

# ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИМИТАЦИЯ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ДОХОДОВ БЮДЖЕТА ГОРОДА

МАРКУЦ Ю. И.

УДК 336.144.36

## Маркуц Ю. И. Трехмерная визуализация и имитация как инновационный подход к прогнозированию доходов бюджета города

Прогнозирование доходов бюджета города является важнейшим инструментом бюджетного менеджмента, посредством которого представляется возможным предположить будущее финансовое влияние текущей бюджетной политики и экономических тенденций для достижения долгосрочных планов и определить альтернативные пути решения существующих проблем. Целью статьи является разработка модели для комплексного системного анализа, экономической оценки исполнения и прогнозирования доходов бюджета города Донецка с целью принятия качественных, своевременных и эффективных управленческих решений по бюджету на основе инновационного подхода, который состоит в сочетании методов интерполяции, имитации и трехмерной визуализации. Результатом исследования выступает диагностика «узких мест» в исполнении бюджета города по доходам за исследуемый период 2008 – 2012 гг., выявление взаимосвязанных статей доходов бюджета, определение существующих тенденций исполнения доходов бюджета и прогноз доходной части бюджета города на 2013 – 2017 гг.

**Ключевые слова:** инновационный подход, прогнозирование, доходы бюджета, город, комплексный системный анализ, экономическая оценка, управленческие решения.

**Рис.:** 6. **Табл.:** 4. **Формул.:** 7. **Библ.:** 11.

**Маркуц Юлия Игоревна** – аспирантка, Донецкий национальный университет (ул. Университетская, 24, Донецк, 83001, Украина)  
**E-mail:** j\_markuts@mail.ru

УДК 336.144.36

## Маркуц Ю. И. Тривимірна візуалізація та імітація як інноваційний підхід до прогнозування доходів бюджету міста

Прогнозування доходів бюджету міста є найважливішим інструментом бюджетного менеджменту, за допомогою якого уявляється можливим передбачити майбутнє фінансового впливу поточної бюджетної політики та економічних тенденцій для досягнення довгострокових планів і визначити альтернативні шляхи вирішення існуючих проблем. Метою статті є розробка моделі для комплексного системного аналізу, економічної оцінки виконання та прогнозування доходів бюджету міста Донецька з метою прийняття якісних, своєчасних і ефективних управлінських рішень по бюджету на основі інноваційного підходу, який полягає в поєднанні методів інтерполяції, імітації та тривимірної візуалізації. Результатом дослідження виступає діагностика «вузьких місць» у виконанні доходів бюджету міста за досліджуваний період 2008 – 2012 рр., виявлення взаємозалежних статей доходів бюджету, визначення існуючих тенденцій виконання доходів бюджету і прогноз доходної частини бюджету міста на 2013 – 2017 рр.

**Ключові слова:** інноваційний підхід, прогнозування, доходи бюджету, місто, комплексний системний аналіз, економічна оцінка, управлінські рішення.

**Рис.:** 6. **Табл.:** 4. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 11.

**Маркуц Юлія Ігорівна** – аспірантка, Донецький національний університет (вул. Університетська, 24, Донецьк, 83001, Україна)  
**E-mail:** j\_markuts@mail.ru

UDC 336.144.36

## Markuts Yu. I. Three-Dimensional Visualisation as an Innovation Approach to Forecasting the City Budget Income

Forecasting city budget income is a very important instrument of the budget management through which it is possible to assume the future financial influence of the current budget policy and economic tendencies for achievement of long-term plans and identify alternative ways of solution of existing problems. The goal of the article is development of a model for complex system analysis, economic assessment of execution and forecasting income of the budget of the city of Donetsk with the aim to make high quality, timely and efficient managerial decisions with respect to the budget on the basis of an innovation approach, which is a combination of methods of interpolation, imitation and three-dimensional visualisation. The result of the study is diagnostics of narrow places in execution of the city budget for the studied period of 2008 – 2012, detection of interconnected budget income items, identification of existing tendencies of execution of the budget income and forecasting the income part of the city budget for the period of 2013 – 2017.

**Key words:** innovation approach, forecasting, budget income, city, complex system analysis, economic assessment, managerial decisions.

**Pic.:** 6. **Tabl.:** 4. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 11.

**Markuts Yuliya I.** – Postgraduate Student, Donetsk National University (vul. Universytetska, 24, Donetsk, 83001, Ukraine)  
**E-mail:** j\_markuts@mail.ru

Согласно действующему законодательству Украины местные бюджеты утверждаются соответствующими решениями местных советов. При составлении проекта решения о местном бюджете на соответствующий год, в соответствии со статьей 76 Бюджетного кодекса Украины [1] местные органы власти обязаны представлять прогноз показателей соответствующего бюджета по основным видам доходов, расходов и финансирования на следующие три бюджетных периода. Данное требование объясняется тем, что бюджетное прогнозирование является важнейшим инструментом бюджетного менеджмента и дает реальные преимущества органам местного самоуправления в перспективе управления: связывает политику и бюджет для

достижения долгосрочных планов, очерчивает финансовое будущее и оставляет временной лаг для предотвращения негативных событий, позволяет определить альтернативные пути решения существующих проблем, повышает качество и увеличивает степень прозрачности принимаемых управленческих решений. Также необходимо отметить, что прогнозы являются тем инструментом управления ресурсами местных бюджетов, посредством которого представляется возможным предположить будущее финансовое влияние текущей бюджетной политики и экономических тенденций.

С целью осуществления прогноза доходов бюджета города была проанализирована структура бюджета согласно решениям по бюджету г. Донецка за 2008 – 2012 гг.

[2 – 6] в части доходов и выделены следующие структурные блоки данного решения с разбивкой по статьям (табл. 1). Общее количество статей в сформированных структурных блоках – 62, наибольшее количество статей включают в себя составные части «Доходы, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов» – 27 и «Специальный фонд» – 18, а наименьшее – «Средства, полученные из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд)» – 1.

Таблица 1

**Количество статей в структурных блоках доходов бюджета г. Донецка согласно решениям по бюджету города за 2008 – 2012 гг.**

| Структурный блок бюджета по доходам | Наименование структурного блока бюджета города по доходам                         | Количество статей в блоке | Исследуемый период (лет) |
|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| 1                                   | Доходы, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов       | 9                         | 5                        |
| 2                                   | Доходы, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов    | 27                        | 5                        |
| 3                                   | Специальный фонд  | 18                        | 5                        |
| 4                                   | Официальные трансферты  | 3                         | 5                        |
| 5                                   | Трансферты местного бюджета   | 4                         | 5                        |
| 6                                   | Средства, полученные из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд) | 1                         | 5                        |

С целью установления тенденций и нахождения прогнозных показателей по статьям доходов были проанализированы данные решений по бюджету г. Донецка за исследуемый пятилетний период, состав и показатели указанных выше структурных блоков и разработаны уравнения модели для каждого блока, представленные в табл. 2.

