

ISSN 2308-4944

№ 9 (17)
2014

Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka

Theoretical & Applied Science

European Innovation

Materials of the ISPC

30.09.2014

Martigues, France

**Teoretičkaâ i prikladnaâ
nauka**

**Theoretical & Applied
Science**

№ 9 (17)

2014

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Editor-in Chief:

Alexandr Shevtsov (Kazakhstan)

Hirsch index:

h Index RISC = 1 (44)

The Editorial Board:

Prof. Vladimir Kestelman (USA)

h Index Scopus = 1 (30)

Prof. Arne Jönsson (Sweden)

h Index Scopus = 2 (18)

Prof. Sagat Zhunisbekov (Kazakhstan)

Founder : **International Academy of Theoretical & Applied Sciences**

Published since 2013 year.

Issued Monthly.

International scientific journal «Theoretical & Applied Science», registered in France, and indexed more than 15 international scientific bases.

Address of editorial offices: 080000, Kazakhstan, Taraz, Djambyl street, 128.

Phone: +777727-606-81

E-mail: T-Science@mail.ru

<http://www.T-Science.org>

Impact Factor ISI = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

ISSN 2308-4944



© Collective of Authors
© «Theoretical & Applied Science»

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Materials of the International Scientific Practical Conference

European Innovation

30.09.2014

Martigues, France

The scientific Journal is published monthly 30 number, according to the results of scientific and practical conferences held in different countries and cities.

Each conference, the scientific journal, with articles in the shortest time (for 1 day) is placed on the Internet site:

<http://www.T-Science.org>

Each participant of the scientific conference will receive your own copy of a scientific journal to published reports, as well as the certificate of the participant of conference

The information in the journal can be used by scientists, graduate students and students in research, teaching and practical work.

International Academy expresses gratitude for assistance in development of international connections and formation of journal:

Taraz Technical Institute,
080012, Kazakhstan, Taraz, Suleimenov 6,
Phone 8 (7262) 45-42-99. E-mail: tar-ti@mail.ru

KVN International, Inc.,
Linköping University,
Taraz State University named after M.Kh.Dulaty



International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science



ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17), 2014, 188.
(ISPC European Innovation, 30.09.2014, Martigues, France)

Impact Factor ISI = 0.307
based on International Citation Report (ICR)

ISSN 2308-4944



SECTION 13. Geography. History. Oceanology. Meteorology.

Sergey Iosifovich Tatarinov

candidate of historical Sciences, associate Professor,
corresponding member of International Academy of Theoretical & Applied Sciences,
Educational and Scientific Professional Pedagogical Institute of Ukrainian Engineering and
Pedagogical Academy
tatbronza@yandex.ua

**THE POLITICAL REPRESSION OF HIERARCHS AND PRIESTS IN DONBASS
REGION IN 20-30 YEARS OF XX CENTURE**

***Abstract:** The materials about the repressions of the Russian Orthodox Church hierarchs such as A.Dorodnitsyna, A.Bazhenova, N.Feoloseva, I.Sokolovskogo, I.Popova, I.Puhalskogo and ordinary priests were investigated.*

***Key words:** priest, bishop, metropolitan, cathedral, state collaborative political governance, arrest.*

***Citation:** Tatarinov SI (2014) THE POLITICAL REPRESSION OF HIERARCHS AND PRIESTS IN DONBASS REGION IN 20-30 YEARS OF XX CENTURE. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 101-111. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.17>*

**ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕПРЕССИИ ИЕРАРХОВ И СВЯЩЕННИКОВ В ДОНБАССЕ В
20-30-Е ГОДЫ**

***Аннотация:** Впервые исследованы материалы о репрессиях иерархов РПЦ А.Дородницына, А.Баженова, Н.Феодосьева, И.Соколовского, И.Попова, И.Пухальского, рядовых священников.*

***Ключевые слова:** священник, епископ, митрополит, Собор, ОГПУ, арест.*

РЕПРЕССИРОВАНІ ІЄРАРХИ І СВЯЩЕНИКИ У ДОНБАСІ У 20-30-Х РОКАХ.

***Аннотация:** Вперше досліджено матеріали про репресії ієрархів РПЦ О. Дородниціна, О. Баженова, М.Феодосьєва, І.Соколовського, І.Попова, І.Пухальського, рядових священників.*

***Ключові слова:** священник, єпископ, митрополит, Собор, ОДПУ, арешт.*

Серед жертв за часів громадянської війни були бахмутські священники. Був розстріляний священник Різдяно-Богородичної церкви с. Андріївка Костянтин Євгенович Щеголев (народився у 1864 році, закінчив Орловську семінарію, сан прийняв у 1891 році, мав 3 дітей). Створив Недільну школу для селян, показував через епідіаскоп «Живі картини», боровся з пияцтвом.

Священик Миколаївської церкви станції Гришино Прокіп Тимофійович Драгожинський (народився в 1878 році, закінчив семінарію, сан прийняв у 1901 році, мав 2 дітей) був вбитий за те, що у проповіді навів слова Юліана-відступника: «Ти переміг, галілеянин», в чому більшовики угледіли натяк на себе.

Безневинно загинув Никифор Андрійович Булахов, який був священником у Іоано-Предтеченській церкві села Верхне (Лисичанськ) (народився у 1864 році, закінчив семінарію, отримав сан священника в 1888 році, мав 9 дітей, із них 6 – шкільного віку).

Закатовані священники Ф. Базілевський з Лисичанська, Шепелев з Попасної.

Перед стратою священнику села Клинове Василю Попову запропонували відслужити панахиду по самому собі, а коли він відмовився, його розстріляли.

Священикові у с. Луганському перед смертю викололи очі і вирвали бороду.

Розстріляли архимандрита отця Геннадія на Левенгофських заводах за хранение "весьма вредной большевиков книжки "Протоколы сionистскаго съезда в Лондоне в 1915 г."";

У с.с. Григоріївка, Давидівка пред'явлено звинувачення священикам як "контрреволюціонерам, плохо отзывающимся о большевиках, нежелающим удовлетворить требования о выдаче денег.

Особлика Комісія при Штабі А.Денікіна зазначала, «в каменноугольном районе отцу Милюткину было пред'явлено вымышленное обвинение в публичном проявлении радости по поводу следования через село партии пленных красноармейцев. Во время допроса в ЧК его избили шомполами, нанесли рану на ногу и сняли пол скальпа. Затем он, по просьбе местных крестьян, был им выдан на поруки, но уже через два часа вновь привезен в чрезвычайку, председатель которой произвел по нем выстрел из револьвера, а красноармейцы нанесли ему удары шашками. Большевики пригнали собак и заставили их вылизывать кровь. Труп священника был брошен в реку... В селе Новобахмутовке 24 марта 1919 года был убит священник Троицкой церкви отец Тимофей Стадник... в дом священника ворвались три вооруженных красноармейца и потребовали выдачи денег. Никаких денег при обыске найдено не было. Тогда...несколько красноармейцев вывели священника в кустарник возле церкви и расстреляли».

«При занятии Горловки 18 марта 1919 года семья священника Сокольского была зверски вырезана, священник повешен вверх ногами» (Микола Вуколович Сокольський, 42 років, служив у Успенському молитовному Домі, мав 2 дітей).

Дії червоармійців у 1918-1919 роках викликали обурення робітників Юзівки (понад 10 тисяч), які у кінці 1919 року прийняли резолюцію, що коли при вступі Червоної Армії знову повторяться знущання над православною церквою, то робітники піднімуть повстання. Це на якийсь час попередило антицерковні заходи більшовиків.

«В Авдеевке храм и священнослужителей от разграбления защитило население; в ответ на объявление декретов об отделении церкви от государства ответило постановлением на общем собрании: церкви и причт содержать на свой счет». «В с. Гришино, вопреки запрещению служить молебн 9 мая 1919 года, рабочие потребовали служения такового, а затем выступили на защиту священника, на жизнь которого было сделано покушение со стороны большевиков».

Мужньо повівся священик Благовіщенської церкви Бахмуту Степан Михайлович Соболев (народився у 1875 році, закінчив семінарію, мав 5 дітей, був членом повітової єпархіальної ради, законовчителем гімназистів), який після революції і закриття в 1920 році гімназії, як порядна і, мабуть, наївна людина, намагався зберегти культові речі і сховав до храму Харламівської копальні різницю чоловічої гімназії Бахмуту (по опису 1914 р.), куди входили одяг священика та диякона – 7 комплектів (риз, епітрахілі, пояси, нарукавники, пояси, пов'язка та інше), хрести срібні та мідний, 2 срібних чаші, поставець, звездиця, ковш, блюдо. Іншого посуду з металу 15 одиниць, покрови різні шовкові, сатинові. Знайшли й конфіскували...

Репресії проти РПЦ продовжувалися у Бахмуті і Артемівському окрузі з остаточним встановлення влади Советів.

У 1922-1923 роках Бахмутський окрисполком приймає рішення про вилучення церковних цінностей.

У Акті вилучення цінностей Троїцького собору Бахмуту зазначено, що в 1 ярусі іконостасу 23 ікони, в 2 ярусі 4 ікони, в 3 ярусі 43 ікони. Плащаниці - 2, корошов - 20, дерев'яні хрести виносні - 10, паникадил - 3, лампад - 14, свічників великих - 2, невеликих - 2: на престольних і руконосних - 2, аналоїв - 3, Євангелій - 6, хрестів на престольних - 5,

церковного посуду - 8 одиниць, 33 причасних ложки, дискос, блюд - 6, умивальників - 2, дароносиць - 2, кадил - 4. Багато напрестольних покрівів оксамитових, шовкових, розшитих золотом, ризи і деталі одягу священиків і дияконів - 76, купіль, килимів великих - 3, малих - 8 1.

Були описані церковні книги – 126 [1].

Дзвонів - 6, найбільший - 99 пудів. Загальна вага усіх - 198 пудів.

З Троїцького собору було вилучено коштовностей на 1841 рублів [1].

Троїцький собор міста Артемівська був закритий осінню 1931 р. «при народі». Робітники усіх підприємств і установ були вишуквані навколо огорожі собору. Після невеликої промови з вітваря були зняті ікони, скинуті дзвони, на іконостас натягнуто полотно для показу фільмів. Як кінотеатр собор існував недовго. З 1932 року в ньому розмістився міський архів, яким завідував Плотніков Іван Тимофійович. Архів знищили німці в серпні 1943 року. У післявоєнні роки в соборі був склад. Останки собору зруйнували в 70-і роки під час будівництва універмагу «Ювілейний».

У Миколаївській церкві с. Луганське 24 травня в 1922 р. комісія на чолі з Орловим, членами Коломійцем, Матвєєвим, віруючими Шевченко, Альохіної, священиком А. Старошевичем писали, що вилучені дароносиця, дискос, звездиця, риза загальною вагою 9,5 фунтів срібла. За залишене церковне майно для обрядів вірянам було наказано внести срібло і золото в губфінвідділ [2].

У Покровській церкві с. Луганське священик Пшеничний отримав для служіння чашу, дискос, звездицю, ковшець, дароносицю загальною вагою 3,6 фунти. За залишене начиння мирянам потрібно було внести 3,6 фунти срібла [2].

У церкві села Троїцьке були 23 травня 1923 р. по акту повітової комісії у складі «товариша Орлова, від волості Конкіна і Миколаєва» вилучені дароносиця, риза Євангелія, чаша, дискос, ложка, ковшик з срібла вагою 8 фунтів. Для служіння були залишені з срібла чаша, дискос, звездиця, ложка, дароносиця загальною вагою 4 фунти. Священика і вірян зобов'язали замінити недолік сріблом у вигляді монет вагою 2 фунти віруючі зібрали «медалі із старовинних рублів» (дукачів) вагою 1,69 фунти [3].

По Акту конфіскації церковного майна Часовоярського молитовного будинку 30 травня 1922 р. вилучені лампада, хрест, кадило, риза Євангелія вагою 3,56 фунти срібла [4].

15 травня 1922 р. комісія у молитовному будинку Олександро-Невському ст. Часів Яр Сантуриновської волості були вилучені хрести срібний, 3 Євангелія, дароносиця, антимінс, 3 підсвічника, кадила срібне [5].

У Описі 19 липня 1922 р.- з церков Дружківки і Костянтинівки було вилучено речей загальною вагою 5 пудів 20 фунтів, 413 рублів. Віряни здали срібні монети замість церковного начиння, яке було залишене для богослужіння [5].

Бахмутський окружний ліквідком на чолі із Зозулей і Орловим 10 листопада 1923 р. докладав губкому РКП(б), що «по Бахмутському округу зареєстровані 206 культових закладів в 15 районах». Церкви закрили «за ініціативою профспілок». Є невелике відставання в Лисичанському районі, але «можна сподіватися, що до майбутнього року усі церкви будуть закриті». За 1922 р. закриті 21 церква, за 1923 р. церков - 20, молитовних будинків - 21 і монастир.

У закритті церков «активніше» були робітники, ніж селяни. Приводами для закриття церков були «звернення трудящих», немотивовані відмови органів влади у реєстрації статутів релігійних громад, відмови оренди церковних приміщень, які були націоналізовані радянською владою. «Відчуття відрази до церкви у селян... ще не народилося» [5].

Прокуророві області жителі Рубіжного подавали скаргу на виконком. Влітку віряни проводили службу в школах, але в жовтні їм заборонили проводити там службу.

У 1923 р. були закриті церкви соляних копалень «Нова Величка», Новий Карфаген» (Трипілля), Брянцевський молитовний будинок, молитовний Будинок Іванова у Ступках [5].

18 червня 1923 р. у Бахмуті була закрита Всехсвятская церква. У 1929 р. за рішенням партійних і виконавчих органів була закрита церква Благовіщенська.

У м. Слов'янську священники Петров, Данилов, Степинський, Ружицький були заарештовані ОДПУ 24 лютого 1923 р. за участь в контр-революційній організації «Бахмутсько єпархіальне Правління» для боротьби з представниками «живої церкви». Відома доля тільки Костянтина Івановича Ружицького (народився в 1888 р. в с. Мольчиці Волинської губернії, закінчив Московську духовну академію, з 1920 р. був настоятелем Преображенської церкви Слов'янська, з 1943 р. в Києві настоятель кафедрального Володимирського собору) [6].

У 1929 р. Артемівським міськвідділом ДПУ був заарештований Іван Ксенофонович Крещановський (уродженець села Андрианополь Славяносербського повіту, закінчив духовну семінарію, сан прийняв в 1910 р.), настоятель Святогорівської церкви Артемівського округу. 29 січня 1929 р. Особливою нарадою колеги ДПУ України був засуджений на 3 роки концтаборів [7].

Дослідники історії репресій в Україні відмічають, що з початком голоду 1932-33 рр. ОДПУ на чолі з В. Балицьким сфабрикувало десятки справ про підготовку націоналістичним підпіллям збройного повстання.

У грудні 1932 - січні 1933 рр. Донецьке окружне ДПУ заарештувало 26 учителів Артемівського і Старобельського округів за підозрою, що вони входили в «контрреволюційну організацію, яка мала на меті повалення радянської влади шляхом повстання». 28 грудня 1932 р. був заарештований Іван Олексійович Татаринів (народився в сім'ї священника в селі Дудківка Зміївського повіту Харківської губернії в 1897 р., вчився в Харківській семінарії). Пішов у священники, в 1926 р. склав сан і працював до 1930 р. директором Калинівської семирічки Попаснянського району. У м. Артемівськ працював завучем школи ім. Петрівського, завучем Дорпрофшколи, обирався делегатом 1 Всеукраїнського з'їзду професійних шкіл у Харкові у 1932 р. Як шанувальник української культури створив в Артемівську вчительську хорову капелу. 5 січня 1933 р. був заарештований Григорій Семенович Степанюк (народився 1898 р. в сім'ї коваля в с. Хорощенки Бяльського повіту Седлецької губернії Польщі, вчився у Варшавській семінарії та Харківській 8 гімназії). У 1919 р. був мобілізований писарем лазарету 1-ої Кінної Армії, змушений був служити псаломщиком церкви с. Попівка Лисичанського району, 1923-1929 рр. священником у селах Байдівка і Мостки Старобільського району. Склав сан священника, в м. Артемівськ працював учителем математики в медичному училищі і школі ім. Петровського [8].

«Бунтівники» збиралися на сімейні свята, розповідали анекдоти і «планували відкопати зброю на Кубані». Зрозуміло, початок голодомору не могли не обійти у своїх розмовах заколотники-інтелігенти. «Ватажків» розстріляли в р. Сталино 17 травня 1933 р. [8].

О. Іоанн (Стрільцов Тихон Якович), який залишився сиротою і потрапив у Святогірський монастир, під час громадянської війни був комендантом лікувальних корпусів 3-го евакуаційного лазарету Червоної Армії. У 1921 р. прийняв чернечий постриг. У 1926 р. став наступником настоятелів монастиря Трифона (Скрипченко) і Михайла (Галушко), був свідком руйнування, закриття монастиря і вилучення його цінностей новою владою. За протидію отримав 10 років таборів і відбував покарання в Каргопольському таборі Архангельської області. У Свято-Миколаївській церкві с. Покровського Артемівського району служив священником з 1955 по 1970 рр., помер 24 вересня 1970 р. 24 вересня 2002 р. його мощі були перевезені у Святогорський монастир.

Дерев'яна раку з мощами преподобного Іоанна встановлена в Успенському соборі монастиря [9].

З Бахмутом (Артемівськ з 1924 р.), Сталино і Донбасом пов'язані імена ієрархів православної церкви, які належали до різних течій, але усі зазнали гонінь комуністичної влади у сталінських застінках ОДПУ-НКВС.

Олексій (Дородніцин Амнеподист Якович) народився 2 листопада 1859 р. в сім'ї дячка села Успенське Словяно-Сербського повіту, закінчив Бахмутское духовне училище, богословську освіту отримав в Катеринославській Духовній семінарії, в Московській Духовній Академії, яку закінчив в 1885 р. із званням кандидата богослів'я. У 1886 році був призначений на посаду вчителя в Херсонське духовне училище, з червня 1890 р. став місіонером протиштундистом м. Херсона. У 1890 р. о. Анемподист представив в Раду Московської Академії дисертацію "Церковно-законодавча діяльність Карла Великого". У 1892-94 рр. за призначенням єпископа Августина служив помічником доглядача Бахмутського духовного училища [11, 12-18].

У статті «До програми історико-статистичного опису Катеринославської єпархії» А.Дородницин писав: «Помислити дні перші і літа вечныя, помянув і поучахся». Він дав загальний огляд причин історико-церковних та археологічних досліджень про 2 половині 19 ст. Високо оцінив прагнення єпископа Феодосія (Макаревського) вести такі дослідження. Помітив обставини, що Єкатеринослав не мав повної історії і вказав на роботу Титова «Листа з Єкатеринославу»(1849) - викладача історії гімназії. Преосвящений єпископ Сімеон почав роботу з членами Братерства святого Володимира по написанню повної єпархіальної історії і археології - «стояло завдання написати про історію церкви і держави перед судом історії, проходськіє священники повинні використати письмові джерела, данні народних переказів, розкрити розвиток приходів». «Автор кожного історико-статистичного опису повинен дивитися на свою працю як на камінь у величній будівлі вітчизняної історії» - писав А.А.Дородницин. Ось принципи, сформульовані Дороднициным. Об'єктивність, безпристрастність, тексти без складних оборотів і іноземних слів, події описувати мовою джерела або переказу. При описі історичних архітектурних пам'ятників не використати специфічні вирази. Звертати увагу на старі церковні описи, книги, межові виписи, письмові книги, грамоти. Ці вимоги опису древніх написів. Рекомендувалося тонкі листи свинцю або олова накладати на напис на камені і легким тиском отримувати відбитки [19].

Єпархіальним Правлінням планувалося створення особливої комісії при Катеринославській духовній семінарії. Вона повинна була друкувати матеріали в «Єпархіальних відомостях». Планувалося створити церковний музей. У кінці статті А.Дородницин привів вираження російського історика-філософа Хомякова про значення вітчизняної історії [19].

6 травня 1900 р. імператор Микола нагородив надвірного радника А.Дородничина орденом Ганни 3 міри за заслуги по духовному відомству [20].

У вересні 1901 р. о. Анемподист зайняв місце викладача по викривальному богослов'ю, історії і викриванню розколу і місцевих сект в Чернігівській духовній семінарії. У березні 1902 р. пострижений в чернецтво з ім'ям Алексія, в тому ж році высвячен в ієромонахи. У серпні 1902 р. призначений інспектором Ставропольської духовної семінарії. У вересні 1903 р. отримав призначення на посаду ректора Литовської духовної семінарії із зведенням в сан архімандрита. 30 травня 1904 р. в Харківському кафедральному соборі була здійснена хиротонія архімандрита Алексія в єпископа Сумського, вікарія Харківської єпархії. Хиротонию здійснювали: преосвященний Арсеній (Брянцев) архієпископ Харківський і преосвященний Микола (Зоров) єпископ Таврійський; Сімеон (Покровский) єпископ Катеринославський. На хиротонії було присутнім багато народу, який бажав бачити рідкісну для Харкова урочистість. У липні 1905 р. преосвященний Алексій був переміщений на кафедру єпископа Елисаветградського, вікарія

Херсонської єпархії, в серпні переміщений на кафедру єпископа Чистопольського, першого вікарія Казанської єпархії. Одночасно був призначений ректором Казанської Духовної Академії. У березні 1910 р. по клопотанню Ради Казанської Духовної Академії преосвящений Алексій затверджений Синодом в званні доктора церковної історії за роботу на тему «Релігійно-раціоналістичний рух на півдні Росії в другій половині XIX-початку XX століть». У січні 1911 р. відбулося 25-річчя служби преосвященного Алексія, яке було урочисто відмічено Казанською Духовною Академією. 3 січня 1912 р. преосвящений Алексій був призначений єпископом Саратовським і Царицинським. Єпископові Алексію було присвоєно звання почесного члена Суспільства вспомоществования бідним студентам Казанської Духовної Академії. 3 осені 1913 р. увійшов до складу заснованої Особистої міжвідомчої комісії з перетворення духовних учбових закладів. У липні 1914 р. був призначений на Володимирську кафедру і одночасно введений в сан архієпископа. У 1913 р. опублікував «Мораль Талмуда», що зробило його шанованим в середовищі російських монархістів. Поздоровляв Нижегородську Всеросійську Наряду уповноважених монархічних організацій 26-28 листопада 1915 р., прислав свою доповідь. У телеграмі Алексій писав: «Посилаю мій привіт і благословення монархічному з'їзду і благодію Богу, щоб Він благословив успіхом заняття з'їзду на славу Церкви, на благо Батьківщини і на радість нашому улюбленому Монархові». Архієпископом Володимирським і Суздальським Дородницін був до весни 1917 р., коли З'їздом духовенства знятий з єпархії за «деспотичне» правління і зухвале поведження з духовенством. У спогадах митрополита Євлогія (Георгіївського) - «після революції паства його прогнала за дружні стосунки з Распутіним: він подарував Распутіну книгу з написом »Дорогому мудрому старикові«. Дородницін переїхав в Київ і оселився в Лаврі. Він мав прекрасний голос, був відмінним регентом. Зовні був потворний: огрядність його була настільки непомірна, що він не міг дослужити Літургії, не помінявши одягу перед »Херувимською«, знемагав від жару. Апетит усіх приголомшував, а коли його мучила спрага, він міг випити мало не відро води... Влаштувавшись в Лаврі, архієпископ Алексій став мутити ченців-українців і збуджувати їх проти митрополита Володимира в надії добитися його звільнення і самому сісти на його місце». Після вбивства червоноармійцями митрополита Володимира (Богоявленського) спробував захопити церковну владу в Україні і оголосити автокефалію. Екзархом України був обраний митрополит Антоній (Храповицький) Харківський. У 1918 р. поїхав в Екатеринославську єпархію, де організував групу проти митрополита Київського, за церковні інтриги був заборонений. Як писав митрополит Мануїл (Лемешевський) цю обставину змусило Дородниціна переїхати в Новоросійськ, де в 1919 р. помер від паралічу серця в маленькому монастирі примирений з Матір'ю Православною Церквою. Відспівував його митрополит Євлогій. Алексію (Дородниціну) належить ьольшое число науково-богословських праць [21-35].

Доглядачем Бахмутського духовного училища в 1906-11 рр. був Дмитро Баженов [36-37]. Він народився 21 травня 1872 р. в Севастополі. У 1894 р. закінчив Таврійську Духовну семінарію і призначений псаломником і учителем церковно-приходської школи. З 1896 р. доглядач Таврійської духовної семінарії. У 1898 р. опустив в Московську Духовну Академію. У 1900 р. пострижений в чернецтво і рукопокладений в ієродиякони. У 1901 р. перейшов в Петербурзьку Академію. У 1902 р. рукопокладений в ієромонахи, після закінчення Академії із званням кандидата богослов'я призначений викладачем Псковської Духовної семінарії. З 1904 р. помічник доглядача Рязанського Духовного училища. 22 липня 1911 року був зведений в сан архімандрита. З 2 серпня 1911 р. - ректор Чернігівської Духовної семінарії. 8 грудня 1913 р. відбулася його хиротонія єпископа Миколаївського, третього вікарія Херсонської єпархії. Був перекладений на першу вікарну кафедру Херсонської єпархії - Елисаветградську, в 1921 р. призначений єпископом Тираспольським. До 26 червня того Алексій паралельно управляв Одеською єпархією. За співпрацю з

«обновленцями» 26 червня 1921 р. Патріархом Тихоном відсторонений від управління Одеською єпархією. З початку 1922 р. звільнений з посади першого вікарія Одеської єпархії. З моменту зародження «обновленства» перейшов в «розкол» із зведенням в сан архієпископа Одеської єпархії. У 1923 р. переміщений на Казанську кафедру. Був учасником 2-го т.з. «Всеросійського Маєтного Священного Собору» 1923 р., на якому ганебно підписав постанову Собору про позбавлення сану і чернецтва Святейшого Патріарха Тихона. 16 квітня 1924 р. введений в сан митрополита. Ставив перед Патріархом Тихоном питання про своє покаяння за умови, якщо той залишить за ним сан митрополита. У 1933 р. призначений митрополитом Сімферопольським і Кримським. 9 лютого 1938 р. звільнений на спокій. Помер у в'язниці без покаяння.

Феодос'єв Микола Андрійович народився 1 лютого 1893 р. в с. Зайцево-Никитовка. У 1907 р. закінчив Бахмутское духовне училище (при надзирательстві Алексія Баженова). Його батько протоієрей Андрій Олександрович Феодос'єв (народився в 1862 р., закінчив духовну семінарію, священник з 1888 р.) правив службу в 1913 р. в храмі Зайцево-Никитовка [38].

У 1913 р. о.Николай закінчив Катеринославську духовну семінарію і назчен псаломщиком Александро-Невської церкви селища Ртутна копальня -Никитовка [39]. У липні 1921 р. рукопокладений у священники в приході с. Ряджене Таганрозького округу, Ростовської області. 18 серпня 1930 р. був заарештований Донським ОГПУ «за антирадянську агітацію», по статті 58 отримав 5 років таборів.

У 1943 р. пострижений в чернецтво із зведенням в сан архімандрита, призначений настоятелем Микільської церкви м. Таганрога. Знову заарештований Таганрозьким міськвідділом МДБ 25 грудня 1949 р. за звинуваченням у «добровільному служінні окупантам, антирадянську агітацію і підтримку німців». Отримав 10 років в таборі «Озерний» Тайшета. Повністю реабілітований в 1956 році [40-41]. З 1956 р. - настоятель Полтавського Свято-Макарьєвського кафедрального собору. 3 квітня 1960 р. хиротонисан єпископом Чебоксарським і Чуваським. У 1971 р. введений в сан архієпископа [42]. Після тривалої хвороби помер 22 вересня 1972 року. Похований на міському кладовищі м. Таганрога.

З Бахмутским повітом, діяльністю духовного училища, ЦПШ пов'язаний Агапит (Вишневіський Антоній Йосипович), який народився 16 липня 1867 р. в с. Вігів Овручського повіту Волинської губернії в сім'ї дякона. У 1892 р. поступив в Київську духовну академію, закінчив в 1896 р. із званням кандидата богослов'я. 2 жовтня 1896 р. призначений інспектором Полтавської семінарії, в липні 1898 р.- ректором Катеринославської семінарії із зведенням в сан архімандрита. 7 квітня 1902 р. в Исаакиевском соборі Петербургу хиротонисан в єпископа Уманського, вікарія Київської єпархії, призначений настоятелем київського Золотоверхого монастиря. З 16 вересня 1908 р. єпископ Владикавказький і Моздокський, з 4 жовтня 1911 р. єпископ Катеринославський і Маріупольський.

Під час пастирського відвідування Бахмута в 1912 р. закликав викладачів гімназій і училищ більш суворо іспитувати євреїв [43].

Член Поместного Собору РПЦ 1917-1918 рр. 5 травня 1918 р. введений в сан архієпископа. Після узяття Києва петлюрівцями в 1919 р. очолив «Синод Української Православної Автокефальної Церкви», заборонив поминання за богослужіннях святителя Тихона (Белавина) Патріарха Московського і митрополита Київського Антонія (Храповицького), за що був заборонений. Агапит приніс покаяння, повернувся до управління Катеринославської єпархією. Після встановлення радянської влади був заарештований, помер у в'язниці Катеринославу від тортур, голоду і тифу в 1925 р. На пропозицію підписати прилюдне зречення Бога відповів: «Якщо скажете, що відрубаєте одну руку за іншою, то і тоді я не підпишу зречення».

Иоаникий (Соколовський) став єпископом Бахмутским Истино-православній церкві 21 жовтня 1921 р. Передав свій пост єпископові Бахмутському і Донецькому Йосафу (Попову) в 1922 р.

Розривши Йосафа з Иоаникиєм стався після переходу другого в «лубенський розкол». Иоаникий (Соколовський) в 1924-28 рр. очолював Омську григоріанську єпархію. Був єпископом Дніпропетровським в 1927 р., Харківським. 18 грудня 1937 р. в Ульяновске було заарештовано 78 церковнослужителів і мирян, членів т.з. «єдиної загальнообласної церковно-монархічної фашистсько-повстанської контрреволюційної організації» під керівництвом обновленческого архієпископа Іоанна (Никольського), архієпископа Митрофана (Гринева) і григоріанського митрополита Иоанникия Соколовського. 29 грудня 1937 р «трійка» при УНКВД Куйбышевской області ухвалила «швидкий» вирок по статті 58-10-11 УК РРФСР - розстріл. В ніч з 17 на 18 лютого 1938 р. в підвалі будівлі Ульяновського НКВД було розстріляно 78 безвинних мучеників, серед яких 3 архієреї і більше 50 священнослужителів і черниць [44].

Канонізація їх проведена Архієрейським Собором Російської Православної Церкви 13-16 серпня 2000 р., Священним Синодом 18 серпня 2004 р. [45].

Проти митрополита Сергія, місцеблудителя патріаршого престолу після смерті Тихона, виступили прибічники Истино-православної Церкви, які вважали радянську владу породженням антихриста.

У них був Йоасаф (Попов Петро Дмитрович). Народився 16 січня 1874 р. в Слов'яно-сербському повіті в с. Ольховатка в сім'ї дячка. Вчився у Бахмутском духовному училищі, Катеринославскую Духовну семінарію закінчив в 1904 р. Служив ієромонахом Карнауховского хутори з 1904 р. по 1910 р. У с. Селидовка Бахмутского повіту ієромонах в 1910- 1911 рр. В Павлоградському повіті в с. Николаевка ієромонах в 1911-1916 рр. В Новомосковске ієромонах, настоятель в 1916-1920 рр.

