата ( $c_i$ ) к фактору ( $b_j$ ).

Однако следует отметить, все сформированные элементы — критерии матрицы реагируют на происходящие изменения, поскольку эти изменения отражаются в исходных параметрах. Сопоставление матричных моделей за различные периоды времени (базисный, текущий, планируемый) позволяет определить, какие факторы оказывают наибольшее влияние на изменение уровня экономической безопасности предприятия. При этом можно предположить, что преобладающее влияние на уровень экономической безопасности оказывают те компоненты матрицы, которые сами в течение рассматриваемого периода претерпели значительные изменения, то есть индексы которых больше всего отклоняются от единицы.

Анализируя сформированные критерии, следует отметить, что интенсификация производства характеризуется повышением отдачи затраченных ресурсов на достижение эффекта. Сопоставление результата  $c_i^B$  и объема фактора  $b_j^B$  за базисный период с результатами  $c_i^T$  и объема фактора  $b_j^T$  за текущий период позволяет оценить степень использования интенсивных и экстенсивных факторов в исследуемом периоде.

В результате такого сравнения на следующем этапе исследования определяются соответствующие индексы. Рассчитанный индекс отдачи фактора  $I_a = a_{ij}^T / a_{ij}^B$  — характеризует степень интенсификации производства, индекс объема фактора  $I_b = b_{ij}^T / b_{ij}^B$  — степень использования экстенсивных факторов. Успешно работаю-

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

щее предприятие обеспечивает повышение производства за счет интенсивных факторов. Индекс результата определяется как произведение двух факторов  $I_c = I_a \cdot I_b$ . Соотношения между этими индексами будут характеризовать разнообразные производственные ситуации, отражающие состояние экономической безопасности, которое формируется под влиянием внутренних и внешних факторов среды.

На основе рассчитанных значений индексов на следующем этапе исследований анализируются тенденции изменений производственных ситуаций. Вся совокупность рассчитанных значений отдачи фактора ( $I_a$ ) объединена в три группы: повышение качества использования фактора ( $I_a > 1$ ), его ухудшение ( $I_a < 1$ ) и стабильное состояние ( $I_a = 1$ ). При этом каждое значение отдачи фактора ( $I_a$ ) может иметь различные изменения объема фактора производства ( $I_b = 1, I_b > 1, I_b < 1$ ), которые характеризуют соответственно: стабильное состояние фактора, увеличение его объема и снижение. Исходя из возможных состояний индексов  $I_a$  и  $I_b$  изменяются и результирующие значения  $I_c$  ( $I_c = 1, I_c > 1, I_c < 1$ ). Вся совокупность воз-

можных ситуаций, которая может быть сформирована в результате комбинирования сочетаний индексов  $I_a, I_b, I_c$  представлена на рисунке 3 [5, с. 192–204]. При этом различные ситуации на рисунке пронумерованы в порядке снижения интенсификации производства.

В процессе анализа рассчитанных индексов следует учитывать, что некоторые показатели, например, себестоимость единицы продукции стремится к минимуму, а производительность к максимуму.

Анализ построенных производственных ситуаций по каждому показателю в соответствии с положением  $I_a, I_b, I_c$  на рисунке 3. позволяет сформировать матрицы фактического и желаемого состояния. Желательные ситуации определяются аналитически исходя из конъюнктуры рынка, оценки состояния внешних и внутренних условий, а также возможностей влияния на них с использованием аналитических методов. На основании проведенных исследований формируется соответствующая матрица, в ячейках которой указываются номера фактических (в числителе дроби) и желаемых в (знаменателе) ситуаций.

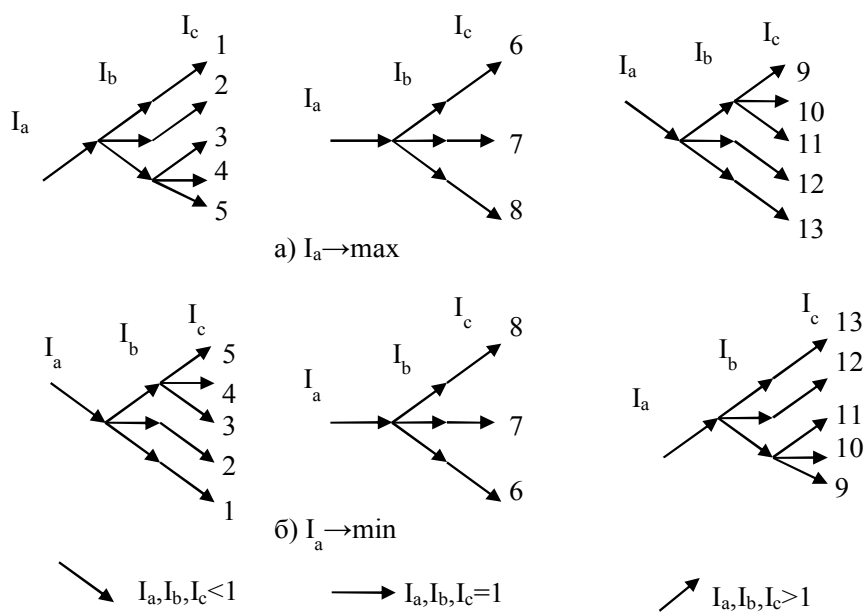


Рисунок 3 Возможные производственно-хозяйственные ситуации деятельности предприятий, обусловленные изменением анализируемых показателей

## ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

На заключительном этапе исследований формируется матрица стратегических приоритетов по улучшению экономической безопасности предприятий, позволяющая на основе выявленных в процессе контроля отклонений определить обоснованную технико-экономическую политику предприятия и скорректировать стратегию его поведения в краткосрочной перспективе или изменить ее. Приоритет задач по улучшению обеспечения экономической безопасности определяется по разности желаемого и фактического состояния. Чем больше эта разность, тем более экстенсивно используется этот фактор для достижения результата, тем оперативнее необходимо принимать решения по улучшению экономической безопасности.

В качестве примера проведем анализ одного из основных показателей работы угледобывающего предприятия — себестоимости добычи 1 т товарной угольной продукции. Рассматривая себестоимость угольной продукции как экономическую эффективность функционирования угледобывающего предприятия, следует отметить, что основным фактором, влияющим на ее величину, является объем товарной угольной продукции ( $T$ ), а экономическим результатом работы шахты являются затраты на осуществление основных и вспомогательных операций по добыче угля ( $Z$ ).

Повышение эффективности производства с позиций анализа себестоимости 1 т товарной угольной продукции характеризуется ее снижением за счет увеличения объема продукции и снижения затрат на его добычу.

Показатель ( $I_C = c^T / c^B \rightarrow \min$ ) характеризует степень интенсивности работ по добыче угля, а показатель  $I_T = T^T / T^B \rightarrow \max$  характеризует степень использования экстенсивных факторов. Индекс результативности работы угледобывающего предприятия может быть определен как произведение индекса отдачи фактора и индекса объема фактора:  $I_3 = I_C \cdot I_T \rightarrow \min$  Учитывая результаты работы большинства угледобывающих пред-

приятий, следует отметить, что затраты на них растут, следовательно растет и себестоимость добычи 1 т угля ( $I_c > 1$ ).

Учитывая, что показатель себестоимости стремится к  $\min$ , то эта фактическая ситуация на рисунке 3, б находится под номером 13. Анализируя эту ситуацию, следует отметить, что она характеризуется ухудшением эффективности использования как экстенсивных, так и интенсивных факторов. Желательной позицией в ближайшей перспективе для этих шахт может быть ситуация 11, характеризующаяся ростом объемов добычи угля и повышением эффективности использования экстенсивных факторов. Основным направлением деятельности угледобывающего предприятия в этом случае является повышение эффективности угледобычи и производительности, улучшение организации работ, модернизация очистного оборудования. В более отдаленной перспективе для шахт, занимающих 13 позицию в качестве желательной, может быть 6 ситуация, предусматривающая повышение эффективности использования экстенсивных факторов и стабилизацию интенсивных. Основным направлением повышения эффективности использования интенсивных факторов для шахт, занимающих эту позицию, является снижение затрат на добычу угля на основе анализа затрат по всей цепочке производственного процесса. Идеальной желательной позицией для шахт является позиция 1, характеризующаяся повышением эффективности использования как интенсивных, так и экстенсивных факторов. Однако реализация этого направления требует значительных объемов инвестиционных ресурсов на замену очистного оборудования и модернизацию оборудования на вспомогательных процессах.

**Выводы.** Предложен методический подход, позволяющий на основе расчета индексов определять степень влияния экстенсивных и интенсивных факторов на результат деятельности предприятия, который отражает уровень его безопасности, а также разрабатывать и корректировать

стратегические альтернативы ее повышения с использованием сформированной системы показателей.

Реализация разработанного подхода позволяет более обоснованно принимать управленческие решения относительно повышения результативности работы предприятия и уровня его экономической безопасности, а также разрабатывать тактические ре-

шения на ближайшую перспективу на основе учета влияния факторов внутренней среды.

Внедрение предлагаемых решений на промышленных предприятиях Луганской Народной Республики позволит более эффективно использовать имеющиеся ресурсы с целью обеспечения их стабильной работы и экономического роста, а также повышения уровня экономической безопасности.

### **Библиографический список**

1. Хан, Д. *Планирование и контроль: концепция контроллинга [Текст] : пер. с нем. / Д. Хан; под ред. и с предисл. А. А. Турчака, Л. Г. Головача, М. Л. Лукашевича. — М. : Финансы и статистика, 1997. — 765 с.*
2. Живаева, Т. В. *Контроллинг [Текст] : учебное пособие / Т. В. Живаева, Т. В. Игнатова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. — Красноярск : СФУ, 2016.*
3. Каковкина, Т. В. *Аудит-контроллинг: теоретические и методологические основы [Текст] / Т. В. Каковкина. — М. : Юнити, 2015. — 183 с.*
4. Мересте, У. *Основы теории поля эффективности [Текст] / У. Мересте // Матричное моделирование и комплексный анализ результатов хозяйствования. — Таллин : Изд-во ТПИ, 1985. — С. 5–33.*
5. Круглов, М. И. *Стратегическое управление компанией [Текст] : учебник для ВУЗов / М. И. Круглов. — М. : Русская Деловая Литература, 1998. — 768 с.*

© Белозерцев Р. В.

© Белозерцев В. Н.

*Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. ЭиУ ДонГТУ Жилиной М. В.,  
нач. управления экономики, рыночных отношений и собственности  
Администрации г. Алчевска ЛНР Гребеньковой С. П.*

*Статья поступила в редакцию 24.03.20.*

**PhD in Economics Belozertsev R. V.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, rbelozertsev@mail.ru*),

**PhD in Engineering V. N.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR*)

### **CONTROLLING IN THE SYSTEM OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE**

*To ensure the stable operation of the enterprise and ensure its economic security, a methodological approach is proposed that allows determining the intensity of their influence on the level of economic security and developing strategic directions for its improvement through monitoring the trends of factors.*

**Key words:** *system of indicators, mechanism for ensuring economic security, determining the index of factors usage, control, development of strategic directions.*

УДК 330.44 + 622.267.6

Доценко О. Г.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, dotcenkoo@mail.ru)

## ЗАТРАТЫ НА ПОДДЕРЖАНИЕ КАК ПАРАМЕТР РАЗМЕЩЕНИЯ ВЫРАБОТОК В ОБРУШЕННЫХ И УПЛОТНЯЮЩИХСЯ ПОРОДАХ

*В статье поставлена цель определить затраты на поддержание подготовительной выработки в обрушенных и уплотняющихся породах. Установлено, что затраты на поддержание колеблются в пределах 14–53 тыс. руб./м в зависимости от времени ее проведения относительно очистных работ и от залегающих в непосредственной и основной кровле пород.*

**Ключевые слова:** затраты на поддержание выработок, обрушенные и уплотняющиеся породы, ожидаемые смещения, плотность установки крепи.

**Актуальность и анализ состояния вопроса.** Проблема повышения устойчивости горных выработок не утрачивает своей актуальности на протяжении многих десятилетий и даже обостряется с переходом на более глубокие горизонты. Увеличение глубины разработки сопровождается более интенсивными проявлениями горного давления: деформируется крепь, вспучивается почва, уменьшается поперечное сечение выработки, и она перестает выполнять свои функции. Нарушается работа подземного транспорта и режим вентиляции, повышается опасность выполнения производственных процессов. Нарушение ритmicности работы отражается на технико-экономических показателях работы предприятия косвенно: из-за падения объемов добычи растет вес условно-постоянных затрат в структуре себестоимости.

На этапе проектирования горных выработок предусматривают ее проведение завышенным сечением, с увеличением плотности установки крепи, что приводит к перерасходу крепежных и трудовых ресурсов, но не обеспечивает устойчивости. В процессе эксплуатации горные выработки приводят в рабочее состояние оперативными техническими мероприятиями, относящимися к поддержанию: частичный ремонт крепи, подрывка почвы, перекрепление, возведение дополнительной крепи, упрочнение вмещающих пород и т. д. Затраты на реализацию перечисленных ме-

роприятий сопоставимы с затратами на проведение выработок [1]. Учитывая, что треть всех выработок (это 15–20 км на средней по размерам шахте) ежегодно перекрепляется [2], то в себестоимости 1 т угля прямые затраты на поддержание выработок занимают до 45 % [3].

Важно обеспечить выработке нормальное, желательно безремонтное, состояние еще на стадии проектирования, когда решаются вопросы выбора способа охраны от воздействия проявлений горного давления. Традиционные способы, успешно применяемые на неглубоких шахтах, несостоятельны на «больших» глубинах. Одним из возможных путей решения рассматриваемой проблемы является применение при разработке угольных пластов технологических схем, предусматривающих размещение выработок в породах выработанного пространства.

Данный способ охраны широко применялся в 60–70-х годах XX века на донецких шахтах производственных объединений «Торезантрацит» и «Шахтерскуголь». В настоящий момент успешно используется на шахтах СП «Свердловантрацит», «Ровенькиантрацит», «Краснодонуголь» применительно к подготавливающим горным выработкам — магистральным вентиляционным и откаточным штрекам, фланговым вентиляционным сбойкам, а также наклонным выработкам при панельном способе подготовки — бремсбергам, уклонам и ходкам. Проведенные по окончании процесса активных смещений

подработанного массива в достаточно уплотненном массиве перечисленные выработки сохраняют хорошее эксплуатационное состояние и не требуют ремонта.

В отличие от подготавливающих, проведение подготовительных выработок осуществляется вслед за очистным забоем, когда оседающий подработанный массив давит выработку и обуславливает возникновение сложностей в ее поддержании. При этом с ростом отставания проходческого забоя от лавы отмечается улучшение состояния выработок.

**Цель работы** — определить изменение затрат на поддержание подготовительной выработки в обрушенных и уплотняющихся породах с увеличением отставания проходческих работ от очистных.

**Результаты работы.** В действующих методиках и стандартах рекомендации по установлению параметров крепления выработок, проводимых в такой специфической среде, как обрушенные породы, часто базируются на недостаточном представлении о возможном поведении вмещающих пород и механизме проявления горного давления на сооружаемый объект. По этой причине на практике проведение выработок вслед за лавой предусматривается редко.

В результате проведения лабораторных исследований, физического моделирования процесса уплотнения обрушенных пород и обработки данных нивелировки подработанных участков железных дорог [4, 5] была разработана методика определения модуля деформации обрушенных пород, комплексно учитывающая их литологический и фракционный составы и изменяющееся во времени давление на почву извлеченного пласта, также были изучены прочностные свойства пород различной степени раздробленности.

Использование полученных деформационных и прочностных свойств пород выработанного пространства позволило обосновать параметры поддержания выработок в уплотняющемся массиве. Данные параметры определяются величиной ожидаемых

смещений пород на контуре поперечного сечения. Величины ожидаемых смещений ( $U$ , мм) получены численным моделированием, в котором учитывалось изменение во времени деформационных и прочностных свойств обрушенных пород (рис. 1).

Величина смещений зависит от двух факторов:

- времени, прошедшего с момента обрушения кровли;
- от типа пород, слагающих свод обрушения, их физических, прочностных и деформационных характеристик.

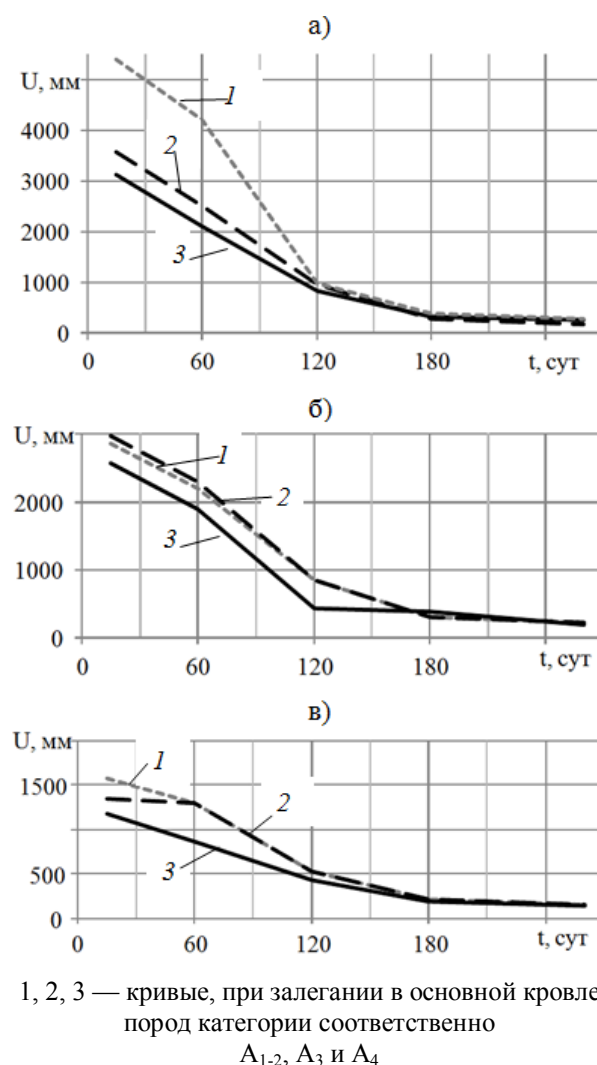


Рисунок 1 Ожидаемые смещения в кровле выработки, проводимой в выработанном пространстве через  $t$  сут. после прохода лавы при категории непосредственной кровли пласта а)  $B_{1-2}$ , б)  $B_3$  и в)  $B_{4-5}$

Характер изменения ожидаемых смещений — S-образный.

Максимальные прогнозные смещений ожидаются при проведении выработки с отставанием от очистного забоя до 60 дней. В этот период величина смещений составит 3000–6000 мм при залегании в непосредственной кровле пород категории Б<sub>1-2</sub> по устойчивости (рис. 1, а), 2570–2970 мм при залегании пород категории Б<sub>3</sub> (рис. 1, б) или 1184–1577 мм при залегании пород категории Б<sub>4</sub> (рис. 1, в). В этот период происходит переупаковка пород мелкодробленого слоя.

К середине процесса активных сдвижений (120 день) возможности переупаковки в основном исчерпываются. При отставании проходческих работ от очистных на 120 дней ожидаемые смещения будут не более 1000 мм независимо от литологического типа обрушенных пород, вмещающих горную выработку. По окончании процесса сдвижения массива ожидаемые смещения снизятся до 140–260 мм.

Расчет нагрузки выполнялся по нормативной методике [6]

$$P = \frac{2}{3} \cdot B \cdot \gamma \cdot h_c, \text{ кН/м}, \quad (1)$$

где  $B$  — ширина выработки в свету, м;  $\gamma$  — объемный вес пород, кН/м<sup>3</sup>;  $h_c$  — высота расслоения пород, м, определяемая по формуле

$$h_c = \frac{U_{кр}}{\alpha}, \text{ м}, \quad (2)$$

где  $U_{кр}$  — ожидаемые смещения в кровле выработки, м;  $\alpha$  — эмпирический параметр, определяемый по таблице 4.1 [6] и равный 0,5 для выработок, проводимых в обрушенных породах.

Требуемое количество рам на 1 м выработки определяется отношением веса расслоившихся пород на 1 м выработки  $P$  к сопротивлению крепи  $N_s$

$$n = \frac{P}{N_s}, \text{ рам/м}. \quad (3)$$

Обычно подготовительные выработки на шахтах Донбасса имеют поперечное сечение

в свету от 11 до 14 м<sup>2</sup>. При размещении выработок в слабых породах применяется арочная форма, а крепи — КМП-А3 или КМП-А5, выполненные из спецпрофиля СВП-22. Сопротивление крепи в податливом режиме зависит от вида соединения узлов и колеблется в пределах от 120 кН/м до 215 кН/м.

В таблице 1 представлены результаты расчета плотности установки крепи для рассматриваемых выработок. Нормативная плотность установки крепи находится в пределах от 1 до 3 рам/м. При получении расчетной плотности свыше 3 рам/м удержание выработки в рабочем состоянии будем считать нерешаемой задачей. Принимая ближайшее типовое значение плотности установки крепи, в таблице 1 исключались из дальнейшего рассмотрения такие варианты сочетания непосредственной и основной кровель, при которых удержание выработки будет невозможным. Указанные варианты отмечены серым цветом. Полученные результаты показали, что в первой половине активного периода оседаний подработанного массива нельзя обеспечить выработке безремонтное поддержание. Смещения пород кровли превысят податливость крепи и произойдет чрезмерная потеря поперечного сечения подземного сооружения. В случае применения трехзвенной крепи, обеспечение устойчивости будет невозможно в течение 180 дней после прохода лавы, что на 60 дней больше, чем при использовании пятизвенной. Для возврата выработки в эксплуатационное состояние потребуются ремонтные работы, возможно неоднократно. Параметры крепления выработок дифференцируются в зависимости от характеристики обрушенных пород кровли и времени проведения с момента их обрушения.

При определении стоимости поддержания выработки, пройденной по обрушенным и уплотняющимся породам, учтем затраты на ее крепление. Прочие расходы считаем одинаковыми во всех рассматриваемых случаях. Затраты на крепление выработки включают стоимость рам крепи и расходы на оплату труда, связанные с их возведением.