Решение о местном бюджете составляется в табличной форме, которая не отличается наглядностью, его данные затруднительны для анализа и принятия управленческих решений. Инновационный подход состоит в сочетании применения методов интерполяции, имитации и трехмерной визуализации для анализа, оценки и прогнозирования исполнения доходов бюджета г. Донецка. Предложенный подход позволяет диагностировать «узкие места» в исполнении бюджета города по доходам за исследуемый период, установить взаимосвязанные доходные статьи бюджета, выявить существующие тенденции исполнения доходов бюджета и осуществить прогноз на период 2013 – 2017 гг.

Диагностирование «узких мест» в исполнении бюджета города по доходам за 2008 – 2012 гг. на основе методов интерполяции и трехмерной визуализации заключается в изображении поверхностей образованных структурными блоками бюджета по принципу исполнения или «факт разделить на план». В этом случае плоскость, лежащая на уровне единицы, соответствует выполнению плана на уровне 100%, прогибы на ней соответствуют невыполнению плана. При этом, чем сильнее выражен прогиб, тем большее невыполнение плана наблюдается по указанной статье доходов. Если плоскость выгибается вверх, это соответствует перевыполнению плана, следовательно, чем выше выгибается плоскость, тем больше процент перевыполнения плановых показателей.

На рис. 1 представлена диагностика исполнения доходов, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов. Анализируя график, необходимо отметить, что наблюдается отсутствие

Таблица 2

**Формулы модели для установления тенденций исполнения и осуществления прогноза доходов бюджета г. Донецка**

| Наименование структурного блока  | Формула  | Условные обозначения   |
|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| Доходы, которые учитываются при определении объемов межбюджетных трансфертов (A)   | $A = \{a_w\}, w = \overline{1, m_A} \quad (1)$ | $a_w$ – статьи, включенные в доходы, которые учитываются при определении объемов межбюджетных трансфертов;<br>$w$ – номер статьи в доходах, которые учитываются при определении объемов межбюджетных трансфертов;<br>$m_A$ – количество статей в доходах, которые учитываются при определении объемов межбюджетных трансфертов       |
| Доходы, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов (B) | $B = \{b_u\}, u = \overline{1, m_B} \quad (2)$ | $b_u$ – статьи, включенные в доходы, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов;<br>$b$ – номер статьи в доходах, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов;<br>$m_B$ – количество статей в доходах, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов |
| Доходы специального фонда (C)  | $C = \{c_q\}, q = \overline{1, m_C} \quad (3)$ | $c_q$ – статьи, включенные в доходы специального фонда;<br>$q$ – номер статьи в доходах специального фонда;<br>$m_C$ – количество статей в доходах специального фонда  |

| 1   | 2   | 3   |
|---|---|---|
| Официальные трансферты ( $D$ )  | $D = \{d_k\}, k = \overline{1, m_D}$ (4)  | $d_k$ – статьи, включенные в официальные трансферты;<br>$k$ – номер статьи в официальных трансфертах;<br>$m_D$ – количество статей в официальных трансфертах  |
| Трансферты местного бюджета ( $E$ )   | $E = \{e_h\}, h = \overline{1, m_E}$ (5)  | $e_h$ – статьи, включенные в трансферты местного бюджета;<br>$h$ – номер статьи в трансфертах местного бюджета;<br>$m_E$ – количество статей в доходах, которые учитываются при определении объемов межбюджетных трансфертов  |
| Средства, полученные из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд) ( $S$ ) | $S = \{s_g\}, g = \overline{1, m_S}$ (6)  | $S_g$ – статьи, включенные в средства, полученные из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд);<br>$g$ – номер статьи в средствах, полученных из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд);<br>$m_S$ – количество статей в средствах, полученных из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд) |
| <b>Всего доходов бюджета города (<math>V_2</math>)</b>                                    | $V_2 = \sum_{w=1}^{m_A} a_w + \sum_{u=1}^{m_B} b_u + \sum_{q=1}^{m_C} c_q + \sum_{k=1}^{m_D} d_k + \sum_{h=1}^{m_E} e_h + \sum_{g=1}^{m_S} s_g$ (7) |   |

значительного невыполнения плана по каким-либо статьям, а на некоторых участках плоскости заметны значительные изгибы, свидетельствующие о весомер перевыполнении плана по доходным статьям.

По другим структурным блокам разработанной модели наблюдаются следующие результаты диагностики посредством метода трехмерной визуализации:

1. Блок «Доходы, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов» имеет две существенные впадины, которые свидетельствуют о невыполнении плана по определенным статьям, в некоторых местах плоскость выгибается вверх, что свидетельствует о перевыполнении плана, в остальных случаях поверхность выглядит равномерно.

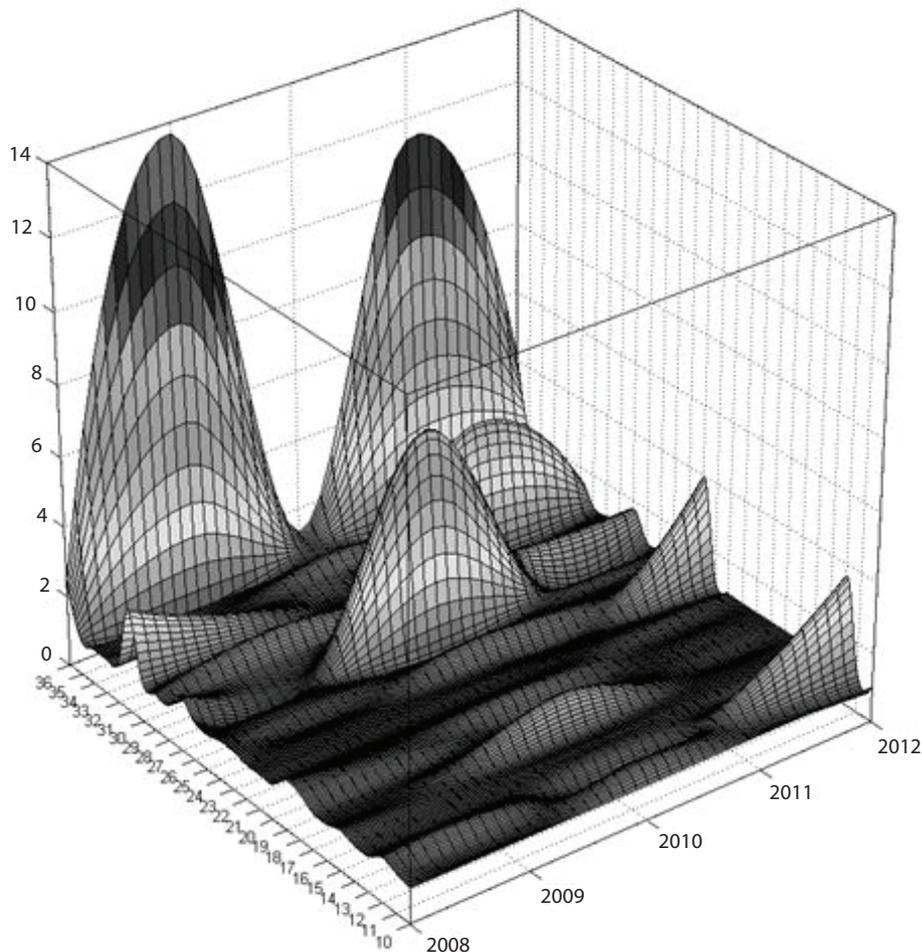


Рис. 1. Диагностика «узких мест» исполнения городского бюджета по доходам, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов

2. Блок «Специальный фонд» не имеет существенных впадин, что свидетельствует об отсутствии значительного невыполнения плана по статьям, а в двух местах плоскость выгибается вверх намного сильнее, чем на всей плоскости, что говорит о перевыполнении плана как минимум по двум статьям доходов бюджета города.

3. Блок «Официальные трансферты» в целом имеет наклонный характер, что свидетельствует о невыполнении плана по определенным статьям на протяжении ряда лет. По остальным статьям выполнение плана наблюдалось на уровне 100%, перевыполнение плановых показателей отсутствует.

4. Блок «Трансферты местного бюджета» имеет существенный прогиб, приходящийся на 2009 г., свидетельствующий о невыполнении плана. По остальным статьям выполнение плановых значений наблюдалось на уровне 100%.

Одной из главных задач прогнозирования доходной части бюджета города является тщательное изучение количественных связей между их источниками для лучшего понимания явлений и процессов, влияющих на изменение объемов доходов, что в свою очередь позволяет более обосновано выявить зависимости и дать прогнозы на будущее. Для определения таких взаимосвязанных статей доходной части бюджета г. Донецка на основе парных коэффициентов корреляции рассчитываются две матрицы:

$R$  – матрица парных коэффициентов корреляции;

$P$  – матрица уровней значимости.

На *рис. 2* представлена карта уровней парных коэффициентов корреляции фактических поступлений доходов в бюджет города, на которой величина коэффициента парной корреляции характеризуется цветом. Цветовая шкала размещается под графиком и отображает зависимость значения коэффициента парной корреляции от цвета, которым он обозначается.

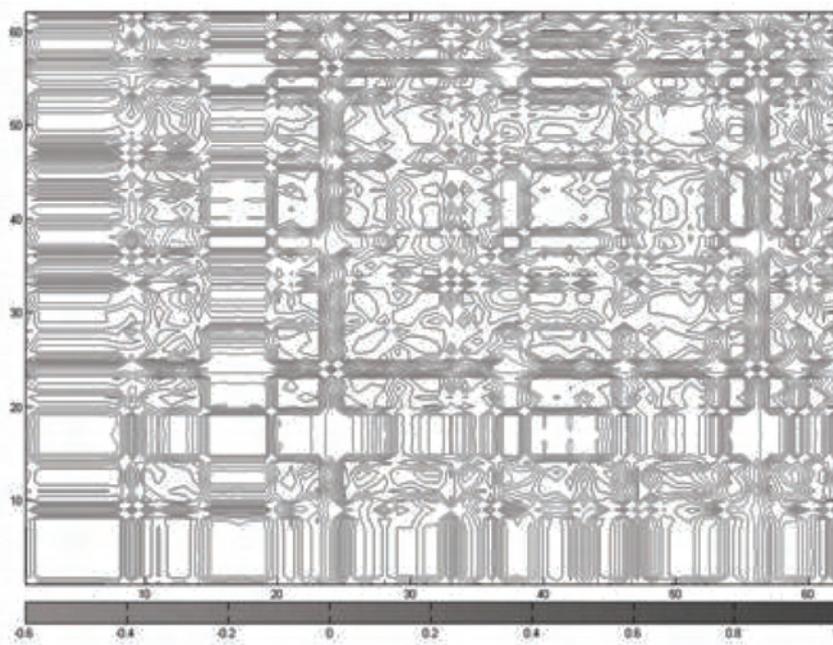


Рис. 2. Карта уровней парных коэффициентов корреляции  $R$  фактических поступлений доходов в бюджет г. Донецка

На *рис. 3* представлена трехмерная визуализация парных коэффициентов корреляции фактических поступлений доходов в бюджет города, на которой прослеживается единичная диагональ, характерная для таблиц парных коэффициентов корреляции. Данные единичные коэффициенты корреляции свидетельствуют о высокой парной корреляции, однако статистически они являются незначимыми ввиду того, что доходная статья коррелирует сама с собой.

Матрица уровней значимости  $P$  используется при проверке гипотезы об отсутствии корреляции. Каждое значение  $P$  является значением вероятности получить величину коэффициента корреляции более, чем рассчитанное выборочное значение под действием случайных факторов когда истинное значение коэффициента корреляции равно нулю.

Если  $P(i, j)$  менее 0,05, то значение коэффициента корреляции  $R(i, j)$  является значимым.

В *табл. 3* представлены коррелирующие пары статей доходов бюджета г. Донецка, анализ данных которой показал, что наиболее коррелирующими являются 7 пар, наиболее часто коррелируемыми статьями в которых являются следующие: средства, полученные от участника – победителя процедуры закупок в период заключения договора (составляет 3 коррелирующих пары), сбор за первую регистрацию транспортного средства (3 коррелирующих пары), прочие дополнительные дотации (3 коррелирующих пары), сбор за загрязнение окружающей природной среды (2 коррелирующих пары).

Способ определения существующих тенденций исполнения бюджета города по доходам на основе методов регрессии заключается в анализе ее коэффициентов. Результаты данного анализа по всем статьям доходов на текущий момент представлены на *рис. 4*.