У 1922-1923 рр. в Самарсько-миколаївському монастирі архімандрит і настоятель. Єпископом в 1924 р. хиротонисован в Харкові Иоанникиєм (Соколовським) єпископом Бахмутским ИПЦ. Попов став єпископом Бахмутским і Донецьким.

В 1925 р. пішов на спокій. Жив в Новомосковске. У 1928 р. приєднався до "иосифлянської" опозиції, в Ленінграді зустрівся з єпископом Димитрієм (Любимовим). Окормлял иосифлянские приходи в Донбасі - в Артемівському (Бахмутском) окрузі: з літа 1929 р. громади - молитовний будинок на ст. Ханжонково, р. Рыково (Єнакієво), з вересня 1930 р. - в с. Николаевка. Громади ИПЦ були в Горловці, Константиновке, Луганську (понад 20). З 1929 р. в його ведення перейшли "буевские" общини Воронежської, Дніпропетровської, Подільської єпархій. У 1930 р. число створених Поповим громад досягло 70, у тому числі 23 в Україні [46].

Уперше заарештований 16 січня 1931 р. Дніпропетровським ГПУ в р. Новомосковськ разом з архімандритами Петром (Полознюком) і Серафимом (Кравцовим). Заарештовано було у справі ИПЦ 136 осіб. Колегія ОГПУ СРСР 2 січня 1932 р. за «організацію і керівництво контрреволюційної організацією ИПЦ в Україні» (ст.58-10-11 УК РРФСР) засудила до 5 років в концтаборі. З матеріалів справи видно, що Йоасаф (Попов) «керував діяльністю Дніпропетровської філії ИПЦ. Проводив вербування в організацію нових вірян, поширював літературу [46]. Винним себе визнав». Член Харківської групи Чубцов показав: «...контрреволюційна діяльність полягала в наступному:

1. Поширення відозв, листів і тому подібних документів;
2. Організація нелегальних зборів;

3. виховання вірян в антирадянському дусі проти колективізації, розкуркулення. Ця діяльність проводилася у формі бесід на релігійні теми, під час молебнів, де проголошувалися антирадянські проповіді;

4. організаційна допомога духовенству в посиленні;

5. організаційна робота, зв'язок з місцями, з'ясування кількості прибічників і обробка нових людей». «Керівництво діяльністю Дніпропетровської філії було зосереджено у Попова Петра Дмитровича, який знаходився на зв'язку з керівниками Харківської філії, звинуваченими Кратировым Павлом (Иоанном) і Ленінградським центром контрреволюційної організації». «Окрім Дніпропетровської філії Попів керував діяльністю ИПЦ груп в ЦЧО і на Північному Кавказі». Звинувачений Толмачев вказав, що «на одному зі зборів на ст.Переэздная Попів говорив, що незадоволення соввластью, яка помічається в деякій частині населення, треба усіма заходами розпалювати, втягуючи незадоволені елементи в тісно спаяну організовану групу. З цією справою треба квапитися, оскільки скоро буде війна Сов. республіки з якою-небудь державою і тоді усі ці групи мають бути маленькими штабами на місцях, які керували б контрреволюційною роботою» [46].

Покарання Иосаф (Попов) відбував в Пермській області р. Красновишерск («Вишлаг») в 1932-1933 рр. По постанові Колегії ОГПУ СРСР від 16 лютого 1933 р. звільнений достроково з позбавленням права проживання в 12 містах і прикріпленням до певного місця проживання на термін завершення покарання у Волгоградській області р. Очеретин до жовтня 1934 р. На поселенні в Очеретині жил у будинку Дарини Олексіївни Фунтиковой, де жили архієпископ Прокофій (Титов) і священник Іоанн Скадовский. Вони організували домашню церкву. Знову заарештований в жовтні 1934 р. Особлива Народа при Колегії ОГПУ СРСР 17 березня 1935 р. за «нелегальні богослужіння будинку, контрреволюційну монархічну агітацію» засудила до 5 років виправних робіт. Розстріляний в 1937 р.

У Донецькій області у т.з. «обновленцев» першим вікарієм Донецької єпархії став в 1926 р. о.Александр. Потім вікарієм став Іоаким (Пухальский). Він народився в 1868 р. В 1889 р. закінчив Кам'янець-подільську духовну семінарію. З 1891 р. священствував на різних приходах. У 1922-23 р. перейшов в обновленческий розкол. У 1924 р. пострижений в чернецтво і хиротонисан на єпископа Гайсинського, вікарія Подільської єпархії. З 1925 р. єпископ Вінницький. 1926 р. єпископ Артемівський і Луганський. З 1927 р. секретар українського Священного Синоду. З 1929 р. єпископ Сталінський. 14 грудня 1937 р. звільнений за штат. Можливо, тоді був заарештований. Доля не відома [47].

У серпні 1937 р. Артемівський міськвідділ НКВД «розкрив контрреволюційну організацію» на чолі з тими, що були 5 священниками- псаломщик церкви Благовещенька Дмитревский Микола Олександрович, якому в цей час були 64 роки, заарештували за «антирадянську агітацію»; священник Терлецкий Семен Філіпович, 56 років, працював рахівником школи ім. Петровського; священник Шишлов Володимир Олександрович, працював учителем в школі ім. Петрівського за «антирадянську агітацію і організацію фашистської групи»; священник Козлов Євгеній Костянтинович, працював у відділі постачання тресту «Будматеріали» м. Артемівська; священник Семеновский Гавриїл Павлович працював обліковцем райспоживспілки м. Артемівська [47] Дмитревский і Терлецкий були випущені після 2-х років перебування у в'язниці, але померли від важких хвороб. Шишлов, Козлов і Семеновский були розстріляні в 1938 р. в Артемівську.

При вивченні архівних документів створюється враження, що кримінальна справа була створена штучно з різних осіб - священників і службовців, які знали один одного, дружили. Тому у справі згадувалися ще прізвища Синьковського, бухгалтера Донецької залізниці Васильченко П. В., бухгалтера банку Фамина М. А.(єврей). Усім інкримінувалися оповідання антирадянських анекдотів «під час гри в преферанс».

References:

1. DADO. – F.395. – Op.1. – A. 1-7.
2. DADO. – F.R-1527. – Op.2. – A. 67.
3. DADO. – F.R-1527. – Op.2. – A. 44.
4. DADO. – F.R-1807. – Op.1. – S.5. – A. 81, 86.
5. DADO. – F.R-1838. – Op.1. – S.2. – A. 53.
6. Shkarovskiy MV (1999) Russkaya pravoslavnyaya cerkov' pri Staline i Hruscheve (Gosudarstvenno-cerkovnie otnosheniya v SSSR). Moscow, Graal'.
7. GA SBU. – Sprava 31030.
8. LugODA R.3747, op.2, d.19991, t.1-4.
9. Tatarinov SI, Levitov EV (2010) Pokrovskoe-drevneyshee selo Bahmutskogo kraja. Artemovsk, pp. 76.
10. Tatarinov SI, Tutova NO (2010) Istoriya pravoslavya Donechchiny. Artemovsk, pp. 236.
11. Butovskiy AI (1893) Istoricheskaya zapiska o Bahmutskom duhovnom uchilische za 50 let. Bahmut.
12. (1900) Vedomost' o prihode, rashode i ostatke summ Ekaterinoslavskogo Missionerskogo komiteta za 1899 g., Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti. No.6, pp. 91-95.
13. (1900) Lichnyy sostav sluzhaschih v duhovno-uchebnyh zavedeniyah Ekaterinoslavskoy eparhii na 1900-1901 uchebnyy god. Ekaterinoslav.
14. Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti (1900) No.16.
15. Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti. (1900) No.11-12.
16. Eparhial'nye izvestiya (1900) Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti. No.3, pp. 33-42.
17. Soobschenie Skotovato-Galicinskogo Missionerskogo Komiteta, Bahmutskogo uезда (1900) Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti, pp. 146-159.
18. Spisok prazdnyh mest v eparhii (1900) Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti. No.5, pp. 63-77.
19. Dorodnicin AYa (1900) K programme istoriko-statisticheskogo opisaniya Ekaterinoslavskoy eparhii. Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti. No.16.
20. Ekaterinoslavskie eparhial'nye vedomosti (1900) No.7.
21. Dorodnicin AA (1889) Cerkovno-zakonodatel'naya deyatelnost' Karla Bol'shogo. Moscow.
22. Dorodnicin AYa (1891) Shaloputskaya obschina. Moscow.
23. Dorodnicin AYa (1899) Opyt pravoslavnogo protivoshchunskogo katehizisa. Ekaterinoslav, Izd. 3-e. Kazan', 1912.
24. Dorodnicin AYa (1903) Yuzhnorusskiy neobaptizm, izvestnyy pod imenem shtundy. Stavropol'.
25. Dorodnicin AYa (1906) Vizantiyskie cerkovnye mistiki XIV V. (prepodobnyye Grigoriy Palama, Nikolay Kavasila i Grigoriy Sinait). Kazan'.
26. Dorodnicin AYa (1909) Material dlya istorii religiozno-racionalisticheskogo dvizheniya na yuge Rossii vo 2-i polovine XIX stoletiya. Kazan'.
27. Dorodnicin AYa (1909) Hristianstvo i kommunizm. Kazan'.
28. Dorodnicin AYa (1910) O lyubvi k Otechestvu. Rech' na molebnoe. Kazan'.
29. Dorodnicin AYa (1911) Asketicheskoe bogoslovie. Kazan'.
30. Dorodnicin AYa (1912) Poslanie k caricynskoy pastve po povodu lzheucheniya ieromonaha Iliodora. Saratov.
31. Dorodnicin AYa (1913) Samovospitanie i ego sredstva: Ocherk Hristianskoy pedagogiki. Saratov.
32. Poln. sobr. soch. T. 1: St. bogoslovsko-filosofskogo i cerkovno-istoricheskogo sodержaniya (1913) Saratov; T. 2: Slova i rechi (1914) Saratov.
33. Dorodnicin AYa (1913) Moral' Talmuda. Golos Cerkvi.
34. Dorodnicin AYa (1914) Voinstvuyuschiy islam. Moscow.

35. Dorodnicin AYa (1914) Antihrist. Moscow.
36. Spravochnaya kniga Ekaterinoslavskoy gubernii (1911) Ekaterinoslav.
37. Ekaterinoslavskie eparhal'nye vedomosti (1913) No. 8, No. 35. Ekaterinoslav.
38. Spravochnaya kniga Ekaterinoslavskoy Eparhii (1908) Ekaterinoslav.
39. Spravochnaya kniga Ekaterinoslavskoy eparhii (1913) Ekaterinoslav.
40. Arhiv Upravleniya FSB po Rostovskoy oblasti (1931) Delo N.Feodos'eva. 1931,1949.
41. Gridina IM (2006) Pravoslavni viruyuchi Ukraïni v roki Drugoi svitovoi viyni: Monografiya. Donec'k: Nord-Pres., pp.201.
42. Feodos'ev NA (1960) Rech' pri naznachenii v episkopy. Zhurnal Moskovskoy Patriarhii, No.5, pp. 31-33.
43. Kazakov AL, Tatarinov SI, Fedyaev SV (2003) Ot «cherty osedlosti» k holokostu. Artemovsk, pp. 86.
44. Simbirskaya Golgofa (1917-1938). Sost. svyasch. Vladimir Dmitriev. Ul'yanovsk, 1996. pp.49-58.
45. Enciklopediya Russkoy pravoslavnoy cerkvi (2004) Velikomuchenniki pravoslavnye. Svyato-Tihonovskiy universitet; Zhurnal N 39 zasedaniya Svyaschennogo Sinoda Russkoy Pravoslavnoy Cerkvi, 17 Aug 2004.
46. GA SBU. F.2 , Op.1. ,d. 10761.
47. Arhiv Luganskogo USBU.–F.326.–Op.1–A.274.

SECTION 17. World history. The history of science and technology

Aigul Maratovna SadykovaPhD student of Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan
aygulsadyk@mail.ru**RELIGIOUS QUESTION IN POLITICAL VIEWS OF GAYAZ ISHAKI**

Abstract: *In this article the attitude to religion of one of the leaders of the Turkic-Tatar emigration of the XX century, national political leaders and representatives of the Tatar intelligentsia Gayaz Ishaki is considering. The scientific methods of research, such as analysis and synthesis, induction and deduction, generalization, and special - a comparative-historical, historical, dialectical methods are basic. As a result of study and analysis of the literature and a number of sources the author comes to the conclusion that faith and religion was important in the socio-political views of G. Ishaki.*

Key words: *Gayaz Ishaki, Turkic emigration, Tatar intellectuals, Muslim solidarity.*

Citation: Sadykova AM (2014) RELIGIOUS QUESTION IN POLITICAL VIEWS OF GAYAZ ISHAKI. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 112-115. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.18>

**РЕЛИГИОЗНЫЙ ВОПРОС В ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ВОЗЗРЕНИЯХ
ГАЯЗА ИСХАКИ**

Аннотация: *В статье рассматривается отношение к религии одного из лидеров тюрко-татарской эмиграции XX века, национального политического деятеля и представителя татарской интеллигенции Гаяза Исхаки на примере ислама. В статье использованы общенаучные методы исследования, такие как анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, и специальные – сравнительно-исторический, исторический, диалектический методы. В результате изучения и анализа ряда литературы и источников автор приходит к выводу о том, что вера и религия имела важное значение в общественно-политических воззрениях Г. Исхаки.*

Ключевые слова: *Гаяз Исхаки, тюркская эмиграция, татарская интеллигенция, мусульманская солидарность.*

Изучение проблемы тюркской (также используется термин «тюрко-татарской» или «тюрко-мусульманской») интеллигенции в эмиграции является актуальным направлением в современной исторической науке. Особый интерес представляет изучение вопросов веры и религии в эмигрантской среде, которые в силу разных причин остаются недостаточно исследованными в истории тюркских народов. Поскольку все обращения советских историков к исследованию темы носили политико-идеологический характер, восстановление объективной картины является одной из главнейших задач для исследователей. На сегодняшний день, когда открыт доступ ко многим архивным документам, появилась возможность по-новому интерпретировать события прошлых лет. Появились ряд современных исследований на тему тюркской эмиграции, о судьбе, деятельности, воззрениях ее видных представителей, таких как Ю.Акчура, Г. Исхаки, С.Максуди, М.Чокая и многих других. Одним из первых изысканий на тему тюркской эмиграции являются исследования И.А. Гилязова, Р.Б. Гайнетдинова, которые рассматривают вопросы общественной и политической деятельности представителей тюрко-татарской интеллигенции в эмиграции, роль и деятельность общества «Прометей», выделяют основные очаги эмиграции [1-4]. В работах А.Б. Юнусовой и Л.Р. Садыковой рассматриваются вопросы религиозного, точнее мусульманского фактора социальной

адаптации и сохранения этнокультурной идентичности в эмигрантской среде [5-6]. Актуальные вопросы тюрко-татарской эмиграции Северо-Восточной Азии начала XX века стали объектом Л. Усмановой. Исследования Д. Валева, А. Мадьяри, З. Ураксина, А. Юлдашбаева посвящены судьбам и деятельности представителям башкирской интеллигенции в эмиграции [5-6]. Некоторые сведения об отношении тюркской эмиграции к религии, исламу находим в рудах А. Хабутдинова, С. Червонной [9-10].

Классик татарской литературы, выдающийся драматург, крупнейший национальный политический деятель и известный представитель татарской общественной мысли Гаяз (Мухамметгаяз) Исхаки родился 22 февраля (по новому стилю) 1878 года в деревне Яуширма Чистопольского уезда Казанской губернии в семье авторитетного и образованного муллы Гилязетдина. Будучи способным ребенком, Гаяз с 5 лет с помощью отца начинает учиться и вскоре усваивает программу начальной школы, легко читает и хорошо понимает книги на арабском и персидском языках. В 1890 году родители отдают его в Чистопольское медресе для продолжения учебы. Однако его не удовлетворяет здешний уровень преподавания, и в пятнадцатилетнем возрасте он прибывает в Казань. Именно здесь для него начинается новая, насыщенная различными событиями жизнь. В Казани во время учебы в медресе под началом Галлям хазрета Гаяз знакомится с первым тюркским периодическим изданием - газетой "Тарджеман", издававшейся известным просветителем И. Гаспринским. В то время единственная во всей России газета, выходившая на тюркском языке, призывала читателей к возрождению тюркских народов, к пробуждению и просвещению. Интересная по своему содержанию газета привлекла внимание молодого Исхаки. Одновременно молодой шакирд основательно интересуется литературой на тюркском языке, читает повести и рассказы, турецкие газеты. Однако только эта литература не удовлетворяет его, и он обращается к изучению произведений западных авторов, прежде всего русских. Г. Исхаки серьезно изучает русский язык, знакомится с классическими произведениями русской литературы. В 1903 году Г. Исхаки готовился к поступлению в Казанский университет, однако по настоянию родителей был вынужден вернуться в родную деревню для выполнения обязанностей муллы. Так как новая деятельность никак не соответствовала его призванию, уже через год он возвращается в Казань, участвует в революционном движении, горячо приветствует русскую революцию 1905 года, принесшую обществу некоторые политические свободы. Русская революция 1905-1907 годов способствовала изменению взглядов Г. Исхаки. В самом деле, если на рубеже XIX-XX веков молодой писатель зарекомендовал себя первыми литературными опытами как классический просветитель-джадидист (подобно Ф. Халиди, Г. Ильяси, З. Хади, З. Бигиеву), то уже в 1906 году его имя стало одним из самых громких среди политических деятелей освободительного движения татар [11].

События Октября 1917 г. окончательная победа советской власти в Татарстане завершили процесс размежевания и дифференциации татарской интеллигенции. Они раскололи интеллигенцию по вопросам об отношении к советской власти и о будущем развитии татарского народа. Основная часть татарской интеллигенции связывала будущее своей республикой с советской республикой. Они активно участвовали в государственном строительстве Татарской и Башкирской автономных республик, внесли достойный вклад в образование, науку, культуру этих республик. Другая часть находилась, по существу, оппозиции к советской власти и ее идеологии [12]. В этот период Г. Исхаки активно подключается к делу организации 1-го, затем 2-го Всероссийского мусульманского съездов, 1-го Всероссийского мусульманского военного съезда и Всероссийского съезда мусульманского духовенства, избирается депутатом Национального собрания мусульман Внутренней России и Сибири в Уфе.

В послереволюционные годы судьба представителей татарской интеллигенции сложились по разному. Вдали от родины, в эмиграции оказались немало тех, кто олицетворял национальную гордость. Среди них – Гаяз Исхаки, Юсуф Акчура, Абдула

Баттал-Таймас, Адурашит Ибрагимов, Фуат Тухтаров и другие. Многие известные политики, поэты, писатели оказались в застенках, а то и физически уничтожены [12]. В связи с этим А. Хабутдинов пишет о том, что представителями тюркской интеллигенции была выдвинута идея о создании, наряду с Думой, Государственного Совета по примеру швейцарского Совета кантонов. При этом от каждой нации избиралось бы равное количество депутатов. В ведение этой палаты переходили бы национальные и религиозные вопросы. Тем самым, среди мусульман России была выдвинута идея будущего «Совета Национальностей» или «Второй Палаты», как ее именовали в 1920-е гг., не потерявшая актуальность и сегодня идея встретила одобрение съезда, но была бесперспективной в тогдашних российских условиях. Ведь в верхней палате тогдашнего российского парламента – Государственном Совете не было ни одного не христианина. После того, как стало понятно, что Россия не пойдет по пути либеральной европейской цивилизации, так как император Николай II разогнал I Государственную Думу, требовавшую равноправия для всех граждан России и создания режима, подотчетного народу. Чуть позднее лидеры мусульманских либералов и социалистов России, подобно Юсуфу Акчуре, Рашиду Ибрагимову и Гаязу Исхаки, были вынуждены покинуть российскую политическую арену [13].

После вынужденной эмиграции Г. Исхаки живет и работает в разных странах: в Китае, во Франции, в Германии, в Польше и, наконец, обосновывается в Турции, где живет до конца своих дней. Великий писатель, драматург и выдающийся политический деятель ни на минуту не прекращает свою деятельность. Всеми доступными ему средствами пытается быть в курсе жизни народов России, и, естественно, в первую очередь татар Поволжья. Через выпускаемые им газеты и журналы разоблачает политику, проводимую большевиками и коммунистами по отношению к тюркским народам [11]. В написанной им в годы эмиграции драме «Улу-Мухаммед» широко затрагиваются вопросы веры и религии. Так, герои произведения вместе с тем, что исповедуют ислам одновременно верят и в Тенгри, давшего власть хану. Согласно Корану необходимо повиноваться властителю, исповедующему ту же религию. Сам хан Улу-Мухаммед понимает и признает, что сила явление переходящее, сегодня она есть, завтра ее может не быть, все в руках Бога [14, с.448, 503]. Таким образом, Г. Исхаки, показывает, что несмотря на сохранение у татар языческих представлений они являются преданными вере, мусульманами.

Г. Исхаки выделял основные три принципа объединения татарского народа и шире тюрко-мусульман России для достижения их национальных целей. Эти принципы он изложил в своем докладе на I Всероссийском съезде мусульман, состоявшемся в Москве в мае 1917 года. Доклад вышел вскоре после съезда отдельной брошюрой. *Ислам, демократия и право народа на самоопределение* - вот три кита, на которых Г. Исхаки считал возможным создание общей платформы тюрко-мусульман на этапе их государственного становления [11]. Как отмечает С. Червонная «...Идея мусульманской солидарности, «единства в вере» в их сознании и в национально-освободительном движении тесно переплеталась с комплексом представлений о родственности тюркских народов, об исторической общности их судьбы...» [10].

В резолюции первого всероссийского съезда татар-мусульман в Мукдене, пропагандировавшийся деятелем движения за самостоятельность тюрко-татар – Г. Исхаки и проводившегося под его председательством (4 февраля в Мукдене, общая продолжительность определяется 11-тью днями), обозначены пункты, касавшиеся религии: 1) Члены религиозной подкомиссии, установив теснейшую связь с религиозными объединениями всех районов, должны принять исчерпывающие меры распространения религии среди народа; 2) Общая резолюция относительно религии выносится в результате совместного обсуждения на религиозной подкомиссии; 3) Три человека, выбранные из состава религиозной комиссии, должны вести повседневную работу в штабе; 4) При преподавании религии вступающим в школы детям муллы должны получать из штаба

программу [15]. Вместе с тем, Г. Исхаки критиковал фанатизм мусульманского духовенства, непринятие им всего нового. Так, в рукописи «Тюрки в СССР» он писал: *«Это фанатичное и в большинстве своем невежественное мусульманское духовенство, боясь утраты своего огромного влияния на народ, было против не только всего русского, но и против всего светского, откуда бы оно не исходило. Кроме шариата оно ничего не признавало и диктовало народу жить по шариату - по «готовым правилам жизни, насквозь пропитанным духом фанатизма»* [16].

Таким образом, на основе вышеизложенного отношение Г. Исхаки к религии нельзя характеризовать отрицательным. Скорее, религия, в лице ислама, имела важное значение в его общественно-политических воззрениях.

Reference

1. Giljazov IA (1994) V inyh krajah: tatarskaja jemigracija v 20-40-e gody. Tatarstan. No.3-4, pp.52-55;
2. On zhe. Pantjurkizm, panturanizm i Germanija (1996) Jetnograficheskoe obozrenie. No.2, pp.92-103.
3. On zhe. Kollaboracionistskoe dvizhenie sredi tjurko-musul'manskih voennoplennyh i jemigrantov v gody vtoroj mirovoj vojny (2000) Dissertacija na soiskanie doktora istoricheskikh nauk. Kazan', pp. 400.
4. Gajnetdinov RB (1997) Tjurko-tatarskaja politicheskaja jemigracija: nachalo XX veka – 30-e gody. Istoricheskij ocherk. Naberezhnye chelny, pp. 159.
5. Junusova AB (2003) Tataro-bashkirskaja jemigracija na Dal'nem Vostoke: musul'manskij faktor social'noj adaptacii i sohraneniya jetnokul'turnoj identichnosti. Modern History. Ufa, pp. 73-83.
6. Sadykova LR (2010) Islamskij faktor v sohranении jetnichnosti jemigracii (na primere tjurko-tatarskoj diaspory v USA). Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. No.339, pp.82-84.
7. Usmanova L (2005) Tjurko-tatarskaja jemigracija Severo-Vostochnoj Azii nachala XX veka. Jeho vekov. No.1 (39), pp.92-100;
8. Valeev D, Mad'jari A, Uraksin Z, Juldashbaev A (1995) Sud'ba i nasledie bashkirskih uchenyh-jemigrantov. Ufa.
9. Habutdinov A (2003) Lidery nacii. Kazan', pp.160;
10. Chervonnaja S (2003) Pantjurkizm i panislamizm v rossijskoj imperii. Available: <http://www.strana-oz.ru/2003/5/pantjurkizm-i-panislamizm-v-rossijskoj-istorii>.
11. Zaripov M, Amirhanov R (2005) Gajaz Ishaki (1878-1954) Tatarskie intellektualy: istoricheskie portrety. Sost. R. Muhametshin. 2-e izd., Kazan': Magarif.
12. Tatarskaja intelligencija (2014) Available: <http://tatarspb.ru/obshchestvo-i-kultura/2-uncategorised/328-izdatelskij-proekt-tatary-na-beregakh-nevy?showall=&start=2>. Accessed: 2014 Sep 12.
13. Habutdinov A (2014) Tatarin novogo veka. Sadri Maksudi (1879-1955) Lidery nacii. Available: <http://podelise.ru/docs/index-24968869.html?page=7#53069>. Accessed: 2014 Sep 20.
14. Ishaki G (2009) Ulu-Möhəmməd. Əsərlər. 15 tomda. 5-t. Kazan, pp. 448.
15. Politicheskij akt predstavitelej mnogomillionnogo musul'manskogo mira (2000) Tatarskaja gazeta. No.1-2, 10.02.2000. Available: <http://tatar.yuldash.com/051.html>. Accessed: 2014 Sep 16.
16. Ishakov S (2014) Voprosy istorii tjurkskih narodov pervoj chetverti XX veka (v neopublikovannyh trudah Muhammetgajaza ISHAKI). Available: <http://tatarica.narod.ru/history/tarih/ishaki.htm>. Accessed: 2014 Sep 20.

Section 19. Management. Marketing. Public administration.

Olga Vladimirovna Panina
Candidate of Economic Science, Docent,
a chair of "Public and Municipal Administration"
Department for academic affairs at the Financial University under the
Government of the Russian Federation
ol87691@gmail.com



Marina Konstantinovna Krivtsova
the forth-year student, the Chairman of
Scientific Student Society of Public and
Municipal Administration faculty at the
Financial University under the
Government of the Russian Federation
marinstar@bk.ru



Maria Aleksandrovna Podzorova
the forth-year student, the Deputy Chairman of
Scientific Student Society of Public and
Municipal Administration faculty at the
Financial University under the Government of the Russian Federation
marusia15@inbox.ru

THE METHODS OF THE PRODUCTIVITY ASSESSMENT OF THE ACTIVITY OF EXECUTIVE AUTHORITIES BY THE EXAMPLE OF THE USA AND FINLAND

***Abstract:** In this work the models of productivity assessment of the activity of executive authorities in the USA and Finland are considered. The authors analyze the criteria for civil servants which are used in the method of "assessment center" and the method of Finland.*

***Key words:** criteria to civil servants, assessment methods, knowledge and skills, results of work, assessment of efficiency of government bodies' activity.*

***Citation:** Panina OV, Krivtsova MK, Podzorova MA (2014) THE METHODS OF THE PRODUCTIVITY ASSESSMENT OF THE ACTIVITY OF EXECUTIVE AUTHORITIES BY THE EXAMPLE OF THE USA AND FINLAND. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 116-119. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.19>*

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ США И ФИНЛЯНДИИ

***Аннотация:** В данной работе рассматриваются модели оценки результативности деятельности органов исполнительной власти в США и Финляндии. Авторами анализируются критерии к государственным служащим, использующиеся в методе «оценочного центра» и методе Финляндии.*

***Ключевые слова:** критерии к государственным служащим, методы оценки, знания и навыки, результаты работы, оценка эффективности деятельности государственных органов.*

Как известно, еще с конца XIX в. министерская система западных стран обнаружила ограниченность своих возможностей в руководстве экономикой и в решении социальных проблем. Для помощи министерствам были созданы функциональные децентрализованные учреждения – независимые агентства в США, публичные корпорации в Великобритании, публичные учреждения во Франции и т.п. Децентрализованные структуры получали широкие управленческие полномочия и потому становились субъектами публичного права,

как, например, Федеральная торговая комиссия в США. Но в задачи децентрализованных учреждений входила и конкретная коммерческая, хозяйственная деятельность, потому что они действовали и как субъекты частного права. Получая полномочия, предоставленные им по закону, они были свободны в выборе методов и форм своей деятельности, отвечали перед государственными органами лишь за законность своих действий. Они не подчинялись министерствам в своей текущей деятельности, но оценивались ими по конечным результатам. В итоге сформировалась двухступенчатая система оценки деятельности различных учреждений и организаций в установленной сфере. С одной стороны, в зарубежных странах в течение всего XX в. существовала необходимость оценки эффективности деятельности основных органов власти – министерств, а также необходимость оценки децентрализованных учреждений, которые являлись вспомогательными структурами государственного аппарата. Оценка деятельности последних была значительно проще, чем первых, особенно при наличии предпринимательской деятельности. [1, с. 17]

Что касается зарубежного опыта системы оценок государственных служащих, то в США и некоторых странах Европы применяется метод «оценочного центра», в котором используются следующие критерии к государственным служащим:

1. способность к учебе (общие умственные способности);
2. умение делать устные обобщения (насколько хорошо человек может сделать устное сообщение перед небольшой группой на хорошо знакомую тему);
3. умение делать письменные обобщения (насколько успешно сотрудник может составить служебную записку на хорошо знакомую тему);
4. контактность (в какой степени данный человек вызывает к себе симпатии);
5. восприятие порогового социального мнения (насколько легко человек воспринимает незначительные замечания, касающиеся его поведения);
6. способность к творчеству (какова вероятность того, что человек способен решить задачу новым, отличным от других способом);
7. самооценка (насколько реалистично представление человека о соотношении своих достоинств и обязанностей, насколько глубоко его понимание мотивов собственного поведения);
8. общественная задача (отношение к расовым, этническим, социально-экономическим, образовательным и другим подобным вопросам);
9. гибкость поведения (насколько легко человек в случае принуждения изменяет свое поведение или модифицирует его для достижения поставленной перед ним цели);
10. необходимость одобрения со стороны вышестоящего лица (степень эмоциональной зависимости от руководства);
11. необходимость одобрения со стороны равных по социальному и должностному положению лиц (степень эмоциональной зависимости от мнения коллектива);
12. внутренние рабочие нормативы (насколько высоко качество, с которым сотрудник хочет выполнить какую-либо работу, по сравнению с более низким, но вполне приемлемым);
13. необходимость продвижения и карьерного роста (учитываются стремление к значительному продвижению по служебной лестнице и сроки, в которые человек надеется это продвижение осуществить, в сравнении с коллегами, занимающими равное с ним положение);
14. необходимость надежности положения (в какой степени сотрудник хочет быть обеспеченным работой);
15. гибкость при достижении цели (жизненные цели, их соответствие реальным возможностям и обстановке);
16. первостепенность работы (в какой степени удовлетворение, получаемое от работы, больше удовлетворения от других сфер деятельности в повседневной жизни);

- 17.терпимость к неопределенности и нестандартным условиям работы;
- 18.способность работать длительный период времени без достаточного вознаграждения с перспективой получить награду позже;
- 19.сопротивляемость стрессу (до какого предела напряженность работы совпадает с нормальным психологическим состоянием);
- 20.разнообразие интересов (различные сферы деятельности и увлечения - такие, как политика, музыка, искусство, спорт);
- 21.энергичность (как долго сотрудник может выдерживать высокий уровень нагрузки);
- 22.организованность и способность к адекватному планированию карьеры;
- 23.готовность принимать решения и умение их обосновывать. [4, с. 165]

В Финляндии используется меньшее количество критериев:

1. Теоретические знания и практические навыки. Подробное описание критериев определяется в соответствии со спецификой деятельности подразделения. Например, для оценки сотрудников налоговой системы Финляндии используются следующие конкретные показатели: знание тарифов и товаров; знание налогового законодательства; знание налоговых процедур в конкретной сфере; использование информационных технологий; заполнение соответствующих документов. [3, с. 93]

2. Качество достигнутых результатов/выполненной работы.