**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

Таблица 1

Принимаемая плотность установки крепи выработок, проводимых в обрушенных породах

Категория пород кровли	15 дней			60 дней			120 дней			180 дней			260 дней		
	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>
по устойчивости	При установке крепи КМП-А5 с планками ЗПК (N <sub>s</sub> =215 кН/м)														
по обрушаемости	При установке крепи КМП-А5 с планками ЗПК (N <sub>s</sub> =215 кН/м)														
A <sub>1-2</sub>	–	2,25	1,25	–	1,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A <sub>3</sub>	1,25	2,25	1	2	1,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A <sub>4-5</sub>	2,5	2	1	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	При установке крепи КМП-А3 с прямыми планками (N <sub>s</sub> =120 кН/м)														
A <sub>1-2</sub>	–	–	2,25	–	3	1,75	1,5	1,25	1	1	1	1	1	1	1
A <sub>3</sub>	–	–	2	–	3	1,75	1,5	1,25	1	1	1	1	1	1	1
A <sub>4-5</sub>	–	–	1,5	2,75	2,5	1,25	1,25	1	1	1	1	1	1	1	1

Как было указано выше, возможно применение арочных металлических крепей, как пятизвенных КМП-А5, так и в отдельных случаях трехзвенной КМП-А3.

Указанные крепи для выработок сечением до 14 м<sup>2</sup> выполняются из спецпрофиля СВП-22, общая масса арки 0,3 т. Для соединения звеньев крепи применяются различные замки. Прямые планки и скобы с резьбой имеют наиболее простое конструктивное исполнение и будут дешевле, чем фигурные планки ЗПК. Учитывая, что в большинстве случаев для крепления выработок, проводимых в выработанном пространстве, требуются крепи с высокой конструктивной податливостью, чаще будут востребованы фигурные планки ЗПК, имеющие более высокую стоимость. К дальнейшему расчету примем стоимость трехзвенной крепи КМП-А3 равной 13300 руб., а КМП-А5 — 15500 руб.

Расходы на оплату труда проходчикам, занятым на креплении выработки, определяются трудоемкостью выполняемых работ (нормой времени) и размером тарифных ставок. Тарифная ставка работника (проходчика) определяется из выражения

$$TC = TC_1 \cdot TK, \text{ руб/ч}, \quad (4)$$

где  $TC_1$  — часовая тарифная ставка первого разряда работ, руб/ч;  $TK$  — тарифный коэффициент, для пятого разряда подземных работ равен  $TK = 5$ .

$$TC_1 = \frac{3П_{\min}}{t}, \text{ руб/ч}, \quad (5)$$

где  $3П_{\min}$  — минимальная заработная плата, установленная в государстве законодательно, руб. По состоянию на 1 января 2020 года в ЛНР она равна 6065 руб.;  $t$  — среднемесячная продолжительность рабочего месяца, ч.

$$TC_1 = 6065/166 = 36,54 \text{ руб/ч};$$

$$TC = 36,54 \cdot 5 = 182,7 \text{ руб/ч}.$$

Размер заработной платы из расчета на установку одной рамы крепи определяется из выражения

$$3П = t_{вр} \cdot TC, \text{ руб.}, \quad (6)$$

где  $t_{вр}$  — норма времени на установку одной рамы крепи (табл. 2).

На установку рамы трехзвенной арочной крепи затрачивается 4 ч/раму, а на установку пятизвенной — 4,22 ч/раму. Соответственно следует заплатить рабочим за установку одной рамы:

- трехзвенной крепи — 730 руб/раму;
- пятизвенной крепи — 770 руб/раму.

С учетом отчислений в фонды социального страхования (31 % от зарплаты), размер оплаты труда за установку рамы составит:

- трехзвенной крепи — 960 руб/раму;
- пятизвенной крепи — 1010 руб/раму.

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

Таблица 2

Норма времени на установку одной рамы крепи [7]

Наименование операций	Норма времени на установку крепи, мин/раму	
	КМП-А3	КМП-А5
Основные операции (установка рам крепи: подготовка лунок, элементов крепи, установление боковых звеньев, присоединение стяжек, навеска верхняка, соединение элементов крепи, забивка клиньев и распорок)	98,75	103,95
Вспомогательные операции:	141,84	149,31
– подноска крепежных материалов	47,53	50,03
– выравнивание боков и кровли выработки	16,8	17,68
– затягивание боков и кровли выработки	51,52	54,23
– установка и разборка помостов	8,62	9,07
– уборка временной крепи	12,37	13,02
– проверка правильности установки крепи	5	5,26
Итого норма времени, мин/раму (ч/раму)	240,59 (4)	253,25 (4,22)

При установке одной рамы на метр расходы на крепление составят:

- при установке трехзвенной крепи 14250 руб/м;
- при установке пятизвенной крепи 16500 руб/м.

При учете плотности установки крепи, требуемой в каждом конкретном случае, в таблице 3 рассчитаны затраты на поддержание 1 м выработки. Серым цветом в таблице 3 отмечены случаи, когда требуется перекрепление, стоимость которого достигает 1/3 затрат на ее проведение [1].

Таблица 3

Затраты на крепление выработок, проводимых в обрушенных и уплотняющихся породах, руб/м

Категория пород кровли по устойчивости по обрушаемости	15 дней			60 дней			120 дней			180 дней			260 дней		
	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>	Б <sub>1-2</sub>	Б <sub>3</sub>	Б <sub>4-5</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
При установке пятизвенной крепи КМП-А5 с планками ЗПК															
A <sub>1-2</sub>	-	47678	26488	-	37083	21190	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500
A <sub>3</sub>	47678	47678	21190	42380	37083	21190	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500
A <sub>4-5</sub>	52975	42380	21190	31785	31785	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500
При установке трехзвенной крепи КМП-А3 с прямыми планками															
A <sub>1-2</sub>	-	-	41126	-	54834	31987	27417	22848	18278	14250	14250	14250	14250	14250	14250

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
При установке трехзвенной крепи КМП-А3 с прямыми планками															
A <sub>3</sub>	-	-	36556	-	54834	31987	27417	22848	18278	14250	14250	14250	14250	14250	14250
A <sub>4-5</sub>	-	-	27417	54834	45695	22848	22848	18278	18278	14250	14250	14250	14250	14250	14250

**Выводы:**

– затраты на поддержание выработки в обрушенных и уплотняющихся породах зависят от времени ее проведения, от залегающих в непосредственной и основной кровле пород;

– проведение выработок в первой половине процесса активных сдвижений также возможно, но из-за недостаточной податливости применяемых крепей потеря их поперечного сечения будет предполагать проведение ремонтных работ, что повлечет удорожание поддержания объекта в эксплуатационном состоянии;

– достаточная устойчивость будет присуща выработкам, проведение которых начнется в середине процесса активных сдвижений.

При креплении крепью КМП-А5 обеспечивается безремонтное содержание. При креплении КМП-А3 безремонтное содержание при проведении со 120 по 180 день с момента обрушения невозможно, поскольку смещения на контуре выработки в этот период превысят конструктивную податливость крепи;

– затраты на поддержание выработки колеблются от 14 тыс. руб/м до 53 тыс. руб., максимальные затраты в три раза превышают минимальные;

– выбор параметров крепления и поддержания должен осуществляться исходя из экономической целесообразности и технологических потребностей, и для каждой производственной ситуации устанавливаться индивидуально.

**Библиографический список**

1. Доценко, О. Г. Анализ затрат на проведение и поддержание прилегающих к лаве выработок [Текст] / О. Г. Доценко // *Трансфер технологій: від ідеї до прибутку : І міжнародна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених.* — Днепропетровск : НГУ, 2010. — С. 25–27.
2. Литвинский, Г. Г. Закономерности формирования нагрузки на крепи горных выработок [Текст] / Г. Г. Литвинский // *Сборник научных трудов ДонГТУ.* — 2016. — Вып. 46. — С. 5–15.
3. Новиков, А. О. О предельных сроках применения способов охраны горных выработок [Текст] / А. О. Новиков, Д. Д. Выговский, И. Н. Шестопалов // *Сборник научных трудов ДонГТУ.* — 2018. — Вып. 55 — С. 5–10.
4. Бабиюк, Г. В. Моделирование процесса уплотнения обрушенных пород во времени [Текст] / Г. В. Бабиюк, О. Г. Доценко, М. С. Иванова // *Форум гірників : матеріали міжнар. конф. (3–6 жовтня).* — Днепропетровск : НГУ, 2012. — Т. 2. — С. 206–214.
5. Бабиюк, Г. В. Определение времени стабилизации горного давления на почву отработанного пласта [Текст] / Г. В. Бабиюк, О. Г. Доценко // *Науковий вісник Національного гірничого університету.* — 2013. — № 6. — С. 26–30.
6. СОУ 10.1001.85790.011:2007. Підготовчі виробки на пологих пластах. Вибір кріплення, способів і засобів охорони. Стандарт Мінвуглепрому України. — К., 2007. — С. 113.
7. Єдині норми виробітку на гірничопідготовчі роботи для вугільних шахт. — К. : Міністерство палива та енергетики України, 2004. — 302 с.

© Доценко О. Г.

*Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. ЭиУ ДонГТУ Белозерцевым О. В.,  
нач. управления экономики, рыночных отношений и собственности  
Администрации г. Алчевска ЛНР Гребеньковой С. П.*

*Статья поступила в редакцию 24.03.20.*

**Dotsenko O. G.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, dotcenkoo@mail.ru*)

**MAINTENANCE COSTS AS A LOCATING PARAMETER FOR WORKING IN CAVED AND COMPACTED ROCKS**

*The article aims to determine the cost of maintaining the preparatory working in caved and compacted rocks. It is found that the maintenance costs range from 14–53 thousand rubles/m depending on the time of its implementation relatively the second working and the rocks lying in the immediate and main roof.*

**Key words:** *maintenance costs of working, caved and compacted rocks, expected shifts, support density.*

УДК 332.146:339.137.2

д.э.н. Коваленко Н. В.,  
Оникийчук Ю. А.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, sonatak96@gmail.com)

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНОВ С ОСОБЫМ СТАТУСОМ

*В статье рассматриваются вопросы влияния институциональной среды на конкурентоспособность региона. Для обеспечения региональной конкурентоспособности вместе с предопределенными факторами, такими как географическое положение и обеспеченность природными ресурсами, важную роль в формировании конкурентных позиций региона играют институциональные факторы, способствующие трансформации остальных условий в конкурентные преимущества. Сформулированы задачи для институциональных преобразований в ЛНР. Для повышения региональной конкурентоспособности и преодоления институционально-структурных деформаций предлагаются следующие институциональные инструменты: внедрение особых экономических зон; разработка системы сопровождения инвестиций в форме «одного окна» и применение «инвестиционного налогового вычета» для улучшения инвестиционного климата в регионе; государственная поддержка экспортно ориентированных предприятий.*

**Ключевые слова:** регион с особым статусом, конкурентоспособность региона, конкурентные преимущества, институциональная среда, особые экономические зоны, технико-внедренческие зоны.

**Постановка проблемы, обоснование ее актуальности.** Рост актуальности исследования вопросов повышения конкурентоспособности регионов обусловлен глобальными политическими и экономическими изменения на территории Донбасса, вызванными военным противостоянием и экономической блокадой. Концептуальной основой совершенствования системы управления региональной конкурентоспособностью является обеспечение возможности использования имеющегося в пределах региона экономического потенциала и формирование новых конкурентных преимуществ для решения стратегических задач. В условиях неопределенности международного политико-правового статуса регионов Донбасса существует насущная необходимость в выстраивании институциональной среды, стимулирующей предпринимательскую активность, привлечение капитала в экономику, содействующей ее структурной диверсификации, приросту и эффективному использованию человеческого потенциала. Институциональное и

правовое поле разработки и реализации государственной региональной политики оказывает значительное влияние на конкурентоспособность регионов и их социально-экономическое развитие.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Полемика относительно теоретических и практических подходов к управлению конкурентоспособностью регионов нашла отражение в работах российских авторов: Г. Я. Беляковой, С. А. Головиной, А. Г. Гранберга, Б. Л. Лавровского, В. Н. Лексина, С. С. Растворцевой, А. И. Таркина, Л. Н. Чайниковой, Ю. А. Фридмана и многих других.

Региональному аспекту изучения институциональной среды, формирования и развития институтов, их воздействия на экономику посвящены работы С. Ю. Глазьева, О. В. Иншакова, Г. Б. Клейнера, В. М. Полтеровича, А. Г. Дружинина, А. Е. Шаститко и других.

**Выделение нерешенной проблемы.** Несовершенство институциональной среды негативно влияет на развитие конкурент-

ных преимуществ и конкурентных отношений. Особенно эта проблема проявляется в условиях трансформации экономической системы регионов с особым статусом. Низкий уровень конкурентоспособности и нарастание рисков функционирования экономики актуализирует исследование институциональной среды как важной составляющей социально-экономических преобразований ЛНР. Поэтому в данных условиях важным является рассмотрение институциональных предпосылок формирования конкурентной среды, а также анализ институционального обеспечения конкурентоспособности регионов с особым статусом.

**Целью статьи** является разработка рекомендаций по совершенствованию процесса институционального обеспечения повышения региональной конкурентоспособности.

**Результаты исследования.** С точки зрения институционального подхода, конкурентоспособность регионов — это способность производить товары и услуги, востребованные на мировом рынке, в оптимальных институциональных условиях, которые обеспечивают свободный и открытый рынок, сохраняя при этом высокий и устойчивый уровень жизни и дохода населения [1].

При всем многообразии трактовок понятия «регион с особым статусом» окончательного определения данной категории нет. При рассмотрении Луганской Народной Республики (ЛНР) как региона с особым статусом, воспользуемся формулировкой Ю. Н. Полшкова, когда под «особым статусом» понимаются «институциональные особенности правового статуса территорий, которые, формально являясь частью признанного государства, де-факто вышли за пределы его правового поля и не подчиняются его органам власти» [2].

Особенностью современных условий является то, что каждая территория (регион) выступает в качестве субъекта конкуренции. Регионы имеют различный экономический потенциал, реализация которого позволяет получить долгосрочные конкурентные преимущества и соответствующим

образом формировать различные стратегические конкурентоспособности.

Конкурентоспособность региона можно рассматривать в текущем и стратегическом ракурсах.

Текущая конкурентоспособность региона — это совокупность конкурентных преимуществ региона, которые определяют положение региона по отношению к другим территориям в определенный период времени. Текущая конкурентоспособность характеризует ретроспективу уровня качества управленческой деятельности в регионе.

Конкурентоспособность как категория стратегического управления включает в себя целевую направленность и потенциал развития экономической системы, ее дальнейшего преобразования и приобретение ею специфических конкурентных преимуществ, которые присущи только данной экономической системе [3].

Достижение высоких конкурентных позиций детерминируется наличием определенных преимуществ перед конкурентами, обеспечивающих региону выигрыш в конкурентной борьбе на соответствующем конкурентном поле (товарном, финансовом, инвестиционном и др.) в существующих условиях взаимодействия с внешней средой. Конкурентные преимущества, возникающие как в пределах региона, так и во внешней среде, с одной стороны, являются условиями обеспечения конкурентоспособности, а с другой — ее признаками (результатами) [4].

Конкурентные преимущества можно структурировать по следующим типам. Конкурентные преимущества, которые возникают на уровне организации и управления предприятиями и включают, как правило, производственно-технологические, финансовые и функционально-организационные преимущества. Этот тип преимуществ дополняется конкурентоспособными преимуществами производимых на территории региона товаров и включает преимущества в ценовой политике, в функциональном наполнении товара, в его качестве. Следующий тип преимуществ возникает уже на

уровне региона и связан с региональным потенциалом: природные, институциональные, инфраструктурные и другие преимущества. Завершают систематизацию конкурентные преимущества, возникающие в сфере управления региональным развитием. Это управленческие компетенции, территориальная организация региона, наличие системы стратегического управления и другие.

К конкурентным преимуществам регионов Донбасса можно отнести: наличие производственного потенциала в таких отраслях как машиностроение, металлургия и химическая промышленность, сельское хозяйство; обеспечение значительными запасами минерально-сырьевых ресурсов (месторождения угля); привлекательное погранично-территориальное расположение; высокая степень образованности населения [5].

В качестве движущей силы региональной конкурентоспособности выступают следующие факторы: географические особенности, инновации, трудовые ресурсы, институциональная среда, отраслевая структура и специализация; распространенный вид бизнеса в регионе; развитие финансового сектора, инфраструктуры; инвестиционная привлекательность. Наименее исследованной является институциональная составляющая системы региональной конкурентоспособности. Несмотря на то, что факторы безусловно участвуют в формировании конкурентоспособности, нельзя не отметить, что они являются только причиной возможного будущего уровня конкурентоспособности и не достигнут цели без механизма их практической реализации.

В связи с возрастающей ролью социальных, экологических и политических факторов в развитии современной экономики необходимо совершенствование институционального обеспечения и создание системы институтов, способных обеспечить взаимодействие, координацию и активизацию институтов, направленных на развитие регионов. Региональные экономические институты можно разделить на следующие институты: права, регионального регулирования и

управления экономикой, региональных рынков, развития человеческого капитала, координации и распределения рисков.

Определяющим условием конкурентоспособности регионов с особым статусом является эффективное взаимодействие различных институтов, т. к. институты обуславливают возникновение факторов, а факторы определяют наличие конкурентных преимуществ. Оптимальное воздействие государства на функционирование экономики региона должно осуществляться через внешнюю среду бизнеса.

Институциональная среда охватывает совокупность основных финансовых, политических, правовых и социальных норм и организаций, определяющих форму общественного устройства [6]. Формальные и неформальные ограничения регулируют поведение субъектов экономики, воздействуя на них в следующих направлениях: внутрифирменные отношения; контрактные отношения с другими фирмами; внешнеэкономические связи; рыночная конъюнктура; кредитование; страхование рисков; правовые нормы, стандарты и т. д.

Исходя из природы функционирования институциональной среды, следует отметить, что изменения в системе институтов происходят очень медленно. Институциональная среда задает характер конкурентных преимуществ в определенном направлении. Если институциональная среда создает стимулы для занятия предпринимательской деятельностью, внедрения инноваций, более эффективной организации производственного процесса, уменьшения транзакционных издержек, то регион будет повышать свою конкурентоспособность.

С позиций институциональной теории низкий уровень конкурентоспособности объясняется несовершенством институциональной среды, что проявляется в несформированности конкурентной среды; слабой мотивации хозяйствующих субъектов к повышению производительности труда и внедрению новых технологических процессов; неурегулированности системообразующих

сфер экономики; противоречивости законодательной базы, несоответствия структуры функционирующих институтов общества новым условиям общественной жизни [7].

Неопределенность международного политико-правового статуса ЛНР, нестабильность и несовершенство действующего законодательства, слабо защищенные права собственности, незащищенность инвесторов являются институциональными препятствиями конкурентоспособности регионов с особым статусом.

Способность региональных органов государственного управления повышать конкурентоспособность региональных хозяйственных комплексов объективно зависит от способности самостоятельно, за счет собственных ресурсов в соответствии с действующим законодательством и в интересах общества решать проблемы социально-экономического развития.

Неблагоприятный инвестиционный и предпринимательский климат и отсутствие конкуренции негативно отражаются на конкурентоспособности региона. Отсутствие стимулов у местных предприятий к повышению инвестиционной и предпринимательской активности, к внедрению ими инноваций и модернизации производства приводит к снижению прибыльности самих предприятий и наполняемости региональных бюджетов, направляемых на повышение благосостояния местных граждан и в том числе на поддержку местного предпринимательства.

Разработка и внедрение системы электронного документооборота, создание центра предоставления административных услуг в режиме «одно окно», а также интернет-портала, позволяющего предпринимателю осуществлять оформление разрешительных процедур дистанционно, позволит значительно сократить транзакционные издержки бизнеса и противодействовать коррупции при взаимодействии органов власти с бизнесом.

Как показывает мировой опыт, иностранные инвесторы более всего ценят политическую стабильность в принимающих

странах, общее состояние их экономики, отношение правительства и населения к частной собственности. Таким образом, развитие инвестиционной деятельности и повышение инвестиционной привлекательности Республики является одним из главных направлений Программы социально-экономического развития Республики на 2020 год, разработанной в рамках реализации Программы социально-экономического развития ЛНР до 2023 года «Наш выбор».

Формирование благоприятной институциональной среды находит свое отражение в одном из направлений инвестиционной политики Республики — создание и функционирование особых экономических зон на отдельных территориях ЛНР (ОЭЗ). ОЭЗ — экономическое образование со свободным (упрощенным и льготным относительно норм хозяйственного и таможенного законодательства принимающей экономики) режимом предпринимательской деятельности, направленное на привлечение инвестиций и передовых научных, производственных и управленческих технологий. Функционирование ОЭЗ позволит эффективно использовать местные ресурсы производства; достичь роста валютных поступлений в региональные бюджеты за счет наращивания экспорта товаров и ввоза иностранного капитала; расширить рынок высококачественной продукции. ОЭЗ выполняют и задачи социального характера — это повышение занятости населения путем создания новых рабочих мест, повышение качества рабочей силы при внедрении инноваций, новых технологий и организационных форм. Успешное функционирование ОЭЗ в регионе способствует экономическому развитию территории и структурным изменениям [8].

В мировой практике существует широкое разнообразие типов ОЭЗ. Имеются объективные предпосылки создания в ЛНР и ДНР технико-внедренческой зоны, охватывающей любой вид высокотехнологического кластера, такой как: технополис, технопарк, инновационный центр, технологический бизнес-инкубатор и т. д. Отличительной особенно-



## ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

стью этих зон является то, что на их территории поддерживается сотрудничество между университетами, научно-исследовательскими институтами, промышленностью и органами власти с целью создания высокотехнологического экономического развития и развития знаний. Совокупность таможенных и налоговых льгот и доступ к профессиональным кадровым ресурсам в сочетании с растущим спросом на новые технологии и модернизацией различных секторов экономики делают технико-внедренческие зоны привлекательными для венчурных фондов и разработчиков/производителей наукоемкой продукции.