В данном случае тенденция определяется коэффициентом регрессии: знак определяет направление, модуль – силу. Проведенный анализ показал, что на

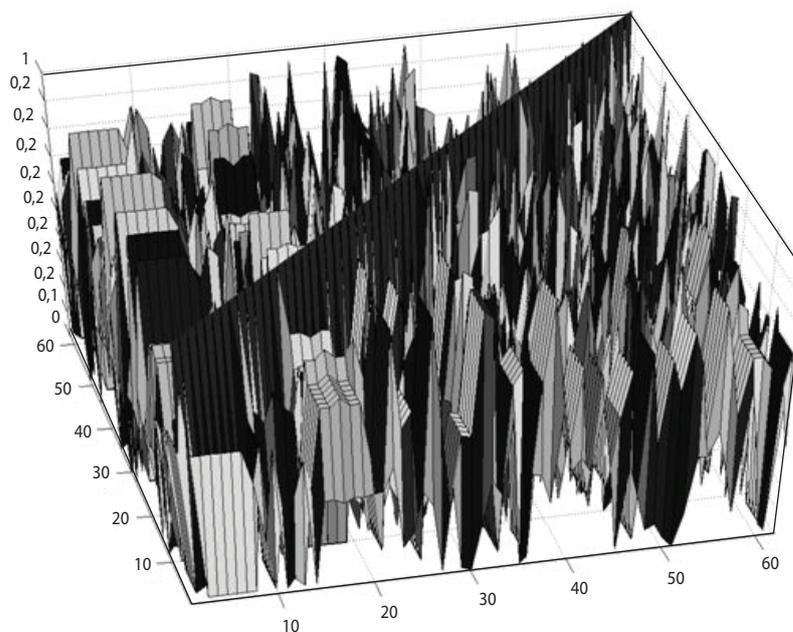


Рис. 3. Трехмерная визуализация уровней значимости  $P$  парных коэффициентов корреляции  $R$  фактических поступлений доходов в бюджет города

Таблица 3

Коррелирующие пары статей доходов бюджета г. Донецка

| № статьи                      | Код статьи согласно бюджетной классификации | Наименование доходной статьи   | Значение коэффициента корреляции |         |         |          |          |
|-------------------------------|---|--|----------------------------------|---------|---------|----------|----------|
|                               |   |  | 2008 г.                          | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г.  | 2012 г.  |
| 1                             | 2   | 3  | 4                                | 5       | 6       | 7        | 8        |
| <b>I коррелирующая пара</b>   |   |  |                                  |         |         |          |          |
| 61                            | 41035200                                    | Субвенция на проведение расходов местных бюджетов, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов | 1                                | 1       | 1       | 0,981767 | 1        |
| 2                             | 14060200                                    | Плата за выдачу лицензий и сертификатов  | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1        |
| <b>II коррелирующая пара</b>  |   |  |                                  |         |         |          |          |
| 39                            | 12030000                                    | Сбор за первую регистрацию транспортного средства  | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,783908 |
| 34                            | 24062000                                    | Средства, полученные от участника-победителя процедуры закупок в период заключения договора                            | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,6938   |
| <b>III коррелирующая пара</b> |   |  |                                  |         |         |          |          |
| 43                            | 19050000                                    | Сбор за загрязнение окружающей природной среды   | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,279657 |
| 34                            | 24062000                                    | Средства, полученные от участника-победителя процедуры закупок в период заключения договора                            | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,6938   |
| <b>IV коррелирующая пара</b>  |   |  |                                  |         |         |          |          |
| 58                            | 41020900                                    | Прочие дополнительные дотации  | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1        |
| 34                            | 24062000                                    | Средства, полученные от участника-победителя процедуры закупок в период заключения договора                            | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,6938   |
| <b>V коррелирующая пара</b>   |   |  |                                  |         |         |          |          |
| 43                            | 19050000                                    | Сбор за загрязнение окружающей природной среды   | 1                                | 1       | 1       | 1        | 1,279657 |

| 1                             | 2        | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8        |
|-------------------------------|----------|---|---|---|---|---|----------|
| 39                            | 12030000 | Сбор за первую регистрацию транспортного средства | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,783908 |
| <b>VI коррелирующая пара</b>  |          |   |   |   |   |   |          |
| 58                            | 41020900 | Прочие дополнительные дотации                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        |
| 39                            | 12030000 | Сбор за первую регистрацию транспортного средства | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,783908 |
| <b>VII коррелирующая пара</b> |          |   |   |   |   |   |          |
| 58                            | 41020900 | Прочие дополнительные дотации                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        |
| 43                            | 19050000 | Сбор за загрязнение окружающей природной среды    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,279657 |

текущий момент существует следующая пропорция исполнения бюджета города по доходам: статей, которые имеют положительную тенденцию исполнения – 74%, статей с отрицательной тенденцией исполнения – 26%.

Анализ силы и направлений тенденции по структурным блокам доходов бюджета отражает следующие результаты:

**1.** Доходы, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов: положительная тенденция – 6 статей, отрицательная тенденция – 3 статьи. Наиболее сильная положительная тенденция в данном блоке наблюдается у следующих статей: «Плата за торговый патент на некоторые виды предпринимательской деятельности» (5,731271), «Регистрационный сбор за проведение государственной регистрации юридических лиц и физических лиц-предпринимателей» (5,583918). Наиболее сильная отрицательная тенденция у статьи «Административные штрафы в сфере обеспечения безопасности дорожного движения» (-28,487506).

**2.** Доходы, которые не учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов: положительная тенденция – 17 статей, отрицательная тенденция – 10 статей. Наиболее сильная положительная тенденция проявляется в таких статьях: «Налоги и сборы, не отнесенные к прочим категориям» (59,064000), «Сбор за специальное использование лесных ресурсов» (50,893291), «Средства от реализации сокровищ, имущества, полученного государством» (20,628584). Наиболее сильная отрицательная тенденция у статей: «Фиксированный сельскохозяйственный налог» (-10,267772), «Плата за содержание детей в школах-интернатах» (-7,039639).

**3.** Специальный фонд: данный блок имеет 88,9% статей с положительной тенденцией, наиболее сильная проявляется у следующих: «Сбор за осуществление торговой деятельности нефтепродуктами» – 94,906902, «Денежные взыскания за ущерб, причиненный нарушением законодательства» – 72,293795. Отрицательную тенденцию имеют всего 2 статьи специального фонда:

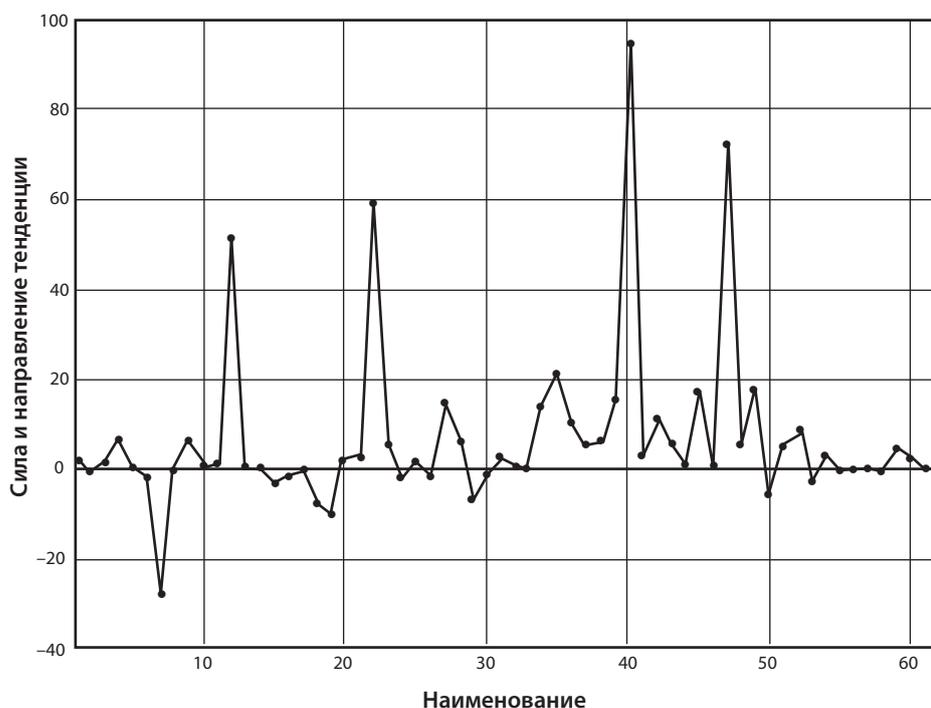


Рис. 4. Анализ текущих тенденций исполнения доходной части бюджета г. Донецка

«Собственные поступления бюджетных учреждений» (-5,958670) и «Сбор за загрязнение окружающей природной среды» (-2,571180).

4. Официальные трансферты: блок, в котором 2 статьи имеют нулевую тенденцию – «Дополнительная дотация из государственного бюджета на выравнивание финансовой обеспеченности местных бюджетов», «Дополнительная дотация из государственного бюджета на обеспечение расходов на оплату труда работникам бюджетных учреждений в связи с приближением внедрения Единой тарифной сетки разрядов и коэффициентов в полном объеме», а третья статья «Субвенции из государственного бюджета» имеет положительную тенденцию с коэффициентом 0,093070.

5. Трансферты местного бюджета: наиболее сильную положительную тенденцию из четырех статей данного блока имеет статья «Субвенция на выполнение собственных полномочий территориальных громад сел, поселков и городов и их объединений» – 4,394851, а наиболее сильную отрицательную – «Субвенция на

проведение расходов местных бюджетов, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов» (-0,182335).

6. Блок «Средства, полученные из общего фонда бюджета в бюджет развития (специальный фонд)» состоит из одной одноименной статьи с положительной тенденцией на уровне 0,167033.

**В** целом, наиболее сильную положительную тенденцию по всем доходным статьям городского бюджета имеет статья «Сбор за осуществление торговой деятельности нефтепродуктами» – 94,906902 из блока «Специальный фонд», а наиболее сильную отрицательную – «Административные штрафы в сфере обеспечения безопасности дорожного движения» (-28,487506) из блока «Доходы, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов».

Посредством составленных уравнений модели просчитан прогноз по всем доходным статьям на период 2013 – 2017 гг. (табл. 4).

Таблица 4

Данные по прогнозу исполнения доходной части городского бюджета рассчитанные согласно уравнениям модели, %

| № статьи | Годы, на которые осуществляется прогноз |        |        |        |        | № статьи | Годы, на которые осуществляется прогноз |        |        |        |         |
|----------|---|--------|--------|--------|--------|----------|---|--------|--------|--------|---------|
|          | 2013                                    | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   |          | 2013                                    | 2014   | 2015   | 2016   | 2017    |
| 1        | 2                                       | 3      | 4      | 5      | 6      | 7        | 8                                       | 9      | 10     | 11     | 12      |
| 1        | 103,56                                  | 103,99 | 104,43 | 104,87 | 105,30 | 32       | 113,74                                  | 114,13 | 114,52 | 114,91 | 115,30  |
| 2        | 100,00                                  | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 33       | 110,97                                  | 111,04 | 111,12 | 111,19 | 111,27  |
| 3        | 102,99                                  | 104,39 | 105,78 | 107,18 | 108,57 | 34       | 155,50                                  | 169,38 | 183,26 | 197,13 | 211,01  |
| 4        | 106,36                                  | 112,09 | 117,82 | 123,56 | 129,29 | 35       | 190,35                                  | 210,98 | 231,61 | 252,24 | 272,87  |
| 5        | 101,97                                  | 101,99 | 102,01 | 102,04 | 102,06 | 36       | 690,62                                  | 700,62 | 710,63 | 720,63 | 730,63  |
| 6        | 100,01                                  | 98,15  | 96,28  | 94,42  | 92,55  | 37       | 108,92                                  | 113,65 | 118,38 | 123,10 | 127,83  |
| 7        | 49,86                                   | 21,37  | -7,11  | -35,60 | -64,09 | 38       | 119,36                                  | 125,49 | 131,61 | 137,74 | 143,86  |
| 8        | 106,32                                  | 105,65 | 104,99 | 104,32 | 103,65 | 39       | 162,71                                  | 178,39 | 194,07 | 209,75 | 225,43  |
| 9        | 123,08                                  | 128,67 | 134,25 | 139,83 | 145,42 | 40       | 571,30                                  | 666,21 | 761,12 | 856,02 | 950,93  |
| 10       | 101,33                                  | 101,60 | 101,86 | 102,13 | 102,39 | 41       | 113,09                                  | 116,10 | 119,12 | 122,13 | 125,15  |
| 11       | 111,57                                  | 111,91 | 112,25 | 112,59 | 112,93 | 42       | 146,05                                  | 156,70 | 167,35 | 178,00 | 188,65  |
| 12       | 315,60                                  | 366,49 | 417,38 | 468,28 | 519,17 | 43       | 122,37                                  | 127,97 | 133,56 | 139,15 | 144,75  |
| 13       | 100,00                                  | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 44       | 102,47                                  | 102,83 | 103,19 | 103,55 | 103,91  |
| 14       | 101,09                                  | 100,88 | 100,67 | 100,46 | 100,25 | 45       | 136,45                                  | 153,64 | 170,83 | 188,02 | 205,21  |
| 15       | 95,05                                   | 91,87  | 88,68  | 85,50  | 82,32  | 46       | 97,76                                   | 98,07  | 98,38  | 98,68  | 98,99   |
| 16       | 115,92                                  | 114,04 | 112,16 | 110,28 | 108,40 | 47       | 714,56                                  | 786,86 | 859,15 | 931,44 | 1003,74 |
| 17       | 98,74                                   | 98,01  | 97,28  | 96,54  | 95,81  | 48       | 130,72                                  | 136,06 | 141,40 | 146,74 | 152,09  |
| 18       | 79,88                                   | 71,66  | 63,44  | 55,22  | 46,99  | 49       | 172,17                                  | 189,68 | 207,18 | 224,68 | 242,18  |
| 19       | 85,76                                   | 75,49  | 65,23  | 54,96  | 44,69  | 50       | 157,98                                  | 152,02 | 146,06 | 140,11 | 134,15  |
| 20       | 108,25                                  | 110,03 | 111,81 | 113,60 | 115,38 | 51       | 122,03                                  | 126,70 | 131,37 | 136,05 | 140,72  |
| 21       | 111,25                                  | 114,08 | 116,90 | 119,72 | 122,54 | 52       | 98,69                                   | 107,25 | 115,80 | 124,36 | 132,91  |
| 22       | 336,26                                  | 395,32 | 454,38 | 513,45 | 572,51 | 53       | 101,34                                  | 98,77  | 96,20  | 93,63  | 91,06   |
| 23       | 133,28                                  | 138,28 | 143,28 | 148,28 | 153,28 | 54       | 109,36                                  | 111,32 | 113,28 | 115,25 | 117,21  |
| 24       | 95,04                                   | 92,24  | 89,44  | 86,64  | 83,84  | 55       | 100,00                                  | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00  |
| 25       | 104,20                                  | 105,07 | 105,94 | 106,81 | 107,68 | 56       | 100,00                                  | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00  |
| 26       | 212,94                                  | 211,27 | 209,61 | 207,94 | 206,27 | 57       | 97,22                                   | 97,31  | 97,40  | 97,49  | 97,59   |