Как мы видим из вышесказанного, применяемые методики дают общую оценку ситуации, сложившуюся в стране. По ним в целом можно определить есть ли в стране проблемы с государственным сектором, какое положение занимает страна на мировой арене по этим показателям, поскольку они очень удобны для межстранового сравнения. В качестве главного недостатка рассмотренных методов можно выделить невозможность учета специфики страны, ее базового уровня развития. [2, с. 33] Так же, эти методики оценки государственного управления не позволяют выявить в каких именно сегментах и на каком уровне государственной системы сложились негативные тенденции функционирования, в то же время невозможно выявить и потенциальные угрозы в оцениваемой системе.

Таким образом, исследовав модели оценки эффективности деятельности государственных органов в США и Финляндии, можно сказать, что в каждой стране используется собственная модель оценки успешности деятельности государственных органов власти. В то же время их условно можно разделить на два основных вида – затратные модели оценки и результативные модели. Тенденцией развития данных моделей является увеличение использования результативной модели оценки, как наиболее полноотвечающей целям совершенствования государственного управления. Использование затратной модели довольно ограничено, да и она постепенно преобразуется в результативную модель, что видно по опыту административных реформ в России. В ряде зарубежных стран модели оценки эффективности деятельности органов государственной власти довольно специфичны, что связано с определенными национальными особенностями административных реформ. Спецификой является дифференциация уровней оценки по различным видам органов государственной власти. Кроме того, в зарубежных странах есть определенные механизмы оценки деятельности децентрализованных органов государственной власти и частных организаций, занимающихся реализацией переданных им государственных функций в установленной сфере государственного управления.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по Государственному заданию Финнуниверситета 2014 года.

References:

1. Butova TV, Dudko MA (2014) Gosudarstvennaya ideologiya, aktual'nost', neobhodimost', vazhnost'. Teoreticheskie i prakticheskie voprosy nauki XXI veka Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii, pp. 235-239.
2. Butova TV, Dunaeva AI, Udachin NO (2014) Zarubezhnyy opyt reformirovaniya sistemy gosudarstvennoy grazhdanskoj sluzhby. V sbornike: Mehanizmy razvitiya sovremennogo obschestva Sbornik nauchnyh statey po materialam Mezhdunarodnoy zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Laboratoriya prikladnyh i ekonomicheskikh issledovaniy imeni Keynsa, pp. 16-18.
3. Butova TV, Erhov MV (2008) Biznes kak ob'ekt vozdeystviya gosudarstvennoy vlasti. Federativnye otnosheniya i regional'naya social'no-ekonomicheskaya politika, No. 2, pp. 35.
4. Demidov A (2011) Ocenka rezul'tativnosti deyatel'nosti kak instrument povysheniya kachestva vypolneniya gosudarstvennyh funkciy. Byudzhet – 2011, No. 3, pp. 33.
5. Zerkov DP, Ignatov VG (2012) Osnovy teorii gosudarstvennogo upravleniya. Rostov-na-Donu, pp. 448.
6. Kochetkov GB (2010) Nacional'nye modeli upravleniya i ispol'zovanie zarubezhnogo opyta. USA & Kanada: ekonomika, politika, kul'tura, No.12, pp.73-87.
7. Lazarev V (2010) Problemy obschey teorii prava i gosudarstva. Moscow, Infra-M, pp. 816.
8. Purlik VM (2013) Sravnitel'nyy analiz modeley korporativnogo upravleniya i rossiyskaya praktika. Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika, No.2, pp.20-27.
9. (2006) Sistemy planirovaniya i ocenki rezul'tativnosti deyatel'nosti gosudarstvennyh grazhdanskih sluzhaschih. Materialy mezhdunarodnoy konferencii Vsemirnogo Banka, Moscow, Izdatel'stvo Vsemirnogo Banka.
10. Hropanyuk VN (2012) Teoriya gosudarstva i prava. Moscow, Omega-L, pp. 384.

SECTION 19. Management. Marketing. Public administration.**Marina Viktorovna Soloveva**

Candidate of Economic Science, Docent of "General Management" Department at the Financial University under the Government of the Russian Federation
m.bond@mail.ru

Marina Konstantinovna Krivtsova

the forth-year student, the Chairman of Scientific Student Society of Public and Municipal Administration faculty at the Financial University under the Government of the Russian Federation
marinstar@bk.ru

Maria Aleksandrovna Podzorova

the forth-year student, the Deputy Chairman of Scientific Student Society of Public and Municipal Administration faculty at the Financial University under the Government of the Russian Federation
marusia15@inbox.ru

THE MAIN PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF MODERN CITIES AND WAYS OF THEIR SOLVING

Abstract: *The problems of development of cities in modern conditions of post-industrial economy with its steep demands to many questions are thoroughly considered in this article. On the basis of this analysis the authors mark out a number of measures for improvement of municipal economy.*

Keywords: *metropolis, transport, megalopolis, town-planning development, environmental problems, urbanization.*

Citation: Soloveva MV, Krivtsova MK, Podzorova MA (2014) THE MAIN PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF MODERN CITIES AND WAYS OF THEIR SOLVING. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 120-125. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.20>

УДК 330

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация: *В данной работе детально рассматриваются проблемы развития городов в современных условиях постиндустриальной экономики с ее повышенными требованиями ко многим вопросам. На основе данного анализа авторы выделяют ряд мер по совершенствованию управления городским хозяйством.*

Ключевые слова: *критерии к государственным служащим, методы оценки, знания и навыки, результаты работы, оценка эффективности деятельности государственных органов.*

Крупные развитые города все менее способны оставаться локомотивами постиндустриальной экономики, при этом, последние являются единственными территориями, где такая экономика такого формата возможна в принципе. Эти проблемы не являются характерными для российских реалий; похожую ситуацию можно наблюдать во многих городах мира. В настоящее время, эти проблемы решаются различными

способами, в том числе с помощью редевелопмента городской среды и путем формирования новых городских образований под макроэкономическую задачу.

В последнее время развитие крупных городов происходит не без участия структурных элементов более высокого уровня в иерархии управления, таких как: регионы, национальные государства, международные сообщества.

На сегодняшний день устойчивая тенденция урбанизации, для которой характерно увеличение численности населения, охватывает все больше стран как в Европе, так и в целом мире. Например, в Европе, около 80% населения проживает в городах. Именно недооценка темпов социально-экономического роста городов может привести к преждевременному старению генеральных планов. Сегодня рост городского населения и территориальный рост выступают в качестве постоянных внешних признаков в развитии городов.

Увеличение размеров города и рост численности его населения, а также существенное усложнение всей его функционально-пространственной организации сопровождают процесс урбанизации. К характерным чертам любого современного мегаполиса следует отнести высокую компактность, плотность освоения и насыщенность коммуникациями. В то же время, города утрачивают свои четко-определенные границы в связи с тем, что они вынуждены устанавливать более тесные связи с прилегающими сельскими территориями (рис. 1).



Рисунок 1 - Причины установки тесных связей с прилегающими сельскими территориями.

С помощью маятниковой миграции населения определяются фактические границы городов, а также зоны влияния последних. Транспортная проблема стоит особо остро в условиях современного градостроительства, так как показатель времени, которое затрачено на передвижение к трудовым местам на общественном транспорте, выступает в качестве количественной оценкой всей структуры городской планировки. Стоит отметить, что увеличение расстояний в процессе территориального развития городских агломераций можно компенсировать только путем увеличения скорости передвижения.

От транспорта зависит активность жизнедеятельности человека в городских условиях, в то же время от времени передвижения зависит выбор места жительства, работы и отдыха жителя современного мегаполиса.

Увеличение транспортной нагрузки ведет к росту затрат на транспортное строительство в бюджете мегаполисов. Помимо этого существуют другие «транспортные проблемы»: совершенствование системы общественного транспорта и паркинга, улично-магистральной сети и индивидуальных транспортных средств. Данные усложняются по мере городского развития.

Крайне важной проблемой любого крупного города является экология обстановка. На сегодняшний день в России каждый для каждого десятого города характерен высокий уровень загрязнения окружающей среды. В качестве основной причины негативной экологической обстановки в мегаполисах выступает нарушение баланса между использованием ресурсов и сохранением благоприятной среды обитания.

При потреблении невозполнимых ресурсов, человек выбрасывает в окружающую среду отходы своей жизнедеятельности и делает невозможным самовосстановление природной системы города. Из-за низкой экологической культуры городских жителей возникает множество проблем экологического характера, для решения которых прежде всего необходимо правильное экологическое воспитание и образование.

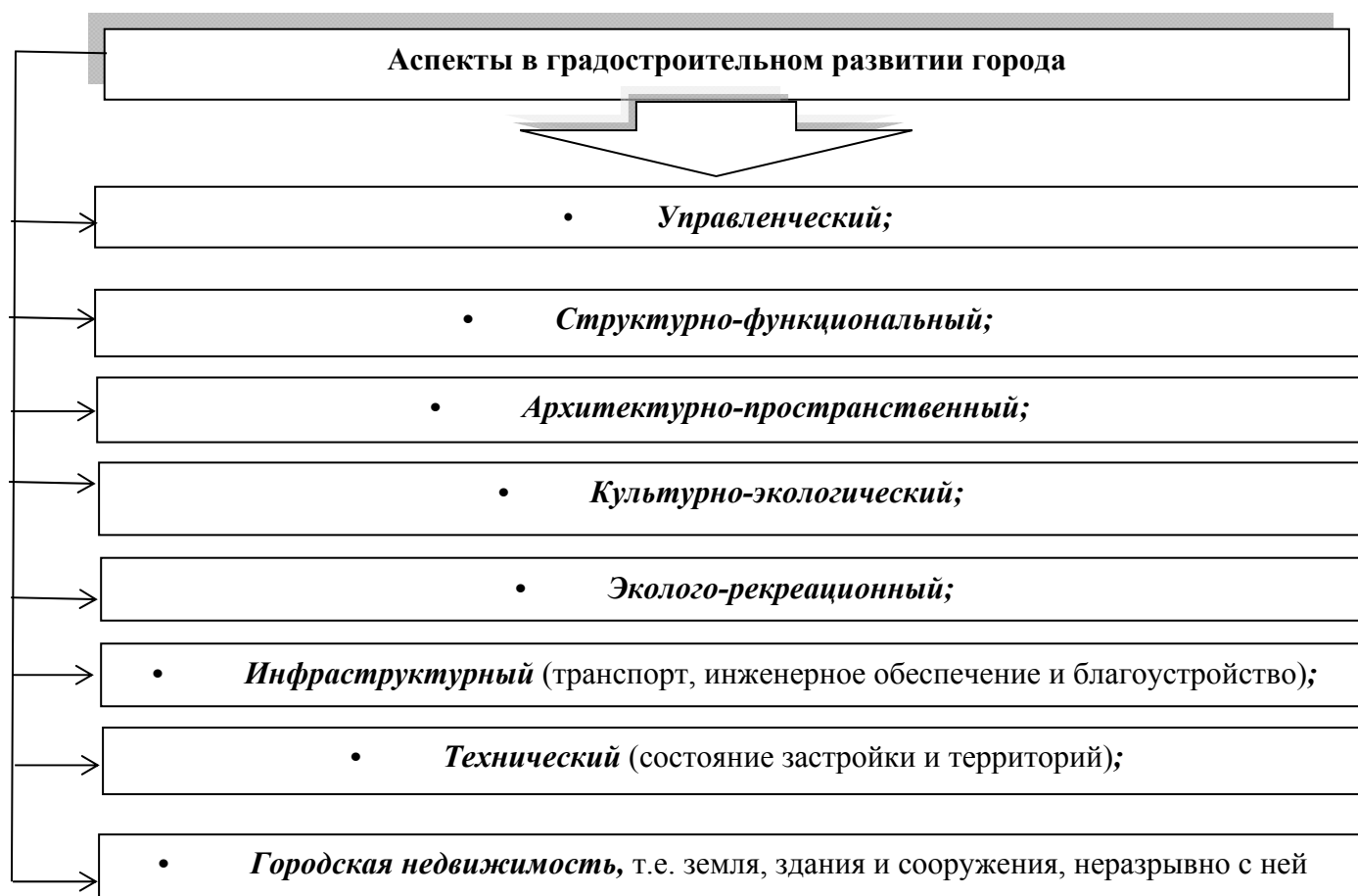


Рисунок 2 - Аспекты в градостроительном развитии города.

С развитием городов увеличивается плотность их застройки, особенно в центральной исторической зоне мегаполиса. При этом пренебрегается соблюдением температурного режима, инсоляции, аэрации, стимулирует условия рассеивания вредных

выбросов в атмосферном воздухе, обеспечивает предпосылки для формирования экологического каркаса расселения. Очень часто проектировщики в погоне за максимальной плотностью не учитывают эти экологические критерии.

Таким образом, в целом, в градостроительном развитии города необходимо выделять целый ряд аспектов (рис. 2).

Учитывая вышесказанное, возникает необходимость в совершенствовании городского управления хозяйством на базе использования современных научных методов.

Концепция городского развития представляет собой генеральный план городского развития и инженерные разработки его структурных элементов. В то же время, как показывает опыт, применение традиционных методов по городскому управлению является недостаточным. Современный город нуждается в комплексной программе развития, которая связана с разработкой инновационных научно-исследовательских подходов, а также с соединением усилий городского руководства с усилиями ученых.

Приоритетной целью в градостроительном развитии любого региона является формирование совокупных материально-пространственных условий, которые способны обеспечить экологическую безопасность и качество жизни, а также сохранение культурного наследия и сбалансированное и устойчивое экономическое развитие. При планировании городского развития следует учитывать, в первую очередь, интересы людей, а также не забывать о долгосрочных общественных интересах. Для того, чтобы решить основные задачи городского планирования следует дать адекватное универсальное математическое описание структурных элементов городской системы.

Разработка систем городского управления должна включать в себя такие важнейшие отрасли городского хозяйствования как отрасль строительства, общественного транспорта, местной промышленности, теплоэнергетической и водопроводно-канализационного хозяйства города, системы коммуникаций, коммунально-бытового обслуживания, торговли и общественного питания, здравоохранения, просвещения, социального обеспечения, жилищного строительства.

В основе градостроительной концепции городского развития лежит ряд первоочередных задач по решению вопросов, связанных с архитектурно-планировочной организацией и формированием городского образа:

- Программа по архитектурно-пространственной реабилитации городской среды;
- Проект по структурно-функциональному зонированию городской территории;
- Программа по реконструкции определенных зон и микрорайонов;
- Проект по застройке центра города и его исторических;

Выявим возможные пути решения каждой проблемы, которые вызваны экономическим ростом городов. Так как экономический рост мегаполисов – неминуемое явление сегодняшнего общества, задача научных умов состоит в поиске путей ослабления воздействия городской цивилизации на человека и экологию. К основным предлагаемым решениям можно отнести - экологизацию городской среды с помощью формирования или сохранения в городских границах естественных или искусственно созданных экосистем. К подобным экосистемам относятся: ботанические сады, лесопарки, скверы и т. п. Такие поселения, где сочетаются городская застройка и природные ландшафты, сегодня носят название экополисов или экосити. В городском строительстве часто употребляют термин «экологическая архитектура». В данном случае идет речь о застройке территорий города, при которой ведется максимальный учет социально-экологических потребностей человека: его близость к природе, освобождение от монотонности пространства. При этом особый интерес вызывают отдельные экологоградостроительные разработки. В этих разработках увеличение доли экологического пространства в границах города достигается с помощью освоения новых территорий. Для достижения таких целей используют перемещение в подземные сооружения нежилых (коммунально-бытовых и др.) помещений, перевод жилых фондов на автономное энергообеспечение, создание зеленых стенок и висячих садов

озеленение крыш домов. В последнее время, в практику входит постройка домов, которые приподняты над почвой, используемой для озеленения. Современные архитекторы предлагают также создание дополнительной системы питьевого водоснабжения, в функции которой входит подача высококачественной воды объемом не более 3 – 4 л/сутки на человека.

Второй путь приближения человека к естественной среде – это расширение пригородных территорий и формирование их по типу экополисов. Все более широкое распространение получают они вокруг крупных городов, особенно благодаря бурному развитию средств связи и транспортных путей. В США более 50% горожан имеют дома в пригородах.

Однако следует понимать, что это экстенсивный путь экологизации городов имеет и негативные последствия. Так, расширение пригородных застроек, вероятнее, ухудшает, а не решает экологические проблемы. Застройка пригородов коттеджами характеризуется значительным отчуждением земель и сопровождается истреблением естественных экосистем и их последующим разрушением. Строительство в пригороде неминуемо связано с применением больших пространств для прокладки водопроводов, канализации и различных коммуникаций.

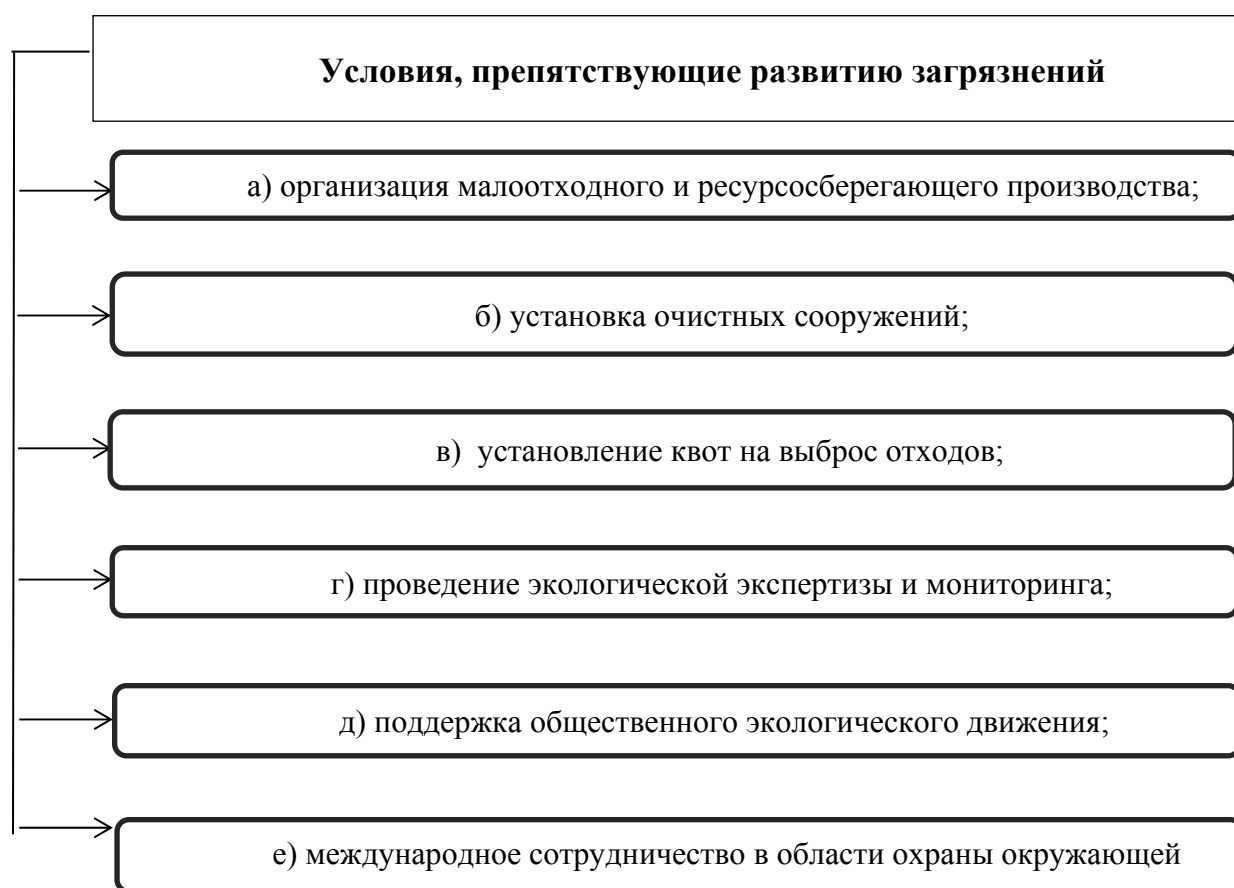


Рисунок 3 - Условия препятствующие развитию всевозможных видов загрязнений.

В то же время, именно экономическое развитие агломераций и последующий экономический рост обеспечивает увеличение ВВП и повышает уровень благосостояния граждан. Однако параллельно экономическому росту, растут и отходы производства, представляющие опасность для человеческого здоровья и для экологического фона. Соответственно, часть дополнительного национального дохода, который получен от

увеличения ВВП, должна покрывать расходы, связанные с финансированием мероприятий по восстановлению окружающей среды.

Также правительством предприняты попытки создания условий, которые должны препятствовать развитию различных видов загрязнения (рис. 3).

Меры, которые принимаются государством в области охраны окружающей среды должны привести к сокращению расходов государственного бюджета и повышению качества жизни населения, а также призваны сохранить видовое разнообразие планеты.

References:

1. Butova TV, Dobrina LR, Shirokova AI (2014) Upravlenie infrastrukturnymi proektami razvitiya gorodskikh aglomeratsiy na osnove mekhanizma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v gorode Sankt-Peterburg. Internet-zhurnal Naukovedenie. No. 2, pp. 15.
2. Vedyapin VI (2012) «Regional'naya ekonomika». Moscow: «INFRA-M».
3. Gareev IF (2012) Problemy realizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo potentsiala ZhSK v regione. Rossiyskoe predprinimatel'stvo. No.23, pp.158-163. Available: <http://www.creativeconomy.ru/articles/26324/>
4. Gareev IF (2013) Ekonomicheskie aspekty funktsionirovaniya nekommercheskoy organizatsii pri predostavlenii gosudarstvennykh uslug naseleniyu. Rossiyskoe predprinimatel'stvo. No.23 (245), pp.176-184. Available: <http://www.creativeconomy.ru/articles/30867/>
5. Gradov AP (2011) «Natsional'naya ekonomika», SPb: Piter.
6. Korobko VI (2013) Ekonomika gorodskogo khozyaystva: Uchebnoe posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedeniy. Moscow: Akademiya.
7. Nadeev AT (2004) «Sistematika» Kn. 5, chast' 2, N.Novgorod: Izd-vo VVAGS.
8. Puzanov LZ (2012) Lektsii po ekonomike goroda i munitsipal'nomu upravleniyu. Moscow: Fond, Institut ekonomiki goroda.
9. Pchelintsev OS (2013) Regional'naya ekonomika v sisteme ustoychivogo razvitiya. Moscow: Nauka.
10. Regional'noe izmerenie gosudarstvennoy ekonomicheskoy politiki Rossii (2013) Pod obshch. red. AS Malchinova. Moscow: Nauchnyy ekspert.

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovation in Education

Sergey Alexandrovich MishchikAssociate Professor, Candidate of Pedagogical Science,
Assistant professor Department of Physics,
State Maritime University Admiral Ushakov, Russia
sergei_mishik@mail.ru**MATHEMATICAL MODELING SYSTEM INTEGRITY-CURRICULAR ACTIVITIES -
THE SECOND PROBLEM PEDAGOGOMETRIKI**

Abstract: Proposed modeling system holistically-school actions by means of mathematical analysis of the system regarding the integrity of the system-formation of the person on the basis of mathematical modeling of psychological-pedagogical activity theory, psycho-pedagogical system analysis and the theory of the gradual formation of mental actions.

Keywords: pedagogometrika, consistency, integrity, learning activities, analysis, forecasting, quality.

Citation: Mishchik SA (2014) MATHEMATICAL MODELING SYSTEM INTEGRITY-CURRICULAR ACTIVITIES - THE SECOND PROBLEM PEDAGOGOMETRIKI. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 126-128. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.21>

УДК 372.851

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕЛОСТНО-СИСТЕМНОГО
УЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ – ВТОРАЯ ЗАДАЧА ПЕДАГОГОМЕТРИКИ**

Аннотация: Предложено моделирование целостно-системного учебного действия методами математического системного анализа относительно целостно-системного формирования личности на основе математического моделирования психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории поэтапного формирования умственных действий.

Ключевые слова: педагогометрика, системность, целостность, учебная деятельность, анализ, прогноз, качество.

Целостно-системное учебное действие (ЦСУД) составляет базисную структурную основу целостно-системного цикла жизнедеятельности (ЦСЦЖ), состоящего из двенадцати компонентов. Каждый элемент ЦСЦЖ можно представить методами системного анализа через двенадцать психолого-педагогических действий, которые в процессе интериоризации принимают двенадцать основных форм от ориентационной до внутренней и также имеют деятельностьную основу. С учётом процессов коммуникативной деятельности дополнительно выделяются четыре целостно-системные учебные действия. Существует сорок базисных ЦСУД, которые имеют предметно-деятельностную основу относительно ЦСЦЖ, психолого-педагогического системного анализа и процесса формирования интеллекта. Математическое моделирование целостно-системного учебного действия определяет вторую задачу педагогометрики [1,2,3].

Любое целостно-системное учебное действие имеет три базисные компонента: ориентировочный, исполнительный и контрольный, которые определяют основные направления математического моделирования ЦСУД. Множество элементов учебного действия можно записать в виде $A = \{a_i\}$, $i = 1, 2, \dots, n$, где a_i – i -й – элемент системного действия, n – число элементов учебного действия. Каждый элемент ЦСУД характеризуется m конкретными свойствами z_1, z_2, \dots, z_m , которые однозначно определяют

его в данной системе. Совокупность всех m свойств элемента учебного действия устанавливает его состояние: $z_i = (z_{i1}, \dots, z_{im})$. Между базисными компонентами ЦСУД существует связь - множество зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы учебного действия. Множество связей между элементами учебного действия можно представить в виде $Q = \{q_{ij}\}$, $i, j = 1, 2, \dots, n$. Зависимость свойств элементов учебного действия имеет двусторонний взаимосвязанный характер. Это определяет структуру системы учебного действия - множество элементов системы и связей между ними: $D = \{A, Q\}$ [4,5,6].

Структура ЦСУД зависит от статического и динамического состояний. В условиях статического поведения учебного действия связь между ориентировочным и контрольным компонентами представляется как связь между функциями входа $X(t)$ и выхода $Y(t)$ системы без учета предыдущих ее состояний: $Y(t) = F_B[X(t)]$, где F_B - функция выходов системы. В условиях динамического состояния учебного действия система зависит не только от функций входов $X(t)$, но и от функций переходов, $Y(t) = F_B[X(t), Z(t), z(t-1), \dots]$. В данном случае можно определить обобщенный показатель качества целостно-системного учебного действия как вектор $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, компоненты которого есть частные показатели отдельных свойств ЦСУД. Размерность n определяется числом системных свойств учебного действия.

При определении обобщенного показателя качества целостно-системного учебного действия будем применять не натуральные частные показатели, а нормированные значения. Это обеспечивает приведение показателей к одному масштабу:

$$y_i^{HOPM} = \frac{y_i}{y_i^*}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad \text{где } y_i^* \text{ - некоторое «идеальное» значение } i\text{-го показателя ЦСУД.}$$

Любое целостно-системное учебное действие можно принять за идеальную систему, если её гипотетическая модель, удовлетворяет всем критериям качества: $Y^* = \{y_1^*, y_2^*, \dots, y_n^*\}$.

Тогда выделяется область адекватности ЦСУД - окрестность значений показателей целостно-системных свойств учебного действия. Радиус адекватности имеет нормированное значение, которое определяется зависимостью: $\delta \subseteq \frac{|Y^{don} - Y^*|}{|Y^*|}$.

Все критерии качества целостно-системного учебного действия определяются тремя типами: критерий пригодности $K^{приг}$ (радиус области адекватности δ соответствует допустимым значениям всех частных показателей); критерий оптимальности K^{opt} (существует хотя бы один частный показатель качества y_i^j , значения которого принадлежат области адекватности с оптимальным радиусом $\delta^{opt} = 0$) и критерий превосходства $K^{прев}$ (если значения частных показателей качества принадлежат области адекватности с оптимальным радиусом по всем показателям). Все критерии качества ЦСУД обладают свойствами представительности, эластичности и простоты [7,8,9].

При прогнозировании процесса развития целостно-системного учебного действия применяем фактографический метод - метод наименьших квадратов (МНК). При этом анализируем процесс наращивания базисных компонентов ЦСУД относительно целостности и системности - ориентировки, исполнения и контроля через систему временного ряда. Поэтому в дальнейшем ЦСУД будет развиваться в соответствии с законом: $S = \sum_{i=1}^n (y_i^* - y_i)^2 \Rightarrow \min$, где y_i^* - расчетные значения исходного ряда, y_i -

фактические значения исходного ряда, n – число наблюдений. С учётом адаптации к новым условиям необходимо ввести коррективы в прогнозные оценки развития ЦСУД через коэффициенты дисконтирования, которые характеризует изменение ценности информации во времени ($\beta_i \leq 1$): $S = \sum_{i=1}^n \beta_i (y_i^* - y_i)^2 \Rightarrow \min$. При прогнозной оценке

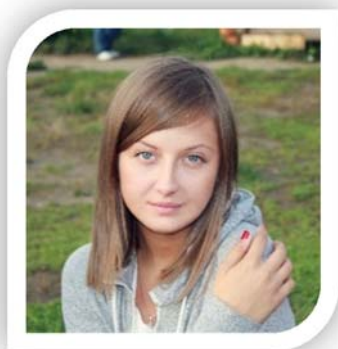
устанавливается и дальность прогнозирования: $\tau = \frac{\Delta t}{t_x}$, где Δt – абсолютное время

упреждения, t_x – величина эволюционного цикла развития ЦСУД. Предложенное математическое моделирование целостно-системного учебного действия устанавливает вторую основную задачу педагогической метрики.