Для поддержки инвесторов разрабатывается система сопровождения инвестиций в форме «одного окна» и применения «инвестиционного налогового вычета», который позволит субъектам хозяйствования уменьшить налог на прибыль на стоимость приобретенных основных средств, а также на сумму затрат, понесенных на осуществление достройки, дооборудования, реконструкции, модернизации, а также технического переоснащения предприятий.

Акценты инвестиционной политики на экспортных производствах, при наибольших предпочтениях высокотехнологичным проектам, обеспечат приток в регион денежных средств, необходимых для проведения полного реформирования экономики и улучшения благосостояния общества. Однако экспортная деятельность остается наиболее уязвимым сегментом и нуждается в поддержке и координации на государственном уровне. Требуется решения вопрос налаживания эффективной экспортной инфраструктуры отечественных предприятий. Государственная поддержка экспортно ориентированных предприятий реализуется в следующих направлениях: оказание прямых и посреднических услуг предприятиям в проникновении на новые рынки, развитие деловых отношений и привлечение инвестиционных потоков для повышения конкурентоспособности региональной экономики. Для обеспечения эффективного развития экспортного потенциала регионов необходимо:

- обеспечение функционирования механизмов кредитования и страхования экспорта при участии государства, а также предоставление субсидий экспортерам в виде налоговых льгот;

- проведение всесторонней экспертизы проектов законов, которые влияют на развитие отечественного экспортного потенциала;

- организация оперативной работы государственных органов в сфере активного продвижения экспортной продукции на внешние рынки и защиты интересов отечественных экспортеров за рубежом.

**Выводы и направление дальнейших исследований.** Низкий уровень конкурентоспособности и риски функционирования экономики ЛНР актуализируют исследование институциональной среды как важной составляющей социально-экономических преобразований. Сегодня существует насущная необходимость в институциональных преобразованиях, направленных на:

- активизацию деятельности малых предприятий, поддержку промышленного предпринимательства;

- повышение эффективности взаимодействия крупного, среднего и малого бизнеса, прежде всего в перспективных секторах экономики;

- реформирование региональных промышленных комплексов;

- совершенствование системы социальной защиты и экологической безопасности населения;

- оптимизацию отношений собственности, привлечение средств в инновационное инвестирование и модернизацию промышленных предприятий;

- развитие промышленной инфраструктуры, прежде всего систем транспорта, связи, информатизации, научно-технического обеспечения, сервисного обслуживания;

- содействие интеграции промышленных предприятий в промышленное сообщество Российской Федерации и Таможенного Союза.

Поэтому для решения стратегической задачи восстановления устойчивости и

экономического развития регионов с особым статусом важным является рассмотрение влияния институциональной среды

на формирование конкурентных преимуществ экономики данных регионов.

### Библиографический список

1. Миколенко, Е. П. Экономические системы в условиях глобализации: трансформация и институциональная адаптация [Текст] : монография / Е. П. Миколенко. — Харьков : Изд-во НУА, 2017. — 268 с.
2. Поликов, Ю. Н. Об уточнении некоторых понятий в исследованиях по управлению инвестиционно-инновационным развитием региона с особым статусом [Текст] / Ю. Н. Поликов // Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. — 2016. — № 4. — С. 197–204.
3. Конкурентоспособность территорий и качество жизни населения: подходы, оценки, перспективы [Текст] : монография / под ред. И. В. Гукаловой. — Новосибирск : СибАК, 2015. — 246 с.
4. Червова, Л. Г. Конкурентоспособность как фактор развития экономики Республики [Текст] / Л. Г. Червова // Вестник Института экономических исследований. — 2016. — № 1. — С. 5–8.
5. Конкурентоспособность национальных экономик и регионов в контексте глобальных вызовов мировой экономики [Текст] : монография. В 3-х т. Том 3 / под ред. Н. Н. Евченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет. — Ростов н/Д; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — 211 с.
6. Нечаев, С. Ю. Конкурентоспособность: институциональный аспект [Текст] / С. Ю. Нечаев, И. Г. Шелудякова // Фундаментальные исследования. — 2015. — № 5-1. — С. 199–207.
7. Шакирова, Р. К. Институциональная среда региональной отраслевой кластеризации [Текст] / Р. К. Шакирова // Финансы и управление. — 2016. — № 3. — С. 163–175.
8. Попов, В. Р. Особые экономические зоны как инструмент управления инновационно-индустриальным развитием экономики региона [Текст] / В. Р. Попов // Colloquium-journal. — 2019. — № 2-5 (26). — С. 49–57.

© Коваленко Н. В.

© Оникийчук Ю. А.

*Рекомендована к печати д.э.н., проф., зав. каф. УиА ДонГТУ Гришко Н. В.,  
нач. управления экономики, рыночных отношений и собственности  
Администрации г. Алчевска ЛНР Гребеньковой С. П.*

Статья поступила в редакцию 24.03.20.

**Doctor of Economics Kovalenko N. V.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, sonatak96@gmail.com*),  
**Onikiychuk Yu. A.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, onykijchuk@yandex.com*)

### INSTITUTIONAL MEASURES FOR IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF REGIONS WITH SPECIAL STATUS

*The article discusses the impact of the institutional environment on the competitiveness of the region. In order to ensure regional competitiveness, along with predetermined factors such as geographical location and natural resources endowment, institutional factors play an important role in building the region's competitive position, which contribute to the transformation of other conditions into competitive advantages. Tasks for institutional transformations in the LPR are formulated. To improve regional competitiveness and overcome institutional and structural deformations, the following institutional measures are proposed: introduction of special economic zones; development of a "one-stop shop" investment support system and application of an "investment tax deduction" to improve the investment climate in the region; and state support for export-oriented enterprises.*

**Key words:** region with a special status, regional competitiveness, competitive advantages, institutional environment, special economic zones, technical and innovation zones.

УДК 334.012.64+334.012.63(4Луг)

д.э.н. Коваленко Н. В.,  
Сулейманова Т. А.

(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, sonatak96@gmail.com, sta2018-10@mail.ru)

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

*В статье рассмотрена роль малого и среднего бизнеса в социально-экономическом становлении Луганской Народной Республики, подвергнуты анализу примеры систематизации предприятий малого и среднего предпринимательства в зарубежных странах. Даны рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятий малого и среднего предпринимательства в Луганской Народной Республике и рассмотрена их возможность стать прочной основой наполнения государственной казны, решать вопросы уменьшения уровня безработицы, насыщать внутренний рынок республики продукцией и услугами.*

**Ключевые слова:** МСП, регион с особым статусом, категории МСП, кооперация предприятий.

Развитие экономики существенно увеличило значимость такого сектора экономики, как малое и среднее предпринимательство (далее — МСП). В государствах со значительной степенью экономического развития этот сектор является фундаментом надежности и стабильности развития народного хозяйства. МСП имеет отличительные признаки и различные конфигурации в зависимости от объемов создания продукции или услуг.

В мировой экономике действует единая систематизация предприятий МСП, согласно которой они могут быть малыми (в том числе микропредприятие), средними и крупными, в зависимости от объема годового дохода и численности сотрудников на предприятии [1].

Процессы глобального экономического развития, географический и социальный состав всех наций, концепция бюрократии, политическая стабильность, уровень средних экономик — все эти факторы влияли на создание национальных критериев для предприятий МСП в разных странах.

Анализ исследовательских подходов к определению МСП показал, что в разных странах они различаются, но в большинстве случаев зависят от количества занятых.

Понятие малого и среднего предприятий заключено в признанном определе-

нии Европейской комиссии (Европейские рекомендации 2003/361). Факторы, позволяющие определить малое или среднее предприятие, разнятся в зависимости от количества работников, годового оборота или годовой балансовой стоимости имущества (табл. 1). Впрочем предприятия не считаются МСП, в случае если иные компании, не относящиеся к указанной категории, владеют более 25 % капитала [2].

В условиях становления Луганской Народной Республики развитие МСП является ключевым фактором трансформации народного хозяйства и занимает ключевое место в социально-экономической структуре региона с особым статусом.

Таблица 1

Характеристика МСП, действующая в Европейском союзе согласно определению Европейской комиссии

Тип предприятия	Количество работников	Годовой оборот (млн евро)		Годовой баланс (млн евро)
Микро	< 10	≤ 2	или	≤ 2
Малое	< 50	≤ 10	или	≤ 10
Среднее	< 250	≤ 50	или	≤ 43

## ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

В Луганской Народной Республике структура МСП распределена следующим образом (рис. 1) [3].

Согласно Программе социально-экономического развития, в Луганской Народной Республике на 1 января 2020 года зарегистрировано 50812 субъектов хозяйствования, занятых в секторе малого и среднего бизнеса, в т. ч.: 3900 — малые предприятия, 332 — средние предприятия, 46580 — физические лица-предприниматели.

Наибольшее количество физических лиц-предпринимателей — свыше 69,0 % заняты в сфере торговли, в сфере транспортных услуг занято свыше 9,0 %, в перерабатывающей промышленности — 1,2 %, в сельском хозяйстве — 1,1 %.

Ожидается, что общая численность работников в секторе малого и среднего бизнеса достигнет 83 тысяч человек, что на 3,0 % (2,5 тыс. человек) меньше, чем в 2018 году. Ожидаемый объем реализованной продукции (работ, услуг) в 2019 году составит 119700,0 млн рос. руб., что на 13,1 % (13900 млн рос. руб.) больше, чем в 2018 году.

В марте 2017 года создан Интеграционный комитет «Россия-Донбасс», как постоянно действующая структура, деятельность которой нацелена на укрепление интеграционных процессов Донбасса и Российской Федерации [4].

Учитывая направленность деятельности Интеграционного комитета «Россия-Донбасс», целесообразно изучить нормативно-правовую базу Российской Федерации для решения вопросов, связанных с МСП.



Рисунок 1 Структура МСП в ЛНР

В Российской Федерации все процессы сферы малого и среднего бизнеса регулируются Федеральным законом от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями). Он устанавливает все отличительные признаки классификации коммерческих предприятий МСП [5].

К субъектам МСП относятся зарегистрированные на территории Российской Федерации субъекты хозяйственной деятельности и индивидуальные предприниматели.

Информация о субъектах, которые попадают под категорию МСП, отражается в едином реестре субъектов МСП. Ведение этого перечня осуществляется федеральным органом исполнительной власти, в обязанности которого вменены функции контроля по выполнению фискальной политики.

При отнесении хозяйствующих субъектов к категориям МСП должны выполняться определенные условия. Так, среднесписочная численность работников за предшествующий календарный год коммерческих предприятий, производственных кооперативов, потребительских компаний, фермерских производств, индивидуальных предпринимателей должна быть не более 15 человек для микропредприятий; не более 100 человек для малых предприятий и от 101 до 250 человек для средних предприятий, если иная допустимая величина среднесписочной численности работников для средних предприятий не определена законодательно.

Также в Российской Федерации установлены предельно допустимые значения доходов, полученных МСП за предыдущий календарный год для следующих категорий [6]:

- микропредприятия — 120 млн рублей;
- малый бизнес — 800 млн рублей;
- средние предприятия — 2 млрд руб.

В настоящее время на территории Луганской Народной Республики не утверждены на законодательном уровне правовые акты для разделения предприятий по категориям МСП.

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

Следует отметить, что в Луганской Народной Республике создана рабочая группа Комитета Народного Совета ЛНР, главной целью которой является разработка законопроекта о малом бизнесе.

В соответствии с Законом о нормативных правовых актах в Луганской Народной Республике, принятым 30.04.2015 № 24-П (с изменениями): «...Законодательство Украины, а также законы и иные нормативные правовые акты, принятые (изданные) правотворческими органами бывшего Союза Советских Социалистических Республик, иными правотворческими органами, прекратившими впоследствии свое существование, но нормативные правовые акты, которых действовали на территории Украины до 18 мая 2014 года, применяются на территории Луганской Народной Республики в части не противоречащей Конституции Луганской Народной Республики...» [7].

В начале своего основания Луганская Народная Республика в отношении классификации предприятий как категорий МСП руководствовалась Хозяйственным кодексом Украины, принятым 16.01.2003 № 436-IV (с изменениями).

В Украине субъекты МСП занимаются предпринимательской деятельностью, несут за нее ответственность и имеют в своем распоряжении определенное имущество согласно Хозяйственному кодексу Украины, принятому 16.01.2003 № 436-IV (с изменениями) [8].

В таблице 2 представлены категории МСП в Украине с учетом количества работающих и доходов от любой деятельности за год.

В ЛНР сектор МСП имеет все возможности стать прочной основой наполнения

государственной казны, решать вопросы уменьшения уровня безработицы, а также насыщения внутреннего рынка республики продукцией и услугами.

Результативное функционирование малого бизнеса в Луганской Народной Республике — это надежный компонент народного хозяйства, который включает в себя ряд отличительных преимуществ:

- содействует насыщению потребительского рынка путем предложения своей продукции;
- способствует приросту общих объемов производства;
- создает условия, благоприятствующие развитию конкуренции и ликвидации монополии при осуществлении предпринимательской деятельности;
- увеличивает количество рабочих мест;
- формирует средний класс общества.

Кроме того, многогранная взаимосвязь субъектов хозяйствования МСП в различных областях экономической деятельности в форме кооперации может помочь выходу из сложившихся кризисных ситуаций и, как следствие, форсировать социально-экономический рост республики.

Формирование кооперации в ЛНР и применение ее на практике даст возможность крупному бизнесу, имеющему в наличии значительные финансовые, производственные и трудовые возможности, коммуницировать со множеством предприятий малого бизнеса на взаимовыгодных условиях.

Как подтверждает международный опыт, эта модель организации способна увеличить качественные показатели конкурентоспособности.

Таблица 2

Принадлежность субъектов хозяйствования к категориям МСП в Украине

Показатель	Предприятие			
	Микро	Малое	Среднее	Крупное
Количество работников	≤ 10	≤ 50	Предприятия, которые по своим признакам не могут быть классифицированы как малые или крупные предприятия	≥ 250
Годовой доход	≤ 2 млн евро	≤ 10 млн евро		≥ 50 млн евро

Несмотря на принятие законодательных документов руководством Луганской Народной Республики, становление МСП происходит в сложных условиях, существует множество задач, которые требуют немедленного решения. Большинство предприятий МСП вынуждены заниматься незаконной деятельностью из-за несовершенства законодательства, в результате чего возникают неограниченные возможности для коррупции.

Существенная часть предприятий МСП не в состоянии приступить к своей деятельности ввиду отсутствия на первоначальном этапе финансовых средств, производственных мощностей, элементарных навыков и знаний по ведению предпринимательской деятельности. Существуют проблемы сбыта продукции и создания потребительского реестра.

На становление МСП отрицательно влияет политическая ситуация, тотальный спад в промышленности республики, обесценивание денежной массы, коррупция.

Следует отметить, что развитие МСП в ЛНР — это долгосрочная задача, которая не имеет быстрого решения и должна основываться на определенном поэтапном подходе, основанном на экономической ситуации в регионе и существующих проблемах на республиканском и региональном уровнях.

Общегосударственная поддержка в Луганской Народной Республике малому и среднему бизнесу оказывается в малой степени, представляется целесообразным

снижение административных ограничений, которые препятствуют развитию предпринимательской деятельности.

Для дальнейшего успешного развития МСП в ЛНР в ближайшее время необходимо:

- создать соответствующую нормативно-правовую базу с учетом создания условий, способствующих развитию МСП, включая адаптацию критериев для классификации хозяйствующих субъектов в качестве МСП;

- сформировать эффективную систему налогообложения для результативного развития бизнеса в регионе;

- предоставить информационную и консультационную поддержку МСП;

- сформировать действенные механизмы помощи для МСП;

- поддерживать МСП в продвижении на рынок продуктов или услуг собственного производства.

Данные рекомендации позволят повысить эффективность функционирования малого и среднего предпринимательства в Луганской Народной Республике. В этой связи руководству республики необходимо проводить политику государственной поддержки МСП для обеспечения оптимальных условий для предпринимательства и повышения конкурентоспособности малого бизнеса. Развитый сектор МСП способен удовлетворит потребности населения через наполняемость рынка продукцией; увеличить экспортные возможности республики; рационально потреблять сырьевые ресурсы.

### Библиографический список

1. *Предпринимательство [Текст] : учебник / М. Г. Лапуста. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.*
2. *Ресурсный центр малого предпринимательства [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rcsme.ru/ru/library/show/4571>.*
3. *Постановление Правительства Луганской Народной Республики «О Программе социально-экономического развития Луганской Народной Республики на 2020 год» от 27 декабря 2019 года № 844/19 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sovminlnr.ru/akty-sovetaministrov/postanovleniya/20622-ob-utverzhdenii-programmy-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-luganskoj-narodnoj-respubliki-na-2020-god.html>.*
4. *Россия-Донбасс : официальный интернет-ресурс интеграционного комитета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://russia-donbass.ru/komitet-rossiya-donbass-prodolzhit-rabotu-dlya-polnoj-integratsii-donbassa-s-rf/>.*

5. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209 (ред. от 03.07.2016) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/).

6. Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 № 265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_196415/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_196415/).

7. Закон Луганской Народной Республики «О нормативных правовых актах в Луганской Народной Республике» от 30 апреля 2015 года № 24-II (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://lawdonbass.ru/zakonodatelstvo/zakony/o\\_normativnyh\\_pravovyh\\_aktah\\_v\\_luganskoj\\_narodnoy\\_respublike-24\\_ii/](http://lawdonbass.ru/zakonodatelstvo/zakony/o_normativnyh_pravovyh_aktah_v_luganskoj_narodnoy_respublike-24_ii/).

8. Хозяйственный кодекс Украины от 16.01.2003 № 436-IV (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://kodeksy.com.ua/ka/hozajstvennyj\\_kodeks\\_ukrainy.htm](http://kodeksy.com.ua/ka/hozajstvennyj_kodeks_ukrainy.htm).

© Коваленко Н. В.

© Сулейманова Т. А.

*Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. УиА ДонГТУ Кунченко А. В.,  
нач. управления экономики, рыночных отношений и собственности  
Администрации г. Алчевска ЛНР Гребеньковой С. П.*

*Статья поступила в редакцию 24.03.20.*

**Kovalenko N. V.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, sonatak96@gmail.com*), **Suleymanova T. A.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR, sta2018-10@mail.ru*)

#### **FEATURES OF DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC**

*The article considers the role of small and medium-sized businesses in the socio-economic development of the Lugansk People's Republic, and considers examples of systematization of small and medium-sized businesses in foreign countries. Recommendations are given to improve the efficiency of small and medium-sized businesses in the Lugansk People's Republic and consider their ability to become a solid basis for filling the state treasury, resolve problems of reducing unemployment rate, saturate the domestic market of the Republic with products and services.*

**Key words:** *SME, region with a special status, categories of SME, cooperation of enterprises.*

**ФИНАНСЫ,  
УЧЕТ И АУДИТ**

---

**FINANCE,  
ACCOUNTING AND AUDIT**





УДК 336.711

Карпенко Е. В.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР)

## ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ БАНКА РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

*Статья посвящена исследованию особенностей денежно-кредитной политики Банка России в современных условиях. Определено экономическое содержание понятия «денежно-кредитная политика». Проанализированы основные направления и особенности денежно-кредитной политики Банка России в 2013–2019 гг. Обоснована необходимость её переориентирования на стимулирование экономического роста.*

**Ключевые слова:** денежно-кредитная политика, таргетирование инфляции, ключевая ставка, валютный курс, монетарная политика, экономический рост.

**Постановка проблемы.** В современных условиях одними из самых активно обсуждаемых вопросов являются вопросы экономической политики страны. Одни из наиболее актуальных тем связаны с особенностями денежно-кредитной политики России: регулирование инфляции, курса валюты, а также последствия монетарной политики. Эти вопросы активно обсуждаются как учеными, так и представителями бизнеса.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В разные периоды исследованием денежно-кредитной политики Российской Федерации занимались различные ученые. Анализируя результаты их исследований, можно заметить, что на разных этапах развития экономики использовались различные методы и подходы. Как следствие, результаты исследований различны, а порой даже противоречивы.

Так, учёными А. Вдовиченко и В. Ворониной при изучении денежно-кредитной политики в качестве основных факторов выделялись денежная база, индекс инфляции, а также курс рубля к доллару. Результаты исследований показали, что при ослаблении реального курса рубля и росте инфляции банком России производилось ужесточение денежно-кредитной политики. Это значительно замедляло темпы экономического роста.

Учёный А. Алтунян в своих работах, посвященных исследованию денежно-

кредитной трансмиссии, указывал, что в предкризисный период наиболее эффективным является только регулирование валютного курса. Он утверждал, что в краткосрочном периоде уровень монетизации экономики не влияет на инфляцию, которая, по его мнению, имеет немонетарный характер.

В работах Е. Леонтьевой для исследования причинно-следственной связи использовался тест Грейнджера. С его помощью было установлено, что ставки по операциям РЕПО, а также ставка рефинансирования не оказывают влияния на масштабы кредитования. Согласно исследованиям, основным фактором, стимулирующим экономическое развитие государства и влияющим на объёмы кредитования субъектов хозяйствования, является денежная база [1].

В последние годы в научных работах, посвященных исследованию проблем денежно-кредитной политики, всё чаще и чаще встречается критика действий Банка России [2–5].

**Целью** статьи является исследование особенностей денежно-кредитной политики Банка России на современном этапе развития российской экономики.

**Основные результаты исследования.** Наиболее важным элементом макроэкономической политики государства является денежно-кредитная политика. Состояние денежно-кредитной системы в значительной мере влияет на экономику

страны в целом. В развитых странах банковские билеты составляют от 10 до 25 % денежной массы, в то время как депозиты занимают от 75 до 90 %.

Как показало исследование, с течением времени взгляды на вопросы регулирования денежно-кредитной политики значительно эволюционировали. Для более эффективного регулирования денежного обращения государство постоянно увеличивало количество и качество проводимых мероприятий. В данной работе будут проанализированы наиболее эффективные и актуальные методы регулирования денежно-кредитного обращения.

В экономической литературе денежно-кредитная политика государства зачастую характеризуется как комплекс мер, проводимых центральным банком. Авторы рассматривают денежно-кредитную политику в узком и широком смысле. «Узкая» денежно-кредитная политика подразумевает обеспечение стабильности национальной валюты с помощью ставки рефинансирования, а также валютных интервенций. «Широкая» — меры, влияющие на объем денежной массы в обращении. Данные мероприятия тесно связаны между собой и взаимообусловлены.