| 1  | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7  | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 27 | 218,36 | 231,95 | 245,54 | 259,13 | 272,72 | 58 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 28 | 127,25 | 133,49 | 139,73 | 145,97 | 152,21 | 59 | 105,99 | 110,39 | 114,78 | 119,18 | 123,57 |
| 29 | 94,14  | 87,10  | 80,06  | 73,02  | 65,99  | 60 | 103,14 | 105,31 | 107,48 | 109,65 | 111,82 |
| 30 | 99,53  | 98,31  | 97,09  | 95,88  | 94,66  | 61 | 99,09  | 98,91  | 98,72  | 98,54  | 98,36  |
| 31 | 240,26 | 242,28 | 244,31 | 246,34 | 248,36 | 62 | 100,17 | 100,33 | 100,50 | 100,67 | 100,84 |

В процессе построения модели элемент имитации прогнозных показателей по доходам бюджета города заключается в том, что при построении прогноза на основе регрессионного анализа генерируется совокупность случайных чисел, подчиненных нормальному закону распределения с параметрами, рассчитанными по генеральной выборке, представляющей собой данные по всем статьям доходной части городского бюджета. Графически осуществление прогноза на будущее на основе регрессионного анализа с элементами имитации по составным частям бюджета города по доходам представлено на рис. 5.

Прогноз доходов, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов, отражает следующие тенденции: доходных статей с восходящей тенденцией (т. е. перевыполнение плановых показателей) 44,4%, с нейтральной тенденцией (выполнение в полном объеме) – 22,2%, с нисходящей тенденцией (невыполнение плана) – 33,3%. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на перспективу 2013 – 2017 гг. с

учетом текущих тенденций прогнозируется выполнение и перевыполнение данной составляющей части доходов бюджета города Донецка на 66,6%.

Прогноз с элементом имитации по другим структурным блокам доходов бюджета г. Донецка согласно разработанной модели показывает, что процент выполнения и перевыполнения статей доходов колеблется в пределах 60 – 80%, и только 10% показателей по статьям на период 2013 – 2017 гг. характеризуются невыполнением плана.

На рис. 6 представлено прогнозное исполнение по всем 62 статьям доходов бюджета г. Донецка по каждому году отдельно, исходя из данных которого можно сделать следующие выводы: за 2013 г. выполнение доходной части бюджета города составит 71%, невыполнение – 29%, за 2014 г. – 76% и 24%, за 2015 г. – 73% и 27%, за 2016 г. – 79% и 21%, за 2017 г. – 77% и 23% соответственно. Таким образом, при сохранении текущих тенденций исполнения бюджета города по доходам на протяжении следующих 5 лет положительный прогноз составляет от 71% до 79%, а отрицательный – 21 – 29%.