References:

1. Mishchik SA (2011) Proektirovanie matematicheskikh modeley fizicheskikh ob'ektov v processe formirovaniya celostno-sistemnoy samostoyatel'noy uchebnoy deyatel'nosti. Odinnadcataya mezhdunarodnaya konferenciya "Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya" (FSSO - 11), 1 tom – Volgograd, Izd-vo VGPU, pp. 318.
2. Mishchik SA (2012) Organizaciya laboratornogo fizicheskogo praktikuma na baze mobil'nyh programm platformy android v processe celostno-sistemnoy shirokoprofil'noy podgotovki // XII Mezhdunarodnaya uchebno-metodicheskaya konferenciya "Sovremennyy fizicheskyy praktikum", Moscow, 25–27 september 2012, Izd-vo MGTU im. N.IE. Bauman, pp.- 325.
3. Mishchik SA (2014) Celostno-sistemnyy cikl uchebnoy zhiznedeyatel'nosti – model' professional'noy deyatel'nosti shirokoprofil'nogo specialista. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Deyatel'nostnaya teoriya ucheniya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy», Moscow, 6-8 fevralya 2014, Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, pp. 384.
4. Mishchik SA (2014) Bazisnost'. Fundamental'nost'. SHirokoprofil'nost'. Pedagogometrichnost'. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Moderni vymozenosti vedy – 2014», Dil 16, Pedagogika, Praha Publishing House «Education and Science» s.r.o, pp.112.
5. Mishchik SA (2014) Modelirovanie shirokoprofil'noy celostno-sistemnoy deyatel'nosti. Materialy II Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Prioritety mirovoy nauki: ieksperiment i nauchnaya diskussiya»: 24-25 dekabrya 2013, S-Peterburg North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2014, pp. 151.
6. Mishchik SA (2013) Formirovanie celostno-sistemnogo cikla uchebnoy zhiznedeyatel'nosti shirokoprofil'nogo specialista metodami matematicheskogo modelirovaniya. Sbornik materialov 3 mezhdunarodnoy nauchno- prakticheskoy konferencii, 2 chast', Problemy sovremennoy nauki v 21 veke, Mahachkala, 28 dekabrya 2013, OOO «Aprobaciya», pp. 195.
7. Mishchik SA (2014) Strukturnoe formirovanie pedagogometricheskikh funkciy matematicheskogo analiza celostno-sistemnogo uchebnogo processa. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Nastoyaschi izsledvaniya i razvitie - 2014» 17-25 yanuari, 2014, Tom 14, Pedagogicheski nauki, Sofiya, «Byal GRAD-BG» OOD, pp. 96.
8. Mishchik SA (2014) Pedagogometrika i matematicheskoe modelirovanie uchebnoy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Modern mathematics in science» - 30.06.2014, Caracas, Venezuela. ISJ Theoretical &Applied Science 6(14), pp. 54-56. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.10>
9. Tokmazov GV (2014) Matematicheskoe modelirovanie v uchebno-professional'noy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii «Modern mathematics in science», 30.06.2014, Caracas, Venezuela. ISJ Theoretical &Applied Science 6(14), pp. 44-46. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.8>

SECTION 24. Sociological research.



Ekaterina Andreevna Makarova
student,
Siberian State Aerospace University, Russia
makarova_katerina@bk.ru

ANALYSIS OF THE ARTICLE THE ORIGINS OF GOOD AND EVIL

Abstract: *This article is devoted to the theoretical and pragmatic structuring concept. Objects of study are good and evil as the main and best reflects the specifics of the nation and mental characteristics of the era. Analysis of these concepts will help determine the spiritual state of our society to identify prospects of moral perfection.*

Key words: *good and evil, analysis, morality.*

Citation: Makarova EA (2014) ANALYSIS OF THE ARTICLE THE ORIGINS OF GOOD AND EVIL. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 129-131. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.22>

АНАЛИЗ СТАТЬИ «ИСТОКИ ДОБРА И ЗЛА»

Аннотация: *Данная статья посвящена проблеме теоретического и прагматического структурирования концепта. Объекты исследования являются добро и зло как основные и в наибольшей степени отражающие менталитетную специфику нации и характерные особенности эпохи. Анализ указанных понятий поможет определить духовное состояние нашего общества выявить перспективы его нравственного совершенствования.*

Ключевые слова: *добро и зло, анализ, нравственность.*

В данной статье рассматривается проблема противоречивой природы человеческой эволюции. Действительно, во всем богатстве и разнообразии живой природы человек – единственное в мире биосоциальное существо. Поэтому историю его возникновения и развития, удивительных достижений культуры и искусства, губительных и беспощадных войн, противоречия в современном мире и перспективы развития невозможно отследить, если исключить человека из анализа двойственной, внутренней противоречивой природы его эволюции. Автор статьи проводит этот анализ с целью доказательства, что познание человеческого общества в отношении истоков добра и зла оказалось в тупике. Автор считает, что по своей биологической природе человек и сегодня остается таким же зверем, каким он был в момент своего зарождения. Он физически слаб, не защищен от внешнего мира, склонен к агрессии и насилию. В нем буйствуют властные силы завоевания и порабощения. Человек биологически лишен способности к сохранению себя как рода. В качестве примеров он приводит гигантское внутрикитайское самоуничтожение, христианско-мусульманские войны, покорение России татаро-монгольской ордой, уничтожение цивилизации майя и ацтеков европейцами, жесточайшую гражданскую войну в США, уничтожение цивилизованными немцами европейского населения [1-5].

Если биологические страсти человека освобождены от социальных ограничений, если в нем разжигается дух уничтожения, то действия его беспощадны.

Снятие социальных запретов делает и сегодня жизнь россиян жертвой хорошо оплачиваемых киллеров. Происходит подобное и в других странах.

Автор приходит к выводу, что возникновение человека – и это доказано современной наукой – не могло быть эволюцией приматов. Его появление как биосоциального существа, наделенного способностью к самосознанию, – итог достаточно крупного и до конца не выясненного глобального прорыва в развитии человеческого социума.

История развития человека и становления его как социального существа – это сложный, измеряемый тысячелетиями поиск путей и механизмов закрепления элементов его социализации в форме неписанных и писанных правил, законов, норм, угроз, наказаний. Сюда входит все – от простого табу и религиозных норм до современных систем конституций, законодательных актов гражданского общества и международного права. Здесь довольно ясно прослеживается идущее еще от религии разграничение сил добра и зла, порядка и беззакония, в котором четко просматривается почти бесконечное разделение агрессивной природы биочеловека и способов его социального упорядочения. Становление современного гражданского общества, если говорить о нем достаточно широко, – это история формирования устойчивых социальных структур со сбалансированной системой интересов, исключающей насилие человека над человеком, проявление его звериной природы. Нарушение баланса в структуре таких групп, как показывает опыт, углубление разницы в доходах богатых и бедных, нарастание этнических конфликтов порождают, будь то Латинская Америка, США или Россия, усиление агрессивных угроз. Укрепление начал добра в развитии человека, а вместе с ними характер и скорость общественного прогресса опираются на уникальный механизм передачи социальной памяти, присущей человеку. Этот механизм в отличие от передачи памяти в других сферах живой природы имеет принципиально иную природу. Передача системы ценностных ориентации, нравственных норм, любви к Родине, сохранение верности к идеалам – все это осуществляется через тот или иной тип культуры и вероисповедания.

Познание человеческого общества в отношении истоков добра и зла оказалось в тупике. Никто категорично не может заявить, почему человек бывает добр, почему зол. Хотя этой проблеме уделяют много времени разные науки – философия, социология, психология, педагогика. Каждая наука со своей точки зрения делает попытки объяснить добродушие и агрессивность людей, найти лекарство от зла. И все таки я считаю, что только моральные нормы, религия и нормы права могут остановить биологические животные инстинкты человека. Мораль и религия – наиболее древние регуляторы отношений между людьми. Они возникли на первых ступенях развития человеческого общества. И стали первыми нормами «хорошего» поведения людей. Именно мораль и религия стали первыми путями и механизмами закрепления социализации человека в форме неписанных и писанных правил, законов, норм, угроз, наказаний. Человечество, таким образом, пыталось сохранить себя от уничтожения. Ведь, если бы не первые табу, возникшие еще в первобытном обществе, человечество не продвинулось бы в своем развитии. Хотя действие нравственных норм и установлений не выходило за пределы рода, общины. Так, заповеди «не убий», «не укради» и другие строго соблюдались по отношению только к своим сородичам, но не носили обязательных характер по отношению к «чужим». Все моральные обычаи, традиции и нормы являются порождением своего времени. С развитием человечества в общество приходили новые нормы. Некоторые из них прочно входили в сознание людей различных стран и эпох. Здесь я согласна полностью с автором статьи – укрепление начал добра в развитии человека, а вместе с ними характер и скорость общественного прогресса опираются на уникальный механизм передачи социальной памяти, присущий человеку.

Ярким примером является «золотое правило нравственности». С появлением письменности стали распространяться письменные нормы права. Первыми известными были законы Хаммурапи. Нормы права – законы, которые устанавливало государство, также с течением времени менялись и носили более совершенный характер, который отражал развитие человека и становления его как социального существа.

Нельзя не согласиться с автором статьи и по поводу того, что нарушение баланса в устойчивых социальных структурах со сбалансированной системой интересов, углубление разницы в доходах богатых и бедных, нарастание этнических конфликтов порождают усиление агрессивных угроз. И это огромная проблема современного общества, которую необходимо решать поднятием уровня духовной культуры человека, совершенными нормами права, решением экономических проблем, таких как безработица, низкая оплата труда. Понятно, что мы никогда не приходим к обществу, где останутся только хорошие люди, это из теорий – утопий 18 века и несостоявшегося коммунизма, но стремиться к этому обществу должно. Хотя бы потому, чтобы не было таких мнений как у автора статьи, с которой я не согласна, что по своей биологической природе человек и сегодня остается таким же зверем, каким он был в момент своего зарождения. Человек меняется и должен достигнуть уровня своего совершенства. С развитием общества человек будет терять свои животные черты и становиться более социальным существом, чем биологическим.

Исследование проведено под руководством: зав. кафедры правоведения, к.ю.н., доцента, Сафронова Вячеслава Владимировича (Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнёва (СибГАУ)).

References:

1. Guseynov AA, Apresyan RG (1998) Etika: Uchebnik. Moscow, Gardarika, pp.33-36.
2. Semenov AV (2003) Etimologicheskiy slovar russkogo yazyka. Russkiy yazyk ot A do Ya. Moscow: Izdatel'stvo «YUNVES», pp.704.
3. Ivina AA (2004) Filosofiya: IEnciklopedicheskiy slovar'. Moscow, Gardariki, pp.1072.
4. Shveyser A (1992) Blagogovenie pered zhizn'yu. Moscow, Progress, pp.329.
5. (2014) Uchebnik: Etika Dobro protiv zla? Available: <http://uchebnik.biz/book/314-yetika/157-dobro-protiv-zla.html> (date of access 15.01.2014).
6. (2014) PUT' K SEBE: OBRETIENIE DUHOVNOY SILY. Available: http://www.nnre.ru/psihologija/put_k_sebe_obretenie_duhovnoi_sily/p168.php (date of access 15.01.2014).
7. (2014) Relyativistskie koncepcii dobra i zla. Available: http://uchebnikonline.com/etika_estetika/etika_-_toftul_mg/relyativistski_kontseptsiyi_dobra_zla.htm (date of access 15.01.2014).
8. (2014) Mesto dobra i zla v kategoriyah ietiki. Available: http://www.scorcher.ru/neuro/neuro_sys/persona/persona4.php (date of access 18.08.2014).
9. (2014) Available: http://samlib.ru/r/ruslan_a/hud_obraz.shtml (date of access 18.08.2014).
10. Venediktova VI (1999) O delovoy etike i etikete. Moscow.
11. Zelenkova IL, Belyaeva EV (2000) Etika, Minsk.
12. Zolotuhina, Abolina (1998) Kurs lekciy po ietike, Rostov-na-Donu.
13. Kondratov VA (1998) Etika.IEstetika. Rostov-na-Donu.
14. (2000) Filosofskiy ienciklopedicheskiy slovar. Moscow.
15. (2004) Etika.Konspekt lekciy. Rostov-na-Donu, Feniks.
16. Mishatkina TV (2004) Etika: Uch. pos. Mn. Novoe znanie.

SECTION 25. Technologies of materials for the light and textile industry.**Bekzhan Abzalbekov**doctoral student of the Department «Technology of textile industry»
Taraz State University named after M.Kh. Dulati, Kazakhstan**Alexandr Nikolayevich Shevtsov**candidate of technical sciences,
corresponding member of the Kazakhstan National Academy of Natural Sciences,
President of International Academy of T&AS (USA, Sweden, Kazakhstan),
Department of «Mathematics», Deputy Director on Science of faculty of information
technologies, automation and telecommunications,
Taraz State University named after M.Kh. Dulati, Kazakhstan
Shev_AlexXXXX@mail.ru**THE CALCULATION OF THE OPTIMAL COEFFICIENTS FOR NORMAL DISTRIBUTIONS**

Abstract: *In this article, on the basis of statistical data of anthropometric studies shrunken diabetes is the calculation of the optimal coefficients for normal distributions, the closest to normal distribution.*

Key words: *normal distribution, statistical data analysis, diabetes research.*

Citation: Abzalbekov B, Shevtsov AN (2014) THE CALCULATION OF THE OPTIMAL COEFFICIENTS FOR NORMAL DISTRIBUTIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 132-140. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.23>

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ НОРМАЛЬНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

Аннотация: *В данной статье на основе статистических данных антропометрических исследований стом больных сахарным диабетом делается расчет оптимальных коэффициентов для нормальных распределений, наиболее приближенным к нормальному распределению.*

Ключевые слова: *нормальное распределение, статистические данные, анализ, диабет, исследование.*

ВВЕДЕНИЕ

Антропометрическое исследования стопы больных диабетом проведем по методике описанной в [1, с.113]. Данные обмера обрабатываем методами математической статистики. Для каждого из размерных признаков определяем такие статистические параметры, которые характеризуют величину и вариабельность признака в выборке. Как бы ни была однородна изучаемая группа людей, значения любого из антропометрических признаков подвержены изменчивости, различные значения любого из антропометрических признаков встречаются с разной частотой - одни чаще, другие реже. Для характеристики вариабельности антропометрических признаков составили вариационные ряды размерных признаков, которые представлены в таблице 1. Он представляет собой двойной ряд чисел, состоящий из значений признака, сгруппированных в классы, и соответствующих каждому классу частот (вариантов).

Таблица 1

Вариационные ряды по размерным признакам

№	Вариационный ряд по D_c		Вариационный ряд по Π_{np}		Вариационный ряд по $\Pi_{вп}$		Вариационный ряд по Π_p	
	Границы классовых интервалов, мм	Част. вар. в кажд. классе	Границы классов. интерв., мм	Част. вар. в кажд. классе	Границы классов. интерв., мм	Част. вар. в кажд. классе	Границы классов. интерв., мм	Част. вар. в кажд. классе
1	206,5-211,4	14	79,5-82,4	7	82,5-85,4	15	41,5-44,4	8
2	211,5-216,4	24	82,5-85,4	33	85,5-88,4	31	44,5-47,4	9
3	216,5-221,4	28	85,5-88,4	48	88,5-91,4	45	47,5-50,4	16
4	221,5-226,4	67	88,5-91,4	73	91,5-94,4	62	50,5-53,4	24
5	226,5-231,4	47	91,5-94,4	41	94,5-97,4	49	53,5-56,4	43
6	231,5-236,4	32	94,5-97,4	29	97,5-100,4	31	56,5-59,4	54
7	236,5-241,4	21	97,5-100,4	12	100,5-103,4	10	59,5-62,4	42
8	241,5-246,4	12	100,5-103,4	4	103,5-106,4	5	62,5-65,4	36
9	246,5-251,4	5	103,5-106,4	3	106,5-109,4	2	65,5-68,4	12

В результате обработки антропометрических исследований были получены диаграммы распределения размерных параметров, которые представлены в рисунке 1.

Распределение частот в вариационном ряду, как это видно по диаграмме распределения, таково, что наибольшее число одинаковых вариантов приходится на класс, который расположен по середине ряда. Вправо и влево от этого класса на диаграмме распределения число одинаковых вариантов в каждом классе постепенно убывает. Наименьшая частота вариантов наблюдается в первом и последнем классах. Такая закономерность в вариабельности значений признака в вариационном ряду наблюдается у всех антропометрических признаков.

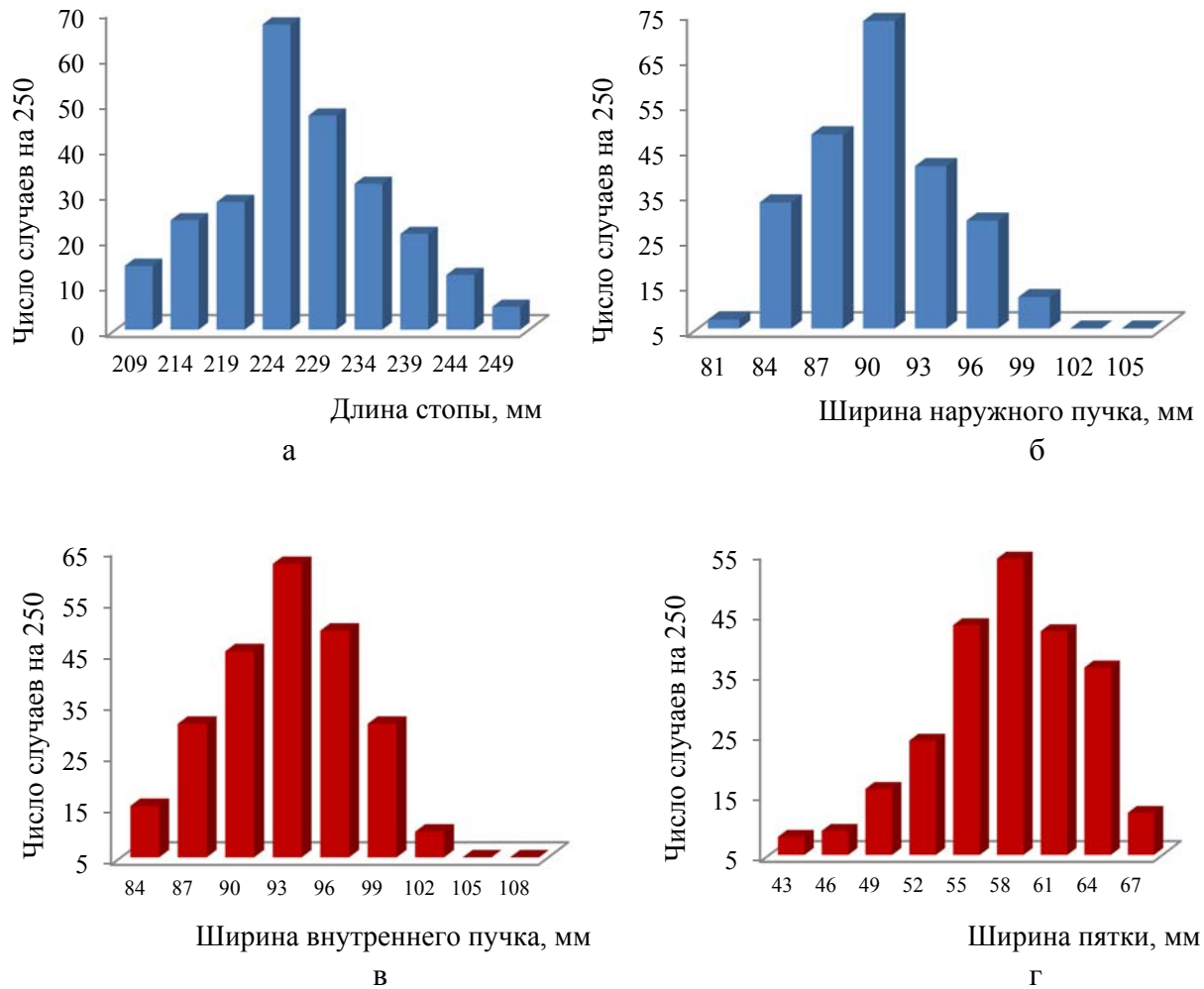
Разработаем в среде Delphi Architect алгоритмы и программу для анализа статистических данных и поиска оптимальных значений коэффициентов нормального распределения:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}. \quad (1)$$

После несложных преобразований выражения (1) и замены, получим более удобную формулу для нормального распределения:

$$f(x, a, b, c) = a e^{-\frac{(x-c)^2}{2b}} \quad (2)$$

Для каждого из 4-х распределений (рис.1) зададим начальные значения коэффициентов. Оптимальные параметры будем искать в окрестности начальных значений.



**Рисунок 1 - Распределение стопы по размерным признакам:
а - длина стопы, б - ширина наружного пучка,
в - ширина внутреннего пучка, г - ширина пятки.**

```

unit Unit1;
interface

uses
  Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants, System.Classes,
  Vcl.Graphics,
  Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, VCLTee.Series,
  VCLTee.TeEngine, VCLTee.TeeProcs, VCLTee.Chart, Vcl.ExtCtrls, Vcl.ComCtrls;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Panel1: TPanel;
    Chart1: TChart;
    Series1: TLineSeries;
    Series2: TBarSeries;
    Button1: TButton;
  end;

```

```
Memo1: TMemo;
Button2: TButton;
Button3: TButton;
Memo2: TMemo;
ProgressBar1: TProgressBar;
Series3: TLineSeries;
Panel2: TPanel;
Panel3: TPanel;
Label1: TLabel;
Edit1: TEdit;
Label2: TLabel;
Edit2: TEdit;
Label3: TLabel;
Edit3: TEdit;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
type aa=array[1..200,1..2] of double;
var
  Form1: TForm1;
i,j,n:integer;
T:aa;    d:real;  a,b,c:double;
implementation

{$R *.dfm}

function GetToken(aString, SepChar: string; TokenNum: Byte): string; var Token:
string;StrLen: Byte;TNum: Byte;TEnd: Byte;
begin StrLen := Length(aString);TNum := 1;TEnd := StrLen; while ((TNum <= TokenNum) and
(TEnd <> 0)) do begin  TEnd := Pos(SepChar, aString); if TEnd <> 0 then begin  Token :=
Copy(aString, 1, TEnd - 1);  Delete(aString, 1, TEnd);  Inc(TNum); end else begin
Token := aString;  end; end; if TNum >= TokenNum then begin  GetToken := Token; end
else begin  GetToken := ""; end;end;

function NumToken(aString, SepChar: string): Byte; var RChar: Char; StrLen,TNum,TEnd:
Byte;
begin if SepChar = '#' then begin  RChar := '*' end else begin  RChar := '#' end; StrLen :=
Length(aString); TNum := 0;TEnd := StrLen;while TEnd <> 0 do begin  Inc(TNum);  TEnd :=
Pos(SepChar, aString); if TEnd <> 0 then begin  aString[TEnd] := RChar;  end; end;Result
:= TNum;end;

function f(x,a,b,c:double):double;
begin
f:=a*exp(-(x-c)*(x-c)/2/b);
end;
```

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
series1.Clear;
series2.Clear;
series3.Clear;
a:=strtoint(edit1.Text);
b:=strtoint(edit2.Text);;
c:=strtoint(edit3.Text);;
memo2.Clear;
for I := trunc(c-b/2) to trunc(c+b/2) do
series1.AddXY(i,f(i,a,b,c));

for I := 1 to n do    series2.AddXY(T[i,1],T[i,2]);
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var s:string;
begin
memo1.Clear;
memo1.Lines.LoadFromFile('doc.txt');
n:=memo1.Lines.Count;

a:=70;
b:=50;
c:=224;

for I := 1 to n do
begin
s:= memo1.Lines.Strings[i-1];
T[i,1]:= strtofloat(GetToken(s,' ',1));
T[i,2]:= strtofloat(GetToken(s,' ',2));
end;
end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
var p,p1,p2,p3,i:integer;
s:string; d:real;
tt: TStringList;
begin
// создаем
tt:=TStringList.Create;
p:=15;

for p1 := -p to p do
begin
for p2 := -p to p do
for p3 := -p to p do
begin
d:=0;
```

```

for I := 1 to n do d:= d+ abs(f(T[i,1],a+p1,b+p2,c+p3)-T[i,2]);

tt.Add(floattostr(d/1000)+' '+floattostr(a+p1)+' '+floattostr(b+p2)+' '+floattostr(c+p3));
end;

progressbar1.position:=p1+10;
application.ProcessMessages;
end;
// сортируем
tt.Sort;
memo2.Clear;
// присваиваем мемо уже отсортированные строки
memo2.Lines.AddStrings(tt);

s:=memo2.Lines.Strings[0];
a:= strtofloat(GetToken(s,' ',2));
b:= strtofloat(GetToken(s,' ',3));
c:= strtofloat(GetToken(s,' ',4));

for I := trunc(c-b/2) to trunc(c+b/2) do
begin
series3.AddXY(i,f(i,a,b,c));
end;

panel2.Caption:='Оптимальные параметры:  a = '+floattostr(a)+'  b = '+floattostr(b)+'  c = '+floattostr(c);
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
Button2.Click;
end;