Стратегическими целями государственной денежно-кредитной политики являются обеспечение полной занятости, сдерживание инфляции, рост объемов ВВП. Мероприятия, с помощью которых возможно достичь этих целей, осуществляются достаточно медленно. Следовательно, возникает необходимость ранжировать цели государственной денежно-кредитной политики. К тактическим целям денежно-кредитной политики можно отнести таргетирование инфляции, укрепление курса национальной валюты и т. д. В результате текущая денежно-кредитная политика становится направленной на более конкретные цели, например, управление количеством денег в обращении, регулирование ставки рефинансирования или уровня обязательных резервов.

В зависимости от функций центрального банка, его задач, а также уровня развития экономики промежуточные цели денежно-кредитной политики могут быть различными. При этом они тесно связаны между собой. Например, если центральному банку необходимо при разработке денежно-кредитной политики учитывать рыночный курс валюты, то он будет стремиться к фиксации уровня процентной ставки. Если же денежно-кредитная политика связана с ограничениями курса валюты, то центральный банк должен будет учитывать текущий уровень процентных ставок.

Если же в качестве целей денежно-кредитной политики определено стимулирование инвестиций, то одновременно необходимо проводить политику таргетирования инфляции и т. д.

Денежно-кредитная политика проводится Банком России в соответствии с Конституцией РФ и Федеральным законом от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» [6].

Основные ориентиры, цели и методы реализации денежно-кредитной политики, а также прогнозы на ближайшие 3 года закреплены в её Основных направлениях. На сегодняшний день актуальными являются Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2020 г. и период 2021 и 2022 гг., одобренные Советом директоров Банка России 25.10.2019.

Анализируя Основные направления денежно-кредитной политики, доклады Банка России о денежно-кредитной политике, а также публикации учёных, можно выделить основные особенности денежно-кредитной политики, проводимой Банком России в 2013–2019 гг.:

– в рассматриваемый период денежно-кредитная политика проводилась в условиях замедления темпов экономического роста, которое было вызвано снижением мировых цен на энергоносители. Несмотря на повышение цены на сырьё, данная тенденция сохраняется и в настоящее время;

– с 2013 года Банк России отказывается от курса рубля как основного ориентира денежно-кредитной политики и начинает использовать ключевую ставку в качестве главного и практически единственного инструмента денежно-кредитного регулирования;

– с 2015 года Банком России вводится режим таргетирования инфляции;

– в период с 2013 по 2019 годы денежно-кредитная политика Банка России была направлена на сдерживание инфляции. В настоящее время данная тенденция сохраняется;

– в последние несколько лет Банк России последовательно абстрагируется от проблем реального сектора экономики, заявляя, что темпы экономического роста 1,5 %–2,0 % соответствуют предельно возможному уровню, а «денежно-кредитная политика имеет предел своих возможностей» и «не может увеличить потенциал роста» [7].

В современных условиях состояние экономики Российской Федерации значительным образом зависит от конъюнктуры внешнего рынка энергоносителей. Это связано с тем, что нефть, газ и продукты их переработки составляют более половины от объема экспорта. Поэтому снижение в 2012 году цен на энергоносители вызва-

ло падение объемов экспорта, сокращение валютной выручки и, как следствие, девальвацию рубля.

В свою очередь, это привело к замедлению темпов роста экономики: снижению инвестиционной активности, замедлению темпов роста промышленности, снижению доходов населения.

В настоящее время основной целью денежно-кредитной политики, проводимой Банком России, является закрепление инфляции на уровне не более 4 %. Никаких других официальных тактических целей, кроме прогнозирования уровня инфляции на ближайшие 3 года, Банк России не использует [8].

Как было сказано выше, с 2013 года изменение ключевой ставки Банка России является главным инструментом денежно-кредитной политики. От её динамики непосредственно зависят ставки денежного рынка, такие как ставки по кредитам и депозитам. Поэтому для противодействия инфляции Банк России использует повышение уровня ключевой ставки. Наиболее высокие уровни ключевой ставки наблюдались в 2014 году. В последующие годы происходило постепенное уменьшение данного показателя [9]. Динамика ключевой ставки Банка России представлена на рисунке 1.

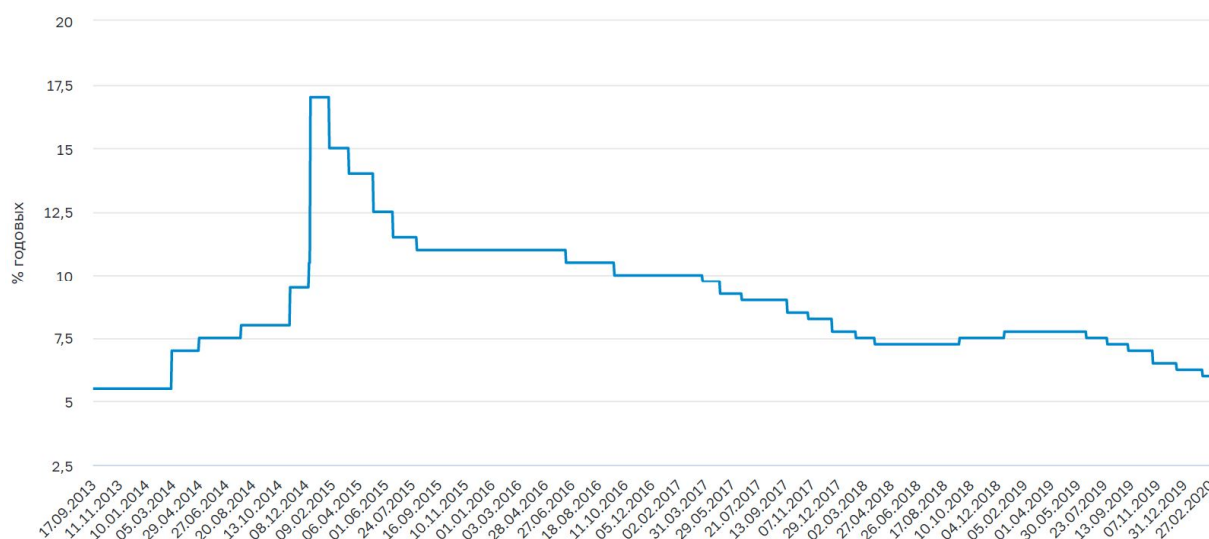


Рисунок 1 Динамика ключевой ставки Банка России в 2013–2020 гг. [7]

В целом следует отметить, что действия Банка России привели к сокращению темпов инфляции, которая к концу 2017 г. снизилась до 2,52 %, а в 2019 г. её уровень составлял 3,05 % [10].

Темпы инфляции в РФ представлены на рисунке 2.

Следовательно, если исходить из основных целей Банка России, денежно-кредитная политика, проводимая в последние годы, является результативной. Однако, по мнению автора, её эффективность является неоднозначной.

В результате денежно-кредитной политики, проводимой Банком России, повысились ставки по кредитам реальному сектору экономики. Причиной роста стало то, что банк имеет право изменять ставку по кредиту при изменении ключевой ставки. Несмотря на то, что с 2015 по 2019 годы вслед за снижением ключевой ставки Банка России происходило снижение ставок по кредитам, в настоящий момент их величина по-прежнему выше уровня рентабельности предприятий промышленности. Согласно данным Росстата, средний уровень рентабельности промышленных предприятий (без учета субъектов малого

предпринимательства) в 2018 году составил 6,4 %. В то же время, по данным ЦБ РФ, ставки по кредитам для бизнеса начинаются от 10 % годовых.

На сегодняшний день более 50 % оборотных активов и более 10 % основных фондов российских предприятий сформированы за счет кредитных средств.

Политика, проводимая Банком России, а вслед за ним и коммерческими банками, приводит к тому, что кредитные ресурсы становятся малодоступными. В свою очередь, это негативно влияет на темпы роста экономики и качество кредитного портфеля банков. Кроме того, высокие ставки по кредитам приводят к «вымыванию» оборотных средств предприятий. Ситуация усугубляется тем, что в условиях санкций многие предприятия потеряли доступ к заимствованиям на внешнем рынке.

В результате денежно-кредитная политика, проводимая в настоящий момент Банком России, несмотря на обеспечение стабильного уровня инфляции, не может стимулировать экономический рост российской экономики. Следовательно, по мнению автора, такую политику нельзя признать эффективной.

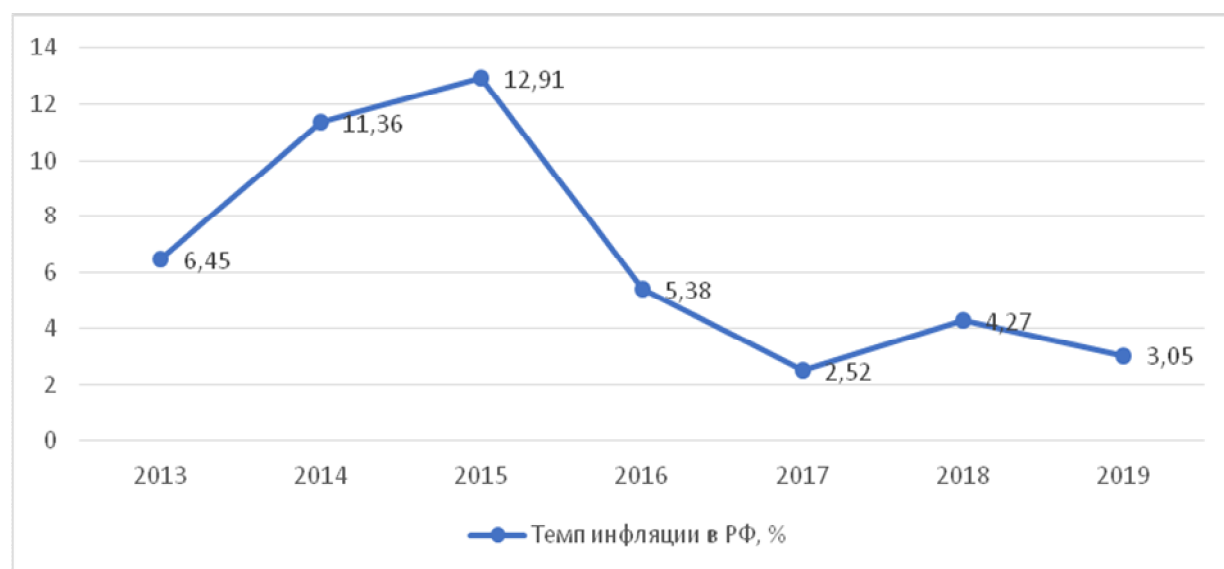


Рисунок 2 Темп инфляции в РФ в 2013–2019 гг.

Однако анализ Основных направлений денежно-кредитной политики на ближайшие три года показывает, что подходы Банка России останутся в целом неизменными [8].

В сложившихся условиях более перспективным вектором денежно-кредитной политики будет являться её направленность на стимулирование экономического роста. Для этого необходимо внедрение следующих мероприятий:

– обеспечение в рамках системы рефинансирования ЦБ РФ доступа коммерческих банков к дешевым кредитным ресурсам, которые будут иметь целевой характер и использоваться для кредитования реального сектора экономики. Это приведет к повышению доступности инвестици-

онных средств, что, в свою очередь, ускорит темпы развития экономики;

– регулирование курса рубля, а также ужесточение валютной политики (прежде всего в части ограничений на вывоз капитала за рубеж). На весь период реформирования структуры экономики Российской Федерации и с целью снижения её зависимости от экспорта энергоносителей наиболее целесообразным вариантом денежно-кредитной политики представляется одновременное таргетирование инфляции и курса рубля.

**Выводы.** Таким образом, на современном этапе развития российской экономики приоритетом денежно-кредитной политики, проводимой Банком России, должно стать стимулирование экономического роста при сохранении приемлемого уровня инфляции.

### Библиографический список

1. Дембилов, О. Э. Роль денежно-кредитной политики Банка России в экономическом развитии государства [Текст] / О. Э. Дембилов // *Российское предпринимательство*. — 2015. — Том 16. — № 20. — С. 3387–3398.
2. Бердышев, А. В. Денежно-кредитная политика Банка России: цели, приоритеты, результаты [Текст] / А. В. Бердышев ; под ред. Р. М. Нуреева, М. Л. Альпидовской // *Тез. докл. III Международной конференции «Воспроизводство России в XXI веке: диалектика регулируемого развития»*. К 80-летию выхода в свет книги Дж. М. Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег». — М. : Финансовый университет, 2016. — 740 с.
3. Глазьев, С. Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития [Текст] : доклад / С. Ю. Глазьев. — М. : Институт экономических стратегий, Русский биографический институт, 2015. — 60 с.
4. Сухарев, О. С. «Извращенный монетаризм» будет диктовать экономическую стратегию развития России? [Текст] / О. С. Сухарев // *Инвестиции в России*. — 2017. — № 6. — С. 27–35; То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.osukharev.com/images/art/26-06-2017.pdf>.
5. Еришов, М. В. Инфляция уже на минимуме, а роста экономики все нет [Текст] / М. В. Еришов // *Эксперт*. — 2018. — № 20. — С. 52–55.
6. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России) : Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 27.12.2018) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37570/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570/).
7. Набиуллина, Э. С. Трудный путь России к цели по инфляции. Лекция в честь Мишеля Камдессю [Электронный ресурс] / Э. С. Набиуллина // *Конференция МВФ (Вашингтон, сентябрь 2018) / Банк России*. — Режим доступа: <http://www.cbr.ru/press/st/2018-09-06/>.
8. Доклад о ДКП банка России февраль 2020 [Электронный ресурс]. — Режим доступа [http://www.cbr.ru/StaticHtml/File/104411/2020\\_01\\_ddcp.pdf](http://www.cbr.ru/StaticHtml/File/104411/2020_01_ddcp.pdf).
9. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. — Режим доступа [https://www.cbr.ru/hd\\_base/KeyRate/](https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/).
10. Россия в цифрах. 2019 : Крат. стат. сб. / Росстат. — М., Р76, 2019 — 549 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2019/rusfig/rus19.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2019/rusfig/rus19.pdf).

*Рекомендована к печати к.э.н., доц., и. о. зав. каф. менеджмента ДонГТУ Кунченко А. В.,  
нач. Алчевской объединенной государственной  
налоговой инспекции ГКНС ЛНР Калмыковой Е. Ю.*

*Статья поступила в редакцию 24.03.20.*

**Karpenko E. V.** (*DonSTU, Alchevsk, LPR*)

**FEATURES OF MONETARY POLICY OF THE BANK OF RUSSIA IN MODERN  
CONDITIONS**

*The article is dedicated to studying the features of monetary policy of the Bank of Russia in modern conditions. The economic content of the concept of “monetary policy” is defined. The main directions and features of monetary policy of the Bank of Russia in 2013-2019 are analyzed. The necessity of its re-orientation to stimulate economic growth is justified.*

**Key words:** *monetary policy, inflation targeting, key rate, exchange rate, monetary policy, economic growth.*

УДК 330.342

д.э.н. Гришко Н. В.,  
к.э.н. Пяткова Н. П.,  
к.э.н. Степанова Ю. Л.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, [batcukova@mail.ru](mailto:batcukova@mail.ru))

## ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*В статье обоснована необходимость выделения этапов развития цифровой экономики для перехода на более качественные витки ее развития; проанализированы взгляды и подходы ученых на этапы развития цифровой экономики и эволюцию концепций цифровой экономики; дополнены концепции цифровой экономики выделением роли информационно-коммуникационных технологий на каждом этапе развития цифровой экономики; обоснована необходимость применения институционального подхода к понятию и развитию цифровой экономики; предложен авторский подход к этапам развития цифровой экономики; выделена общая тенденция развития цифровой экономики.*

**Ключевые слова:** цифровая экономика, информационно-коммуникационные технологии, этапы, концепция, развитие, институциональный подход, инновации, эволюция.

**Проблема и её связь с научными и практическими задачами.** Особенностью экономического развития мирового сообщества в настоящее время является стремительное развитие цифровой экономики. Цифровизация глубоко проникает во все сферы экономической жизни общества, становясь необходимым обеспечивающим элементом. Появляется необходимость образования абсолютно новых институтов, позволяющих осуществлять экономическую деятельность с учетом происходящих процессов цифровизации. В таком случае необходимо понимать особенности развития цифровой экономики, уметь выделять новые качественные скачки в развитии цифровой экономики, чтобы вовремя вносить изменения в формирование новых институтов. Это невозможно осуществить без исследования этапов развития цифровой экономики и ее структуры. Выделение этапов развития цифровой экономики позволит четко структурировать и выделить те отличительные особенности, новшества, которые мощными качественными скачками двигают развитие цифровой экономики.

**Анализ состояния вопроса.** В научных кругах тематика развития цифровой экономики является очень популярной. Это связа-

но с теми качественно новыми изменениями, которые она вносит в экономическую деятельность всего мирового сообщества. Цифровая экономика формирует новые условия существования экономики, которые подлежат изучению, структурированию учеными-экономистами. На основании данных исследований экономисты-практики будут понимать, как осуществлять экономическую деятельность на данном этапе развития экономики. Отечественные ученые уделяют большое внимание развитию цифровой экономики. Так, вопросами развития отечественной цифровой экономики занимаются ученые: О. В. Борисова [3], М. А. Каткова, Ю. С. Титова [4], Т. А. Кузовкова, Л. С. Тимошенко, Д. В. Шаравова, Д. В. Кузовков [4, 5] и др. Ученые: Н. С. Алексеева, Е. А. Егорова, Ю. В. Белоусов, О. И. Тимофеева [2] — исследуют методологические аспекты цифровой экономики. В работах экономистов: Е. В. Купчишиной, Е. В. Богомолова [7], Р. М. Нуреева, О. В. Карапаева [8], Д. А. Аверьяновой [1] — рассматриваются и выделяются отдельные этапы развития цифровой экономики. Однако следует отметить различие взглядов ученых в представлении данных этапов. В связи с этим появляется необходимость исследовать подходы ученых к выде-



## ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ

лению этапов и на основании этого выявить общие тенденции развития цифровой экономики в современном мире.

Целью данной статьи является обобщение подходов ученых-экономистов к этапам развития цифровой экономики и выделение общей тенденции развития цифровой экономики.

**Основной материал.** Цифровая экономика развивается стремительными темпами, что усложняет задачу выделения основных этапов ее развития. Однако отечественные и зарубежные ученые-экономисты проводят исследования в данном направлении и делают интересные выводы и заключения. Проанализируем работы ученых, которые занимаются исследованиями по данной тематике.

Наиболее развернуто этапы развития цифровой экономики, а также эволюция концепций цифровой экономики в контексте теоретических подходов рассмотрены в работах Е. В. Купчишиной. Очень интересным в исследованиях данного ученого-экономиста является то, что представлен не только временной интервал каждого этапа развития цифровой экономики, но и выделены подходы к пониманию цифровой экономики на данном этапе. Дополним исследования ученого, выделив ту роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которую они играли на каждом этапе развития цифровой экономики (табл. 1).

*Таблица 1*

Эволюция концепций цифровой экономики в контексте теоретических подходов согласно Е. В. Купчишиной [7]

Период	Подходы, представители	Сущность	Роль ИКТ
90-е гг. XX в.– 2000-е гг.	Техноцентристский подход (Д. Тапскотт, Н. Негропonte, Э. Бриньольфссон, Б. Йоханссон и др.)	Процесс изменения существующих отраслей (секторов) экономики посредством ИКТ	Внедрение ИКТ в экономическую деятельность, появление интернета
2000-е гг.	Трансформационный подход (С. Шарма)	Формирование новых бизнес-моделей, рынков и отраслей в результате интеграции ИКТ в бизнес-процессы	Использование интернета как площадки для осуществления экономической деятельности
2010-е гг.	Экосистемный подход (М. Скилтон)	Часть цифровой экосистемы, взаимодействие технологий в бизнесе, способствующее созданию новых видов рыночной конъюнктуры, бизнеса, потребителей, опыта взаимодействия	Прочное вхождение ИКТ и интернета в мировую экономику
2016 г. — наст. время	Воспроизводственный подход (Л. В. Лapidус, В. М. Кульков, Т. И. Чинаева, Т. Н. Юдина)	Совокупность отношений, складывающихся в результате производства, распределения, обмена и потребления благ, основанных на онлайн-технологиях; стадия развития неэкономии, для которой характерны масштабное использование цифровых технологий в экономических процессах, а также формирование нового типа экономических отношений M2M	Распространение ИКТ и интернета не только на сферу продаж, но и на производство, управление предприятиями и учреждениями

Продолжение таблицы 1

Период	Подходы, представители	Сущность	Роль ИКТ
2016 г. — наст. время	Киберсистемный подход (Е. Н. Ведута, Т. Н. Джакубова)	Экономическая киберсистема, допускающая возможность управления ею с целью обеспечения необходимого направления развития	Появление полноценной, управляемой экономической киберсистемы
2017 г. — наст. время	Институциональный подход (Е. В. Богомолов, Е. В. Купчишина)	Совокупность взаимосвязанных институтов и организаций цифровой экономики	Понимание мировым сообществом, что цифровая экономика требует новых институтов и взаимоотношений между ними

Анализируя таблицу 1, можно сделать вывод, что в своих исследованиях Е. В. Купчишина проследила развитие цифровой экономики с позиций различных подходов (техноцентристского, трансформационного, экосистемного, воспроизводственного, киберсистемного, институционального) и с позиций глубины тех изменений, которые вносит в экономическую деятельность постоянное развитие цифровой экономики. Если при техноцентристском подходе рассматриваются в основном новые технические средства, которые помогают осуществлять экономическую деятельность (информационно-коммуникационные технологии, интернет), то при институциональном подходе уже рассматривается необходимость формирования новых институтов и взаимоотношений между ними.