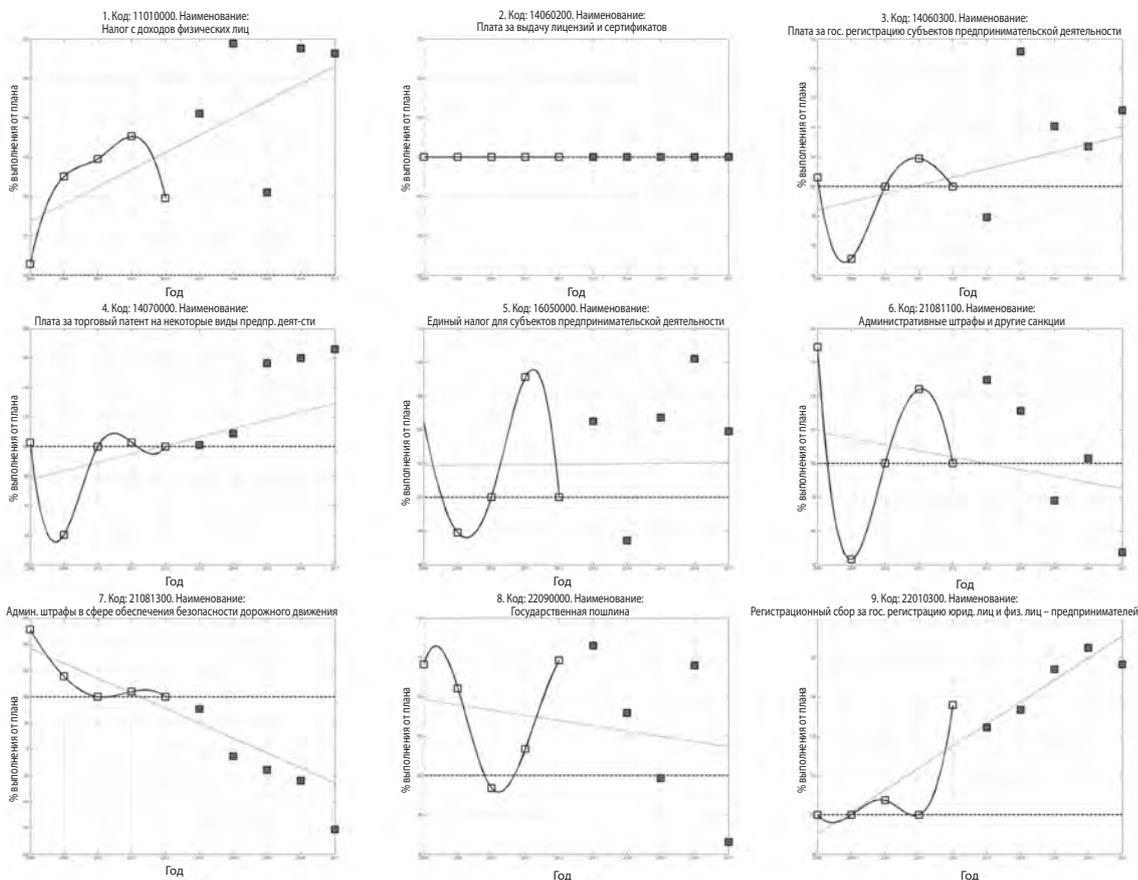
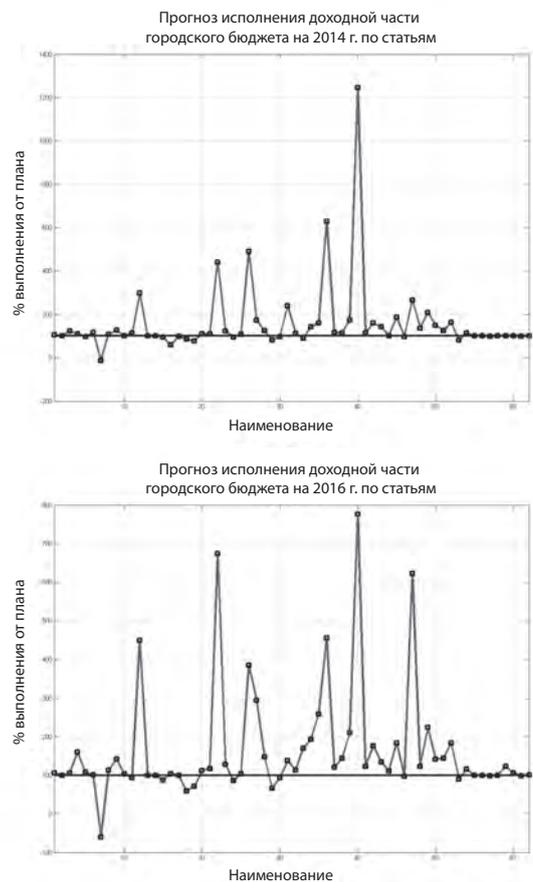
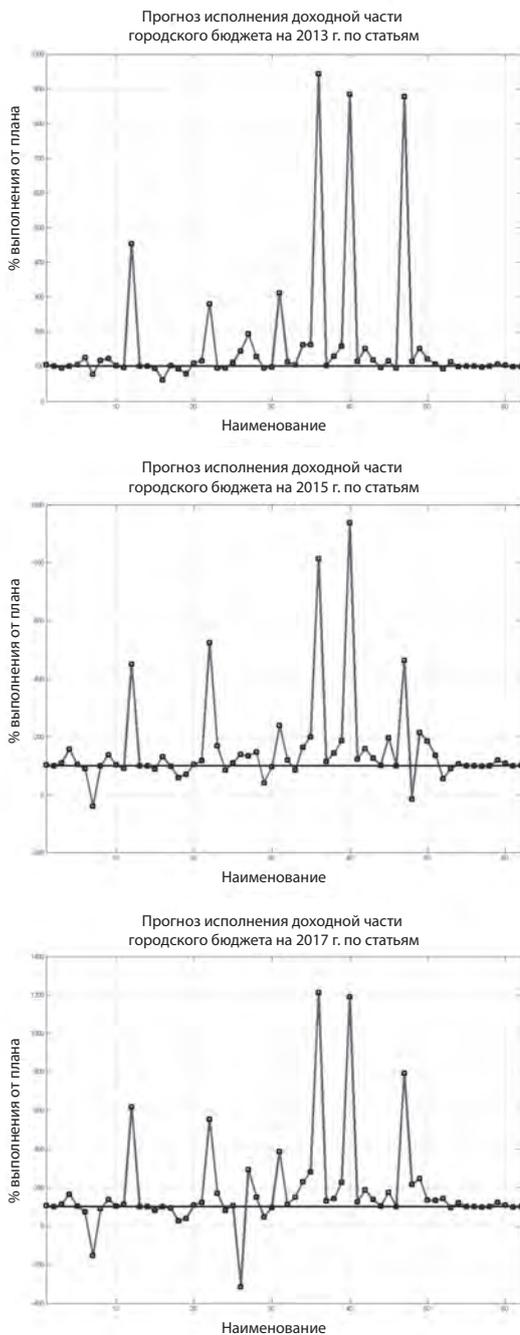


Рис. 5. Прогноз с элементом имитации по доходам, которые учитываются при определении объема межбюджетных трансфертов



**Рис. 6. Прогноз исполнения доходов бюджета города Донецка с элементами имитации на период 2013 – 2017 гг.**

Преимущества разработанной модели прогнозирования доходов бюджета города заключаются в возможности использования значительно большего числа независимых переменных и коротких временных рядов, в фиксации взаимосвязей исследуемых переменных и низком уровне ошибки. Предложенный инновационный подход применения метода трехмерной визуализации и имитации имеет неоспоримые преимущества в практическом использовании в сравнении с принятым таблично-цифровым методом для осуществления комплексного системного анализа и оценки исполнения доходной части бюджета города с целью принятия качественных, своевременных и эффективных управленческих решений. ■

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бюджетный кодекс Украины от 08.07.2010 № 2456-VI [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://zakon.rada.gov.ua/>

2. Решение Донецкого городского совета «О городском бюджете на 2008 год» от 24.01.2008 № 17/2.  
 3. Решение Донецкого городского совета «О городском бюджете на 2009 год» от 23.01.2009 № 27/2.  
 4. Решение Донецкого городского совета «О городском бюджете на 2010 год» от 12.05.2010 № 44/1.  
 5. Решение Донецкого городского совета «О городском бюджете на 2011 год» от 12.01.2011 № 3/1.  
 6. Решение Донецкого городского совета «О городском бюджете на 2012 год» от 29.12.2011 № 12/1.  
 7. **Дяченко Я. Я.** Пріоритетні напрями державного впливу на формування доходів бюджету / Я. Я. Дяченко, Л. М. Колесник, А. М. Цугунян // Фінанси України. – 2008. – № 7. – С. 34 – 52.  
 8. **Власов М. П.** Моделирование экономических процессов / М. П. Власов, П. Д. Шимко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 409 с.  
 9. **Квасній Л. Г.** Прогнозування розвитку регіону на основі просторово-станових моделей / Л. Г. Квасній, О. О. Солтисік // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 100 – 104.

10. Лук'яненко І. Г. Системне моделювання показників бюджетної системи України : навч. посіб. / І. Г. Лук'яненко. – К. : ВД «Києво-Могилянська академія», 2004. – 543 с.