end.

```

В результате проведенного анализа получим следующие оптимальные нормальные распределения соответственно для четырех диаграмм:

Таблица 2

Оптимальное нормальное распределение.

№	Описание	Оптимальное нормальное распределение
1	Длина стопы (рис.1, а)	$f(x) = 57 \cdot e^{-\frac{(x-225)^2}{140}}$
2	Ширина наружного пучка (рис.1, б)	$f(x) = 58 \cdot e^{-\frac{(x-90)^2}{52}}$
3	Ширина внутреннего пучка (рис.1, в)	$f(x) = 57 \cdot e^{-\frac{(x-93)^2}{60}}$
4	Ширина пятки (рис.1, г)	$f(x) = 49 \cdot e^{-\frac{(x-58)^2}{72}}$

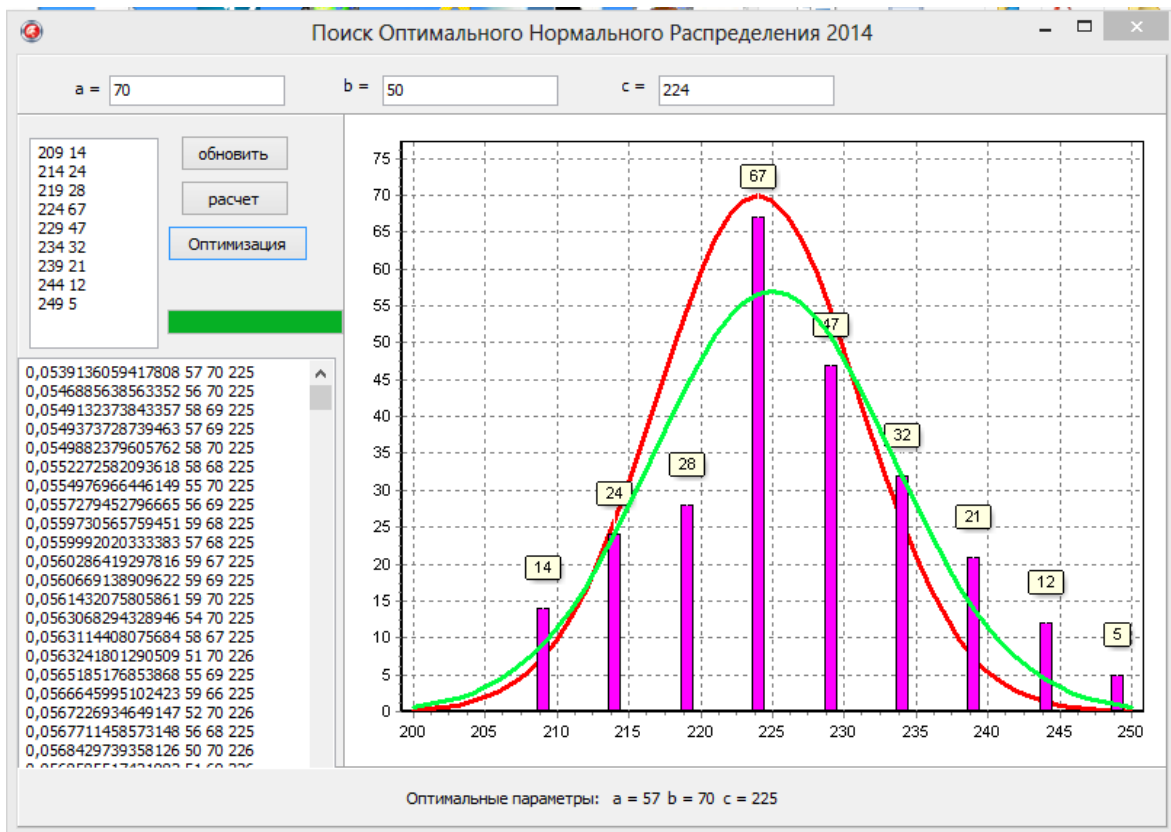


Рисунок 2 - Оптимальное нормальное распределение. Длина стопы (рис.1, а).

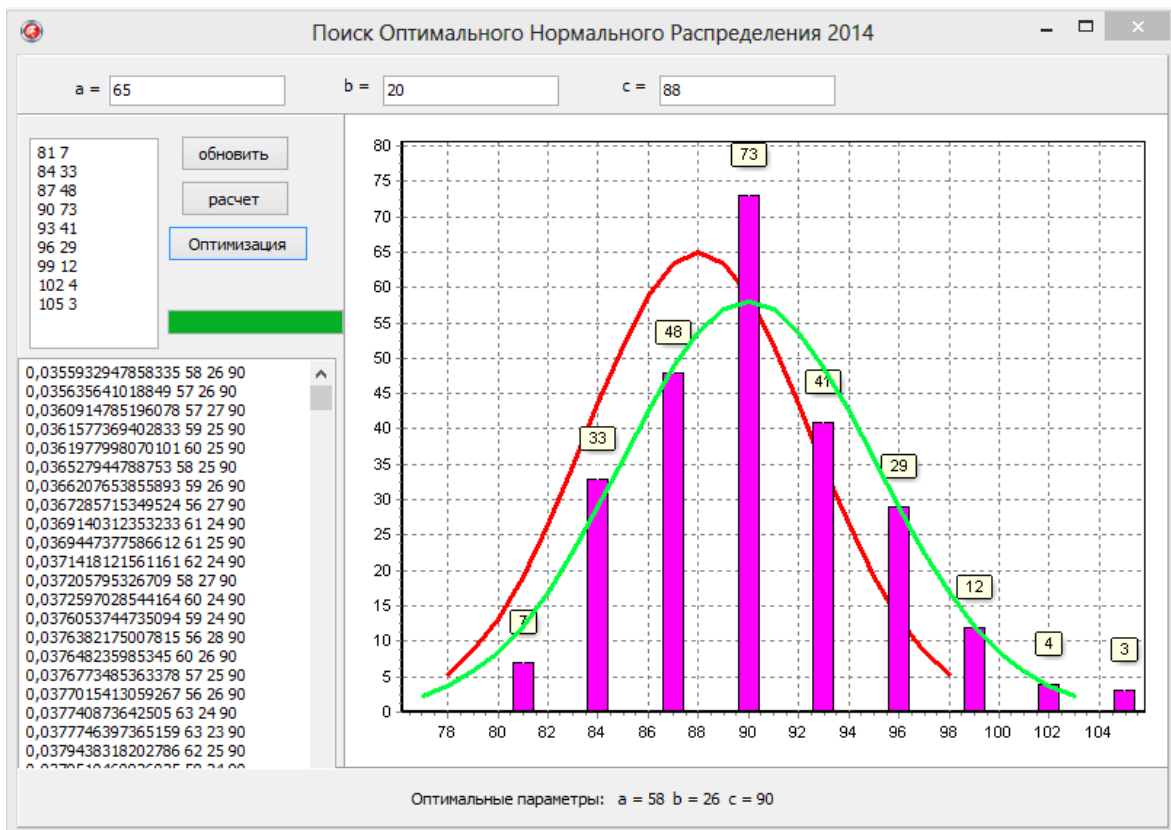


Рисунок 3 - Оптимальное нормальное распределение. Ширина наружного пучка (рис.1, б).

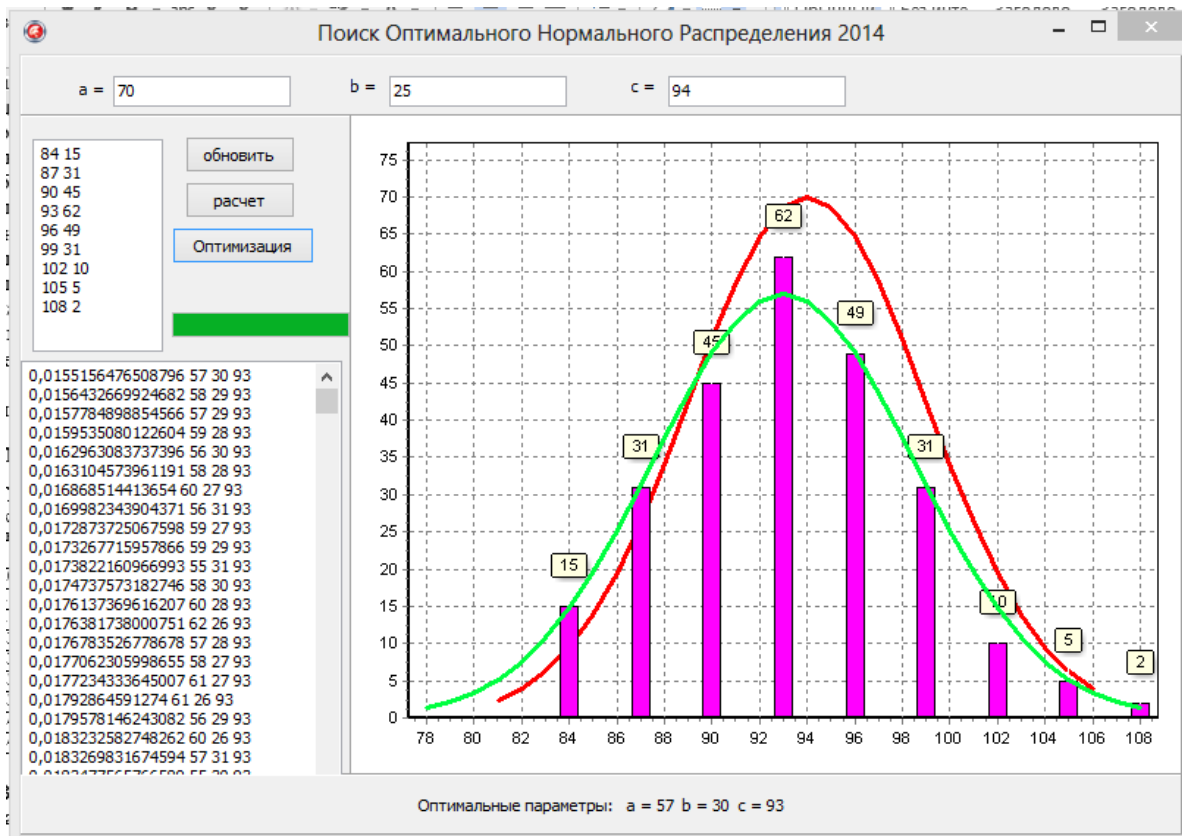


Рисунок 4 - Оптимальное нормальное распределение. Ширина внутреннего пучка (рис.1, в).

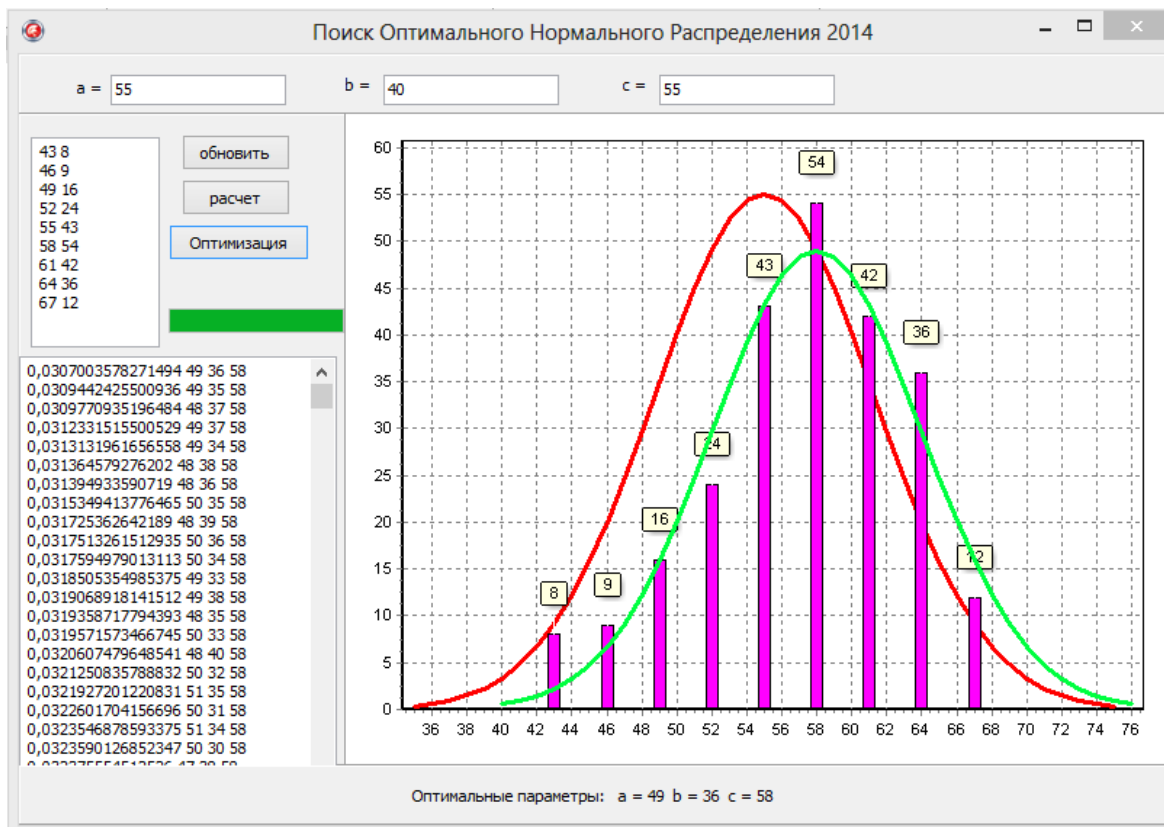


Рисунок 5 - Оптимальное нормальное распределение. Ширина пятки (рис.1, г).

ВЫВОДЫ

По представленным диаграммам видно, что распределение стоп по основным размерным признакам близки к нормальному распределению.

Получены оптимальные аналитические формулы нормального распределения для расчета исследуемых признаков. Результаты расчета основных коэффициентов нормальных распределений исследуемых размерных признаков представлены в таблице 2 и на рисунках 2-5.

References:

1. Shevtsov AN, Abzalbekov B, Munasipov SE (2013) CONSTRUCTION OF MATHEMATICAL MODELS OF ORTHOPEDIC INSOLES FOR SHOES PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS. ISJ Theoretical & Applied Science 5 (1): pp.113-120. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.05.1.19>
2. Abzalbekuly B, Munasipov SE, Onlabekova A, Togguzbaev K (2013) Anthropometric research of feet of population in the republic of Kazakhstan. Trudy mezhdunarodnoy nauchnoy e-konferentsii «Seattle-2013: 4th International Academic Research Conference on Business, Education, Nature and Technology». g.Siettl. USA. 4-5 noyabrya 2013.
3. Grdzeldze M, Katamadze A, Shalamberidze M (2008) O spetsifike trebovaniy, pred'yavlyaemykh k obuvi s uchetom patologii stopy. Zhurnal Georgian Engineering News. No.4, pp. 199 –201.
4. Grdzeldze MG, Katamadze AG, Shalamberidze MM (2011) Formirovanie trebovaniy, pred'yavlyaemykh k diaobuvi po kategoriyam bol'nykh sindromom «Diabaticeskaya stopa». VISNIK KNUVD. No.5, pp. 125-128.
5. Katamadze A, Grdzeldze M, Shalamberidze M (2009) Diabaticeskaya stopa i pred'vlyaemye trebovaniya k diaobuvi. International scientific journal -“Georgian scientific news”. No.4, pp. 11–14.
6. Udovichenko OV, i dr. (2006) Rekomendatsii po izgotovlenyu ortopedicheskoy obuvi dlya patsientov s sakharnym diabetom. Sakharnyy diabet. No.3, pp. 46-50.
7. Normal'noe raspredelenie (2014) Available: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EE%F0%EC%E0%EB%FC%ED%EE%E5_%F0%E0%F1%EF%F0%E5%E4%E5%EB%E5%ED%E8%E5 Accessed: 2014 Sep 20.
8. Abzalbekuly B, Binazarov SZh, Munasipov SE (2012) K probleme sozdaniya ratsional'nykh konstruksii diaobuvi. Materialy respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsiy magistrantov, doktorantov i molodykh prepodavateley: «Nauka i sovremennost'-2012», Taraz.
9. Abzalbekuly B, Munasipov SE, Yankauskayte V, Toguzbaev KU (2013) Vliyanie konstruksii i materialov ortopedicheskikh izdeliy na komfortnye svoystva obuvi. «VESTNIK» ATU. No.2, pp. 20-24.
10. Cover Thomas M (2006) Elements of Information Theory. John Wiley and Sons, 254.
11. (2009) «Maximum Entropy Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model». Journal of Econometrics (Elsevier): 219–230.

SECTION 26. Radio-technique. Electronics. Telecommunications.

Andrei Sergeevich Salnikov

Junior research associate

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia

ansalnikov@gmail.com

BEHAVIORAL MODEL BUILDING FOR MICROWAVE INTEGRATED CIRCUIT
PASSIVE ELEMENTS

Abstract: *In the article results of scalable model building for microwave monolithic integrated circuits elements are presented. The inverse distant weighting and an artificial neural network were used to build models. Behavioral models of thin-film resistor, MIM capacitor, and spiral square inductor were built. Comparison of the models by accuracy, calculation speed and building complexity is presented.*

Key words: *MMIC elements, behavioral model, inverse distant weighting, artificial neural network.*

Citation: Salnikov AS (2014) BEHAVIORAL MODEL BUILDING FOR MICROWAVE INTEGRATED CIRCUIT PASSIVE ELEMENTS. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 141-144. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.24>

УДК 621.382

ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПАССИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СВЧ
МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ

Аннотация: *В данной работе приводятся результаты построения параметрических электрических моделей элементов СВЧ монолитных интегральных схем. Для построения модели используются два метода – обратного средневзвешенного расстояния и искусственной нейронной сети. Приводятся результаты построения моделей пассивных элементов: тонкопленочного резистора, МДМ конденсатора, квадратной спиральной катушки индуктивности. Проводится сравнение моделей по точности, быстродействию и сложности построения.*

Ключевые слова: *элементы СВЧ МИС, поведенческая модель, метод обратного средневзвешенного расстояния, искусственная нейронная сеть*

Введение

Задача построения моделей активных и пассивных элементов (таких, как транзисторы, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и т.д.) занимает важное место в автоматизированном проектировании СВЧ монолитных интегральных схем (МИС). Важными характеристиками моделей являются точность, быстродействие, а также сложность их построения.

Выделяют несколько видов моделей элементов МИС. Физическое моделирование, учитывающее физические явления и процессы в элементе, требует значительных затрат времени и вычислительных ресурсов. Модели в виде эквивалентных схем (ЭС) являются гораздо более быстродействующими, экономичными и легко встраиваются в современные САПР. Однако способы их построения [1-3] зависят от типа моделируемого элемента МИС и могут быть весьма трудоемкими. Поведенческие модели представляют элемент в виде «черного ящика» без учета его физической природы. Они также быстродействующие, но процедуры их построения не зависят от типа элемента и могут быть формализованы. Поведенческие модели пассивных элементов могут быть построены на основе как

непосредственных измерений, так и электромагнитного (ЭМ) моделирования характеристик элемента.

В данной работе рассматривается построение поведенческих моделей пассивных элементов СВЧ МИС: тонкопленочного резистора, МДМ конденсатора, квадратной спиральной катушки индуктивности. Для построения моделей используются исходные данные, полученные при помощи ЭМ моделирования на сетке конструктивных состояний в частотном диапазоне 1-40 ГГц.

Получение данных для построения модели с помощью ЭМ моделирования

В работе [4] предложена новая методика получения данных для построения параметрических моделей. Её основная идея заключается в том, что на основе экстракции простой ЭС небольшого числа изготовленных и измеренных элементов определяются электрофизические параметры, необходимые для ЭМ моделирования. Затем проводится ЭМ моделирование на более частой сетке элементов, что позволяет получить большее количество данных для построения параметрической модели без увеличения числа изготовленных на пластине элементов.

В статье [4] описано применение данной методики для тонкопленочного резистора. Определено удельное сопротивление резистивного слоя и контактное сопротивление и проведено моделирование на сетке конструктивных состояний ширины $w = 15, 30, 45, 60$ мкм и длины $l = 20, 40, 60, 80, 100$ мкм. При применении данной методики для конденсатора определялась относительная диэлектрическая проницаемость, и проводилось моделирование на сетке конструктивных состояний ширина $w = 30, 50, 70, 100$ мкм и длина $l = 30, 50, 70, 100$ мкм. В статье [5] данная методика была применена для квадратной спиральной катушки индуктивности, определены удельные сопротивление двух слоёв металлизации, используемых для изготовления катушки индуктивности. После чего проведено моделирование катушки на сетке конструктивных состояний ширина $W = 10, 15, 20$ мкм, зазор между витками $S = 5, 10$ мкм, количество оборотов спирали $T = 1,5, 2,5, 3,5$.

Построение поведенческих моделей

Для целей построения поведенческих моделей элементов МИС были использованы два метода многомерной аппроксимации. Аппроксимация с помощью искусственных нейронных сетей (ИНС) [6,7] общеизвестна и широко распространена в разных областях науки и техники. Имеется большое число работ, в которых ИНС использовались при моделировании разных радиоэлектронных элементов и устройств. Метод обратного средневзвешенного расстояния (ОСР) [8,9] – это детерминированный алгоритм интерполяции функций с неравномерной сеткой данных, легко обобщаемый на произвольную размерность переменных. Значение аппроксимирующей функции в точке x складывается из значений исходной функции в узловых точках с весовыми коэффициентами, зависящими от расстояния между x и соответствующим узлом. В работе [10] впервые было показано, что метод ОСР может успешно применяться для построения линейной поведенческой модели СВЧ транзистора с достаточной для практики точностью.

Построение поведенческой модели осуществляется путем аппроксимации известных параметров рассеяния элемента СВЧ МИС для различных значений частоты и конструктивных параметров с помощью соответствующего метода (ИНС или ОСР). Действительная и мнимая части каждого элемента матрицы рассеяния аппроксимировались отдельными функциями (всего 8 функций). В качестве входных параметров модели выступает частота и конструктивные параметры элемента (например, длина и ширина резистора).

Для построения модели используется набор файлов, содержащих параметры рассеяния при каждом значении входных параметров модели – обучающая выборка. Для оценки точности модели используются файлы с параметрами рассеяния при других

значениях входных параметров – контрольная выборка. Результаты оценки точности и быстро приводятся в сводных таблицах, содержащих данные по максимальному и среднему значению среднеквадратичной ошибки построенной модели для файлов контрольной выборки, количеству файлов обучающей выборки с точностью выше определённого значения, времени построения и расчёта характеристик модели.

Результаты построения поведенческих моделей

Тонкопленочный резистор. При построении поведенческой модели использовалась обучающая выборка из 16 файлов и тестовая выборка из 4 файлов с результатами электрофизического моделирования параметров рассеяния элемента в разных конструктивных состояниях. Входными переменными модели являлись рабочая частота, длина и ширина резистора. Результаты оценки точности и быстродействия поведенческих моделей тонкопленочного резистора приведены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка точности и быстродействия поведенческих моделей тонкопленочного резистора

Метод	Максимальная СКО	Средняя СКО	Число файлов с СКО не более			Время построения модели	Время расчета одного файла
			10%	5%	1%		
ИНС	2,27%	1,33%	4	4	2	12,789 с.	2,2 мс
ОСР	4,49%	1,88%	4	4	2	0,503 с.	13,2 мс

МДМ конденсатор. При построении поведенческой модели использовалась обучающая выборка из 24 файлов и тестовая выборка из 4 файлов с результатами электрофизического моделирования параметров рассеяния элемента в разных конструктивных состояниях. Входными переменными модели являлись рабочая частота, длина и ширина верхней обкладки конденсатора. Результаты оценки точности и быстродействия поведенческих моделей МДМ конденсатора приведены в табл. 2.

Таблица 2

Оценка точности и быстродействия поведенческих моделей МДМ конденсатора

Метод	Максимальная СКО	Средняя СКО	Число файлов с СКО не более			Время построения модели	Время расчета одного файла
			10%	5%	1%		
ИНС	81,2%	25,8%	2	2	0	1 мин. 39,6 с.	0,9 мс.
ОСР	85,1%	26,9%	2	2	0	0,438 с.	2,3 мс.

Можно заключить, что при построении поведенческой модели МДМ конденсатора данные методы дают неудовлетворительные результаты. Причина проблемной работы алгоритмов на данный момент автору не известна.

Квадратная спиральная катушка индуктивности. При построении поведенческой модели использовалась обучающая выборка из 14 файлов и тестовая выборка из 4 файлов с результатами электрофизического моделирования параметров рассеяния элемента в разных конструктивных состояниях. Входными переменными модели являлись рабочая частота, ширина спирали, зазор между витками и количество витков спирали. Результаты оценки точности и быстродействия поведенческих моделей квадратной спиральной катушки индуктивности приведены в табл. 3.

Таблица 3

Оценка точности и быстродействия поведенческих моделей квадратной спиральной катушки индуктивности

Метод	Максимальная СКО	Средняя СКО	Число файлов с СКО не более	Время построения	Время расчета
-------	------------------	-------------	-----------------------------	------------------	---------------

			10%	5%	1%	модели	одного файла
ИНС	26,1	14,0	2	0	0	1 мин. 43,8 с.	1,95 мс.
ОСР	30,8	14,3	2	0	0	2,44 с.	14,4 мс.

Поведенческая модель на основе ОСР была интегрирована в САПР, где проведено сравнительное исследование быстродействия. Исследование показало, что среднее время расчёта поведенческих моделей составляет 0,02 секунды. Среднее время расчёта широко распространенных моделей в виде эквивалентных схем в той же САПР составляет 0,01 с. Таким образом, поведенческая модель обладает меньшей скоростью расчёта, чем модель в виде ЭС, что является их недостатком. Однако процедура построения поведенческой модели является универсальной для всех элементов, более простой и легко автоматизируемой. Поэтому рекомендуется использовать поведенческие модели для более сложных элементов, например, транзисторов.

Заключение

Показана работоспособность метода обратного средневзвешенного расстояния для построения пассивных и элементов: тонкопленочного резистора, МДМ конденсатора спиральной катушки индуктивности. Точность построенных моделей сопоставима с точностью моделей в виде искусственных нейронных сетей. Проведенные исследования показывают, что метод ОСР может успешно использоваться для построения поведенческих моделей элементов СВЧ МИС.

References:

1. Yan N, Yang C, Gao J (2013) An approach for determining equivalent circuit model of on-chip inductors. *Microwave and optical technology letters*. Vol. 55, No.10. pp. 2363-2370.
2. Shih YC, Pao CK, Itoh T (1992) A broadband parameter extraction technique for the equivalent circuit of planar inductors. *IEEE Microwave Symposium Digest*, Vol. 3, pp. 1345-1348.
3. Goryainov AE and other (2012) Programma dlya ekstraktsii parametrov ekvivalentnykh skhem passivnykh komponentov SVCh monolitnykh integral'nykh skhem. *Mat. 22-oy Mezhdunarodnoy Krymskoy konferentsii «SVCh-tehnika i telekommunikatsionnye tekhnologii»*. Sevastopol, Veber, T.1, pp. 129-130.
4. Salnikov AS, Dobush IM, Goryainov AE, Babak LI (2014) Postroenie parametricheskoy modeli monolitnogo tonkoplenochnogo rezistora na osnove SVCh izmereniy i elektromagnitnogo modelirovaniya. *Doklady TUSUR*. v pechati.
5. Salnikov AS, Babak LI (2014) Opredelenie fizicheskikh parametrov monolitnoy katushki induktivnosti na osnove rezul'tatov SVCh izmereniy. *Mat-ly konf. Aktual'nye problemy elektronnoy priborostroeniya APEP-2014*. T.4. v pechati.
6. Aksenov SV, Novosel'tsev VB (2006) Organizatsiya i ispol'zovanie neyronnykh setey. *Metody i tekhnologii*. Tomsk: Izd-vo NTL, pp.126.
7. Kallan R (2001) Osnovnye kontseptsii neyronnykh setey. Moscow, Vil'yams, pp.287.
8. Shepard D (1968) A two-dimensional interpolation function for irregularly-spaced data. *Proceedings of the 23rd ACM national conference*, pp.517-524.
9. Renka RJ (1998) Multivariate interpolation of large sets of scattered data. *ACM Transactions on Mathematical Software*. Vol. 14, No.2, pp.139-148.
10. Salnikov AS (2014) Issledovanie povedencheskikh modeley elementov SVCh MIS. *Mat-ly konf. 24-ya Mezhdunarodnaya Krymskaya konferentsiya «SVCh-tehnika i telekommunikatsionnye tekhnologii» (KryMiKo)*. T.1, pp.119-120.

SECTION 26. Radio-technique. Electronics. Telecommunications.

Alexander Andreevich Samuilov

Junior Researcher,
Laboratory of Intellectual Computer Systems of TUSUR, Russia
samuilovaa@gmail.com

Igor Miroslavovich Dobush

Dr.-Ing., Senior Researcher,
Laboratory of Intellectual Computer Systems of TUSUR, Russia
igadobush@gmail.com

Aleksey Anatolevich Kalentev

Junior Researcher,
Laboratory of Intellectual Computer Systems of TUSUR, Russia
aleksey.kalentyev@gmail.com

**DESIGN OF 0.9-2.1 GHZ LOW-NOISE AMPLIFIER ON PRINTED CIRCUIT BOARD
USING VISUAL DESIGN TOOLS**

***Abstract:** The design flow of 0.9-2.1 GHz low-noise amplifier (LNA) on printed circuit board using a suite of «visual» CAD tools is described. LNA is implemented. Comparison of LNA simulation and measurement results is presented.*

***Keywords:** low noise amplifier, pHEMT, «visual» design, CAD tools, matching network.*

***Citation:** Samuilov AA, Dobush IM, Kalentev AA (2014) DESIGN OF 0.9-2.1 GHZ LOW-NOISE AMPLIFIER ON PRINTED CIRCUIT BOARD USING VISUAL DESIGN TOOLS. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 145-152. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.25>*

УДК 621.375.4

**РАЗРАБОТКА МАЛОШУМЯЩЕГО УСИЛИТЕЛЯ ДИАПАЗОНА 0,9-2,1 ГГц НА
ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ
«ВИЗУАЛЬНОГО» ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

***Аннотация:** Описывается процедура разработки малошумящего усилителя (МШУ) диапазона частот 0,9-2,1 ГГц на печатной плате с помощью комплекса программ «визуального» проектирования СВЧ транзисторных усилителей. Проведено сравнение результатов моделирования МШУ с измерениями.*

***Ключевые слова:** малошумящий усилитель, pHEMT, «визуальное» проектирование, комплекс программ, согласующая цепь.*

Введение

Задача разработки широкополосных малошумящих усилителей (МШУ) СВЧ диапазона является достаточно трудоемкой. Методика «визуального» проектирования [1, 2] позволяет упростить решение данной задачи. Она основана на декомпозиционном методе синтеза (ДМС) [3] – систематическом подходе к проектированию активных СВЧ устройств, согласно которому требования к устройству преобразуются в требования к входящим в его состав корректирующим (КЦ) и согласующим цепям (СЦ) в виде областей допустимых значений (ОДЗ) иммитанса или коэффициента отражения на фиксированных частотах. Далее КЦ и СЦ синтезируются по заданным ОДЗ. Такой подход представляет собой

единую основу для решения широкого класса задач, встречающихся при проектировании линейных и нелинейных ВЧ и СВЧ полупроводниковых устройств.

Проектирование многокаскадных усилителей с помощью ДМС состоит из последовательного построения ОДЗ коэффициентов отражения источника сигнала и нагрузки для каждого активного элемента (АЭ) по требованиям к характеристикам, заданным в виде неравенств, и синтеза СЦ по этим ОДЗ. При этом, входной импеданс СЦ является нагрузкой предыдущего каскада, а выходной импеданс СЦ выступает в качестве импеданса для последующего каскада.

Таким образом полный контроль комплекса характеристик многокаскадных СВЧ усилителей возможен лишь в том случае, если задавать ОДЗ одновременно и для входного и для выходного иммитансов СЦ. Методика «визуального» проектирования позволяет проектировать цепи одновременно по ОДЗ входного и выходного иммитансов цепи. Это позволяет на основе единого «визуального» подхода проектировать многокаскадные СВЧ транзисторные усилители по комплексу требований, включая коэффициенты усиления, шума, отражения, устойчивости.

Методика «визуального» проектирования реализована в виде комплекса программ, включающего программы построения ОДЗ иммитанса или коэффициента отражения по заданным требованиям к устройству Amp и Region, а также программу синтеза КЦ и СЦ по заданным ОДЗ Locus.

В настоящей работе продемонстрировано сочетание «визуальной» методики синтеза цепей, согласующих активное сопротивление генератора с комплексным импедансом нагрузки, и методики синтеза цепей для согласования двух частотно-зависимых комплексных импеданса генератора и нагрузки при проектировании двухкаскадного МШУ с помощью комплекса программ «визуального» проектирования СВЧ транзисторных усилителей.

«Визуальное» проектирование усилителей с согласующими цепями. Задача согласования заключается в определении структуры и элементов четырехполюсной цепи, которая будет обеспечивать (с определенным допуском) требуемую частотную характеристику $G(\omega)$ передачи мощности от генератора $Z_S(\omega)$ в нагрузку $Z_L(\omega)$ в полосе частот $[\omega_L, \omega_U]$.

Задачу синтеза КЦ и СЦ можно решить с помощью «визуального» подхода, который ранее был рассмотрен в [2, 4]. Он состоит из двух основных этапов:

1. Определение на ряде фиксированных частот $\omega_k (k = \overline{1, m})$ рабочего диапазона областей допустимых значений (ОДЗ) E_k иммитанса КЦ (СЦ), исходя из комплекса требований к характеристикам усилительного каскада, включая коэффициенты усиления и шума, уровни согласования на входе и выходе, устойчивость и др.

2. Проектирование (синтез) пассивного КЦ (СЦ) таким образом, чтобы его импеданс $Z(\omega)$ на частотах ω_k попадал в соответствующие ОДЗ E_k , т.е.

$$Z(\omega_k) \in E_k, k = \overline{1, m}. \quad (1)$$

Задача нахождения ОДЗ иммитанса КЦ (СЦ) по комплексу требований к характеристикам усилителя решается с помощью программ Amp и Region [4-6]. Построение ОДЗ на первом этапе позволяет исследовать задачу проектирования с точки зрения влияния КЦ (СЦ) на характеристики усилителя и реализуемости комплекса требований к усилителю, выбрать оптимальный тип и ширину затвора транзистора, режим по постоянному току и др. [4, 5].

Интерактивная «визуальная» процедура синтеза КЦ и решения задачи одностороннего согласования по ОДЗ иммитанса реализуется в программе Locus [7, 8]. В этом случае допустимые области E_k и годограф импеданса КЦ (СЦ) $Z(\omega)$ одновременно отображаются на экране монитора (рис. 1). Выбор структуры КЦ (СЦ) осуществляется путем сопоставления расположения ОДЗ E_k на плоскости иммитанса, построенных на нескольких фиксированных частотах ω_k , с годографами различных цепей в библиотеке

Locus [7]. После выбора структуры пользователь в интерактивном режиме добивается попадания точек годографа иммитанса цепи $Z(\omega)$ на заданных частотах ω_k в соответствующие ОДЗ E_k . Для этого он может указывать и перемещать с помощью «мыши» точку годографа (значение иммитанса цепи) на выбранной (опорной) частоте, а также изменять величины управляемых элементов цепи с помощью движков тюнера. При этом контролируются значения всех элементов цепи.

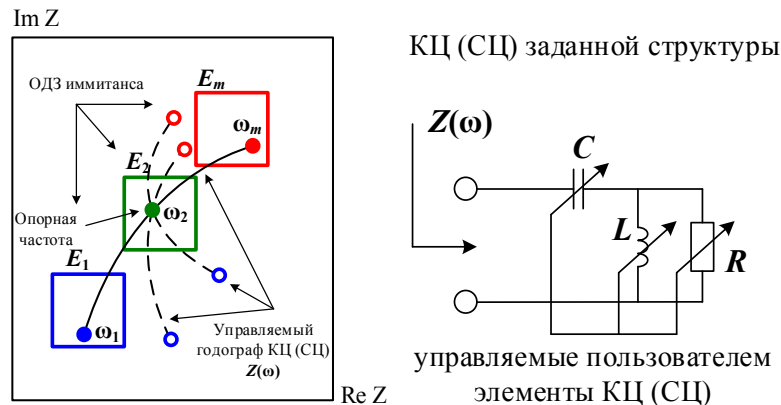


Рисунок 1 - Процесс нахождения значений элементов КЦ (СЦ) с заданной структурой.

Методика синтеза цепей для согласования двух комплексных нагрузок была описана в [9]. Согласно данной методике, ОДЗ и годографы цепей могут отображаться на плоскостях входного и выходного иммитансов или коэффициентов отражения (рис. 2), при этом пользователь выбирает одну или несколько цепей, для которых выводятся годографы. Одновременно могут рисоваться до пяти годографов (в зависимости от существования решений для той или иной структуры цепи), которые проходят через заданную точку Z_{ref} на опорной частоте ω_{ref} . Пользователь добивается попадания всех точек хотя бы одного из годографов в заданные ОДЗ. При этом, структура и параметры цепи частично рассчитываются аналитически по формулам, приведенным в [9]. Часть элементов является управляемыми. Они могут быть включены последовательно или параллельно на входе и (или) выходе цепи. При этом, пользователь сам указывает либо выбирает в ходе проектирования способ включения (последовательный или параллельный) и тип (индуктивность, емкость, линия передачи, холостой или короткозамкнутый шлейф) дополнительного управляемого элемента. Величины указанных элементов устанавливаются с помощью тюнеров.

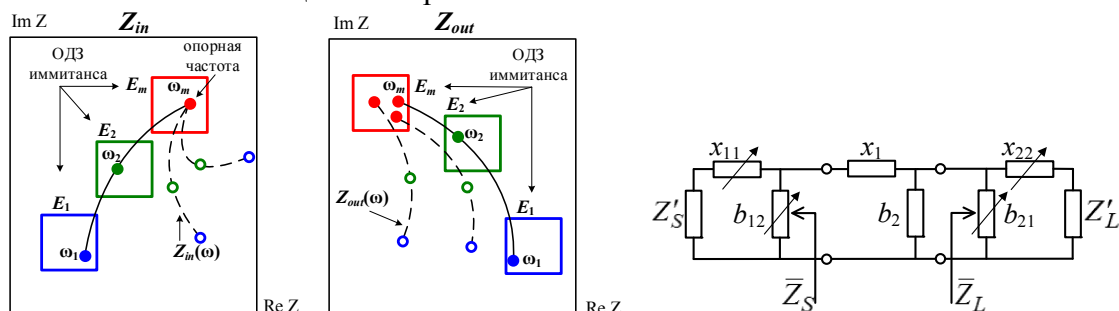
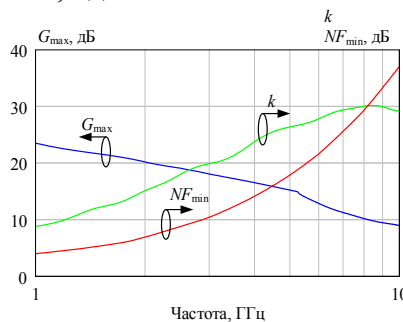


Рисунок 2 - Процесс нахождения значений элементов СЦ при решении задачи двустороннего согласования.

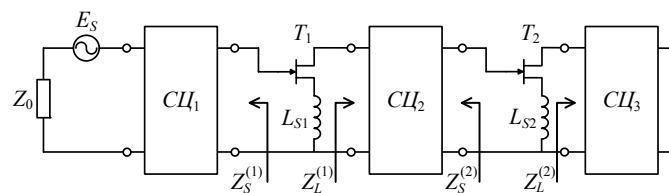
Проектирование МШУ на печатной плате. Опишем процесс проектирования МШУ на печатной плате с помощью комплекса программ «визуального» проектирования СВЧ транзисторных усилителей. К усилителю предъявляются следующие требования: полоса частот: $\Delta f = 0,9-2,1$ ГГц, коэффициент усиления $G > 30$ дБ; неравномерность АЧХ

$\Delta G = 3$ дБ, коэффициент шума $NF \leq 0,7$ дБ; модули входного и выходного коэффициентов отражения $|S_{11}| \leq -10$ дБ, $|S_{22}| \leq -10$ дБ; усилитель должен быть безусловно устойчивым во всем диапазоне частот ($k > 1$).

При проектировании в качестве АЭ были использованы GaAs pHEMT транзисторы компании Avago Technologies [10]. На рис. 3а приведены частотные зависимости минимального коэффициента шума NF_{\min} , максимального коэффициента усиления G_{\max} и коэффициента устойчивости k для выбранного экземпляра транзистора. В качестве коэффициента усиления G_{\max} используется максимальный устойчивый коэффициент усиления $G_{\max} = G_{ms} = |S_{21}|/|S_{12}|$, так как в частотном диапазоне 0,9-2,1 ГГц транзистор является потенциально неустойчивыми ($k < 1$). На частоте 2,1 ГГц транзистор имеет минимальный коэффициент шума $NF_{\min} \approx 0,274$ дБ, максимальный коэффициент усиления $G_{\max} \approx 19,9$ дБ.



а)



б)

Рисунок 3 – а) частотные характеристики pHEMT транзистора Avago Technologies; б) структурная схема двухкаскадного МШУ.

Анализ усилительных возможностей транзистора в заданных режимах работы показывает, что для обеспечения необходимого коэффициента усиления усилитель должен содержать два каскада. Структурная схема усилителя представлена на рис. 3б. В усилителе используется входная (СЦ₁), межкаскадная (СЦ₂) и выходная (СЦ₃) реактивные согласующие цепи. В обоих каскадах включена последовательная ОС (L_{S1} и L_{S2}) для дополнительного повышения устойчивости и улучшения согласования каскадов по входу ($L_{S1} = L_{S2} = 0,3$ нГн).

Моделирование показало, что четырехполюсник T_1 - T_2 в рабочем диапазоне имеет спад АЧХ приблизительно 10 дБ. Первый этап заключался в синтезе межкаскадной цепи (СЦ₂), корректирующей АЧХ в рабочем диапазоне частот.