Мы присоединяемся к точке зрения ученых Е. В. Богомолова и Е. В. Купчишиной по поводу того, что на данный момент в приоритете институциональный подход к развитию цифровой экономики. Это связано с тем, что развитие ИКТ и интернета настолько сильно повлияли на ведение экономической деятельности, что появилась необходимость создания новых институтов и взаимоотношений между ними, обеспечивающих полноценное функционирование цифровой экономики. Правильнее будет даже сказать экономики, которая подвер-

глась цифровизации, то есть цифровые технологии и экономика стали неотделимы друг от друга. Информационно-коммуникационные технологии, цифровизация становятся обеспечивающей подсистемой функционирования экономики.

В рамках нашего исследования мы будем рассматривать цифровую экономику с точки зрения институционального подхода, как совокупность взаимосвязанных институтов и организаций, обеспечивающих беспрепятственное осуществление экономических действий посредством ИКТ и интернета. При этом возникает задача исследования новых видов институтов и взаимоотношений между ними, которые возникают при стремительном развитии научно-технического прогресса и внедрении ИКТ в нашу повседневную жизнь.

Также исследованием этапов развития цифровой экономики посвящены работы Р. М. Нуреева и О. В. Карапаева (табл. 2).

Ученые Р. М. Нуреев и О. В. Карапаев выделили три основных этапа развития цифровой экономики. Основой их деления также явилась та роль, которую цифровая экономика играла в обществе. Они, так же как и Е. В. Купчишина, выделили, что изначально развивались ИКТ и интернет, т. е. технические средства. Затем Р. М. Нуреев и О. В. Карапаев выделяют развитие сетевого сообщества, т. е. делают ударение

**ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ**

на том, что благодаря техническим средствам появилась возможность сетевого общения, а значит, появилось новое поле для ведения бизнеса, которое отличается легкостью и скоростью доступа к непосредственному потребителю. Третий этап, который рассматривается учеными, характеризуется усовершенствованием технических средств и технологий, их глубоким проникновением в экономическую жизнь общества.

Похожие с Р. М. Нуреевым и О. В. Карапаевым взгляды на развитие цифровой экономики у профессора Б. Паньшина, который в своих работах выделяет следующие этапы (табл. 3).

Б. Паньшин первый этап развития цифровой экономики связывает с возникновением и развитием интернета, который в

последующем позволил на его основе проводить предпринимательскую деятельность. Успешное использование интернета в экономических целях послужило хорошей мотивацией для дальнейшего развития ИКТ, интернет-технологий и привело к значительным изменениям во всех сферах экономической деятельности.

Ученый-экономист Д. А. Аверьянова выделяет следующие этапы развития цифровой экономики (табл. 4), выделяя основные результаты каждого этапа.

Отличием взглядов Д. А. Аверьяновой на развитие цифровой экономики является то, что первым этапом развития цифровой экономики ученый считает появление первых цифровых инноваций при проведении экономической деятельности, т. е. 60-е гг. XX столетия.

Таблица 2

Этапы развития цифровой экономики с позиции Р. М. Нуреева и О. В. Карапаева [8]

Период	Подход	Сущность
1990–2000 гг.	Интернет стационарных устройств	Развитие интернета как предпосылка становления цифровой экономики. Условия функционирования: техническая инфраструктура
2000–2015 гг.	Мобильный интернет и интернет вещей	Развитие сетевого общества как новый этап становления цифровой экономики. Условия функционирования: мобильные устройства.
2015 г. — наст. время	Передовые цифровые технологии	Продвинутые цифровые технологии и повышение их роли в международной торговле. Условия функционирования: теоретические концепции и возможности для их практического применения

Таблица 3

Этапы развития цифровой экономики с позиции Б. Паньшина [9]

Период	Этап (подход)	Результат
1990-е гг.	Возникновение и развитие интернета	качественные сдвиги в производстве и управлении, ставшие основой цифровой экономики
2000-е гг.	Цифровая экономика рассматривается как деловая активность на базе интернета	появление электронной торговли, в т. ч. торговли цифровым контентом
2010-е гг. — наст. время	Цифровая экономика стала рассматриваться в комплексе с развитием ИКТ и внедрением цифровых датчиков (Интернет вещей)	появились предпосылки для изменений в бизнес-процессах и хозяйственной системе предприятий

**ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ**

Таблица 4

Этапы развития цифровой экономики с точки зрения Д. А. Аверьяновой [1]

Период	Этап (подход)	Результат
1960–1990-е гг.	Появление и распространение цифровых инноваций	Начало автоматизации существующих бизнес-процессов и технологий (система SABRE — автоматизирован процесс резервирования авиабилетов, отелей, 1960-е гг.; система Videotex — развитие электронного трейдинга, 1970-е гг.; появление интернета, 1983 г.)
1995–2009 гг.	Глобальное распространение интернета и мобильной связи на все сферы жизни	Появилась первая система онлайн-банкинга (банк Stanford Federal Credit Union, 1994 г.) Проникновение интернета и мобильной связи во многие сферы жизнедеятельности человека
2009 г. — наст. время	Распространение в мировой экономике диджитальных валют и технологии распределенного реестра	Образуются новый валютный компонент мировой финансовой архитектуры (биткойны и пр. диджитальные валюты, с 2009 г.)

**Результаты исследования.** Как можно заметить, анализируя этапы развития цифровой экономики и появления сетевых сообществ, возможности напрямую общаться и вести торговлю производителю, продавцу, потребителю из любой точки мира вывели развитие цифровой экономики на новый качественный уровень, что послужило толчком для активных разработок в

сфере ИКТ и интернет-технологий для достижения большего эффекта от ведения экономических операций в сфере цифровой экономики.

Проанализировав имеющиеся взгляды ученых-экономистов на этапы развития цифровой экономики, обобщим их и выявим основную тенденцию развития в таблице 5.

Таблица 5

Основные этапы и общая тенденция развития цифровой экономики

Период	Инновации (новшества), которые привели к появлению этапа	Основные изменения в экономике
1960–1983	Отдельные цифровые изобретения, автоматизирующие работу определенных отраслей экономики. Создание сети ARPANET, ставшей прообразом современного интернета. Первая программа для отправки почты по сети (1971 г.). Выпущен первый прототип современного мобильного телефона (1973 г.). Демонстрация первой системы онлайн-покупок (1979 г.)	Автоматизация некоторых экономических процессов
1983–1990	Появление интернета (1983 г.) и его становление. Появление первой модели сотового телефона DynaTAC 8000X доступной для продажи населению	Появилась онлайн связь между отдельными университетами и исследовательскими центрами. Ускорение экономических отношений за счет ускорения передачи информации путем сотовой связи и сети интернет

**ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ**

Продолжение таблицы 5

Период	Инновации (новшества), которые привели к появлению этапа	Основные изменения в экономике
1990–2000	Повсеместное распространение интернета. Интернет — всемирная паутина. Появление первого веб-браузера (1993 г.) Появление и начало распространения сотовой связи в странах постсоветского пространства. Признание на официальном уровне существования электронных денег (1994 г.) Появление первого онлайн-магазина Amazon.com (1995 г.)	Появилась возможность передачи информации, в т. ч. и экономической, посредством сети интернет и сотовой связи. Начало ведения экономических отношений через интернет посредством интернет-магазинов
2000–2005	Появление социальных сетей, торговых площадок. Распространение современных мобильных телефонов и цифровых камер. Появилась первая интернет платформа для онлайн-транзакций b2b DHgate.com (2004 г.)	Экономический рост в большинстве стран мира. Рост розничных и оптовых продаж через интернет-магазины и торговые интернет-площадки за счет стремительного роста интернет-пользователей по всему миру. Развитие применения электронных денег для микроплатежей
2005–2010	Глубокое проникновение интернета и социальных сетей в жизнь каждого отдельного человека. Появление и развитие интернета вещей (2008–2009 гг.). Появление и распространение диджитальных валют	Бурное развитие интернет-магазинов и торговых интернет-площадок. Начало использования в экономических отношениях диджитальных валют (биткоины и пр.)
2010–2015	Появление новых электронных технологий организации процессов производства, управления и сбыта	Развитие интернет-рекламы, начало процессов монетизации интернет-сервисов. Создание цифровых моделей процессов производства, управления и сбыта
2015–2020	Развитие и совершенствование всех существующих информационно-коммуникационных технологий, активные процессы монетизации в онлайн-сфере. Внедрение и развитие технологий, определяющих потребительские предпочтения интернет-пользователей	Значительный рост электронного бизнеса, поддержка офлайн-бизнеса цифровыми технологиями. Рост объемов продаж информационных продуктов. Цифровые технологии становятся полноценным инструментом для осуществления бизнес-процессов. Происходят процессы монетизации ранее бесплатных серверов (видеохостинги, Google карты и т. д.)

Анализируя табл. 5, можно сделать вывод, что общая тенденция развития цифровой экономики направлена на глубокое внедрение цифровых технологий в жизнь как обычного человека, так и крупных транснациональных корпораций, что приводит к необходимости обеспечения существования цифровой экономики путем создания необходимых институциональных

связей и институтов цифровой экономики, повышению уровня государственного контроля за ведением бизнеса в интернете. Необходимо отметить активные процессы монетизации. Все реже можно встретить бесплатные сервисы, все больше людей используют социальные сети для заработка, реклама в интернете становится более агрессивной и навязчивой. Процессы управ-

ления, производства и сбыта становятся зависимыми и неразрывно связанными с интернет-технологиями. Цифровая экономика сливается с реальной экономикой, где информационно-коммуникационные технологии и сеть Интернет становятся обеспечивающей подсистемой нормального функционирования экономики нового типа, где неразрывно связаны экономические процессы, происходящие онлайн и офлайн.

### Библиографический список

1. Аверьянова, Д. А. Этапы развития цифровой экономики [Текст] / Д. А. Аверьянова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2019. — № 1. — С. 10–13.
2. Белоусов, Ю. В. Методология определения цифровой экономики [Текст] / Ю. В. Белоусов, О. И. Тимофеева // Мир новой экономики. — 2019. — № 13 (3). — С. 79–89.
3. Борисова, О. В. Основные тенденции развития цифровой экономики [Текст] / О. В. Борисова // РИСК-Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция, 2019. — № 1. — С. 128–131.
4. Каткова, М. А. Цифровая экономика: содержание и тенденции развития [Текст] / М. А. Каткова, Ю. С. Титова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. — 2019. — № 3. — С. 257–264.
5. Кузовкова, Т. А. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций [Текст] / Т. А. Кузовкова, Л. С. Тимошенко. — 2-ое изд., перераб. и доп. — М. : Горячая линия-Телеком, 2016. — 162 с.
6. Кузовкова, Т. А. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада [Текст] / Т. А. Кузовкова, О. И. Шаравова, Д. В. Кузовков // Экономика и качество систем связи. — 2019. — № 2. — С. 3–13.
7. Купчишина, Е. В. Эволюция концепций цифровой экономики как феномена неэкономии [Текст] / Е. В. Купчишина // Государственное управление. Электронный вестник. — 2018. — № 68. — С. 426–444.
8. Нуреев, Р. М. Три этапа становления цифровой экономики [Текст] / Р. М. Нуреев, О. В. Карапаев // Вопросы регулирования экономики. — 2019. — Т. 10. — № 2. — С. 6–27.
9. Панышин, Б. Понятия и направления развития [Текст] / Б. Панышин // Наука и инновации. — 2019. — № 3 (193). — С. 48–55.

© Гришко Н. В.

© Пяткова Н. П.

© Степанова Ю. Л.

*Рекомендована к печати д.э.н., проф., зав. каф. ЭиУ ДонГТУ Коваленко Н. В.,  
нач. Алчевской объединенной государственной  
налоговой инспекции ГКНС ЛНР Калмыковой Е. Ю.*

Статья поступила в редакцию 24.03.20.

**Doctor of Economics Grishko N. V., PhD in Economics Piatkova N. P., PhD in Economics  
Stepanova Yu. L. (DonSTU, Alchevsk, LPR, batcukova@mail.ru)**  
**STAGES OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT**

*The article justifies a necessity of defining the stages of digital economy development to move to more qualitative turns in its development; the views and approaches of scientists on the stages of digital economy development and the evolution of the concepts of digital economy were analyzed; the concepts of digital economy with allocating the role of information and communication technologies at every stage of digital economy development were supplemented; the necessity of applying the institutional approach to the concept and digital economy development was justified; the author's approach to the stages of digital economy development is proposed; the general trend of the digital economy development was emphasized.*

**Key words:** digital economy, information and communication technologies, stages, concept, development, institutional approach, innovation, evolution.



**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ,  
БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА**

---

**ECONOMIC-MATHEMATICAL  
MODELING,  
BUSINESS-COMPUTER SCIENCE**





УДК 330.46:656.13

д.э.н. *Бизянов Е. Е.,  
Козлова И. С.*  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, *kinnas@ukr.net*)

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

*В статье проведено исследование и выявлены проблемы городской транспортной сети. Предложено решение по улучшению работы городского транспорта путем оптимизации процессов управления расписанием движения автотранспорта на основе нечеткого генетического алгоритма.*

**Ключевые слова:** транспорт, пассажирооборот, пассажирские перевозки, оптимизация, управление расписанием, генетический алгоритм, нечеткое число, функция приспособленности, функция принадлежности.

**Постановка проблемы, обоснование ее актуальности.** Городской автотранспорт представляет собой одну из важнейших отраслей хозяйства, гарантируя жизнедеятельность населенных пунктов в части удовлетворения потребностей населения в бесперебойных и своевременных перевозках, а также обеспечивая муниципальные бюджеты дополнительным доходом. Так, по данным Министерства транспорта Российской Федерации, за период с января по сентябрь 2019 года автомобильным и автобусным транспортом общего назначения было перевезено 7665,0 млн человек при пассажирообороте 84,4 млрд пассажиро-километров, при этом пассажирские перевозки обеспечивали 442 предприятия [1].

К особенностям управления пассажирским транспортом в населенном пункте можно отнести большое количество остановок, а также различную протяженность маршрутов с постоянным изменением количества пассажиров в транспортных средствах и на маршрутах за сутки [2].

Как правило, необходимое количество транспортных средств на маршруте рассчитывается, исходя из их требуемой пассажироемкости, что обеспечивает минимизацию затрат перевозчика, при условии соблюдения нормативных требований по качеству обслуживания и безопасности пассажиров [2–4].

Одна из проблем автотранспортного предприятия — необходимость оптимизации деятельности с целью обеспечения перевозок всех пассажиров при одновременной минимизации затрат и максимизации прибыли перевозчика [2, 5]. Таким образом, оптимизация процессов управления расписанием движения для автотранспортных предприятий является актуальной задачей.

Задача оптимизации перевозок относится к комбинаторным, и может быть решена несколькими способами: простым перебором, с использованием деревьев и графов, а также с помощью генетических алгоритмов (ГА). Перебор и графы пригодны для случаев, когда количество комбинаций относительно невелико (несколько десятков). Однако при увеличении количества возможных комбинаций время поиска вышеуказанными способами может превысить предельно допустимое время, необходимое для составления расписания. ГА позволяют произвести оптимизацию при значительном количестве возможных альтернатив, учитывая при этом все необходимые ограничения, за минимально возможное время [6, 7].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Генетические алгоритмы в последние годы используют достаточно широко при решении задач составления расписаний, задач коммивояжера, оптими-

зации загрузки оборудования и т. п. [7]. Задача управления движением транспорта отличается от задачи коммивояжера тем, что обходу подлежат не все пункты (в нашем случае — остановки общественного транспорта), а только определенные.

В обзоре [3] показаны возможности использования методов искусственного интеллекта при управлении транспортом, отмечается положительный эффект при составлении расписания движения городского транспорта в г. Анкара (Турция), а также приведен пример использования ГА и нечетких методов при управлении сигналами светофоров на перекрестках.

В [4] сделана постановка задачи управления городским транспортом с учетом экономических, организационных, управленческих, технико-эксплуатационных, законодательных, нормативных показателей, а также показателей условий движения и качества обслуживания. Там же разработана хромосома для генетического алгоритма, предложены функции для скрещивания и мутации хромосомы, однако определение функции приспособленности дано в общем виде, как необходимость соблюдения неких ограничений.

В работе [5] рассмотрен гибридный генетический алгоритм оптимизации смешанных перевозок при перемещении грузов из некоторой начальной точки в конечную точку через  $N$  городов, лежащих на параллельных маршрутах. При этом основное внимание авторы [5] уделили разработке ограничений для функции приспособленности, а также операциям селекции, скрещивания и мутации.

Генетические алгоритмы, предложенные в [6], представляют в генах хромосомы количество рейсов определенных автобусов на маршрутах общественного транспорта, их расписание начала движения (часы и минуты), а также варианты временных интервалов прохождения участков маршрута.

Значительная часть других известных публикаций в основном повторяют идеи, предложенные в [2, 4–6], уделяя особое

внимание реализации операций мутации и скрещивания.

Особо отметим, что при реализации пассажирских перевозок существует проблема неопределенности пассажиропотоков, которую можно учесть, задав количество пассажиров на маршруте в виде диапазона значений, средним значением или же нечетким числом [7].

В [8, 9] рассмотрены нечеткие ГА, в которых предложено сделать нечеткими механизмы мутации и скрещивания. Обычно в генетических алгоритмах функция приспособленности возвращает вещественный результат [8], поэтому в [9] предложено использовать усредненное значение функции принадлежности.

Мы предлагаем производить оптимизацию, используя нечеткие значения загрузки маршрутов. При этом в функцию пригодности будем подставлять значения загрузки, полученные из функции принадлежности для нескольких значений уровня возможности [7]: 0, 0,5 и 1. Таким образом, оптимизацию будем производить для пяти значений загрузки остановок на маршрутах.

**Целью статьи** является разработка модели оптимизации расписания движения транспортных средств в городе на основе нечеткого генетического алгоритма.

**Изложение материала и его результаты.** Рассмотрим в качестве примера простую транспортную сеть, показанную на рисунке 1.

В населенном пункте имеется три маршрута, причем количество остановок на них различное. Первый и второй маршруты, а также второй и третий имеют общие остановки, а также общие участки.

Транспортные средства могут перемещаться с одного маршрута на другой. Если транспортное средство переместилось на другой маршрут, оно продолжает движение до конечной остановки нового маршрута.

Сформулируем задачу составления оптимального расписания следующим образом. В городе имеется  $N$  маршрутов движения, на каждом из которых расположе-

ны  $s_i, i=\overline{1, N}$  остановок. Каждый  $i$ -й маршрут разделен на  $k_j^i, j=\overline{1, s_i-1}$  участков. По маршрутам осуществляют перевозку  $m_i$  транспортных средств, причем

$\sum_{i=1}^N m_i = M$ , где  $M$  — общее количество транспортных средств на всех маршрутах.

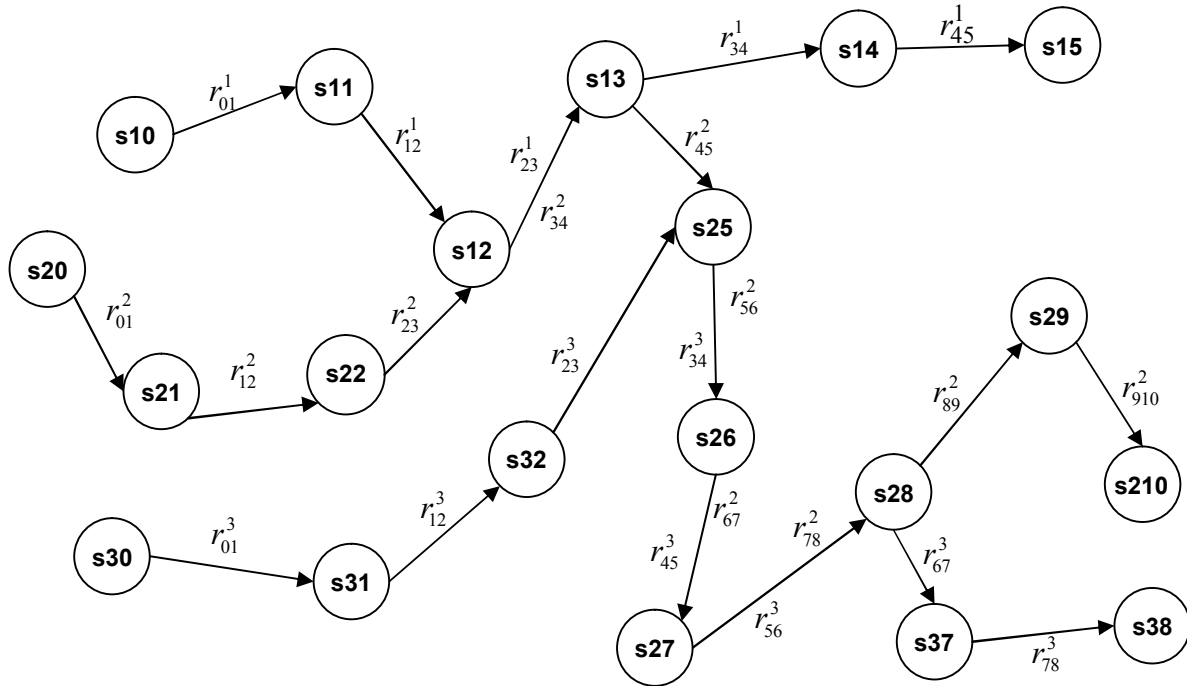


Рисунок 1 Гипотетическая транспортная сеть населенного пункта

Введем следующие ограничения и допущения:

1. Общая прибыль, полученная от перевозок максимальна:

$$P_T = \sum_{i=1}^N E_i - C_T \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $P_T$  — прибыль от всех перевозок;

$E_i$  — выручка от перевозок на  $i$ -м маршруте, рассчитываемая по формуле:

$$E_i = \sum_{j=1}^{s_i} n_{P_j}^{i \text{ out}} \cdot C_{tr}, \quad (2)$$

где  $s_i$  — количество остановок на  $i$ -м маршруте;

$n_{P_j}^{i \text{ out}}$  — количество пассажиров, вышедших (оплативших проезд) на  $j$ -й остановке  $i$ -го маршрута;

$C_{tr}$  — стоимость проезда;

$C_T$  — затраты на все перевозки:

$$C_T = \sum_{i=1}^N C_i \rightarrow \min, \quad (3)$$

где  $C_i$  — затраты на перевозки на  $i$ -м маршруте, рассчитываемые по формуле:

$$C_i = m_i \cdot \sum_{j=1}^{k_i} L_j^i \cdot C_S^1, \quad (4)$$

где  $m_i$  — количество транспортных средств на  $i$ -м маршруте;

$L_j^i$  — длина  $j$ -го участка пути на  $i$ -м маршруте;

$C_S^1$  — расходы на 1 км пути, включающие стоимость топлива, заработную плату персонала, амортизацию и пр.