11. Потеряйло І. Середньострокове планування в бюджетному процесі України / І. Потеряйло // Вісник КНТЕУ. – 2009. – № 4. – С. 38 – 45.

## REFERENCES

Diachenko, Ya. Ya., Kolesnyk, L. M., and Tshunian, A. M. "Priorityetni napriamy derzhavnoho vplyvu na formuvannya dokhodiv biudzhetu" [Priorities of state influence on the formation of budget revenues]. *Finansy Ukrainy*, no. 7 (2008): 34-52.

Kvasnii, L. H., and Soltysik, O. O. "Prohnozuvannya rozvytku rehionu na osnovi prostoro-standovnykh modelei" [Prediction of the region on the basis of space-state models]. *Biznes Inform*, no. 4 (2012): 100-104.

[Legal Act of Ukraine] (2009).

[Legal Act of Ukraine] (2010).

[Legal Act of Ukraine] (2011).

[Legal Act of Ukraine] (2011).

[Legal Act of Ukraine] (2010).

[Legal Act of Ukraine] (2008).

Luk'ianenko, I. H. *Systemne modeliuвання pokaznykiv biudzhetnoi systemy Ukrainy* [System simulation performance budget system of Ukraine]. Kyiv: Kyievo-Mohylianska akademiia, 2004.

Poterailo, I. "Serednyostrokove planuvannya v biudzhethno-mu protsesi Ukrainy" [Medium-term planning in the budget process in Ukraine]. *Visnyk KNTEU*, no. 4 (2009): 38-45.

Vlasov, M. P., and Shimko, P. D. *Modelirovanie ekonomicheskikh protsessov* [Modeling of economic processes]. Rostov-na-Donu: Feniks, 2005.

УДК 631.112:658.14

# ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КАПІТАЛІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

ГОВОРУШКО Т. А., БАГАЦЬКА К. В.

УДК 631.112:658.14

## Говорушко Т. А., Багацька К. В. Тенденції та перспективи капіталізації підприємств харчової промисловості України

Стаття присвячена дослідженню тенденцій капіталізації підприємств харчової промисловості України в контексті оцінки перспектив впровадження вартісноорієнтованого підходу управління підприємствами галузі. Наведено економічну сутність і основні характеристики капіталізації. Обґрунтовано її значення як ключового фактора створення ринкової вартості підприємства. На підставі статистичних даних проведено аналіз динаміки і структури власного капіталу підприємств харчової промисловості України. За даними аналізу виявлено позитивні тенденції зростання власного капіталу галузі за рахунок різних джерел, що вказує на зростання капіталізації галузі в різних формах. Встановлено, що, незважаючи на позитивну динаміку, частка власного капіталу в структурі джерел фінансування залишається низькою, що свідчить про значні ризики фінансування підприємств галузі, але водночас створює резерви для підвищення капіталізації в майбутньому. Виявлено тенденцію скорочення прибутковості, що є негативним фактором впливу на капіталізацію. Обґрунтовано майбутні перспективи капіталізації галузі.

**Ключові слова:** вартісноорієнтоване управління, вартість, капіталізація, власний капітал

**Рис.:** 2. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 9.

**Говорушко Тамара Андріївна** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Національний університет харчових технологій (вул. Володимирська, 68, Київ, 01601, Україна)

**E-mail:** kan97@yandex.ua

**Багацька Катерина Володимирівна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, Одеська національна академія харчових технологій (вул. Канатна, 112, Одеса, 65039, Україна)

**E-mail:** kbagatskaya@gmail.com

УДК 631.112:658.14

## Говорушко Т. А., Багацька К. В. Тенденции и перспективы капитализации предприятий пищевой промышленности Украины

Статья посвящена исследованию тенденций капитализации предприятий пищевой промышленности Украины в контексте оценки перспектив внедрения стоимостноориентированного подхода управления предприятиями отрасли. Приведена экономическая сущность капитализации и обосновано ее значение как ключевого фактора создания рыночной стоимости предприятия. На основе статистических данных проведен анализ динамики и структуры собственного капитала предприятий пищевой промышленности Украины. По данным анализа выявлены положительные тенденции прироста собственного капитала отрасли за счет разных источников, что указывает на увеличение капитализации в различных формах. Установлено, что, несмотря на положительную динамику, доля собственного капитала в структуре источников финансирования остается низкой, что свидетельствует о присутствии значительных рисков финансирования предприятий отрасли, но в то же время создает резервы для повышения капитализации в будущем. Выявлена тенденция сокращения прибыльности, что является негативным фактором влияния на капитализацию. Обоснованы будущие перспективы капитализации отрасли.

**Ключевые слова:** стоимостноориентированное управление, стоимость, капитализация, собственный капитал

**Рис.:** 2. **Табл.:** 2. **Библ.:** 9.

**Говорушко Тамара Андреевна** – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой финансов, Национальный университет пищевых технологий (ул. Владимирская, 68, Киев, 01601, Украина)

**E-mail:** kan97@yandex.ua

**Багацька Катерина Владимировна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, Одесская национальная академия пищевых технологий (ул. Канатная, 112, Одесса, 65039, Украина)

**E-mail:** kbagatskaya@gmail.com

UDC 631.112:658.14

## Govorushko T. A., Bagatska K. V. Tendencies and Prospects of Capitalisation of Enterprises of the Food Industry of Ukraine

The article is devoted to the study of tendencies of capitalisation of enterprises of the food industry of Ukraine in the context of assessment of the prospects of introduction of the cost-oriented approach to management of enterprises of the industry. It describes economic essence of capitalisation and justifies its importance as a key factor of creation of the market value of an enterprise. On the basis of statistical data the article conducts analysis of dynamics and structure of own capital of enterprises of the food industry of Ukraine. On the basis of the analysis the article reveals positive tendencies of growth of own capital of the industry by means of various sources, which points at growth of capitalisation in various forms. The article establishes that despite the positive dynamics, the share of own capital in the structure of sources of financing is low, which testifies to presence of significant risks of financing enterprises of the industry, but, at the same time, it creates reserves for increase of capitalisation in future. The article reveals a tendency of reduction of profitability, which negatively influences capitalisation. It justifies future prospects of capitalisation of the industry.

**Key words:** cost-oriented management, cost, capitalisation, own capital.

**Pic.:** 2. **Tabl.:** 2. **Bibl.:** 9.

**Govorushko Tamara A.** – Doctor of Science (Economics), Professor, Head of the Department of Finance, National University of Food Technology (vul. Volodymyrska, 68, Kyiv, 01601, Ukraine)

**E-mail:** kan97@yandex.ua

**Bagatska Kateryna V.** – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance, Odesa National Academy of Food Technology (vul. Kanatna, 112, Odessa, 65039, Ukraine)

**E-mail:** kbagatskaya@gmail.com