С помощью программы Locus были получены ОДЗ входного ($Z_L^{(1)}$) и выходного ($Z_S^{(2)}$) импедансов СЦ₂ по требованиям к коэффициенту передачи цепи, которые задавались в виде наклонной прямой с подъемом $10 \text{ дБ} \pm 1 \text{ дБ}$ (рис. 4а), по этим ОДЗ была синтезирована межкаскадная СЦ (рис. 4б). При этом, в качестве управляемых элементов были выбраны последовательно включенные разделительный конденсатор и индуктивность на выходе цепи. Значения этих элементов изменялись с помощью тюнеров, а остальные элементы цепи рассчитывались автоматически из решения системы уравнений в [1] таким образом, чтобы годограф проходил через заданную опорную точку на выбранной частоте. В результате была синтезирована цепь, схема которой представлена на рис. 4б. Вид ОДЗ, рассчитанных на заданных частотах программой Locus по требованию к коэффициенту передачи, и годограф синтезированной СЦ₂ на плоскостях входного и выходного импедансов приведены на рис. 5.

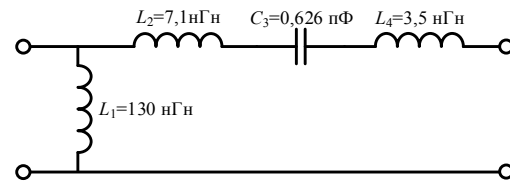
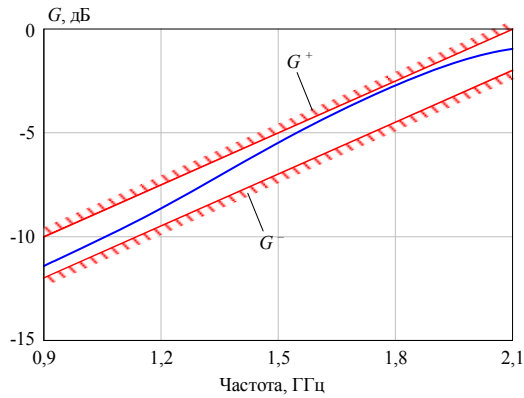


Рисунок 4 – а) АЧХ и коэффициент передачи СЦ₂; б) структура СЦ₂.

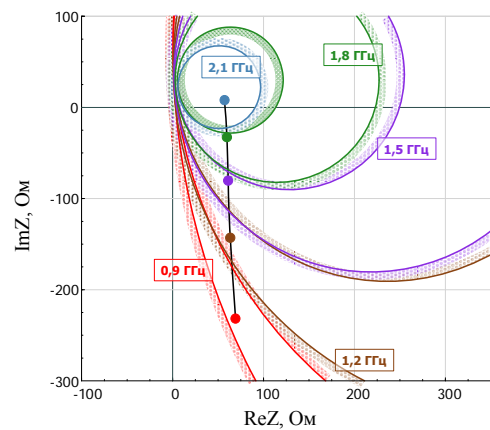
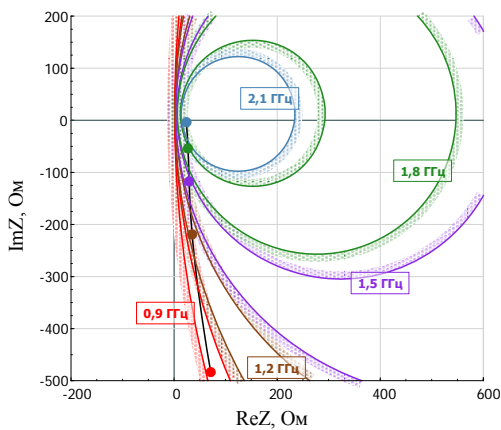


Рисунок 5 - ОДЗ и годограф импеданса СЦ₂ а) на плоскости $Z_L^{(1)}$; б) на плоскости $Z_S^{(2)}$.

Следующий этап проектирования заключался в расчете входной СЦ₁. Для четырехполюсника Т₁-СЦ₂-Т₂ с помощью программы Region были построены ОДЗ на плоскости $Z_S^{(1)}$ на частотах рабочего диапазона (рис. 6а). При этом задавались требования ко всему усилителю в целом: $30 \text{ дБ} \leq G \leq 33 \text{ дБ}$; $NF \leq 0,7 \text{ дБ}$; $|S_{11}| \leq -10 \text{ дБ}$, $|S_{22}| \leq -10 \text{ дБ}$. По найденным ОДЗ, с помощью программы Locus, была синтезирована входная СЦ₁, содержащая последовательно включенный разделительный конденсатор С₁ и параллельно включенную индуктивность L₂, выполняющую роль цепи питания. Схема и годограф синтезированной цепи представлены на рис. 6а.

Далее, по требованиям к усилителю: $30 \text{ дБ} \leq G \leq 33 \text{ дБ}$; $NF \leq 0,7 \text{ дБ}$; $|S_{11}| \leq -10 \text{ дБ}$, $|S_{22}| \leq -10 \text{ дБ}$, была синтезирована выходная СЦ₃ с учетом входной СЦ₁. Для четырехполюсника СЦ₁-Т₁-СЦ₂-Т₂ в программе Region были построены ОДЗ на плоскости $Z_L^{(2)}$ (рис. 6б) и по ним, с помощью программы Locus, синтезирована выходная СЦ₃. Цепь имеет такую же структуру, что и СЦ₁. Схема и годограф синтезированной цепи представлены на рис. 6б.

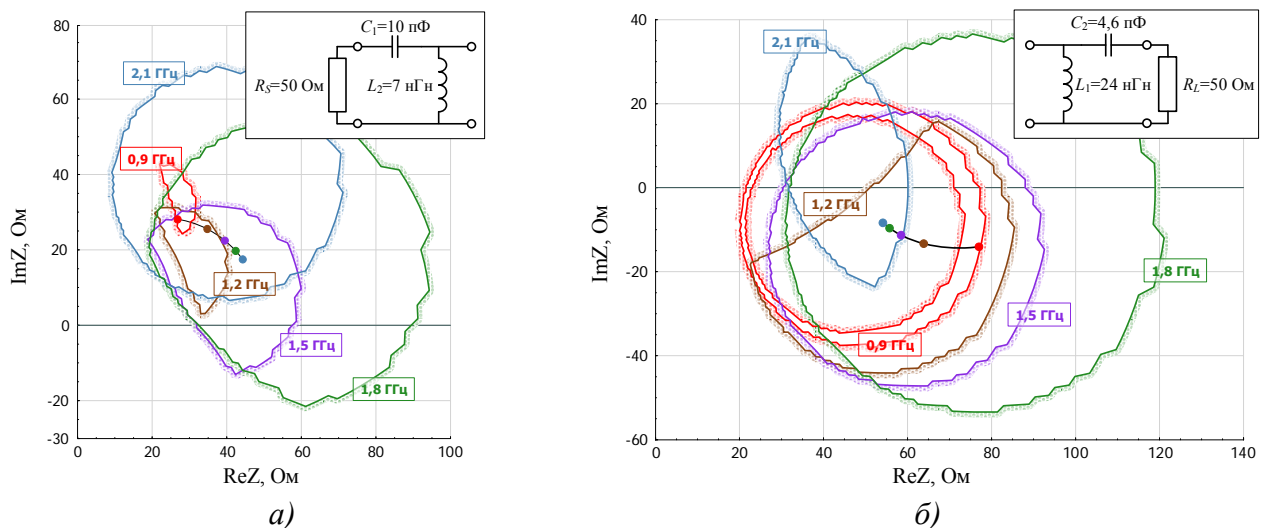


Рисунок 6 - ОДЗ и годограф импеданса а) СЦ₁ на плоскости $Z_S^{(1)}$ и б) СЦ₃ на плоскости $Z_L^{(2)}$ (требования для получения ОДЗ: $30 \text{ дБ} \leq G \leq 33 \text{ дБ}$; $NF \leq 0,7 \text{ дБ}$; $|S_{11}| \leq -10 \text{ дБ}$, $|S_{22}| \leq -10 \text{ дБ}$ в диапазоне частот $f = 0,9-2,1 \text{ ГГц}$).

Далее в схему были добавлены цепи питания и блокировочные конденсаторы, результирующая схема МШУ показана на рис. 7а. Результаты моделирования его частотных характеристик на идеальных элементах представлены на рис. 7б. Разработанный МШУ имеет следующие параметры: коэффициент усиления $G = 31,65 \pm 1,35 \text{ дБ}$, коэффициент шума $NF = 0,69 \text{ дБ}$, коэффициенты отражения на входе $|S_{11}| \leq -9,93 \text{ дБ}$, и на выходе $|S_{22}| \leq -9,81 \text{ дБ}$.

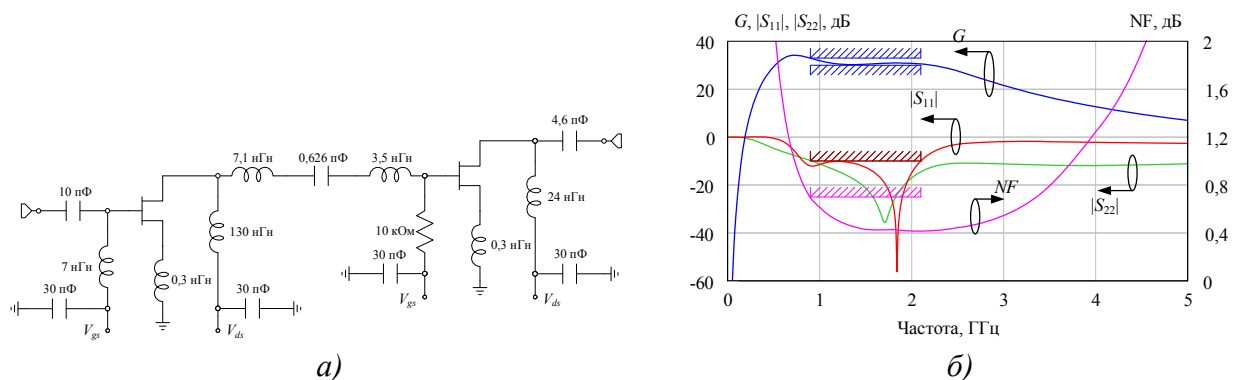
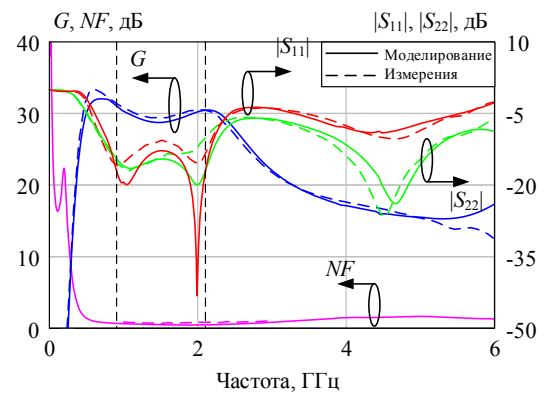
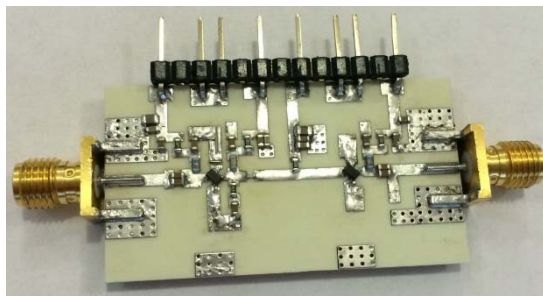


Рисунок 7 - а) принципиальная схема МШУ на идеальных элементах; б) результаты моделирования МШУ на идеальных элементах.

На последнем этапе с помощью программы Microwave Office была проведена оптимизация всех величин элементов и разработана топология МШУ на печатной плате размером $45 \times 25 \text{ мм}^2$. После изготовления МШУ (рис. 8а) были проведены измерения опытного образца усилителя (рис. 8б).



а) **Рисунок 8 - а) фотография опытного образца МШУ (45x25 мм²);**
б) **результаты моделирования и измерений частотных характеристик МШУ**

В табл. 1 приведены требования к основным параметрам МШУ, а также данные моделирования и эксперимента. Как видно, результаты моделирования и эксперимента хорошо совпадают.

Таблица 1
Параметры МШУ на печатной плате: требования, моделирование и эксперимент

	Δf , ГГц	G , дБ	NF , дБ	$ S_{11} $, дБ	$ S_{22} $, дБ
Требования	0,9-2,1	31,5±1,5	≤ 0,7	≤ -10	≤ -10
Моделирование	0,9-2,1	29,9±1,18	< 0,67	< -12,81	< -14,4
Эксперимент	0,9-2,1	30,43±1	≤ 0,87	< -10,59	< -10,15

Заключение

Комплекс программ «визуального» проектирования позволяет упростить и ускорить процесс проектирования СВЧ транзисторных усилителей с высокими качественными показателями. Применение интерактивной процедуры синтеза реактивных цепей по ОДЗ входного и выходного иммитансов позволило выполнить на основе единого «визуального» подхода проектирование двухкаскадного СВЧ транзисторного усилителя с реактивными СЦ по комплексу характеристик, включая коэффициенты усиления, шума, отражения, устойчивости.

References:

1. Babak LI, Cherkashin MV (2001) Interactive "visual" design of matching and compensation networks for microwave active circuits. IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest. Phoenix. AZ. pp. 2095–2098.
2. Babak LI, Cherkashin MV, Zaytsev DA (2006) «Vizual'noe» proektirovanie korrektruyushchikh i soglasuyushchikh tsepey poluprovodnikovyykh SVCh-ustroystv. Ch. 1. Opisanie protsedury proektirovaniya. sbornik dokladov TUSUR, No.6 (14), izdatel'stvo TUSUR, pp. 11-23.
3. Babak LI (2001) Decomposition synthesis approach to design of RF and microwave active circuits. IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest. Phoenix AZ, pp. 1167-1170.

4. Cherkashin MV, Eyllier D, Babak LI, Billonnet L, Jarry B, Zaitsev DA, Dyagilev AV (2005) Design of a 2-10 GHz feedback MMIC LNA using «visual» technique. Proc. 35th Europ. Microwave Conf., pp. 1153-1156.
5. Babak LI, Cherkashin MV, Polyakov AYu, Bodunov KS, Dyagilev AV (2005) Programmy «vizual'nogo» proektirovaniya tranzistornykh SVCh usiliteley. Sb. trudov 15-oy mezhd. Krymskoy konf. «SVCh-tehnika i telekommunikatsionnye tekhnologii». T.2, pp. 425–426.
6. Babak LI, Cherkashin MV, Zaytsev DA, Bodunov KS, Kazantsev EV (2007) Kompleks programm «vizual'nogo» proektirovaniya tranzistornykh SVCh usiliteley i passivnykh tsepey. sb. dokladov mezhd. nauchn.-prakt. konf. «Elektronnye sredstva i sistemy upravleniya. Opyt innovatsionnogo razvitiya». Tomsk: V-Spektr, Ch.2, pp.113-117.
7. Samuilov AA (2012) Programma «vizual'nogo» proektirovaniya korrektruyushchikh i soglasuyushchikh tsepey LOCUS na baze sredy Indesys. Doklady TUSUR. No. 2 (26), pp.119–126.
8. Samuilov AA, Babak LI (2012) Locus Software for «Visual» Design of Correcting and Matching Networks, based on Indesys Environment. Innovations in Information and Communication Science and Technology IICST, pp. 183-189.
9. Samuilov AA, Cherkashin MV, Babak LI (2013) Metodika «vizual'nogo» proektirovaniya tsepey na sosredotochennykh elementakh dlya shirokopolosnogo soglasovaniya dvukh kompleksnykh nagruzok. sbornik dokladov TUSUR, No. 2 (28), izdatel'stvo TUSUR, pp.30-39.
10. Avago Technologies – Analog, Mixed-signal & Optoelectronic Semiconductors (2014) Available: <http://www.avagotech.com> Accessed: 2014 Sep 12.

SECTION 26. Radio-technique. Electronics. Telecommunications.

Alexander Andreevich Samuilov

Junior Researcher,
Laboratory of Intellectual Computer Systems of TUSUR, Russia
samuilovaa@gmail.com

COMBINED PROCEDURE OF INTERACTIVE AND AUTOMATED OPTIMIZATION SEARCH FOR VISUAL DESIGN OF CORRECTION AND MATCHING NETWORKS

***Abstract:** A new combined procedure of interactive and automated optimization search for “visual” design of correction and matching networks implementation is proposed. Using optimization techniques with a given circuit structure significantly accelerates the search.*

***Keywords:** optimization search, correction network, matching network, “visual” design.*

***Citation:** Samuilov AA (2014) COMBINED PROCEDURE OF INTERACTIVE AND AUTOMATED OPTIMIZATION SEARCH FOR VISUAL DESIGN OF CORRECTION AND MATCHING NETWORKS. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 153-162. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.26>*

УДК: 621.372.51.049.774:658.512.26:004.92

КОМБИНИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА ИНТЕРАКТИВНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПТИМИЗАЦИОННОГО ПОИСКА ПРИ «ВИЗУАЛЬНОМ» ПРОЕКТИРОВАНИИ КОРРЕКТИРУЮЩИХ И СОГЛАСУЮЩИХ ЦЕПЕЙ

***Аннотация:** Предложена реализация комбинированной процедуры интерактивного и автоматического оптимизационного поиска при «визуальном» проектировании корректирующих и согласующих цепей. Использование методов оптимизации значительно ускоряет поиск решений при заданной структуре цепи. Первая часть статьи содержит описание комбинированной процедуры.*

***Ключевые слова:** оптимизационный поиск, корректирующая цепь, согласующая цепь, интерактивный поиск, «визуальное» проектирование.*

Введение

В [1, 2] была предложена интерактивная методика «визуального» проектирования корректирующих (КЦ) и согласующих цепей (СЦ) на сосредоточенных и распределенных элементах. Данная методика позволяет синтезировать двухполюсные и реактивные четырехполюсные КЦ (СЦ) по областям допустимых значений (ОДЗ) входного иммитанса, а также решать задачу согласования активного сопротивления генератора с комплексным импедансом нагрузки (для удобства обозначим группу таких задач как задача I) – см. рис. 1а,б. В [3] «визуальная» методика была далее развита для решения задачи согласования двух комплексных нагрузок, а также синтеза реактивных четырехполюсных цепей по ОДЗ входного и выходного иммитансов (задача II) – см. рис. 1в.

Методика [1-3] позволяет решать задачи структурного синтеза КЦ (СЦ) со сравнительно небольшим количеством элементов (от 2 до 6), обеспечивает контроль как структуры, так и параметров элементов цепи. Возможность синтеза цепей по ОДЗ иммитанса разрешает эффективно использовать методику при проектировании КЦ и СЦ СВЧ транзисторных усилителей с учетом комплекса показателей [4]. Однако, так как сама по себе «визуальная» методика является интерактивной, успех проектирования в значительной мере определяется человеком, что накладывает дополнительные требования к квалификации и опыту проектировщика.

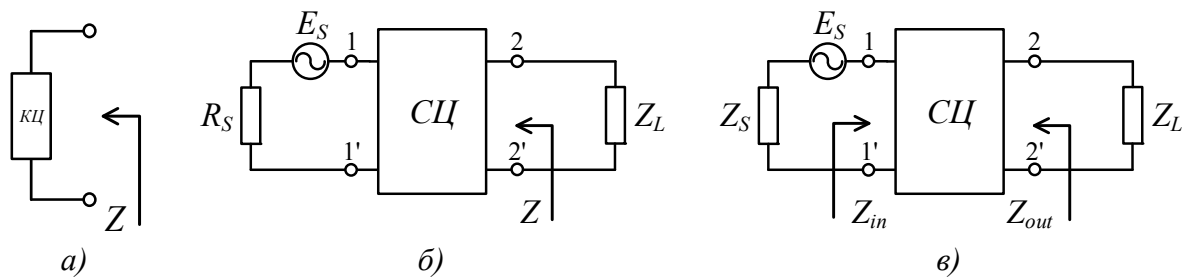


Рисунок 1 - а) Задача синтеза двухполюсной КЦ по ОДЗ входного импеданса, б) задача согласования активного сопротивления генератора с комплексным импедансом нагрузки, в) задача согласования двух комплексных нагрузок.

Другой возможный подход к перечисленным задачам состоит в параметрическом синтезе КЦ и СЦ на основе автоматического оптимизационного поиска параметров элементов. В этом случае необходимо построить целевую функцию (ЦФ), которая будет оценивать решение по взаимному расположению годографа цепи и ОДЗ. Недостатком такого подхода является то, что сложно обоснованно выбрать структуру цепи и начальные значения параметров элементов. При неудачном выборе могут быть получены неудовлетворительные локально-оптимальные решения.

В настоящей работе предлагается реализация комбинированной процедуры «визуального» проектирования КЦ и СЦ, сочетающей интерактивный и автоматический оптимизационный поиск. При автоматическом поиске пользователь визуально в реальном масштабе времени легко определяет ситуацию попадания решения в область локального оптимума. В этом случае он может, не прерывая автоматический оптимизационный поиск, интерактивными средствами изменить текущее приближение и далее продолжить автоматическое решение задачи. Комбинированная процедура позволяет значительно сократить время и повысить эффективность поиска решений. Предлагаемый алгоритм реализован в новой версии программы LOCUS.

1 Описание интерактивной методики «визуального» проектирования КЦ и СЦ. «Визуальное» проектирование КЦ (СЦ) основано на методе «областей» [5]. В случае задачи I (рис. 1а,б) вначале на каждой из выбранных частот ω_k ($k = \overline{1, m}$) рабочего диапазона $\omega \in [\omega_L, \omega_U]$ строятся области допустимых значений (ОДЗ) $E(\omega_k)$ на плоскости входного импеданса цепи Z , отвечающие заданным характеристикам КЦ (СЦ) или радиоэлектронного устройства. Далее цепь синтезируется таким образом, чтобы ее импеданс $Z(\omega)$ на заданных частотах ω_k попадал в соответствующие ОДЗ $E(\omega_k)$:

$$Z(\omega_k) \in E(\omega_k), k = \overline{1, m}. \quad (1)$$

Аналогичным образом задача (1) формулируется и в случае, если ОДЗ заданы на плоскости комплексной проводимости Y или коэффициента отражения Γ .

В случае задачи II (рис. 1в) ОДЗ могут строиться одновременно на плоскости входного (Z_{in}) и выходного (Z_{out}) импедансов (комплексных проводимостей, коэффициентов отражения) цепи.

Следует отметить, что для традиционных задач согласования двух нагрузок ОДЗ имеют вид кругов или колец и могут быть вычислены по формулам [2, 5]. Для задач проектирования КЦ и СЦ, входящих в состав СВЧ транзисторных усилителей, ОДЗ находятся с помощью специализированных программ непосредственно по требованиям к усилителю и могут иметь сложную форму [6].

Интерактивная «визуальная» процедура для решения задачи I описана в [1, 2]. Пусть $\mathbf{e} = \{R, L, C, \rho, \theta\}$ – вектор параметров элементов цепи, включающий сопротивления, индуктивности и емкости сосредоточенных элементов, волновые сопротивления и

электрические длины отрезков линий передачи. Методика [1, 2] предполагает, что вектор разделяется на две части: $\mathbf{e} = [\mathbf{e}_A, \mathbf{e}_B]$. Элементы вектора \mathbf{e}_A (так называемые управляемые элементы цепи) выбирает сам проектировщик, элементы вектора \mathbf{e}_B зависят от \mathbf{e}_A и определяются автоматически.

ОДЗ $E(\omega_k)$ визуально отображаются на плоскости импеданса Z (или проводимости Y). На первом шаге методики [1, 2] выбирается структура КЦ (СЦ) путем сравнения расположения ОДЗ с формой годографов иммитанса типовых цепей, содержащихся в библиотеке.

На втором шаге в рабочем диапазоне частот $[\omega_L, \omega_U]$ выбирается опорная частота ω_{ref} , а также с помощью «мыши» - опорный импеданс (опорная точка) Z_{ref} в пределах ОДЗ $E(\omega_{ref})$. Годограф импеданса $Z(\omega)$ цепи с найденной структурой для начальных значений вектора \mathbf{e}_A также отображается на плоскости Z . Далее проектировщик в интерактивном режиме с помощью тюнеров выбирает значения управляемых элементов \mathbf{e}_A таким образом, чтобы точки годографа $Z(\omega)$ на всех частотах ω_k попали в соответствующие ОДЗ $E(\omega_k)$. Элементы вектора \mathbf{e}_B при этом постоянно «следят» за элементами \mathbf{e}_A , они автоматически рассчитываются в режиме реального времени из условия, что годограф $Z(\omega)$ на частоте ω_{ref} должен проходить через опорную точку Z_{ref} . С указанной целью решается система уравнений:

$$\begin{cases} \operatorname{Re} Z(\omega_{ref}, \mathbf{e}_A, \mathbf{e}_B) = \operatorname{Re} Z_{ref}; \\ \operatorname{Im} Z(\omega_{ref}, \mathbf{e}_A, \mathbf{e}_B) = \operatorname{Im} Z_{ref}, \end{cases} \quad (2)$$

Интерактивная «визуальная» методика для решения задачи II предложена в [3]. Если цепь синтезируется по произвольным ОДЗ, заданным на плоскостях входного и выходного иммитансов, то задачи вида (1) должны быть решены одновременно для обоих иммитансов (в случае согласования двух комплексных нагрузок достаточно решить задачу (1) для одного из иммитансов).

Проектируемая КЦ или СЦ состоит из реактивной цепи-«ядра» и подключенных к ней дополнительных управляемых реактивных (сосредоточенных или распределенных) элементов. Цепь-«ядро» содержит два реактивных сосредоточенных элемента либо отрезок линии передачи, которые характеризуются вектором \mathbf{e}_B . Дополнительные управляемые элементы характеризуются вектором \mathbf{e}_A , они могут быть включены последовательно или параллельно на входе и (или) выходе цепи-«ядра». При этом пользователь сам указывает либо выбирает в ходе проектирования способ включения (последовательный или параллельный) и тип (индуктивность или емкость) дополнительного управляемого элемента.

После отображения на одной из плоскостей ОДЗ $E(\omega_k)$ пользователь выбирает опорную частоту ω_{ref} и опорный импеданс Z_{ref} в пределах ОДЗ $E(\omega_{ref})$. Далее из этих условий в результате решения системы уравнений [3] автоматически определяются структура и параметры \mathbf{e}_B реактивной цепи-«ядра». Процедура «визуального» проектирования состоит в интерактивном подборе значений управляемых элементов \mathbf{e}_A с помощью тюнеров таким образом, чтобы годограф входного и (или) выходного иммитансов цепи на частотах ω_k попал в соответствующие ОДЗ $E(\omega_k)$. Как и ранее, элементы вектора \mathbf{e}_B «следят» за элементами \mathbf{e}_A и автоматически рассчитываются в режиме реального времени. Для облегчения выбора структуры цепи задача может решаться сразу для нескольких цепей, отличающихся «ядром», а также типом и способом включения

дополнительных управляемых элементов (одновременно могут отображаться годографы до четырех цепей).

При достаточно большом числе элементов КЦ или СЦ (больше 3-4) задача интерактивного «визуального» определения значений этих элементов с помощью «мыши» и тунеров является достаточно сложной и требует от проектировщика специальных навыков. Идея настоящей работы состоит в одновременном использовании интерактивной «визуальной» процедуры и алгоритма автоматического оптимизационного поиска при нахождении значений элементов цепи. Выбор структуры цепи так же, как и в [1-3], остается за проектировщиком.

2 Решение задачи оптимизационного поиска элементов цепи по ОДЗ иммитанса. Задача автоматического поиска значений элементов цепи с заданной структурой по ОДЗ иммитанса в общем случае сводится к задаче многомерной оптимизации:

$$F(\mathbf{e}) \rightarrow \text{opt}; \mathbf{e} \in D_e; D_e = \{\mathbf{e} | e_i^- \leq e_i \leq e_i^+, i = \overline{1, n}\} \quad (3)$$

где opt – критерий оптимальности (\min или \max), \mathbf{e} – вектор варьируемых параметров элементов цепи, n – количество варьируемых параметров, $F(\mathbf{e})$ – целевая функция (ЦФ), D_e – область, определяющая допустимые значения элементов вектора \mathbf{e} .

Построение ЦФ. Специфика оптимизационной задачи состоит в ее «графической» сути – см. (1): необходимо найти вектор \mathbf{e} , при котором годограф импеданса $Z(\omega, \mathbf{e})$ цепи на частотах ω_k попадает в ОДЗ $E(\omega_k)$. Таким образом, требуется построить подходящие ЦФ, оценивающие взаимное расположение годографа цепи и ОДЗ.

Рассматриваемые ниже ЦФ основаны на вычислении расстояния $S_k (k = \overline{1, m})$ от точки годографа $Z(\omega_k)$ до ближайшей границы соответствующей области $E(\omega_k)$. Расстояние полагается отрицательным, если точка $Z(\omega_k)$ находится внутри области $E(\omega_k)$ и положительным – если вне этой области:

$$S_k = \begin{cases} l, & Z(\omega_k) \notin E(\omega_k); \\ -l, & Z(\omega_k) \in E(\omega_k), \end{cases} \quad (4)$$

где l – минимальное расстояние от точки годографа $Z(\omega_k)$ до границы соответствующей ОДЗ $E(\omega_k)$.

По известным расстояниям S_k можно построить несколько различных ЦФ для оценки степени выполнения условий (1). Приведем вид предлагаемых нами ЦФ (весовые коэффициенты P_k в формулах (5)-(8) определяют важность удовлетворения требований (1) на каждой из частот ω_k).

1) *Минимаксная целевая функция* – данная функция стремится минимизировать максимальное взвешенное расстояние до области:

$$F = \max(P_1 \cdot S_1, P_2 \cdot S_2, \dots, P_m \cdot S_m). \quad (5)$$

Минимаксная целевая функция позволяет обеспечить равное расстояние от годографа до границ ОДЗ на всех частотах ω_k . Для нахождения оптимального решения необходимо *минимизировать* значение функции (5).

2) *Среднестепенная целевая функция* – сумма взвешенных расстояний до области, возведенных в заданную (нечетную) степень q :

$$F = \sum_{k=1}^m P_k \cdot S_k^q, q = 1, 3, 5, \dots \quad (6)$$

где q – показатель степени. Для нахождения оптимального решения необходимо *минимизировать* значение функции (6).

3) *R-функция* – это действительная функция непрерывных действительных аргументов, знак которой определяется только знаками аргументов и не зависит от абсолютных величин последних. *R-функции*, введенные В.Л. Рвачевым [7, 8], представляют собой аналитические эквиваленты логических (булевых) функций.

Для оценки качества решения нами были использованы следующие виды *R-функций*:

а) симметричная

$$F(S) = \sum_{k=1}^m (-1)^v \cdot (P_k \cdot S_k)^v \cdot (P_k \cdot S_k - |P_k \cdot S_k|) + \prod_{k=1}^m (P_k \cdot S_k)^v \cdot (P_k \cdot S_k + |P_k \cdot S_k|) \quad (7)$$

где v – коэффициент дифференцируемости, $v = 1, 2, 3, \dots$;

б) несимметричная

$$F = F_m, \quad (8)$$

где

$$\begin{cases} F_1 = P_1 \cdot S_1; \\ F_k = \frac{P_k}{1 + \alpha} \left(F_{k-1} + S_k - \sqrt{F_{k-1}^2 + S_k^2 - 2 \cdot \alpha \cdot F_{k-1} \cdot S_k} \right), k = \overline{1, m}, \end{cases}$$

α – коэффициент гладкости, $-1 \leq \alpha < 1$.

Для нахождения оптимального решения необходимо *максимизировать* значение *R-функций* (7) и (8).

Таким образом, рассмотренные ЦФ сконструированы таким образом, что при их оптимизации годограф цепи будет «стремиться» попасть внутрь каждой из ОДЗ $E(\omega_k)$ как можно ближе к ее центру.

В качестве методов автоматического поиска нами выбраны два распространенных сравнительно простых метода параметрической оптимизации, один из которых является случайным, а другой – детерминированным. Оба метода относятся к так называемым прямым методам, т.е. не требуют вычисления частных производных ЦФ. Данные литературы, а также проведенные нами эксперименты показывают, что эти методы также весьма надежны и малочувствительны к выбору настроечных параметров.

Метод дифференциальной эволюции [9] относится к эволюционным методам оптимизации, который предполагает создание множества начальных решений и их случайное «смешивание». При этом каждое подобное решение называется особью, а весь набор исходных решений – популяцией. На каждой итерации в общем случае происходит определение лучших особей в популяции – решений с лучшим значением ЦФ – и создание на их основе новых решений. Новые решения добавляются в популяцию, а самые худшие особи удаляются.

Симплекс-метод Нелдера-Мида [10] относится к детерминированным методам оптимизации. Суть его заключается в определении в пространстве возможных решений некоторого многогранника (симплекса) с числом вершин $n+1$, где n – количество варьируемых параметров. На каждой итерации производится расчет значений ЦФ для каждой вершины многогранника, а также определяются лучшее и худшее решения. Целью каждой итерации является улучшение худшего решения на вершине симплекса. Новое решение рассчитывается с помощью операций отражения, растяжения, сжатия и редукции. В результате начальный многогранник с каждой последующей итерацией будет перемещаться в направлении локального минимума целевой функции, либо сжиматься, если оптимум находится внутри симплекса.

Проверка принадлежности вектора \mathbf{e} области D_e происходит следующим образом: если какой-либо элемент e_i вектора \mathbf{e} выходит за пределы области допустимых значений, то значение e_i смещается в область допустимых значений по формуле:

$$e_i' = \begin{cases} e_i^- + 0,1 \cdot (e_i^- - e_i), & e_i < e_i^-; \\ e_i^+ - 0,1 \cdot (e_i - e_i^+), & e_i > e_i^+, \end{cases} \quad (9)$$

где e_i' – новое значение параметра цепи, e_i^- и e_i^+ – нижняя и верхняя граница области допустимых значений параметра e_i .

Реализация автоматического поиска. При «визуальном» проектировании автоматический поиск работает в двух режимах:

1) в режиме оптимизации с фиксированной опорной точкой (оптимизируются только параметры управляемых элементов цепи e_A , а остальные параметры e_B рассчитываются путем решения системы уравнений из условия прохождения годографа через опорную точку);

2) в режиме оптимизации всех параметров (в вектор e входят параметры всех элементов цепи, годограф в общем случае не проходит через опорную точку).

Первый режим является основным, так как он позволяет захватывать и передвигать в нужное место с помощью «мыши» опорную точку, управляя формой годографа. Второй режим является вспомогательным и может использоваться при окончательной оптимизации параметров цепи.

При первом запуске автоматического оптимизационного поиска в качестве нулевого приближения для вектора e_A (или e) используются исходные значения элементов цепи, устанавливаемые самим пользователем. При следующих запусках оптимизационного поиска в качестве начального приближения для e_A или e берутся текущие величины параметров элементов, полученные с помощью интерактивной «визуальной» процедуры.

Особенностью автоматического поиска при «визуальном» проектировании является то, что остановка процесса оптимизации осуществляется самим пользователем. Это происходит, либо когда найдено решение (все точки годографа попали в соответствующие ОДЗ), либо когда алгоритм «скатывается» к локально-оптимальному решению, не удовлетворяющему проектировщика (часть точек годографа находятся вне ОДЗ). В последнем случае проектировщик «визуальными» средствами изменяет начальное приближение и далее вновь проводит оптимизационный поиск.

3 Организация одновременного интерактивного и автоматического поиска при «визуальном» проектировании КЦ и СЦ. Параллельная реализация режимов интерактивного и автоматического поиска решений в программах автоматизированного проектирования возможна путем построения многопоточного приложения.

Исполняемая программа с точки зрения операционной системы представляется в виде так называемого процесса, который состоит из адресного пространства, содержащего в себе код и данные всех модулей. Процессы инертны; для того, чтобы процесс что-нибудь выполнял, в нем должен существовать поток. Именно потоки определяют последовательность исполнения кода, содержащегося в адресном пространстве процесса. Один процесс может владеть несколькими потоками, и тогда они одновременно исполняют код в адресном пространстве процесса. Например, при моделировании цепей потокам разрешено исполнять один и тот же алгоритм анализа и манипулировать одними и теми же значениями вектора e .

Чтобы все эти потоки работали параллельно, операционная система отводит каждому из них определенное процессорное время. При выделении потокам поочередно квантов времени создается иллюзия одновременного выполнения потоков.

Путем реализации многопоточного приложения может быть осуществлено интерактивное воздействие пользователя на ход решения оптимизационной задачи в режиме реального времени (рис. 2). В каждом процессе всегда существует хотя бы один

(основной) поток, который ведет обработку системных сообщений и обеспечивает взаимодействие с пользователем (поток 0). Автоматизированный поиск решений осуществляется в другом потоке (поток 1). С точки зрения исполнения программы действия пользователя, влияющие на решение задачи, можно расценивать как работу еще одного оптимизирующего потока (поток 2). Оптимизирующим методом такого потока является мышление пользователя.