2. Все транспортные средства одинакового типа и имеют вместимость  $CP^1$  пассажиров и перемещаются с одинаковой средней скоростью  $V_M^1$ .

3. Описание всех имеющихся маршрутов сведем в следующие матрицы:

– матрица перекрытий маршрутов размерностью  $K_O \times N$ , где  $K_O$  — количество общих участков на всех маршрутах, элементы которой представляют номера общих участков соответствующих маршрутов;

– матрица общих остановок размерностью  $N_{TS} \times N$ , где  $N_{TS}$  — максимальное количество общих остановок на одном из маршрутов, элементы представляют номера общих остановок соответствующих маршрутов;

– матрица расстояний между остановками на маршрутах размерностью  $k_j^{\max} \times N$ , где  $k_j^{\max}$  — максимальное количество участков на одном из маршрутов, элементы которой являются протяженностью (длиной) участков маршрутов.

Загрузку остановок на маршрутах по времени представим в виде трехмерной матрицы размерностью  $N_{TS} \times N \times TI$ , строки которой представляют остановки, столбцы — маршруты, а слои — временные отметки (часы, полчаса), где  $TI$  — количество временных отметок.

В ячейки матрицы заносят ожидаемое количество пассажиров в виде нечетких чисел с треугольной функцией принадлежности [6]:

$$SD_{ij} = \tilde{np}_{ij}, i = \overline{1, R}, j = \overline{1, N}, t = \overline{t_b, t_e}, \quad (5)$$

где  $\tilde{np}_{ij}$  — количество пассажиров на  $i$ -й остановке  $j$ -го маршрута в момент времени  $t$ ;

$t_b, t_e$  — начальное и конечное время работы транспорта соответственно.

Треугольная функция принадлежности для нечеткого числа, которым мы будем представлять количество пассажиров на

остановках, имеет вид, показанный на рисунке 2.

Здесь  $x^*$  — значение аргумента, соответствующего наивысшему уровню возможности  $\mu(x)=1$ , называемое также модой нечеткого числа;  $x_L, x_R$  — левая и правая границы носителя нечеткого числа.

$\alpha$ -уровень на рисунке 2 отображает заданный уровень возможности появления определенного количества пассажиров на остановке, причем  $\alpha \in R, \alpha = \overline{0, 1}$ .

Количество пассажиров на  $i$ -й остановке  $j$ -го маршрута в момент времени  $t$  будем определять по формуле:

$$\tilde{np}_{ijt} = \tilde{np}_{ijt-1} + \tilde{np}_{ijtIN} - \tilde{np}_{ijtOUT}, \quad (6)$$

где  $\tilde{np}_{ijt}$  — количество пассажиров на  $i$ -й остановке  $j$ -го маршрута в момент времени  $t-1$ ;

$\tilde{np}_{ijtIN}, \tilde{np}_{ijtOUT}$  — количество входящих и выходящих пассажиров на  $i$ -й остановке  $j$ -го маршрута в момент времени  $t$  соответственно.

Если маршруты имеют общие остановки, поток пассажиров будем делить поровну.

Оптимальным будем считать расписание, в котором транспортные средства распределены между маршрутами таким образом, чтобы выполнялись условия (2) и (3), что можно выразить через обеспечение максимальной прибыли от перевозок (1).

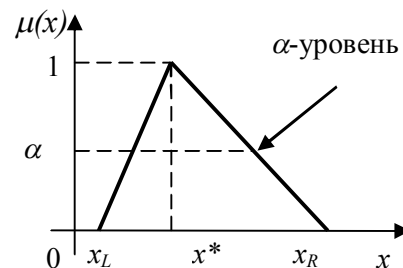


Рисунок 2 Треугольная функция принадлежности нечеткого числа

Одной из основных проблем при построении генетического алгоритма является построение хромосомы и функции приспособленности [7].

Хромосому определим следующим образом:

$$Ch = \left( \begin{array}{l} [m_1 \ m_2 \ \dots m_N \ t_1 \ t_2 \ \dots t_N]^{t_1} \dots \rightarrow \\ [m_1 \ m_2 \ \dots m_N \ t_1 \ t_2 \ \dots t_N]^{t_2} \dots \rightarrow \\ [m_1 \ m_2 \ \dots m_N \ t_1 \ t_2 \ \dots t_N]^{t_z} \end{array} \right), \quad (7)$$

где гены  $[m_i \ t_i]^{t_u}$  отражают количество транспортных средств  $i$ -го маршрута и интервал их движения на  $t_u$ -м отрезке времени, закодированные в двоичной форме.

Количество разрядов для кодирования генов определяется максимальным количеством транспортных средств, находящихся на заданном участке маршрута и максимальным значением интервала движения в минутах: для 1–4 транспортных средств достаточно 2 разряда, для 1–8 транспортных средств — 3 разряда, и т. д. согласно степени числа 2.

Точками разрыва в хромосоме примем границы между маршрутами.

Для поставленной выше задачи функция приспособленности должна возвращать рассчитанное значение прибыли для текущего состояния хромосомы. Расчет производится в следующей последовательности:

1. Определяем количество рейсов для всех транспортных средств на каждом маршруте за заданный отрезок времени (например, полчаса).

2. Рассчитываем выручку по формуле (2).

3. Рассчитываем затраты на перевозку по формулам (3) и (4).

4. Рассчитываем прибыль по формуле (1).

Как было принято ранее, оптимизацию производим для пяти значений загрузки остановок на маршрутах, полученных из функций принадлежности для  $\alpha$  уровней:  $\alpha_1 = 0$ ,  $\alpha_2 = 0,5$ ,  $\alpha_3 = 1$ .

Операции мутации и скрещивания рассмотрены в соответствующей литературе,

и, можно сказать, достаточно полно формализованы. Кроме того, имеется ряд библиотек, написанных на языках программирования C++ и Java, которые в полной мере реализуют все необходимые операции для ГА. Используем для нахождения решения свободно распространяемую библиотеку Jenetics (<http://jenetics.io>), созданную для реализации ГА в среде языка Java. Для реализации ГА определим хромосому согласно (7), функцию пригодности согласно (1)–(4), а для эволюции воспользуемся стандартными классами из библиотеки Jenetics, позволяющими реализовывать мутацию с генами переменной длины.

На рисунке 3 показан процесс генерации поколений для нечеткого генетического алгоритма для различных значений уровня возможности.

Полученные нечеткие значения количества транспортных средств на маршрутах и временных интервалов их движения необходимо привести к четким значениям, используя метод центра тяжести [7] по формуле

$$x^* = \frac{\sum_i x_i \cdot \mu(x_i)}{\sum_i \mu(x_i)}, \quad (8)$$

где  $x^*$  — дефазифицированное значение  $x$ ;

$x_i$  —  $i$ -е значение аргумента функции принадлежности;

$\mu(x_i)$  — значение функции принадлежности для  $x_i$ .

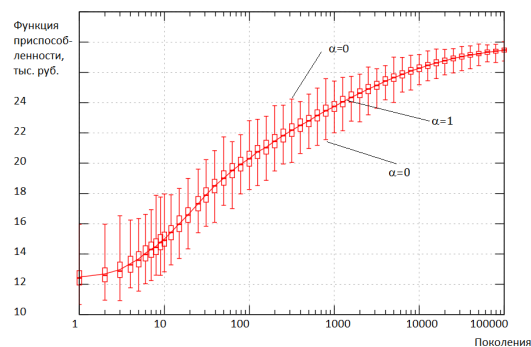


Рисунок 3 Значения функции пригодности для нечеткого ГА

Для рассмотренного нами случая  $i = \overline{1,5}$ .

В результате выполнения нечеткого ГА мы получим трехмерную матрицу — расписание  $N \times TI \times M$ , строки которой содержат количество транспортных средств на маршрутах, столбцы — временные отметки (часы, полчаса), а слои — маршруты.

**Выводы и направления дальнейших исследований.** В статье рассмотрена модель оптимизации расписания движения транспортных средств на маршрутах в населенном пункте. В ходе исследований предложено составлять расписание движения автотранспортных предприятий с использованием нечеткого генетического алгоритма.

Для приближения модели к реальным условиям предложено отказаться от усреднения числа пассажиров на остановках общественного транспорта по времени суток, а перейти к их возможному количеству, представленному нечетким числом.

Внедрение мероприятий координации интервалов движения транспортных средств на городских маршрутах при наличии на них совместных участков позволит улучшить качество обслуживания пассажиров за счет согласования расписания движения, а также обеспечит максимально возможный приток прибыли автотранспортных предприятий.

### Библиографический список

1. Сайт Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://www.mintrans.ru/ministry/results/180/documents>.
2. Давідіч, Ю. О. Розробка розкладу руху транспортних засобів при організації пасажирських перевезень [Текст] : навч. посібник / Ю. О. Давідіч. — Х. : ХНАМГ, 2010. — 345 с.
3. Abduljabbar Rusul. Applications of Artificial Intelligence in Transport [Text] : An Overview / Rusul Abduljabbar, Hussein Dia, Sohani Liyanage, Saeed Asadi Bagloee // Sustainability. — 2019. — № 11. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/330110260>.
4. Напхоненко, Н. В. Многофакторная оптимизация системы городских пассажирских перевозок с использованием генетического алгоритма [Текст] / Н. В. Напхоненко, М. Р. Караева // Вестник ЮРГТУ — 2011. — № 4. — С. 64–68.
5. Jing, X. A hybrid genetic algorithm for route optimization in multimodal transport [Text] / X. Jing, Y. Liu, W. Cao // Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design. IEEE.— Hangzhou, 2012. — Vol. 1.— P. 261–264.
6. Караева, М. Р. Логистическая модель совершенствования управления городскими пассажирскими перевозками [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / М. Р. Караева. — Ростов н/Д : Рост. гос. строит. ун-т, 2014. — 23 с.
7. Нечеткие модели и нейронные сети в анализе и управлении экономическими объектами [Текст] / Ю. Г. Лысенко, Е. Е. Бизянов, А. Г. Хмелев и др. — Донецк : Юго-Восток, 2012. — 388 с.
8. Mohammad, J. V. A Genetic Algorithm with Fuzzy Crossover Operator and Probability [Text] / Mohammad Jalali Varnamkhasti, Lai Soon Lee, Mohd Rizam Abu Bakar, Wah June Leong // Hindawi Publishing Corporation Advances in Operations Research. — Vol. 2012. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.hindawi.com/journals/aor/2012/956498>.
9. Plerou, A. Fuzzy Genetic Algorithms: Fuzzy Logic Controllers and Genetics Algorithms / Antonia Plerou, Elena Vlamou, Vasil Papadopoulos // Global Journal for Research Analysis. — November, 2016. — Vol. 5. — Issue 11. — P. 497–500.

© Бизянов Е. Е.

© Козлова И. С.

**Рекомендована к печати нач. управления экономики, рыночных отношений и собственности Администрации г. Алчевска ЛНР Гребеньковой С. П., д.э.н., проф., зав. каф. ЭУ ДонГТУ Коваленко Н. В.**

*Статья поступила в редакцию 24.03.20.*

**Doctor of Economics Bizianov E. E., Kozlova I. S. (DonSTU, Alchevsk, LPR, kinnas@ukr.net)**

**OPTIMIZATION OF TRAFFIC SCHEDULE MANAGEMENT PROCESSES USING A FUZZY GENETIC ALGORITHM**

*The article studies and identifies the problems of the urban transport network. A solution is proposed to improve the operation of urban transport by optimizing the traffic schedule management processes on the basis of a fuzzy genetic algorithm.*

**Key words:** *transport, passenger turnover, passenger transportation, optimization, schedule management, genetic algorithm, fuzzy number, fitness function, membership function.*





**МЕНЕДЖМЕНТ**

---

**MANAGEMENT**



УДК 331.101

к.э.н. Кобзева Е. В.,  
Хорева Н. Л.,  
Русинова И. В.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР)

## ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МОТИВАЦИИ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

*В статье предложена формализованная оценка мотивации персонала, в основу которой положена двухфакторная модель мотивационной гигиены Ф. Герцберга и теория нечетких множеств. Полученные оценки и их структура позволяют выявить причины возможной неудовлетворенности и низкой мотивированности сотрудников предприятия и определить организационные мероприятия по совершенствованию мотивации персонала. Получено для исследуемого предприятия (подразделения) нечеткое множество мотивированных сотрудников, каждый из которых характеризуется собственным значением функции принадлежности к множеству мотивированных.*

*Ключевые слова:* предприятие, персонал, мотивированность, оценка, двухфакторная теория мотивации, теория нечетких множеств.

**Проблема и ее связь с научными и практическими задачами.** Мотивация рассматривается как процесс эмоционально-чувственного сопоставления образа своей потребности с образом внешнего предмета (претендента на предмет потребности) или как внутренний психический механизм человека, который обеспечивает опознание предмета соответствующего потребности и запускает направленное поведение по присвоению этого предмета (если он соответствует потребности) [1].

В настоящее время существует множество теорий мотивации (пирамида Маслоу, теория МакКлеланда, теория Герцберга, процессуальные теории мотивации — теория ожидания, теория справедливости и т. д.) Положения каждой из теорий могут быть положены в основу системы мотивации на предприятии.

Мотивация персонала (система вознаграждений) включает в себя все, что наемный работник может ценить и желать и что работодатель в состоянии или желает предложить в обмен на вклад наемного работника в выполнение организацией ее миссии. Мотивация персонала определяется целями деятельности предприятия и зада-

чами, которые перед ним стоят. Насколько результативной является существующая или выбранная на предприятии мотивация персонала, показывает ее оценка.

Публикации, посвященные мотивации и стимулированию как средству побуждения человека к трудовой деятельности, достаточно многочисленны. Достаточно много внимания в этих публикациях уделяется вопросам оценки мотивации и стимулирования персонала предприятий и организаций. Но очень часто оценка мотивации персонала предприятия подменяется оценкой труда персонала или оценкой системы мотивации персонала [2, 3]. При всей близости этих понятий их следует все же различать.

Существующие методы и методики изучения оценки мотивации персонала базируются в основном на использовании результатов опроса персонала: метод опроса в виде анкет и интервью (используется для оценки степени удовлетворенности персонала), метод психологического тестирования (определяются психологические качества подчиненного), методики проекта в виде различных кейсов и интервью (диагностика скрытой мотивации персонала, причем скрытой, в том числе, и для самого

подчиненного) [6]. Оценка мотивации персонала, полученная с использованием таких методов и методик, является достаточно субъективной. Кроме того, в такой оценке присутствуют скрытые неточности, вызванные намеренным или ненамеренным искажением ситуации в ответах опрашиваемого персонала. Преодолеть искажение исходного материала для формирования обобщенной оценки системы мотивации персонала можно путем использования формальных подходов, что позволяет повысить уровень объективности оценок системы.

**Постановка задачи.** Целью статьи является разработка формализованного подхода к оценке мотивации персонала органов государственной власти.

**Результаты исследования.** Согласно двухфакторной теории мотивации (мотивационной гигиены) Ф. Герцберга [4, 8] мотивированность сотрудника определяется двумя группами факторов — истинно мотивационными и гигиеническими.

Однозначным истинно мотивационным фактором является удовлетворение посредством решения трудовой задачи смыслообразующего доминантного мотива, которое определяется высшей из актуализированных потребностей. Истинным мотиватором является также внутренняя мотивация сотрудника, при которой он получает удовлетворение от самого процесса труда.

Гигиенические факторы обеспечивают удовлетворенность человека обеспечением потребностей более низких относительно доминантного мотива уровней. Каждый гигиенический фактор можно охарактеризовать уровнем притязаний конкретного сотрудника и уровнем фактического значения фактора. Причем, если в субъективности первого нет сомнений, то последнее может быть как объективным (фактическая величина зарплаты), так и субъективным (отношение начальника). Если фактическое значение фактора совпадает с уровнем притязаний, то сотрудник не будет испытывать дискомфорта (будет ней-

трально мотивирован). Если по какой-то причине фактическое значение меньше уровня притязаний (уменьшилось фактическое значение, увеличился уровень притязаний), то удовлетворенность падает, и мотивация к труду ухудшается. В случае, когда фактическое значение фактора превышает уровень притязаний, иногда можно наблюдать временное повышение мотивированности сотрудника. Но, как правило, планка притязаний быстро поднимается до фактического уровня значения фактора, что приводит к ситуации с нейтрально мотивированным состоянием [5].

Обозначим переменной  $y_1[0;1]$  действие истинно мотивирующих факторов:  $y_1=0$  — истинные мотиваторы отсутствуют;  $y_1=1$  — сотрудник в полной мере достигает своих целей, связанных с удовлетворением смыслообразующей потребности и/или имеет достаточную внутреннюю мотивацию (получает удовольствие от самого процесса выполнения данного вида деятельности).

Обозначим переменной  $y_2 [0;1]$  мотивационный эффект от действия гигиенических факторов:  $y_1=0$  — значение гигиенических факторов не удовлетворяет даже минимальный уровень притязаний (полностью демотивирующий эффект);  $y_1=1$  — значение гигиенических факторов полностью соответствует уровню притязаний (нейтральный мотивирующий эффект).

Очевидно, что общий уровень мотивированности сотрудника  $y$  будет определяться некоторой комбинацией двух обозначенных факторов. Предположим, что величина  $y$  зависит от  $y_1$  линейно при фиксированном  $y_2$ , а также зависит линейно от  $y_2$  при фиксированном  $y_1$ . Тогда в общем случае зависимость определяется таким выражением:

$$y = a_0y_1 + a_1y_2 + a_2y_1y_2. \quad (1)$$

Рассмотрим значение функции в некоторых фокальных точках:

- 1) при  $y_1=0$  и  $y_2=0$ , очевидно,  $y=0$ ;
- 2) при  $y_1=1$  и  $y_2=1$ , очевидно,  $y=1$ ;
- 3) при  $y_1=1$  и  $y_2=0$  можно утверждать, что  $y=0$ : отсутствие минимального уровня

гигиенических факторов приводит к полной демотивации, которая способна за короткий период времени свести на нет значения истинных мотиваторов (острая неудовлетворенность потребностей нижних уровней приводит к изменению смыслообразующих мотивов);

4) при  $y_1=0$  и  $y_2=1$  имеем точку нейтральной мотивированности, в которой уровень мотивированности не определен (это своего рода точка бифуркации, в которой мотивированность меняется с 0 до 1 и, наоборот, при небольших изменениях исходных значений  $y_1$  и  $y_2$ ).

Подставляя значения точек 1–4 в (1) получим систему из четырех уравнений, первое из которых — тривиальное:

$$0 = 0 + 0 + 0;$$

$$1 = a_0 + a_1 + a_2;$$

$$0 = a_0;$$

$$y = a_1.$$

$$\text{Итак: } a_0 = 0; a_1 + a_2 = 1; a_1 = y.$$

Подставив эти значения в уравнение (1), получим:

$$y = yy_2 + (1-y)y_1y_2, \quad (2)$$

$$y - yy_2 + yy_1y_2 = y_1y_2, \quad (3)$$

$$y = \frac{y_1y_2}{1 - y_2 + y_1y_2}. \quad (4)$$

Таким образом, формула (4) в явном виде отражает зависимость мотивированности сотрудника от наличия гигиенических факторов и истинных мотиваторов, которая представлена на рисунке 1 [6].

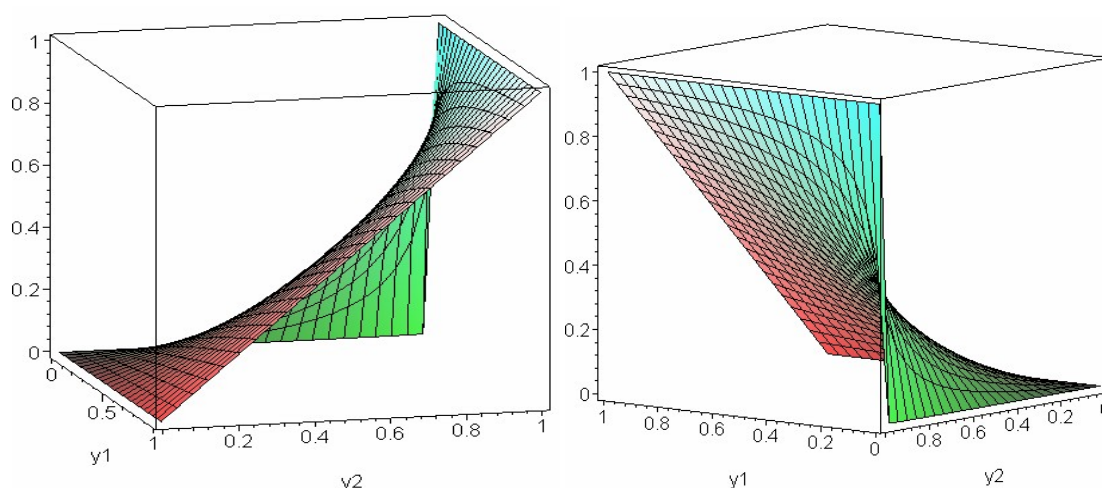


Рисунок 1 График зависимости функции мотивированности от истинных мотиваторов и гигиенических факторов

Анализ свойств функции  $y$  позволяет сделать следующие выводы.

1. Низкие значения истинной мотивации приводят к тому, что для высокой мотивированности сотрудника нужно поддерживать гигиенические факторы на очень высоком уровне. Но при полном отсутствии истинной мотивации даже это не может гарантировать мотивированности сотрудника.

2. Эластичность уровня мотивированности по гигиеническим факторам в любой

точке выше, чем эластичность по истинно мотивирующим факторам. Это значит, что при одинаковом возможном относительном приросте  $y_1$  и  $y_2$  относительное изменение  $y$  будет выше при изменении  $y_2$ , чем при  $y_1$ .