Пусть на i -ом шаге комбинированного поиска, исходя из начального приближения $e_0^{(i)}$, потоком 1 получено оптимальное решение $e_{opt}^{(i)}$, не удовлетворяющее заданным требованиям (1). Тогда пользователь, вмешиваясь в работу основного потока, на следующем $(i+1)$ -ом шаге может всегда установить в потоке 2 то значение вектора параметров $e_0^{(i+1)}$, которое он считает нужным. При этом следующее начальное приближение $e_0^{(i+1)}$ выбирается в интерактивном режиме, как правило, с учетом ранее полученного решения $e_{opt}^{(i)}$ путем определенной модификации последнего и, следовательно, оно чаще всего лучше, чем $e_0^{(i)}$.

Таким образом, параллельно с работой алгоритма автоматической оптимизации становится возможным интерактивное воздействие пользователя в реальном времени на ход решения оптимизационной задачи. Этот процесс может быть представлен следующим образом (см. рис. 2):

$$\dots e_0^{(i)} \xrightarrow{\text{поток 1}} e_{opt}^{(i)} \xrightarrow{\text{поток 2}} e_0^{(i+1)} \dots \quad (9)$$

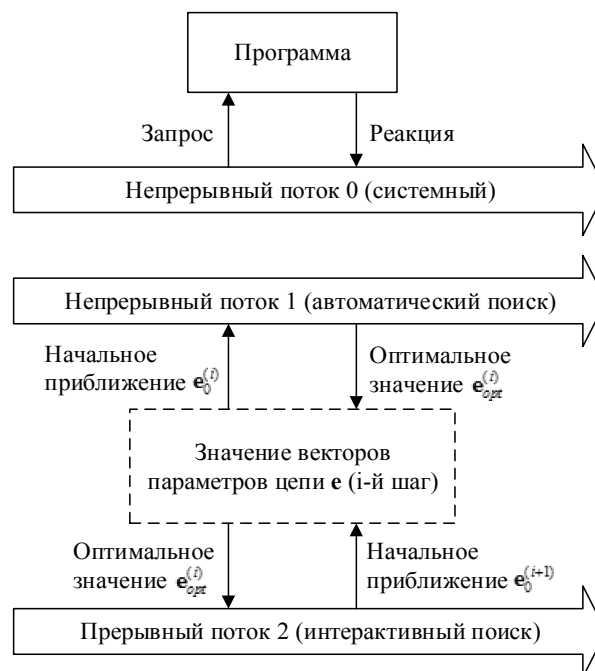


Рисунок 2 - Схема интерактивного воздействия пользователя на ход решения оптимизационной задачи.

Реализация одновременного интерактивного и автоматического поиска особенно эффективна в программах, основанных на «визуальных» процедурах решения задач, в частности, в программах визуального проектирования. Это объясняется тем, что пользователь может визуально в режиме реального времени наблюдать ход автоматического решения задачи, оценивать качество решения и выявить ситуацию, когда решение попадает в область локального оптимума. В этом случае он имеет возможность, не

прерывая автоматический поиск, интерактивными средствами оперативно изменить текущее приближение и далее продолжить решение задачи. Таким образом, пользователь получает в свое распоряжение инструмент, который позволяет повысить эффективность поиска решений, а также предоставляет новые возможности для исследования проектных задач.

Опишем предлагаемую комбинированную процедуру интерактивного и автоматического оптимизационного поиска при «визуальном» проектировании КЦ и СЦ более подробно.

На первом этапе выбираем структуру цепи. В случае задачи I [1, 2] структура цепи выбирается из библиотеки путем сравнения расположения ОДЗ на плоскости импеданса (или комплексной проводимости) с формой годографа для типовых цепей. Пользователь в выбранной цепи назначает управляемые элементы. В случае задачи II [3] пользователь выбирает число, способ включения и тип дополнительных управляемых (сосредоточенных или распределенных) элементов цепи.

После этого программа вычисляет начальные значения параметров управляемых элементов цепи e_A .

Далее среди частот ω_k выбираем опорную частоту ω_{ref} и в пределах соответствующей области $E(\omega_{ref})$ на плоскости Z указываем с помощью «мыши» опорное значение входного импеданса цепи на этой частоте: $Z(\omega_{ref}) \in E(\omega_{ref})$. В качестве опорной частоты целесообразно выбрать частоту, на которой ОДЗ имеет наименьшие размеры. В этом случае легче исследовать влияние выбора опорной точки на форму годографа. Если размеры ОДЗ на всех частотах примерно одинаковы, за опорную можно взять нижнюю или верхнюю граничную частоту рабочего диапазона.

Следующим шагом является выбор процедуры проектирования КЦ или СЦ – чисто «визуальной» или комбинированной. В случае только «визуального» поиска проектировщик сам подбирает значения параметров управляемых элементов цепи с помощью тюнеров, а остальные элементы рассчитываются в результате решения системы уравнений.

В случае комбинированного оптимизационного поиска пользователь выбирает метод оптимизации, целевую функцию и режим работы оптимизационного поиска – с фиксированной опорной точкой или при оптимизации всех параметров, а также задает диапазоны варьирования параметров каждого элемента цепи. Для того, чтобы определить важность удовлетворения требований (1) на каждой из частот ω_k , вводятся весовые коэффициенты P_k .

Далее происходит запуск процесса автоматической оптимизации. В случае режима работы с фиксированной опорной точкой в качестве начального приближения для оптимизатора используются текущие значения параметров управляемых элементов цепи e_A . На очередной итерации процесса оптимизации выбираются определенные параметры управляемых элементов цепи e_A . Далее происходит определение e_B путем решения системы уравнений (2), расчет и отображение годографа $Z(\omega_k)$ на плоскости Z . После этого, для каждой из частот ω_k рассчитываются расстояния S_k от точки годографа $Z(\omega_k)$ до ближайшей границы соответствующей области $E(\omega_k)$, далее по одной из формул (5)-(8) в зависимости от выбранной ЦФ оценивается текущее решение. Основываясь на этой оценке, оптимизатор изменяет значение вектора элементов e_A , и процесс повторяется сначала.

После запуска процесса оптимизации пользователь в режиме реального времени наблюдает изменение формы годографа на плоскости Z и оценивает попадание точек годографа $Z(\omega_k)$ в соответствующие ОДЗ $E(\omega_k)$. Процесс автоматического поиска

решений происходит параллельно с интерактивными действиями пользователя в этот момент. Это означает, что пользователь может вмешиваться в работу оптимизатора, перемещая точки годографа с помощью «мыши», либо изменяя параметры управляемых элементов цепи с помощью тунеров, и устанавливать (фиксировать) такие значения элементов цепи, которые считает нужными.

Наблюдая ход автоматического поиска решения задачи, пользователь может визуальнo в режиме реального времени выявить ситуацию, когда оптимизационный алгоритм попадает в область локального оптимума – при этом форма годографа перестает изменяться, но одна или несколько точек годографа находятся за пределами ОДЗ. В таком случае он имеет возможность, не прерывая автоматический поиск, с помощью мыши или тунеров изменить положение годографа и далее продолжить автоматическое решение задачи.

Остановка процесса оптимизации происходит самим пользователем – либо когда найдено решение (все точки годографа попали в соответствующие ОДЗ), либо когда невозможно найти решение с заданной структурой цепи и для продолжения синтеза необходимо выбрать другую ее структуру.

Предложенная комбинированная процедура проектирования КЦ (СЦ) реализована в новой версии программы Locus.

Заключение. Визуализация процесса оптимизации и реализация комбинированной процедуры интерактивного и автоматического оптимизационного поиска при «визуальном» проектировании КЦ и СЦ, описанная в данной работе, расширяет возможности при решении задач оптимизации:

- 1) позволяет человеку вмешиваться и корректировать ход решения;
- 2) разрешает использовать несколько методов оптимизации;
- 3) дает возможность для одних и тех же методов оптимизации построить разные ЦФ;
- 4) ускоряет поиск решения;
- 5) способствует нахождению глобального оптимума.

References:

1. Babak LI, Cherkashin MV (2001) Interactive «visual» design of matching and compensation networks for microwave active circuits. IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest. Phoenix. AZ, pp.2095-2098.
2. Babak LI, Cherkashin MV, Zaytsev DA (2006) «Vizual'noe» proektirovanie korrektiruyushchikh i soglasuyushchikh tsepey poluprovodnikovyykh SVCh-ustroystv. Ch. 1. Opisanie protsedury proektirovaniya. sbornik dokladov TUSUR, No. 6 (14); izdatel'stvo TUSUR, pp.11-23.
3. Samuilov AA, Cherkashin MV, Babak LI (2013) Metodika «vizual'nogo» proektirovaniya tsepey na sosredotochennykh elementakh dlya shirokopolosnogo soglasovaniya dvukh kompleksnykh nagruzok. sbornik dokladov TUSUR, No.2 (28), izdatel'stvo TUSUR, pp.30-39.
4. Babak LI (2001) Decomposition synthesis approach to design of RF and microwave active circuits. IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest. Phoenix. AZ, pp. 1167-1170.
5. Babak LI (1995) Sintez soglasuyushchikh tsepey i tsepey svyazi tranzistornykh shirokopolosnykh usiliteley po oblasti immitansa. Radiotekhnika i elektronika. T. 40, No.10, pp. 1550-1560.
6. Babak LI, Cherkashin MV, Polyakov AYu, Bodunov KS, Dyagilev AV (2005) Programmy "vizual'nogo" proektirovaniya tranzistornykh SVCh usiliteley. 15-ya Mezhd. Krymskaya konf.

- "SVCh-tehnika i telekommunikatsionnye tekhnologii" (KryMiKo'2005). Sevastopol' : Veber, T. 2, pp. 425–426.
7. Rvachev VL (1967) Geometricheskie prilozheniya algebry logiki. Kiev: Tekhnika, 212.
 8. Rvachev VL (1982) Teoriya R-funktsiy i nekotorye ee prilozheniya. Kiev: Naukova dumka, 552.
 9. Storn R, Price K (1997) Differential Evolution – A Simple and Efficient Heuristic for Global Optimization over Continuous Spaces. Journal of Global Optimization, No.11, pp. 341-359.
 10. Khimmel'blau D (1975) Prikladnoe nelineynoe programmirovaniye. Pod red. ML Bykhovskogo. Moscow: Izdatel'stvo «Mir», 536.

SECTION 29. Literature. Folklore. Translation Studies.

Bazar Anassovna Rakhmetova

Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor
Arkalyk State Pedagogical Institute named after I. Altynsarin, Kazakhstan
bazar-65@mail.ru

ESSAYS OF TEMIRGALI NURTAZUN

Abstract: *This article deals with ideological-artistic, stylistic, thematic features of essays of outstanding scholar, critic and writer Temirgali Nurtazin.*

Key words: *Art method, craftsmanship, Temirgali Nurtazin, essay, periodical characteristic of epoch.*

Citation: Rakhmetova BA (2014) ESSAYS OF TEMIRGALI NURTAZUN. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 163-165. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.27>

ОЧЕРКИ ТЕМИРГАЛИ НУРТАЗИНА

Аннотация: *В статье рассматриваются идейно-художественные, стилевые, тематические особенности очерков, одной из граней творчества выдающегося ученого, критика, писателя Темиргали Нуртазина.*

Ключевые слова: *художественный метод, мастерство, Темиргали Нуртазин, очерк, периодическая характеристика эпохи.*

Темиргали Нуртазин – выдающийся писатель, критик, литературовед, занимающий немаловажное место в когорте литераторов, внесших огромный вклад в дело развития и становления казахской литературоведческой науки, в процесс создания истории казахской литературы. Написал объемные монографии «О творчестве С.Муканова» (1951) [1], «Писатель и жизнь» (1960) [2], «Творчество Б.Майлина» (1967) [3], «Мысли о мастерстве» (1968) [4], которые были достойно оценены в свое время в пространстве Союза, повесть «Мурат» (1958) [5], «Новая ступень» (1959) [6], роман «Испытание» (1972) [7], на русском языке - «Клятва Турара» (1989) [8].

Одна из граней таланта писателя, профессора, доктора филологических наук Темиргали Нуртазина – очерки. В 1966 году вышла его первая книга очерков «Адам бекерге жасамайды» («Человек живет недаром») [9], в 1973 году вышла вторая – «Ауыл тынысы» («Дыхание аула») [10].

В общем все очерки Т.Нуртазина по темам можно разделить на следующие группы: освоение сельской молодежью языка техники, стремление к научным знаниям, животноводство, земледелие, производство и т.д.

Главными героями очерка «Свет озаряет ищущих» являются колхозный слесарь Самат и техник Нургайша. Оба они родились и выросли в ауле. Оба не равнодушны ко всему новому. Их мечта – автоматизация сельской животноводческой базы, они хотят облегчить тяжелый ручной труд. Чтобы достичь цели, они выписывают и читают научно-технические журналы, переписываются с большими учеными в целях получения совета, обмениваются мнениями с односельчанами, закончившими вузы. Специального образования у них нет, Самат по разным причинам не смог обучаться после восьмого класса, Нургайша закончила техникум. Свои идеи они озвучивали на колхозном собрании, предложив их коллективу. Аульская молодежь поддержала их, а вот со стороны руководства колхоза поддержки нет.

Председатель колхоза Сепен не ненавидит сельскохозяйственную технику, да и нельзя сказать, что не знает ее. Самат и Нургайша полны энергии молодежи, но риска нет.

Несмотря на это, придумывая разные причины, начальство не поддерживает начинания молодежи.

Поскольку помощи от них нет, Самат и Нургайша решились сами внедрить автоматы. Получив по почте книгу и схемы от Таганского завода комбайнов, они взялись за дело.

После многих беспокойных дней и бессонных ночей, пролития пота первая автоматическая машина была готова. Несмотря на некоторые дефекты в общем первые практические опыты оказались удачными. Весь аул радовался машине, которая сама раздавала корм животным по колодам. Председатель колхоза Сепен тоже не скрывал своего удовлетворения: «От имени правления ребятам большое спасибо, их ждет подарок. Решим, какую дозу определить животным. Поездку в город Таганрог обеспечим средствами» [10, с.303]. Очерк о том, как Самат и Нургайша стали инициаторами автоматизации, заканчивается их поездкой в Таганрог, где они решили пройти обучение.

Прочитав очерк, мы выявили в нем полный сюжет и его элементы, такие как экспозиция, развитие действия, кульминация и развязка. Здесь проявилось мастерство писателя в раскрытии характеров героев, портретных образов, типического психологизма, в использовании монолога и других художественных средств. Поэтому этот очерк некоторыми сторонами приближается к художественному рассказу.

Предполагая, что такие вопросы могут возникнуть у читателей, Т.Нуртазин подчеркнул тему очерка подзаголовком «По следам реальных событий». Тем самым писатель дает читателю аргумент, указывающий на художественность произведения.

В связи с этим мастер очерка писатель Борис Полевой писал о нем: «Он основывается на документах. Его герои – это люди из жизни. Во – вторых, если очерк написан талантливым человеком, то в нем будут элементы рассказа и новеллы; поскольку написан языком художественной литературы, то в нем есть и портретные характеристики, и реальные картины природы. Строится очерк по привычной схеме художественного произведения: экспозиция, развитие действия и отношений, кульминация и развязка. Короче, в хорошем очерке имеется сюжет [11, с.4].

События в очерке «Надежда» тоже происходят в ауле. Жамал в колхозе занимается хлебопашеством, ей Канымхан, аспирантка биологии присылает посылку с тремя пшеничными колосьями. В посылке было письмо следующего содержания. «Эти три колоса я взяла из университетской лаборатории. Как сеять и выращивать, я узнаю у профессора и перешлю вам. Весной посеете эти зерна». При первом прочтении Жамал не очень вникала в смысл письма, только после получения второго письма заинтересовалась подробностями. Канымгуль объясняла, что в посылке не простая пшеница, а пшеница, которая при правильном выращивании может дать урожай вдвое больше, чем обычная. Девушка предложила своей матери Жамал, кавалеру ордена Ленина, эту пшеницу в качестве опыта. Посоветовавшись с колхозным агрономом Семеном Никифоровичем, она решила, что такой вид пшеницы в их местности не взрастет, так как погода для нее не подходящая. Но не теряя надежды, агроном посоветовал посеять пшеницу как опытную. Не жалея своих трудов, Жамал ухаживала за пшеницей, как за ребенком и в первый год Жамал из трех колосьев получила 4 кг урожая. Во второй год из этой же пшеницы было получено 90 центнеров с гектара. На колхозном собрании было принято решение на следующий год выделить участок земли под эту пшеницу. Возглавить работу было поручено Жамал. В очерке, как мы замечаем, тема раскрывается через картины жизни его героев. Писатель стремится показать требования времени, запросы эпохи через интерес молодежи к науке, освоение языка техники, трудолюбие, пытливость молодых людей.

В очерке «Доктор» рассказывается о жизненном пути и ежедневных буднях врача и депутата Верховного Совета Казахской ССР Даулетжановой Сании Мухатовны.

К очеркам о животноводах и земледельцах примыкают очерки: «Шесть месяцев пути»; «В Уржаре»; «Поиск»; «Развитие»; «Поступок героя»; «Гульбаршин»; «Поучение»;

«Зульфия»; «Благородные». В этих очерках на примерах из жизни писатель показывает людей, которые трудятся, не щадя себя, как достойных всеобщего уважения. Какой бы очерк Т.Нуртазина мы ни взяли, в каждом из них автор является очевидцем событий, его глазами мы видим героев в труде и поиске, он близко общается с ними; объект его исследований дан правдиво. Только рассмотрев его со всех сторон, очеркист пишет о нем.

В очерке «Шесть месяцев пути» повествуется о тяжелом периоде в конце Великой Отечественной войны. Чтобы помочь украинскому народу преодолеть голод и военные трудности, казахстанцы отправляют свой скот. По предложению жителей Торгая собранный скот решили отправлять не самолетом, а пешком гнать в Украину. Животные свободно паслись на пастбище, не видя поездов и автомобилей. Чтобы скот не пугался, решили не спеша, давая возможность пастись, гнать его в Украину. Конечно, путь значительно удлинился.

Автор пишет: «22 апреля 1944 года из Торгая скотники отправились с 1740 коровами, только 24 октября того же года они достигли Полеводского района Луганской области». Двухдневный путь удлинился до долгой дороги в шесть месяцев. В очерке показано взаимопонимание двух великих народов во время войны, заботливость и отзывчивость казахского народа.

В очерке «Поиск» целью девушки – чабана Зурият Узаковой является внедрение науки и деловитости в животноводство. В рассказе «Гульбаршин» воспета Гульбаршин Сыздыкова, которая вместо обычных 75 – 80 центнеров с гектара получает 450 – 500 центнеров с гектара.

В очерке «Вот и все новости» слесарь Иван Алексеевич Симак, работающий на Карагандинской шахте, поставил цель – облегчить тяжелый ручной труд с помощью автоматизации.

Подводя итоги, мы находим в очерках Т.Нуртазина увлекательный сюжет и стройную композицию, хороший стиль, украшающий произведения. Автор выдвигает самые важные проблемы, возникающие в связи с переменами в современной ему жизни.

Благодаря им он передает мечтания и цели своих современников, суть жизни той эпохи.

В очерках Т.Нуртазина созданы образы молодежи, стремящейся к научному познанию, животноводов, крестьян, рабочих, увлекающихся всем новым в жизни, просто обычных людей, умеющих и любящих работать. Писатель предлагает нам в качестве примера деловитость, энергию, трудолюбие этих обычных трудолюбивых.

References:

1. Nurtazin T (1951) O tvorchestve S Mukanova. Almaty, pp.324.
2. Nurtazin T (1960) Pisatel' i zhizn'. Almaty, pp.358.
3. Nurtazin T (1967) Tvorchestvo B. Maylina. Almaty, pp.324.
4. Nurtazin T (1968) Mysli o masterstve. Almaty, pp.288.
5. Nurtazin T (1958) Murat. Almaty, pp.256.
6. Nurtazin T (1959) Novaya stupen'. Almaty, pp.148.
7. Nurtazin T (1972) Ispytanie. Almaty, pp.244.
8. Nurtazin T (1989) Klyatva Turara. Almaty, pp.352.
9. Nurtazin T (1996) S Helovek zhivet nedarom. Almaty, pp.228.
10. Nurtazin T (1973) Dyhanie aula. Almaty, pp.139.
11. Polevoy B (1953) Ocherk v gazete. Moscow, pp.4.

SECTION 29. Literature. Folklore. Translation Studies.

Sharidiyar Assfandiyarovich Valikhanov

Candidate of Philological Sciences, Professor

Arkalyk State Pedagogical Institute named after I. Altynsarin, Kazakhstan

valihanov.1964@mail.ru**PSYCHOLOGISM IN SAIN MURATBEKOV'S NOVEL "WILD APPLE-TREE"**

Abstract: *The article gives full characteristics to the main heroes described in Sain Muratbekov's novel "Wild Apple-tree" and deals with the mastership of the author in depicting heroes psychology.*

Key words: *Psychologism, Sain Muratbekov, writer's skill, artistic method, image, character.*

Citation: Valikhanov SA (2014) PSYCHOLOGISM IN SAIN MURATBEKOV'S NOVEL "WILD APPLE-TREE". ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 166-169. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.28>

ПСИХОЛОГИЗМ В ПОВЕСТИ САИНА МУРАТБЕКОВА «ДИКАЯ ЯБЛОНЯ»

Аннотация: *В статье речь идет о мастерстве освоения и раскрытия психологии поведения, проникновения во внутренний духовный мир героев с подтверждением конкретными примерами в повести С. Муратбекова «Дикая яблоня».*

Ключевые слова: *Психологизм, Саин Муратбеков, писательское мастерство, художественный метод, образ, характер.*

Если известный русский ученый Г.Н.Поспелов считает, что важнейший способ литературно - художественного освоения жизни человека – психологизм, этим термином обозначается тщательно индивидуализированное воспроизведение переживаний персонажей в их взаимосвязи и динамике [1, с.16], то известный литературовед С.Бочаров полагает, что психологический анализ в литературе представляет собой «специфический способ изображения человека» [2, с.90]. Ученый В. Литвинов в своей монографии «Характер – это судьба» называет мастерством владение психологическим анализом, справедливо утверждает, что в мастерстве психологического анализа одно из проявлений «чудес искусства»: «... Ничто другое не воплощает в себе так выразительно его генеральную человековедческую идею, как психологический анализ, как обращение художника к чувствам, внутреннему миру личности» [3, с.341].

По мнению исследователя литературы А.Иезуитова, психологизм является важной проблемой формы и содержания: в процессе изображения богатого внутреннего мира человека он не может обойти стороной форму и содержание. В данном случае выдающуюся роль сыграет личный опыт писателя и навыки владения передачей психологии человека [4, с.47].

Высказанные мнения свидетельствуют о том, какую решающую роль играет психологизм как художественное средство в литературном произведении. Не каждый писатель может овладеть им.

По мысли литературоведа З.Кабдолова, данное средство является очень сложным. Его могут освоить лишь великие таланты. Истинного художника слова может распознать лишь данный метод [5, с.17].

Аналогичного мнения придерживался и Ч.Айтматов: «Но в части исследования сферы человеческого духа, - пишет Ч.Айтматов, - наши писатели должны очень много

сделать, чтобы достичь высот, скажем, титанов критического реализма, чтобы сравняться с ними по силе и влиянию» [6, с.248].

По мнению Г.Н.Поспелова, некоторые первоначальные виды психологизма, отличающегося от современного, встречаются в античных произведениях [1, с.162].

Опираясь на взгляды ученых исследователей, профессор Б.Майтанов считает, что первые образцы психологизма нашли отражение в произведениях писателей Европы в 15 – 18 вв. [7, с.76].

По мнению литературоведов, первые образцы психологической прозы в казахской литературе были созданы Б.Майлиным и М.Ауезовым. К произведениям, построенным на психологизме, можно отнести рассказы Б.Майлина «Кульпаш» (1922), «Бабушка», «Жертва голода» (1927) [8, с.30].

Письмо Чапая» Б. Майлина - психологический рассказ. В нем изображается постепенное освобождение от рабского сознания, освобождение от рабства, отмечает известный ученый, литературный критик Т.Нуртазин [9, с.50]. Т.Нуртазин назвал очерк М.Ауезова «Перемены Хасена» психологическим очерком. Сюда можно отнести и первые рассказы писателя «Сиротская доля», «Сирота».

В настоящее время казахские писатели достойно продолжают развивать в своих произведениях традиции художественного психологизма.

Одно из требований времени соответственно развитию современной литературы по диалектике души человеческой, проникновение в духовный мир героев, умение производить психологический анализ и раскрывать тайны внутреннего мира.

Для известного казахского писателя С.Муратбекова как художника, какую бы тему он ни затрагивал, на первом месте всегда стоит человек. В любом его произведении объектом рассмотрения являются радости бытия, мечты, мысли, печали и страдания, происходящие во внутреннем мире человека.

«Склоны гор в наших местах сплошь заросли дикими яблонями. Их плоды кислы и невзрачны, и разве что крайне неосведомленный горожанин вдруг позарится да надкусит дичок, а затем будет долго плевать да проклинать злые шутки природы. Но в годы войны мы, голодная ребятня, целыми днями бродили по этим лесам, подбирали дички, что казалась на вид получше. Бывало, вопьешься в яблоко зубами и оно, белое, твердое, хрустит точно лед, холодит язык и нёбо. Откусишь от него раз – другой, к рот начинает ныть от оскомины, а зубы нельзя свести, до того становится больно. И все же, переведа дух, мы снова принимались за дички, стараясь обмануть пустые, подтянутые от голода желудки» [10, с.7]. Таково начало повести «Дикая яблоня», повествующей о жизни аула во время Великой Отечественной войны. С одной стороны, повесть излагается с точки зрения Каната. Тяготы времени показаны его глазами, содержание произведения определяют разнообразные судьбы и события, отозвавшиеся в сердце героя. Это цельная и убедительная картина жизни. С грустью читаем мы выше приведенные отрывки и осознаем последствия войны, когда подростки голодали и холодали.

Внешне «Дикая яблоня» воспринимается как повесть – биография. Но в реалистическом и глубоко философском образе Каната выразился сам автор. Происходит понимание взаимосвязи лирических смятений героев, немногих радостей в их детстве с той печалью, которая сквозит в воспоминаниях автора. Литературовед Б.Майтанов пишет: «Несмотря на непосредственные отношение автора к произведению, на исполнение роли лирического героя, от писателя требуется объективный взгляд на изображаемое, раскрыть характеры героев, пропустить их психологические переживания через свое сердце, что порождает и волнения гражданина» [7, с.97]. Еще одно высказывание этого ученого: «В большинстве произведений настоящего писателя Саина Муратбекова в лирическом герое можно обнаружить биографа» [11, с.169].

Случай во главе с драчуном Ажибеком, одним из аульных детей, обидевших старика Шымырбая, разгромив его бахчу, передается следующим образом в воспоминаниях героя:

«Когда я вспоминаю тот случай, я до сих пор не могу найти себе места. Почему мы были такими? Почему мы навредили бедным старику и старухе? В чем их вина? Почему? Почему? Возможно, в ране, нанесенной им нами, детьми, виновата война, наверное, мы были злыми, как горьки были плоды дикой яблони, росшей без ухода. Кто знает? Лишь одно является истиной Если ты глуп или труслив, быть злодеем легко, нужно только начать» [10, с.60].

Этот случай передан не непосредственно автором, а глазами Каната, что и сохраняет художественную ценность события. Увлекающийся Канат склонен к добру, воспоминание об этом досадном случае передано без изменений манеры героя говорить, размышлять. Это создает убедительную картину сущности духовной правды, внутренних волнений героя. Авторская мысль непосредственно передается через «знаки» внутреннего мира героя. Писатель выступает на стороне Каната, оправдывает его ошибки и проступки, основной причиной которых он считает тяготы войны. И в это веришь от всего сердца. Переживая невзгоды войны, подростки не утрачивают эмоциональности, заботливости, что можно заметить в деталях в последующем контексте. Отправившись за сеном полуголодными, дети отпускают на волю кекликов, попавших в силки Колбая.

«Ну как убьешь кеклика? Такого теплого, такого красивого? – сказал Петька убежденно. – А он еще хотел, чтобы мы их съели. Бррр! А как было здорово, когда мы держали их в руках! Верно?» На обратном пути Колбай предложил мальчикам: «Ребята, цепляйте салазки за мой воз. Сами устраивайтесь рядом со мной» [10, с.347-348]. Пожалев тощих быков, сами сильно устав, они тем не менее довели до аула телегу с сеном. Эти дети, с колыбели узнав горечь жизни, с материнским молоком впитали светлые чистые чувства. Возможно, человек, испытывавший так много трудностей, становится чутким, и это присуще человеческой психологии. Вы согласитесь с писателем, показавшего силу, мощь человеческого духа.