Достичь высокого уровня мотивированности возможно при относительно низких значениях (но не равных нулю) истинных мотиваторов, если при этом значение гигиенических факторов будет достаточно высоким. Однако при низких значениях гигиенических факторов даже высокая ис-

тинная мотивация не способна обеспечить высокий уровень мотивированности.

4. Перспективными направлениями рефлексивного управления мотивацией сотрудников является воздействие на гигиенические факторы и их восприятие сотрудниками при обеспечении определенного уровня истинных мотиваторов.

Для анализа свойств полученной функции найдем эластичность по  $y_1$  и  $y_2$ :

$$E_{y/x} = \frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x} = \frac{y'x}{y}, \quad (5)$$

$$E_{y/y_1} = \frac{y_2 - 1}{y_2(1 - y_1) - 1}, \quad (6)$$

$$E_{y/y_2} = -\frac{1}{y_2(1 - y_1) - 1}. \quad (7)$$

Заметим, что эластичность (6) всегда меньше эластичности (7) при  $y_2(0;1]$ , так как отношение:

$$\frac{E_{y/y_1}}{E_{y/y_2}} = 1 - y_2 < 1. \quad (8)$$

Несколько сложнее видится задача оценки действия гигиенических факторов ( $y_2$ ). Количество и состав гигиенических факторов непосредственно зависят от уровня актуализированной потребности. Так, размер заработной платы будет гигиеническим фактором для сотрудников второго уровня и выше в таблице мотивационной классификации персонала, но не будет таковым для сотрудников первого уровня с доминантным мотивом удовлетворения материальных потребностей. Для них размер оплаты труда является смыслообразующим истинным мотиватором. При этом среди множества гигиенических факторов особое место занимает требование неотрицательности представлений сотрудника о предмете и содержании труда, то есть требование неотрицательности внутренней мотивации (заметим, положительное значение внутренней мотивации  $u_2$  является истинным мотиватором). Та-

ким образом, содержание труда не должно вызывать у сотрудника неприятных чувств, таких как брезгливость, страх, унижение, стыд и т. п. Это требование актуально для сотрудников любого уровня в иерархии мотивационной классификации персонала.

Остальные гигиенические факторы связаны с удовлетворением внешних относительно содержания труда потребностей и включают степень удовлетворения потребностей всех нижних относительно доминантного мотива уровней. Приведем возможный состав таких факторов, определенный с учетом соответствия функций управления психотипу сотрудника (табл. 1) [7].

Перечень факторов в таблице 1 явно не является исчерпывающим и совершенно не претендует на это. Здесь приведены только наиболее универсальные аспекты, которые характерны для любых экономических систем и большинства людей. Однако возможно наличие множества гигиенических факторов, которые актуальны для тех или иных видов деятельности, культурных, когнитивных, психологических особенностей того или иного сотрудника, населения, институциональных особенностей общества, трудовых отношений и пр.

Любые изменения в составе учитываемых факторов приведут к изменению оценки, даже если значения отдельных локальных факторов останутся на том же уровне.

Это делает нецелесообразным применение подобной оценки.

Следовательно, оценка совокупного воздействия гигиенических факторов на мотивацию должна обладать такими свойствами:

- значение  $y_2$  не должно зависеть от количества включенных факторов;
- добавление, исключение и любое изменение состава факторов не должно влиять на интерпретацию полученной величины  $y_2$ ;
- значение  $y_2$  не должно быть меньше самого нижнего значения среди отдельных гигиенических факторов  $w_{ij}$ .

Таблица 1

Состав возможных гигиенических факторов у сотрудников разных мотивационных уровней

Наименование гигиенического фактора	Обозначение	Уровень в мотивационной классификации, начиная с которого действует
Неотрицательность внутренней мотивации	w0	k = 1
Соответствие формы контроля труда психотипу	w11	k = 1
Соответствие используемых принципов координации психотипу	w12	k = 1
Соответствие целей, достижение которых вменяется сотруднику, психотипу	w13	k = 1
Соответствие полномочий и ответственности уровню квалификации и внутренней мотивации	w14	k = 1
Соответствие сложности решаемой задачи квалификации	w15	k = 1
Соответствие формы оплаты труда психотипу	w21	k = 2
Соответствие размера оплаты труда ожиданиям	w22	k = 2
Соответствие ожиданиям эргономики, условий труда, графиков трудового дня, недели, года, выхода на пенсию, очередных повышений и т. п.	w31	k = 3
Предсказуемость и безопасность трудовой деятельности, уверенность в завтрашнем дне	w32	k = 3
Соответствие уровня специализации труда психотипу	w33	k = 3
Удовлетворенность психологическим климатом в коллективе, в отношении с начальством	w42	k = 4
Соответствие уровня централизации / децентрализации труда ожиданиям	w42	k = 4
Удовлетворенность занимаемой должностью, формальным статусом	w51	k = 5
Уровень авторитета, уважения, признания со стороны коллег, начальства	w52	k = 5
Соответствие уровня стандартизации труда ожиданиям	w53	k = 5

**Выводы и направления дальнейших исследований.** В статье предложена формализованная оценка уровня мотивации персонала, в основу которой положена двухфакторная модель мотивационной гигиены Ф. Герцберга и теория нечетких множеств.

Полученные оценки и их структура позволяют выявить причины возможной неудовлетворенности и низкой мотивированности сотрудников предприятия и определить организационные мероприятия по совершенствованию мотивации персонала.

### Библиографический список

1. Айвазян, С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики [Текст] / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. — М. : ЮНИТИ, 1998. — 1000 с.
2. Верховглазенко, В. Система мотивации персонала [Текст] / В. Верховглазенко // Консультант директора. — 2002. — № 4. — С. 23–34.
3. Кузьмина, С. Влияние систем оценки и мотивации персонала на эффективность бизнес-процессов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://quality.eup.ru/DOCUM6/vliyanie-sistem-otsenki-i-motivatsii-per.htm>.



4. Мескон, М. Х. Основы менеджмента [Текст] / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. — М. : ИД Вильямс, 2007. — 704 с.
5. Ожгибесова, Е. В. Сущность системы мотивации и оценки труда персонала промышленного предприятия [Текст] / Е. В. Ожгибесова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. — 2007. — Т. 13. — № 36. — С. 34–42.
6. Оценка персонала и мотивация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://dzensales.ru/personal/ocenka-personala-i-motivaciya>.
7. Хендерсон, Р. И. Компенсационный менеджмент [Текст] / Р. И. Хендерсон. — СПб. : Питер, 2004. — 880 с.
8. Хомяков, В. И. Менеджмент підприємства [Текст] / В. И. Хомяков. — К. : Кондор, 2005. — 434 с.

© Кобзева Е. В.

© Хорева Н. Л.

© Русинова И. В.

**Рекомендована к печати к.э.н., доц., и. о. зав. каф. менеджмента ДонГТУ Кунченко А. В.,  
Главой Администрации г. Брянки ЛНР Моргуновым Н. В.**

Статья поступила в редакцию 24.03.20.

**PhD in Economics Kobzeva E. V., Khoreva N. L., Rusinova I. V. (DonSTU, Alchevsk, LPR,  
kobzeva\_kv@mail.ru)**

#### **A FORMALIZED APPROACH TO ASSESSING THE MOTIVATION OF PUBLIC AUTHORITIES**

*The article offers a formalized assessment of staff motivation based on a F. Herzberg's two-factor motivational hygiene theory and the fuzzy sets theory. The obtained estimates and their structure allow us to identify the reasons for possible dissatisfaction and low motivation of corporate employees and determine organizational measures to improve it. A fuzzy set of motivated employees is obtained for the enterprise (division) under study, either of which is characterized by an eigen-value of membership function to the set of motivated employees.*

**Key words:** *enterprise, staff, motivation, assessment, two-factor theory, fuzzy sets theory.*

УДК 338.30.141.1

к.э.н. Ульяницкая О. В.  
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР, olga.ulyanickaya@mail.ru)

## ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ НА ДЕЛОВЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРСОНАЛА И РАБОТУ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Статья направлена на изучение влияния организационной культуры на деловые качества персонала, на понимание того, как сотрудник воспринимает организационную культуру и насколько сильное влияние она оказывает на рост экономических показателей фирмы.*

**Ключевые слова:** организационная культура, предприятие, имидж, факторы, ритуалы, истории, легенды, правила, язык, символ, мотивация, персонал, менеджер.

**Постановка проблемы.** В обеспечении эффективной и бесперебойной работы предприятия главную роль играют управленческие кадры, которые могут грамотно планировать, организовывать и осуществлять весь рабочий процесс, свою деятельность и деятельность подчиненных; принимать решения; мотивировать и контролировать их [1]. Главная задача менеджера — влиять на персонал, поэтому он должен создать все условия для максимально эффективной работы коллектива, используя деловые и личностные качества, как свои, так и команды. Вопросы совершенствования организационной культуры являются важным элементом общей системы развития предприятия. Эффективное управление персоналом предполагает тесную интеграцию управленческих форм и методов с организационной культурой предприятия.

Каждая организация должна создать свой собственный «образ» — цели, ценности, стратегии, поведение и правила, которым будет следовать организация. Этот образ называется организационной культурой [2].

Хорошо продуманная и эффективная организационная культура может позволить сотрудникам мотивировать их на выполнение поставленных целей, а правила и регламенты упростят различные процессы принятия решений и позволят новичкам присоединиться к команде. Если организационная культура развита правильно, то компании гарантирован успех, и наоборот, если она неудачна, то ее развитие может

замедлиться. Способность менеджеров решать эту проблему часто недооценивается. Или же им не хватает знаний, навыков и опыта для построения эффективной и действенной организационной культуры.

Анализ работ и научных результатов отечественных и зарубежных ученых показал, что проблемы организационной культуры и ее влияния на деловые качества персонала рассматриваются комплексно, подробно, приобретая все большее значение среди факторов, влияющих на эффективное функционирование организации. Изучение и анализ данной проблемы произведен на базе публикаций А. Кеннеди, К. Камерона, Р. Куинна, Д. Коула, А. Левина, Э. Шейна, С. К. Рошина, Т. О. Соломанидиной, В. А. Спивака, П. Н. Шихирева и др.

Большинство исследователей сошлись во мнении, что организационная культура является результатом взаимодействия множества различных факторов, например: отраслевых ценностей, специфики управления в организации, исторически сложившихся стереотипов поведения.

Однако недостаточное внимание уделялось культуре персонала, усилению роли личности, руководителя в обеспечении успеха предприятия и культурного роста персонала.

**Цель исследования.** Изучение понятия организационной культуры, ее структуры, изучение влияния организационной культуры на поведение сотрудников фирмы. Установление связи оргкультуры и эффек-

тивности работы предприятий. Выявление и дополнение факторов, влияющих на формирование и выбор организационной культуры предприятия.

**Изложение материала и его результатов.** Изучение понятий организационной культуры, ее типов, особенностей, структур и их влияния на поведение сотрудников. Обобщение лучших практик ученых по проблемам управления персоналом. Исследуются факторы, влияющие на формирование и выбор организационной культуры предприятия. Влияние организационной культуры на компанию до сих пор до конца не изучено: приносит ли она успех или, наоборот, тормозит развитие.

Важной областью управления организационной культурой является кадровая система. Начало работы заключается в тщательном отборе людей и их оценке с учетом значимости для организации и преобладающей в ней культуры.

Следующий шаг в области кадровой работы — это путь развития персонала организации и раскрытие его деловых качеств. Главным направлением этого процесса является привлечение людей к доминирующим ценностям организации.

Любая организация, независимо от ее формы собственности или цели деятельности, имеет свои особенности, так называемую культуру. Она определяет правила, действия, как внутри, так и вне организации, а культура определяет смысл существования организации [1].

Впервые культура упоминается в античности, в те времена культура понималась как образование. В эпоху Возрождения культура считалась творческими способностями, присущими человеку и служившими основой его развития. В современном понимании этот термин впервые употребил немецкий правовед и историкограф С. Пуфендорф (1632–1694) [2]. Основоположниками концепции организационной культуры стали Соединенные Штаты Америки в 80-е годы прошлого века. Тре-

бования новых подходов к управлению предприятием и запустили этот процесс.

Организационная культура — это система ценностей, убеждений, идей, ожиданий, символов, а также деловых принципов, норм поведения, традиций, ритуалов, которые сложились в организации и всех подразделениях за время ее деятельности и воспринимаются большинством сотрудников [2].

В современной культуре существует большое количество определений понятия «организационная культура», но все они имеют общие элементы:

1. Видение окружающей среды (группы, организации) и ее регулирующих переменных (работа, отношения).

2. Ценности, которых придерживаются люди в своей жизни и деятельности.

3. Символизм, который передает различные ценностные ориентации между людьми в группе или организации.

Сегодня организационная культура считается главным фактором конкурентоспособности организации, особенно если она связана со стратегией. Принятые нормы, правила поведения, принципы и подходы к принятию и выработке различных решений определяют организационное поведение сотрудников в организации.

Ведущую роль в организационной культуре играют организационные ценности, а они, в свою очередь, влияют на эффективность работы организации.

Организационная культура решает целый ряд проблем[4]:

- создание общего языка;
- координация и согласование базисных концептуальных трактовок;
- установление границ различных групп в организации;
- установление принципов приема и исключения участников из групп;
- создание механизма предоставления власти, лишения избирательных прав и закрепления статусов;
- установление правил, регулирующих неформальные отношения между сотрудниками;

– определение критериев желательного и нежелательного поведения.

В зависимости от того, какой уровень организационной культуры изучается, ее можно разделить на объективную и субъективную культуры.

Субъективная культура понимается как совокупность ценностей, убеждений, ожиданий, этических норм, а также восприятие организационной среды сотрудниками организации [3]. Сюда же относятся символы: истории, легенды об организации и ее руководителях, девизы и табу, распространяемые среди персонала. Субъективная культура является основой для создания культуры управления — стиля управления, который будут использовать менеджеры, как они будут воспринимать и решать различные проблемы.

Объективная культура относится к физической среде: зданиям организации, их дизайну, местоположению, а также автомобилям и парковкам, которые принадлежат ей [4]. Все это позволяет понять, каких ценностей придерживается компания.

Объективная и субъективная культуры создают различие между похожими организационными культурами.

Организационная культура выполняет ряд функций: охранительную, интегрирующую, регулирующую, адаптивную, ориентирующую, имиджеобразующую.

Выделены основные типы организационной культуры (на основе работ К. Камерона и Р. Куинна) [5].

– Клановая организационная культура: организации похожи на большие семьи, где у людей много общего. При таком типе организационной культуры организация поощряет командную работу и участие людей в бизнесе.

– Адхократическая организационная культура («по случаю»): динамичное предпринимательское и творческое рабочее место. Ради общего успеха сотрудники готовы идти на личные жертвы и идти на риск. Лидеры считаются новаторами и склонными к риску. Обязательная сущ-

ность организации — это стремление к экспериментам и инновациям. Организация поощряет личную инициативу, творчество и свободу.

– Иерархическая организационная культура: ее часто называют бюрократическим типом организационной культуры. Его объединяют формальные правила и официальная политика. Управление персоналом включает в себя заботу о безопасности работы и долгосрочной предсказуемости.

– Рыночная культура. Этот тип организационной культуры доминирует в организациях, ориентированных на результат. Его главная задача — выполнить поставленную цель. Сотрудники — это решительные конкуренты. Лидеры — это твердые и требовательные лидеры. Главное здесь — стремиться к победе и повышению конкурентоспособности.

Каждый сотрудник, поступая в организацию, проходит определенную процедуру организационной социализации, этапы которой заключаются в следующем:

Этап 1: отбор сотрудников с ценностями, близкими к культуре организации;

Этап 2: адаптация сотрудников — внутреннее влияние на принятие и концепцию корпоративной культуры организации;

Этап 3: овладение необходимыми навыками и приемами выполнения работ, принятыми в организации;

Этап 4: оценка результатов работы и соответствующее вознаграждение;

Этап 5: внутреннее признание и продвижение сотрудника, который является эталоном для других.

В процессе организационной социализации сотрудник постепенно присоединяется к коллективу и осознает те факторы, которые вместе формируют организационную культуру.

Влияние организационной культуры на развитие персонала и его деловых качеств включает в себя следующие блоки [5]:

– информационный блок: подготовка, переподготовка, повышение квалификации кадров;

– социально-психологический блок: адаптация новых сотрудников, подготовка кадрового резерва, подготовка резерва руководителя;

– динамический блок: управление деловой карьерой, сервисное и профессиональное продвижение.

Первый и второй этапы процесса социализации и осознания работником организационной культуры предприятия связаны с социально-психологическим блоком системы развития персонала, а именно с адаптацией новых сотрудников (ознакомление с правилами, нормами, традициями, стилями поведения, существующими в организации, знакомство с коллективом и руководством и др.)

Третья фаза связана с информационным блоком, который обеспечивает развитие навыков и знаний, необходимых для успешного выполнения работы, повышение осведомленности персонала и его квалификации, увеличение числа работников умственного труда или получение нового специального образования.

Четвертый и пятый этапы связаны с динамическим блоком, где происходит плановое, последовательное, заранее спланированное обучение и движение работников от простого к сложному труду, от низкой к высокой степени профессионального мастерства с учетом интересов работника и потребностей производства; планируйте свою карьеру так, чтобы в будущем эффективно использовать полученные знания и навыки.

Подход к развитию персонала и деловых качеств на основе организационной культуры обеспечивает ряд преимуществ для работников (достижение более высокого иерархического статуса в организации, потенциально более высокий уровень удовлетворенности работой в организации, обеспечение возможностей для профессионального роста и повышения уровня жизни; возможность получения высокой заработной платы; получение значимых и адекватных профессиональным интересам рабочих мест); развитие профессиональных навыков

через организацию (эффективное использование профессиональных способностей персонала в интересах бизнеса, достижение целей и задач организации; обеспечение своевременной организации необходимого количества сотрудников с соответствующим профессиональным опытом; создание эффективных стимулов для работы и развития персонала; обеспечение относительно стабильной рабочей силы; возможность накопления профессионального опыта и корпоративной культуры).

Организационная культура имеет большое значение для развития персонала в организации. Она дает сотрудникам организационную идентичность, служащую, с одной стороны, источником стабильности организации и положения в ней работника, а с другой — стимулом к действиям, направленным на развитие и рост работника внутри организации, развитие чувства социальной защищенности.

Знание основ организационной культуры своей компании помогает новым сотрудникам правильно интерпретировать происходящее в организации, выделяя все самое важное и весомое в ней, и, благодаря этому, чувствовать себя увереннее в новом коллективе и новых условиях труда и быстрее адаптироваться к новой среде. Организационная культура способствует осознанию и высокой ответственности сотрудников за свою работу и развитие организации в целом.

Идентификация сотрудника с организацией означает, что он не только понимает идеалы организации, четко придерживается правил и норм поведения, но и внутренне принимает корпоративные ценности организации, которые становятся личностными ценностями данного сотрудника и занимают центральное место в мотивационной структуре его поведения. Такой сотрудник уже может стать источником ценности и примером поведения для окружающих.

С другой стороны, именно постоянная и целенаправленная работа с персоналом определяет успешность формирования ор-

ганизационной культуры. Даже самые современные структуры, эффективные организационные проекты, четко выполненные должностные инструкции и регламенты — все это останется на бумаге, если не станет образом мышления и основой профессиональной организационной деятельности сотрудников предприятия.

Существует целый ряд внутренних и внешних проблем, связанных с формированием и развитием организационной культуры [4].

Внешние проблемы включают в себя:

1. Определение миссии организации, ее основных целей и стратегий реализации задач и миссий.

2. Постановка различных целей в организации и их принятие сотрудниками.

3. Поиск различных инструментов и ресурсов для выполнения задач, поставленных организацией.

4. Мониторинг выполнения работ, создание эффективной информационно-коммуникационной системы.

5. Создание мотивационной системы, которая позволит вам влиять на сотрудников организации.

Есть также ряд внутренних проблем [3–4]:

1. Как будет осуществляться общение между сотрудниками, языковые барьеры, понимание собеседника.

2. Установление различных критериев для входа и выхода из организации.

3. Власть и статусы в организации, разделение власти, распределение статусов.

4. Личные отношения между сотрудниками.

5. Определение критериев поведения, какое поведение желательно, а какое нежелательно.

6. Влияние религии и идеологии внутри организации.

Изменение внутренней и внешней среды организации неизбежно приведет к необходимости изменения организационной культуры. В случае быстрых изменений в организации может образоваться «культурный вакуум». Чаще всего он возникает после

появления нового руководителя и может привести к усилению негативных последствий функционирования культуры и становится крайне непредсказуемым. Это приводит к выводу, что наиболее успешной стратегией изменения организационной культуры является ее медленное, постепенное, многоступенчатое изменение.

Существует несколько аспектов влияния организационной культуры на управление персоналом [4]:

– Во-первых, благодаря организационной культуре мы можем привлечь в организацию высококвалифицированные кадры. Если культура соответствует сотруднику, который находится на стадии принятия решения о том, в какой организации работать, то шансы выбрать такую компанию среди других значительно выше.

– Во-вторых, организационная культура влияет на сотрудников, побуждая их повышать производительность труда, если эта культура им подходит, наоборот, замедляя развитие и снижая производительность труда, если организационная культура не устраивает сотрудников.

– В-третьих, организационная культура позволяет создать повышенную лояльность к компании и снизить вероятность того, что сотрудник решит уволиться.

Культура, основанная на уважении к личности, поощрении достижений работника, заинтересованности в повышении квалификации работников, гарантиях достойной заработной платы, напрямую влияет на текучесть кадров, снижая ее.

Особый интерес представляют организационные культуры некоторых стран, которые добились высоких результатов не только в ее разработке, но и в предпринимательской деятельности. Серьезного внимания заслуживают предприятия Японии, Китая и Южной Кореи. Экономический успех этих стран подтверждает тесную взаимосвязь между качественной организационной культурой и повышением эффективности деятельности предприятий.

**МЕНЕДЖМЕНТ**

Например, промышленная группа Samsung — одна из самых быстрорастущих корпораций в мире. Она была основана в 1938 году. На мировом рынке Samsung известна как производитель высокотехнологичных комплектующих, телекоммуни-кационного оборудования, бытовой техники, аудио-и видеоустройств.

С самого начала и по сей день компания придерживается очень простой философии: использовать человеческие и технологические ресурсы для производства совершенных услуг и продуктов, которые сделают этот мир лучше. Чтобы это стало реальностью, администрация Samsung постоянно совершенствует квалификацию своих специалистов, обеспечивая им лучшие условия труда, привлекая новых талантливых сотрудников. Samsung также является одной из немногих компаний, которая имеет свой собственный «кодекс поведения» [6].

Компания руководствуется следующей простой философией бизнеса: используйте талант и технологии для создания превосходных продуктов и услуг на благо мирового сообщества. Именно поэтому в своей

деятельности она придает большое значение людям и технологиям. Компания считает, что этический менеджмент — это не только средство быстрого реагирования на изменения в глобальной бизнес-среде, но и завоевание доверия потребителей, акционеров, сотрудников, деловых партнеров и местных сообществ.

Сотрудники компании считают, что жить в соответствии с этими ценностями — залог успеха бизнеса. У Samsung есть строгий кодекс поведения, и истинные ценности лежат в основе каждого решения сотрудника [6].

Чем сильнее культура организации и чем в большей степени она ориентирована на рынок, тем меньше нужны директивные наставления, организационные схемы, подробные процедуры и правила [5]. Корпоративная культура отражает большую часть явлений социальной и материальной жизни коллектива, доминирующие моральные нормы и ценности, кодекс поведения.

Таким образом, можно обобщить, систематизировать и дополнить основные факторы, влияющие на формирование организационной культуры предприятия (табл. 1).

*Таблица 1*

Факторы, влияющие на формирование и выбор организационной культуры предприятия

Факторы	Характеристика
Международные	Модели организационных культур, получившие широкое распространение и популярность за рубежом (японская система «пожизненного найма», гибкие оргкультуры Китая, американская модель: фирма рассматривается как закрытая система). На базе наиболее действенных целесообразно разрабатывать свою модель, адаптированную к внешним условиям
Внешние	Экономические (анализ состояния рынка, уровень макроэкономических параметров, уровень инвестиционной активности), политические (законодательная база, соблюдение прав человека, предпринимателя), природные, культурные (обычаи, менталитет, традиции), социальные (ряд социальных индикаторов)
Внутренние	Нормы, правила, анализ внутрифирменных возможностей, политика поощрения творческой активности и новаторства, мотивация, система вознаграждений, информированность сотрудников о перспективных планах и целях, вовлеченность в рабочий процесс, межличностные отношения, отношение к договоренностям и партнерам, устои, уважение, психологический климат, уверенность в завтрашнем дне, возможность самореализации

Продолжение таблицы 1

Факторы	Характеристика
Индивидуальные особенности сотрудника	Характер, образование, амбиции, темперамент, мобильность, способность к быстрой адаптации, ответственность, порядочность, наличие жизненных целей и задач, трудоспособность, готовность открыто выражать свое мнение, умение «ладить» с людьми, умение работать в команде, личная инициатива, стрессоустойчивость, преданность
Индивидуальные особенности менеджера (руководителя компании)	Стиль общения, способность идти на компромисс, стиль руководства, уровень мастерства, образование, интуиция, мобильность, умение слушать, умение рисковать, порядочность, моральные принципы, лояльность, мудрость, рациональное мышление, выдержка, внутренняя организация и ответственность, владение современными психологическими методами и приемами управления, умение создать команду и сохранить в кризисной ситуации, жизненные цели и ориентиры

**Выводы.** Исследования показали, что организационная культура имеет огромное значение для развития персонала в организации. Она служит источником стабильности организации и работника, является стимулом к действиям, направленным на развитие и рост работника внутри организации, одновременно формируя чувство социальной защищенности.

Позитивное влияние организационной культуры предприятия, если она действи-

тельно разработана верно, очевидно. В совокупности с другими факторами внутренней среды, она работает так, что компании могут занять лидирующие позиции в своей отрасли. Продукция фирм получит широкую популярность и высокое качество, что позволит компаниям удерживать лидерство на международных рынках и захватывать его новые сегменты.

#### Библиографический список

1. Базаров, Т. Ю. *Управление персоналом [Текст]* / Т. Ю. Базаров. — М. : Академия, 2008. — 224 с.
2. Капитонов, Э. А. *Корпоративная культура и PR [Текст] : учеб. пособ.* / Э. А. Капитонов, А. Э. Капитонова. — М. : ИКЦ «МарТ», 2013. — 416 с.
3. Василенко, С. В. *Корпоративная культура как инструмент эффективного управления персоналом [Текст]* / С. В. Василенко. — М. : Дашков и Ко, 2009. — 136 с.
4. Зайцев, Л. А. *Организационное поведение [Текст]* / Л. А. Зайцев. — М. : Магистр, 2008. — 464 с.
5. Кожова, А. А. *Предложения по совершенствованию управления коммерческой деятельностью торговой организации [Текст]* / А. А. Кожова, А. В. Цветцых // *Актуальные проблемы авиации и космонавтики.* — 2012. — № 2. — С. 388–389.
6. Гаспарович, Е. О. *Управление организационной культурой [Текст]* / Е. О. Гаспарович. — Saarbrücken, Deutschland : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. — 500 с.

© Ульяницкая О. В.

*Рекомендована к печати д.э.н., проф. каф. СКС ДонГТУ Бизяновым Е. Е., зам. Главы Администрации г. Алчевска Держый И. Н.*

Статья поступила в редакцию 24.03.20.



**PhD in Economics Ul'yanitskaia O. V. (DonSTU, Alchevsk, LPR, olga.ulyanickaya@mail.ru)**  
**INFLUENCE OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON THE BUSINESS QUALITIES OF STAFF AND THE ENTERPRISE OPERATION**

*The article is aimed at studying the influence of organizational culture on the business qualities of staff, understanding how an employee perceives organizational culture and how much influence it has on the growth of economic indicators of the company.*

**Key words:** *organizational culture, enterprise, image, rituals, stories, legends, rules, language, symbol, motivation, staff, manager.*

## ТРЕБОВАНИЯ

### к рукописям статей в научный журнал «Экономический вестник ДонГТУ»

Научные статьи, предоставляемые в редакцию, должны соответствовать требованиям, составленным на основании требований ВАК МОН ДНР, ВАК МОН ЛНР и базового издательского стандарта по оформлению статей ГОСТ 7.5–98 «Журналы, сборники, информационные издания».

Научный журнал «Экономический вестник ДонГТУ» издаётся не реже 8 раз в 2 года. Сборник формирует редакционная коллегия: 94204, г. Алчевск, пр. Ленина, 16, ДонГТУ; тел.: (095)-180-53-37, (072)-131-83-19, e-mail: dongtu-ek.vestnik@mail.ru; секретарь редакционной коллегии Жилина Марина Владимировна.

**Тематика разделов:** «Экономика предприятий», «Финансы, учёт и аудит», «Экономико-математическое моделирование, бизнес-информатика», «Менеджмент».

Представляемые в статье материалы должны быть актуальными, отвечать новым достижениям науки и техники, иметь практическую значимость, соответствовать направленности сборника и представлять интерес для широкого круга специалистов.

Название статьи должно быть лаконичным и понятным, включать в себя объект и предмет исследований, иметь прямое отношение к области исследований и её результатам.

#### **Обязательные элементы статьи:**

- 1) постановка проблемы, обоснование её актуальности;
- 2) анализ последних исследований и публикаций по данной проблеме, вскрытие их недостатков и противоречий;
- 3) выделение нерешённых ранее частей общей проблемы, которым посвящается данная статья;
- 4) формулирование цели, идеи, объекта и предмета исследований, постановка задач исследований;
- 5) описание и обоснование принятой методики исследований;
- 6) изложение основного материала теоретических и (или) экспериментальных исследований с обоснованием достоверности полученных научных результатов;
- 7) выводы о научной новизне и практической ценности результатов, направление дальнейших исследований.

По решению редколлегии в каждом номере сборника может быть опубликовано не более одной статьи обзорного характера, включающей большую часть рекомендованных выше основных элементов.

Редакция оставляет за собой право отклонять рукописи обзорного и компилятивного характера с нечётко сформулированными научными результатами, новизна и достоверность которых недостаточно обоснованы.

Результаты работы не должны предоставляться в виде тезисов.

Ответственность за нарушение авторских прав, несоблюдение действующих стандартов и недостоверность приведённых в статье данных полностью несут авторы статьи.

Редколлегия оставляет за собой право проверки статей на плагиат.

Статья должна сопровождаться:

- внутренней рецензией члена редколлегии и внешней рецензией, заверенной печатью организации, в печатном виде (скан-копия). Если в соавторстве участвует профессор, доктор экономических наук, рецензия необязательна;
- лицензионным договором с автором(и).

Рекомендуемое количество авторов статьи — до 3-х человек. При необходимости, по решению редколлегии, количество авторов может быть увеличено до 5-ти.

Языки предоставления статей: русский, английский.

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

Текст рукописи статьи от 5 до 10 страниц в книжной ориентации на белой бумаге формата А4 (210×297 мм) с полями: верхнее, нижнее — 27 мм; левое, правое — 24 мм. Различать колонтитулы чётных и нечётных страниц: от края до верхнего колонтитула — 2 см; от края до нижнего колонтитула — 2 см. Страницы не нумеруются. Рукопись статьи оформляется с применением редактора **MS Word в формате, полностью совместимом с Word 97–2003**: шрифт — Times New Roman, размер — 12 пт, интервал — одинарный, выравнивание — по ширине, абзацный отступ — 0,5 см.

Функция «Автоматическая расстановка переносов» должна быть **активирована**. Весь материал подаётся в чёрно-белом оформлении (без градиентов серого или цветовой палитры).

**Не допускается** использование списков (маркированных и нумерованных) и элементов «Надпись». **Запрещено использование стилей!**

### *Оформление статей*

Статья подаётся отдельным файлом «*Статья.doc*».

УДК проставляется вверху, выравнивание по левому краю, шрифт полужирный, без абзацного отступа. УДК можно определить самостоятельно с помощью классификатора <https://teacode.com/online/udc>. Проверить корректность расшифровки известного УДК можно здесь — <http://scs.viniti.ru/udc/Default.aspx>.

Через один интервал — учёная степень, фамилия, инициалы, разделённые пробелом. С новой строки в круглых скобках через запятую — название организации, название города, страны, e-mail автора. Шрифт полужирный, курсив, выравнивание по правому краю, без абзацного отступа.

С новой строки — название статьи. Выравнивание по центру, шрифт Arial, полужирный, видоизменение — все прописные, без абзацного отступа, интервал перед и после абзаца — 12 пт, с запретом автоматического переноса слов в абзаце. **Не допускается** набор всего названия заглавными буквами (Caps Lock).

С новой строки — краткая аннотация на языке публикации: размер шрифта — 11 пт, курсив. В аннотации сжато излагается формулировка задачи, которая решена в статье, и приводятся полученные основные результаты.

После аннотации с новой строки — ключевые слова (6–8 слов на языке статьи), курсивом, размером 11 пт, интервал после абзаца — «Авто». Фраза «Ключевые слова:» выделяется полужирным начертанием.

С новой строки — текст статьи в **две колонки** одинаковой ширины, промежуток между колонками — 0,5 см.

Слова «рисунок» и «таблица» при упоминаниях в тексте пишутся полностью (пример: «... на рисунке 2 ...»), а в ссылках в конце предложения — сокращённо в скобках (примеры: «... схема инвертора (рис. 2).», «... получены экспериментальные данные (табл. 4).»).

После текста статьи полужирным шрифтом размером 11 пт располагается заголовок «Библиографический список»: интервал перед абзацем — 12 пт, после абзаца — 8 пт, выравнивание по левому краю.

Библиографический список оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» размером 11 пт, курсивом и должен быть составлен в порядке упоминания в тексте. Ссылки на литературу в тексте статьи заключаются в квадратные скобки. Рекомендованное количество ссылок — не более десяти источников с датой их издания не ранее чем 5 лет назад. Для статей обзорного характера количество ссылок — более десяти источников с датой их издания не ранее чем 10 лет назад.

### **Оформление аннотаций отдельным файлом**

Аннотация и ключевые слова дополнительно подаются на языке статьи отдельным файлом «*Аннотация.doc*», размером шрифта 11 пт.

Учёная степень, фамилия, инициалы оформляются полужирным шрифтом, без абзацного отступа, выравниванием по левому краю. В круглых скобках курсивом через запятую — название организации, название города, страны, e-mail автора. С новой строки, без абзацного отступа, выравниванием по левому краю — название статьи заглавными буквами.

С новой строки — краткая аннотация курсивом.

С новой строки — ключевые слова курсивом. Фраза «Ключевые слова:» выделяется полужирным начертанием.

**Не допускается** внедрение в текст аннотации объектов (формул, рисунков и т. д.).

### **Оформление рефератов отдельным файлом**

Реферат подаётся на языке статьи отдельным файлом «*Реферат.doc*»: размер шрифта — 11 пт, без абзацного отступа, выравнивание — по левому краю. Функция «Автоматическая расстановка переносов» должна быть **выключена**.

Фамилия, имя, отчество оформляются полужирным шрифтом.

С новой строки — учёная степень, должность.

С новой строки — название подразделения.

С новой строки через запятую — название организации, название города, страны, e-mail автора.

Через интервал повторить данные для каждого автора.

Через интервал — название статьи (полужирным начертанием).

Через интервал — текст реферата. Реферат объёмом от 200 до 300 слов исключительно общепринятой терминологии должен быть структурированным и содержать следующие элементы: цель, методика, результаты, научная новизна, практическая значимость. Фразы «**Цель.**», «**Методика.**», «**Результаты.**», «**Научная новизна.**», «**Практическая значимость.**» (на русском языке), «**Aim.**», «**Technique.**», «**Results.**», «**Scientific novelty.**», «**Practical significance.**» (на английском языке) размещаются с новой строки и выделяются полужирным начертанием. Реферат не должен повторять название статьи.

**Не допускается** внедрение в текст реферата объектов (формул, рисунков, и т. д.).

### **Рисунки**

Рисунки вставляются в текст единым объектом и могут быть представлены:

– *растровыми форматами* — gif, tiff, jpg, bmp и им подобными (качество 300 dpi);

– *векторными форматами* — emf, wmf (графики, диаграммы).

Рисунки, выполненные в программах Corel, CAD, Word и др., переводятся в один из описанных выше форматов, предпочтительно векторный.

Графический материал следует располагать непосредственно после текста, в котором он упоминается впервые, или на следующей странице. Все позиции, обозначенные на рисунке, должны быть объяснены в тексте и нанесены слева направо, сверху вниз. Перед рисунком интервал 12 пт. Выравнивание по центру, ширина в одну колонку (большие рисунки располагают на ширину страницы вверху или внизу). Рисунки размещают в тексте (не в таблицах), обтекание рисунка — «в тексте». Все рисунки подаются дополнительно отдельными файлами.

Допускается размещение пояснительных данных под иллюстрацией (подрисуночный текст) с выравниванием по центру, без абзацного отступа, размером 10 пт.

Под каждым рисунком (подрисуночным текстом) располагается надпись в формате «Рисунок № Название» с выравниванием по центру без абзацного отступа, интервалом перед и после абзаца — «Авто», размером шрифта 11 пт, с запретом автоматического переноса слов в абзаце. Статья не должна заканчиваться рисунком. Рекомендуется, чтобы площадь, занятая рисунками, составляла не более 25 % общего объема статьи.

### Формулы

Абзац, содержащий формулы, должен иметь следующие параметры: выравнивание по левому краю, без абзацного отступа, интервал перед и после абзаца 6 пт, позиции табуляции — 3,93 см по центру (для расположения формулы) и 7,85 см по правому краю (для расположения номера формулы). Формулы целиком (включая размерности) выполняются с помощью редактора формул **Microsoft Equation 3** или **MathType** математическим стилем, обычное начертание шрифта (нормальный), со следующими размерами:

Full (обычный).....	12 pt
Subscript/Superscript (крупный индекс) .....	9 pt
Sub-Subscript/Superscript (мелкий индекс) .....	7 pt
Symbol (крупный символ).....	14 pt
Sub-Symbol (мелкий символ).....	12 pt
Формат .....	по центру
Междустрочный интервал .....	200 %

**Недопустимо** масштабирование и размещение формул в табличном формате. В одном блоке формулы, попадающем на границу колонок, допускается только одна строка (многострочные формулы разбиваются на блоки). Упоминание элементов формул в тексте статьи также выполняется в редакторе формул.

### Таблицы

Все таблицы располагаются после упоминания в тексте и должны иметь нумерационный заголовок и название (размер шрифта 11 пт). Нумерационный заголовок (*Таблица 1*) выравнивается по правому краю над таблицей, курсив, интервал перед абзацем — 12 пт. С новой строки помещают название выравниванием по центру, без абзацного отступа, с запретом автоматического переноса слов в абзаце; интервал после абзаца — 6 пт.

Таблица выравнивается по центру контейнера, в книжной ориентации, шириной в 1 колонку (большие таблицы располагаются на ширину страницы вверху или внизу). Текст в таблице оформляется размером шрифта 11 пт или 12 пт без абзацного отступа. **Не допускается** заливка ячеек таблицы цветом. **Запрещается** располагать таблицу в альбомной ориентации. После таблицы отступается один интервал.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

<i>Белозерцев Р. В., Белозерцев В. Н.</i> КОНТРОЛЛИНГ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	5
<i>Доценко О. Г.</i> ЗАТРАТЫ НА ПОДДЕРЖАНИЕ КАК ПАРАМЕТР РАЗМЕЩЕНИЯ ВЫРАБОТОК В ОБРУШЕННЫХ И УПЛОТНЯЮЩИХСЯ ПОРОДАХ .....	13
<i>Коваленко Н. В., Оникийчук Ю. А.</i> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНОВ С ОСОБЫМ СТАТУСОМ .....	20
<i>Коваленко Н. В., Сулейманова Т. А.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	26

### ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ

<i>Карпенко Е. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ БАНКА РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	33
<i>Гришко Н. В., Пяткова Н. П., Степанова Ю. Л.</i> ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ .....	39

### ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

<i>Бизянов Е. Е., Козлова И. С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА .....	49
--	----

### МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Кобзева Е. В., Хорева Н. Л., Русинова И. В.</i> ФОРМАЛИЗОВАННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МОТИВАЦИИ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ .....	59
<i>Ульяницкая О. В.</i> ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ НА ДЕЛОВЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРСОНАЛА И РАБОТУ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	65

## CONTENT

### ECONOMY OF ENTERPRISE

<i>Belozertsev R. V., Belozertsev V. N.</i> CONTROLLING IN THE SYSTEM OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE .....	5
<i>Dotsenko O. G.</i> MAINTENANCE COSTS AS A LOCATING PARAMETER FOR WORKING IN CAVED AND COMPACTED ROCKS .....	13
<i>Kovalenko N. V., Onikiychuk Yu. A.</i> INSTITUTIONAL MEASURES FOR IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF REGIONS WITH SPECIAL STATUS .....	20
<i>Kovalenko N. V., Suleymanova T. A.</i> FEATURES OF DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC .....	26

### FINANCE, ACCOUNTING AND AUDIT

<i>Karpenko E. V.</i> FEATURES OF MONETARY POLICY OF THE BANK OF RUSSIA IN MODERN CONDITIONS .....	33
<i>Grishko N. V., Piatkova N. P., Stepanova Yu. L.</i> STAGES OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT .....	39

### ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING, BUSINESS-COMPUTER SCIENCE

<i>Bizianov E. E., Kozlova I. S.</i> OPTIMIZATION OF TRAFFIC SCHEDULE MANAGEMENT PROCESSES USING A FUZZY GENETIC ALGORITHM .....	49
--	----

### MANAGEMENT

<i>Kobzeva E. V., Khoreva N. L., Rusinova I. V.</i> A FORMALIZED APPROACH TO ASSESSING THE MOTIVATION OF PUBLIC AUTHORITIES .....	59
<i>Ul'yanitskaia O. V.</i> INFLUENCE OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON THE BUSINESS QUALITIES OF STAFF AND THE ENTERPRISE OPERATION .....	65

**UDK 311.3 + 330.4 + 334 + 339.33 + 658**

**Economic Bulletin  
of Donbass State Technical University**

**Journal**

Issue 4 2020

**Establisher:  
SEI HPE "Donbass State Technical  
University" (LPR)**

*Certificate of Ministry of Information,  
Press and Mass Communication of LPR  
for mass media registration MI-SGR  
PI 000141 dated 26.04.2019*

*Recommended by academic council  
of SEI HPE "DonSTU"  
(Record № 10 dated 29.06.2020)*

Format 60×84½  
Conventional printed sheet 9,75  
Order № 195  
Circulation 100 copies  
Publishing office is not responsible for  
material content giving by author  
for publishing

Address of editorial office, publishing  
and establishing:  
SEI HPE "Donbass State Technical University"  
Lenin avenue, 16, Alchevsk, LPR  
94204  
E-mail: [info@dstu.education](mailto:info@dstu.education)  
Web-site: <http://www.dstu.education>

**PUBLISHING AND PRINTING CENTER,**  
Room 2113, tel/fax 2-58-59  
Certificate of State registration for mass  
media publisher, owner and distributor  
MI-SGR ID 0000055 dated 05.02.2016

**Editor-in-chief**

Zinchenko A. M. — PhD in Engineering,  
rector

**Deputy chief editor**

Kovalenko N. V. — Doctor of Economics, Prof.

**Editorial board:**

Bizianov E. E. — Doctor of Economics, Prof.  
Grishko N. V. — Doctor of Economics, Prof.  
Kobzeva E. V. — PhD in Economics, Ass. Prof.  
Belozertsev O. V. — PhD in Economics, Ass. Prof.  
Diachkova V. V. — PhD in Economics, Ass. Prof.  
Kunchenko A. V. — PhD in Economics, Ass. Prof.  
Shabelnikova E. A. — PhD in Economics, Ass. Prof.

**Secretary of Editorial board**

Zhilina M. V. — PhD in Economics, Ass. Prof.

The journal is published for the faculty,  
applicants for degrees in Economics, post-graduates  
and senior students of higher education institutions.

Issue language:  
Russian, English

Computer layout  
*Ismailova L. M.*