В повести есть еще одна героиня – сестра Каната Назира, являющаяся важной частью целостной картины произведения. В ее облике черты восточной девушки: нежность, скромность, учтивость. И на примере образа Назиры показаны многочисленные трудности, выпавшие на долю девушек во время войны.

Вспыхнувшая между нею и Тохтаром любовь показана как чистое, искреннее, благородное чувство. Более внешних черт важны особенности характера и психологии Назиры, которые передают волнение и переживания девушки. Какие мучения овладевают ее душой и телом после того, как она узнала о получении похоронки на Тохтаре: «Взрослые слушали Кайрата, а глаз не сводили с моей сестры Назиры. Она же сидела с опущенной головой, словно окаменев, сжав мою руку так цепко, так больно, что я готов был закричать. Женщины вокруг нас закричали, жалея Тохтара и его мать, и отца, вытирали обильные слезы. А глаза Назиры оставались сухи, неподвижны. Когда закончился отдых и люди поднялись, чтобы продолжить работу, сестра встала вместе со всеми и, по-прежнему не отпуская мое руки, повела меня к нашей волокуше. И до самого вечера, до наступления темноты не пронесла ни слова, молча грузила сено на волокушу и потом бросала на стог Колбаю» [10, с.62-63].

Этот эпизод автор подробно излагает от имени Каната; в нем передана с помощью тонких и конкретных штрихов внутренняя борьба героини.

Академик З.Кабдолов писал: «Чтобы изобразить некие человеческие радости и печали, образы и поступки, необходимо в литературе конкретизировать внешний облик, чтобы раскрыть внутренний мир героя» [5, с.116].

В приведенном отрывке мы видим девушку, лишившуюся своей первой любви, которая напоминает молодой росток тала. Ее сердце обливается кровью, печальна ее душа, но внешне она ничем не проявляет горя, сдержанна и молчалива, неприлично девушке, не связанной узами брака с любимым парнем, плакать и горевать Психологически мотивирована ее сдержанность, несмотря на горе, как черная туча, обрушившееся на нее.

Только когда наступил вечер и заснул аул, она дала волю своим слезам. Вдвоем с Канатом они уходят в степь, в голос плачут оба, не скрывая своих страданий. И этот эпизод подтверждает мысль литературоведа Кабдолова. Писатель исследует жизнь со всех сторон, подходя к ней диалектически. В реалистическом русле он раскрывает почтительность, обходительность и другие свойства национального характера. Не поддаваясь унынию от насмешек судьбы, не сгибаясь под тяжестью испытаний, они становятся настоящими гражданами, с достоинством ведут себя в тяжелых ситуациях.

References:

1. Pospelov GN (1976) Vvedenie v literaturovedenie. Moscow, Vysshaya shkola, pp. 422.
2. Bocharov SG (1963) Tolstoy i noye ponimanie cheloveka. «Dialektika dushi», Literatura i novyy chelovek. Moscow, AN SSSR, pp.430.
3. Litvinov V (1976) Karakter - ieto sud'ba. Zametki literaturnogo kritika. Moscow, Sovetskiy pisatel', pp.344.
4. Iezuitov A (1970) Problema psihologizma v iestetike i literature. Problemy psihologizma v sovetskoy literature. L.: Nauka, pp. 395.
5. Kabdолоv Z (1983) Izbrannye sochineniya v dvuh tomah (na kazahskom yazyke). Almaty: Zhazushy, pp. 456.
6. (1977) Novyy mir. No.12.
7. Maytanov B (1982) Obraz sovremennika v kazahskoy proze (na kazahskom yazyke). Almaty: Gylym, pp.146.
8. Nauryzbaev B (1979) Tradicii B.Maylina v kazahskoy proze (na kazahskom yazyke). Almaty: Gylym, pp.184.
9. Nyrtazin T (1966) Tvorchestvo B.Maylina (na kazahskom yazyke). Almaty: Zhazushy, pp. 340.
10. Muratbekov S (2010) Dikaya yablonya (na kazahskom yazyke). Almaty: An Arys, pp.304.
11. Maytanov B (1987) Duhovnyy mir geroya (na kazahskom yazyke). Almaty: Zhazushy, pp.232.

SECTION 31. Economic research, finance, innovation, risk management.**Anatoly Aleksandrovich Naumov**Docent, Candidate of Technical Sciences,
Center of Applied Mathematical Research, Novosibirsk, Russia
a_a_naumov@mail.ru**Anastasia Anatolievna Naumova**Marketing Director, MBA, Marie Forleo Business School, NYC,
Manchester, UK
anastasia.naumova@yahoo.com**ABOUT INCORRECTNESS OF ONE OPTIMIZATION OF CAPITAL STRUCTURE MODEL**

Abstract: *The paper presents the results of one model capital structure optimization study. The disadvantages of this model are shown. Recommendations for improving of the model are presented.*

Key words: *Capital structure, borrowing, optimization, modeling, financial flows, detailing flows method.*

Citation: Naumov AA, Naumova AA (2014) ABOUT INCORRECTNESS OF ONE OPTIMIZATION OF CAPITAL STRUCTURE MODEL. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 170-173. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.29>

УДК 336.77: 330.42

О НЕКОРРЕКТНОСТИ ОДНОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА

Аннотация: *В работе приведены результаты исследования модели оптимизации структуры капитала. Показаны недостатки этой модели. Приведены рекомендации по улучшению модели.*

Ключевые слова: *Структура капитала, заимствования, оптимизация, моделирование, финансовые потоки, метод детализации потоков.*

Введение. Взяться за написание настоящей работы нас вынудили исследования модели оптимизации структуры капитала, опубликованные в работах [1] - [3]. Мы всегда считали, что прикладные научные работы вообще (а работы экономико-математического плана – в особенности) должны продвигать (разъяснять, популяризировать) новые интересные идеи для их эффективного практического использования. Они должны в достаточно четком и, по возможности, в простом и понятном для практиков виде демонстрировать притягательные прикладные свойства идей, обращать внимание практиков на подходы (модели, алгоритмы), которые позволят решать их задачи более рационально и эффективно. К сожалению, с работами, в которых излагаются приемы решения экономических задач с использованием математических методов, часто происходит совсем обратное. После ознакомления с такими работами у практиков возникает по поводу решения их задач еще больше вопросов, чем их было до такого знакомства. Думается, что работы [1], [2] обладают именно таким «запутывающим» практиков свойством. В общем, попытаемся объяснить нашу точку зрения аргументировано.

Задача оптимизации структуры капитала представляется нам очень интересной как с научной, так и с прикладной точек зрения. Она возникает каждый раз, когда решается вопрос: как наилучшим образом объединить в бизнесе финансовые потоки от нескольких источников финансирования? Например, какой объем средств и на каких условиях заимствовать, чтобы в сочетании с собственными средствами это позволило бы получить наибольший эффект для бизнеса? Особенность этой задачи состоит в том, что она должна решаться в рамках более широкой задачи планирования развития бизнеса вообще, она является задачей динамической, в ней присутствуют элементы неопределенности, а значит, и рисков.

Некорректности в математических моделях. Рентабельность собственного капитала. Рассмотрим предлагаемые подходы и модели для решения этой задачи и отметим основные причины, по которым использование этих моделей на практике, к сожалению, не представляется возможным. Начнем с модели для рентабельности собственного капитала [3]:

$$R_{CK}(CK, ZK) = \left[\frac{\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np}}{CK + ZK} + \frac{\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np}}{CK + ZK} - r \right] \cdot \frac{CK}{3K} \cdot (1 - N).$$

Здесь использованы обозначения (см. [3]): $R_{CK}(CK, ZK)$ – рентабельность собственного капитала; CK – величина собственного капитала; ZK – величина заемного капитала; B – выручка; C – себестоимость; KP – коммерческие расходы; $S_{np} = D_{np} - P_{np}$, где D_{np} – прочие доходы; P_{np} – прочие расходы; r – стоимость заемного капитала ZK ; $\left(1 + \frac{q}{100}\right)$ – темп роста объемов продаж; N – ставка налога на прибыль.

По поводу этой модели для рентабельности CK следует заметить, что, во-первых, в ней допущена опечатка и отношение $CK/3K$ должно стоять множителем внутри скобок следующим образом:

$$R_{CK}(CK, ZK) = \left[\frac{\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np}}{CK + ZK} + \left[\frac{\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np}}{CK + ZK} - r \right] \cdot \frac{CK}{3K} \right] \cdot (1 - N),$$

и, во-вторых, последнее выражение для $R_{CK}(CK, ZK)$ с помощью несложных преобразований существенно упрощается до вида:

$$R_{CK}(CK, ZK) = \frac{\left(\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np} - r \cdot 3K \right) \cdot (1 - N)}{CK}.$$

Здесь (в отличие от первоначального вида) смысл критерия $R_{CK}(CK, ZK)$ становится понятен: рентабельность собственного капитала R_{CK} находится как отношение средств оставшихся после расчета за заемный капитал и уплаты налогов $\left(\left(1 + \frac{q}{100}\right)(B - C - KP) + S_{np} - r \cdot 3K \right) \cdot (1 - N)$, к объему собственных средств (CK) (см. [4] - [6]). Возникает несколько вопросов по поводу модели: 1) зачем нужно было авторам так существенно усложнять вид выражения для $R_{CK}(CK, ZK)$?; 2) почему рентабельность оценивается только относительно собственного капитала без учета заемного? Ведь прибыль будет получена от использования обоих видов капиталовложений в бизнес (CK и ZK).

Ставка по заемным средствам и погашение по займам. В выражении для рентабельности $R_{СК}(СК, ЗК)$, использована ставка по заемным средствам r , а произведение $r \cdot ЗК$ означает, какую сумму придется оплатить за использование заемного капитала в объеме $ЗК$, и поэтому это произведение вычитается из полученной прибыли. Так, в примере (см. [3]) использовано значение $r = 0.1$ (т.е. в следующий временной период придется вернуть заемщику 10% от заемного капитала). Возникает вопрос: $r \cdot ЗК$ – это проценты за использование $ЗК$, а почему не учитывается возврат самих займов (в размере $ЗК$)? Конечно, возвращать за займ придется сумму в размере $(1+r) \cdot ЗК$. Это значение и нужно было использовать в формулах для рентабельности, времени оборота капитала и пр. Заметим, что обычно на практике погашение заемных средств и процентов по ним происходит не в один такт времени, а растягивается во времени на несколько временных тактов. В этом случае предлагаемые в [3] расчетные формулы придется существенно изменить, и использовать, например, схемы аналогичные приведенным в работе [7].

Понижение размерности задачи. Вполне понятно, что размерность математической модели играет существенную роль как на этапе анализа этой модели, так и на этапе ее использования при решении реальных задач. Можно утверждать, что модель для рентабельности $R_{СК}(СК, ЗК)$ и построенная на ее основе оптимизационная задача (см. [3]) имеют размерность равную не двум, а единице. Это так, поскольку общий объем капиталовложений на прогнозируемый период известен и он равен сумме $K_{пр. акт} = СК + ЗК$. Тогда неизвестной является только одна из переменных ($СК$ или $ЗК$) и другая может быть найдена из последнего равенства. Итак, модель и оптимизационная задача в [3] являются одномерными, что существенно упрощает их анализ и решение.

Еще одно уменьшение размерности можно осуществить за счет сокращения количества критериев в оптимизационной задаче. Один из критериев этой задачи – это $R_{СК}(СК, ЗК)$, а другой – время оборота капитала выглядит следующим образом:

$$T_{об}(СК, ЗК) = \frac{СК + ЗК}{\left(\left(1 + \frac{q}{100} \right) (B - C - KP) + S_{пр} - r \cdot ЗК \right) \cdot (1 - N)}$$

Легко заметить, что он представляет собой величину обратную для рентабельности всего объема капитала, т.е. для $R_{СК+ЗК}(СК, ЗК)$. С учетом того, что именно эту рентабельность и следует оценивать, один из критериев может быть исключен из оптимизационной задачи. Таким образом, оптимизационная задача в [3] фактически является однокритериальной и зависит от одной переменной.

Собственный капитал. В работе [3] не рассматривается вопрос об использовании остатков собственного капитала в текущем периоде. Это очень важный момент, поскольку эти остатки необходимо использовать полностью или частично в прогнозном периоде, и представляется неэффективным, если часть этого капитала будет «заморожена», например, на расчетном счете банка. Фактически, относительно $СК$ должна решаться задача оптимального его перераспределения между разными бизнесами (проектами). В любом случае, будет известен объем собственных средств, используемых в данном бизнесе. Эта задача похожа на задачу оптимизации перераспределения финансовых средств между различными проектами, рассмотренную в [7], [8].

Заемный капитал. Практические нюансы работы с заемными средствами таковы, что расчет за них, как правило, осуществляется за несколько временных тактов. Причем, займования необходимо производить с учетом наличия на прогнозируемый период

объемов собственного капитала. Учитывать это обстоятельство можно, например, так, как это предложено в работах [7], [8],[10].

Как должна решаться (и решается!) на практике задача оптимизации структуры капитала. Распишем схематично работу алгоритма.

1. Необходимо построить прогноз для объемов продаж на предстоящий период времени, т.е., фактически, необходимо оценить значение q ;

2. Зная прогнозируемое значение объемов продаж, необходимо пересчитать общий объем требуемого капитала на предстоящий период $K_{\text{пр.акт}} = CK + 3K$;

3. Зная стратегию развития бизнеса, следует оценить размер собственного капитала, который будет доступен для вложения в бизнес на предстоящий период (т.е. оценить CK);

4. Определив необходимый объем заимствования ($3K = K_{\text{пр.акт}} - CK$), найти (подобрать) наилучший в соответствии с некоторыми критериями эффективности (доход, доходность, рентабельность и пр.) вариант заимствования (сроки, ставки, объемы заимствований из разных источников и т.д.); в этом случае необходимо решить задачу перебора конечного числа вариантов заимствования капитала в размере $3K$.

References:

1. Kirillov UV, Nazimko EN (2011) 'Mnogokriterial'naya model' optimizacii struktury kapitala. Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika, No. 32, pp. 57– 63.
2. Kirillov UV, Nazimko EN (2013) Reshenie mnogokriterial'noy zadachi optimizacii struktury kapitala. Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika, No. 28, pp. 55–63.
3. Kirillov UV, Nazimko EN (2014) Analiz resheniya mnogokriterial'noy zadachi optimizacii struktury kapitala. Finansovaya analitika: problemy i resheniya. No. 25, pp. 34–41.
4. Naumov AA (2013) K analiticheskim resheniyam nekotoryh ekonomiko-matematicheskikh zadach. Materials of the ISPC «Results & Perspectives», 30.09.2013, Florence, Italy. Theoretical & Applied Science 9 (5), pp. 93-97. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.09.5.11>
5. Naumov AA (2013) Optimizaciya struktury zaimstvovaniy i vlozheniy dohodov investicionnogo proekta. Materials of the ISPC «Advances in techniques&technologies», 30.10.2013, Milan, Italy. Theoretical & Applied Science 10(6), pp. 133-136. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.10.6.20>
6. Naumov AA (2013) K voprosu ob uproschenii dvuh zadach optimizacii investitsiy. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No.46 (184), pp. 26-30.
7. Naumov AA (2013) Ispol'zovanie metoda detalizacii finansovyh potokov v zadachah ocenivaniya ieffektivnosti proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 48 (186), pp. 35-41.
8. Naumov AA (2014) Ocenivanie ieffektivnosti integrirovannyh proektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 8 (194), pp. 36-43.
9. Sharp U, Aleksandr G, Beyli Dzh (2001) Investicii. Moscow: INFRA-M, pp. 1028.
10. Naumov AA (2013) Metody analiza i sinteza investitsionnyh proektov. Effektivnost', riski, upravlenie. LAP LAMBERT Academic Publishing, pp. 356.
11. Spisok trudov (2014) Available: <https://sites.google.com/site/anatolynaumov2011/home/spisok-trudov-list-of-papers>
Accessed: 2014 Sep 25.

SECTION 31. Economic research, finance, innovation, risk management.**Gennady Vasilyevich Kovalenko**

Associate Professor, Ph.D.,

St.Petersburg State Polytechnical University, Russia

7525268@gmail.com**SPECIFICS OF BUSINESS RISKS PERCEPTION IN RUSSIA**

Abstract: *The analysis of differences in business risks perception between Russia and other countries (groups of countries) is built on the empirical data of 2014 aggregated from several sources. The discussion includes the specific features of the perception of business risks in Russia: the emphasis is put on non-market risks and concerns about the risk of unavailability of financing. There is lack of attention to the risk of business interruption and indifference to the loss of reputation / brand value as well as to the risks of cyber threats. The key reason for such differences compared to other countries is formulated: there is a low level of trust in the business-to-business, buyer-seller and business-state relationships. The possible effect of increasing level of trust on the Russian business receptivity to innovation and competitiveness is put under consideration.*

Keywords: *risk, risk perception, risk analysis, business risk, competitiveness, innovation, efficiency.*

Citation: Kovalenko GV (2014) SPECIFICS OF BUSINESS RISKS PERCEPTION IN RUSSIA. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 174-179. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.30>

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ БИЗНЕС-РИСКОВ В РОССИИ

Аннотация: *Анализ различия в восприятии бизнес-рисков в России по сравнению с рядом других стран (групп стран) построен на эмпирических данных 2014 года, агрегированных из нескольких источников. Обсуждаются особенности восприятия бизнес-рисков в России: акцент на нерыночные риски, отсутствие приоритетного внимания к риску прерывности бизнеса/поставок и равнодушие к потере репутации/стоимости бренд и рискам киберугроз, обеспокоенность риском недоступности финансирования. Формулируется ключевая причина различий – низкий уровень доверия в отношениях: бизнес-бизнес, продавец-покупатель, бизнес-государство. Дискутируется возможное влияние повышения уровня доверия на восприимчивость российского бизнеса к инновациям и его конкурентоспособность.*

Ключевые слова: *риск, восприятие риска, анализ риска, бизнес-риски, конкурентоспособность, инновации, эффективность.*

Согласно отчету, опубликованному страховой группой Allianz в январе 2014 года, глобальный риск-ландшафт бизнеса претерпел большие изменения в период 2013-2014 гг. Впервые за последние несколько лет в десятку самых значимых бизнес-рисков вошли риски, связанные с информационной безопасностью, воровством, мошенничеством и коррупцией. В мире существенно выросла значимость рисков рыночной стагнации/спада (они переместились с 8-го места в 2013 году на 5-е место в 2014 году) и рисков потери репутации/ценности бренда (переместились с 10-го места в 2013 году на 6-е место в 2014 году) [1].

Конечно, у страховой группы Allianz свой узкопрофессиональный взгляд на риски и управление ими, однако ее отчет вкупе с другими данными дает возможность выявить и проанализировать различия в восприятии бизнес-рисков в России и за рубежом. Данные Allianz [1, 2] были перегруппированы и

представлены в виде сводной таблицы (табл.1), при этом из общего перечня в двадцать шесть бизнес-рисков были исключены риски, не попавшие в десятку самых значимых в разрезе взятых на рассмотрение пяти стран (групп стран). В своем обзоре специалисты группы Allianz выполнили ранжирование рисков по величине доли положительных ответов экспертов относительно значимости конкретного бизнес-риска в совокупности всех ответов. У ряда рисков опубликованные значения долей строго равны между собой и, соответственно, неизвестен их истинный рейтинг. В табл. 1 приведены интервальные оценки рейтингов для таких «равных» рисков, что дало возможность более объективной оценке рисков.

Таблица 1

Различия в восприятии бизнес-рисков в России и за рубежом

Наименование бизнес-риска	Рейтинг бизнес-риска по странам (диапазон рейтинга от 1 до 26)*				
	Мир в целом	Европа	США	АТР**	Россия
Прерывание деятельности, поставок	1	1	1	1	3
Природные катастрофы	2	2	2	2	2
Пожар, взрыв	3	3	3	3	1
Изменения в законодательстве и регулировании	4	4-5	7-10	4	8
Стагнация рынка или спад	5	4-5	7-10		6-10
Потеря репутации или ценности бренда	6	7	4	5	
Ужесточение конкуренции	7	6	6	9	6-10
Киберпреступления, ИТ-сбои, шпионаж	8	9	5	6	
Воровство, мошенничество, коррупция	9	8			
Недостаточность качества продукции (услуг), серийные дефекты (недостатки)	10	10	7-10		
Рыночные флуктуации	11			8	
Рост цен на биржевые товары	13			7	
Недоступность кредитов	15				6-10
Дефицит талантов, старение рабочей силы	16			10	
Политические и социальные беспорядки, война	18				6-10
Проблемы со здоровьем, пандемии	20				4
Терроризм	22				5
Изменения в окружающей среде	23		7-10		

*меньше значение рейтинга – выше значимость риска

**АТР – Азиатско-Тихоокеанский регион

Первое, бросающееся в глаза, отличие России от всего мира в целом - в риск-ландшафте бизнеса в России по совокупной значимости в топ-10 рисков гораздо более значимую роль играют нерыночные риски.

Государственные регулирующие структуры различных стран мира в целях поддержания и повышения конкурентоспособности своих стран вынуждены реагировать на изменения рыночных рисков изменением законодательства, правил и норм экономического

регулируемого. В связи с этим, в глобальном масштабе, риск изменений в законодательстве и регулировании стабильно держится на четвертом месте по степени значимости для бизнеса. При этом, вопреки устоявшемуся мнению, у российского бизнеса законодательный и регуляторный риск вызывает меньше всего опасений, находясь на 8-ом по значимости месте, в отличие от мира в целом, стран Европы и АТР, где этот риск по значимости расположился к верхней половине топ-10. Россия находится примерно на одном уровне с США по восприятию предпринимателями этого риска, что в определенной мере с положительной стороны характеризует предсказуемость регулирования деловой активности в России. Возможно, такое положение дел с бизнес-регулированием в России способствовало повышению ее конкурентоспособности, которая в рейтинге Всемирного экономического форума (WEF) поднялась с 64-го места в 2013 году на 53-е место в 2014 году [3, с. 13]. При этом следует отметить, что по показателю «Business Legislation» IMD World Competitiveness Center Россия на протяжении 2-х лет занимает 57-е место в мире, в то время как США поднялись с 12-го места в 2013 году на 11-е место в 2014 году [4, с. 211, 267].

Чтобы в условиях усиления конкуренции удержаться на плаву на стагнирующем рынке с постоянно меняющимися «правилами игры», предприниматели во всем мире особое внимание уделяют риску прерывания деятельности/поставок, неизменно из года в год, ставя его по степени значимости на первое место. Именно здесь и проявляется второе отличие в восприятии бизнес-рисков в России от мира в целом и принятых в рассмотрение стран (групп стран). В России, на первом месте по значимости находится риск пожара и взрыва, на втором месте располагается риск природных катастроф, а риск прерывания деятельности/поставок занимает только третье место.

Раз контроль и управление риском прерывания деятельности/поставок не являются приоритетом при ведении дел, то предпринимателей не заботит и не будет в действительности особо заботить проблема потери репутации или ценности бренда. Из этого естественным образом вытекает, что риск недостаточного качества продукции/наличия серийных дефектов не является настолько значимым в его восприятии российскими предпринимателями, чтобы они стали всерьез беспокоиться о качестве выпускаемой продукции, оказываемых услуг. Учитывая, что крупный бизнес, как правило, придает риску потери репутации или ценности бренда больше значимости, чем средний бизнес [1, с. 9], то ситуация с отношением к репутации в России с ее относительно неразвитым в экономике малым и средним предпринимательством [5, с. 6-7] выглядит еще более рыночно непривлекательной. В таких условиях уровень взаимного доверия контрагентов в бизнесе в России вряд ли будет высоким. В итоге такое отношение бизнеса к репутации, качеству и непрерывности «замораживает» рост его эффективности. Например, по показателю «эффективность бизнеса», величина которого ежегодно рассчитывается экспертами IMD World Competitiveness Center, Россия с 2010 года до настоящего времени застыла на своем неизменном 53-м месте в мире [4, с. 212].

Первоочередное внимание в России к рискам пожара/взрыва, возможно, частично объясняется менее щепетильным отношением в обществе к собственности и правам на нее как со стороны участников деловых отношений, так и со стороны судебной системы. Представители юридических кругов утверждают, что «уже ни для кого не секрет, что Российская Федерация — не самое популярное место для разрешения арбитражных споров» [6]. Председатель Конституционного суда РФ Валерий Зорькин, говоря на IV Петербургском международном юридическом форуме о том, что российские бизнесмены предпочитают судиться за рубежом, признавал, что "нужны и коренные изменения" [7]. Иными словами, невысокий уровень доверия в России проявляется и в отношениях бизнес – государство.

Третье отличие в восприятии бизнесом рисков в России заключается в отношении к информационным технологиям, точнее к бизнес-рискам, которые сопровождают их

развитие и распространение. Как уже было отмечено, эти риски в 2014 году впервые вошли в список десяти значимых бизнес-рисков в глобальном масштабе. О повышении значимости ИТ-рисков также свидетельствует и отчет WEF, согласно которому в 2014 году в топ-5 рисков по вероятности проявления второй раз с 2012 года вошел риск кибератак, а по воздействию – риск сбоев критически важной информационной инфраструктуры [8, с. 17].

Российский бизнес считает незначимыми для своей деятельности риски киберпреступлений, ИТ-сбоев и шпионажа. Такое отношение отмечается и в результатах других исследований [9]. Слабое внимание к данным рискам вполне объясним, так как согласно оценке специалистов Zecurion в 2013 году на долю России приходилось всего «6,0% от общемирового количества зафиксированных утечек информации, в то время как на США - 67,2%» [10, с. 5]. Проблема здесь как в самой тенденции (в 2012 году этот показатель составлял 4,4% для России, а 69,0% для США), так и в человеческом факторе. Как правило, возможности инсайдеров в получении конфиденциальной информации намного превосходят возможности внешних злоумышленников. По результатам исследований Zecurion почти 34% российских студентов считают корпоративные политики информационной безопасности «пустой формальностью и не готовы их соблюдать», а свыше 40% респондентов планируют «выносить рабочие документы за пределы корпоративной сети, если им это будет удобно». Чуть менее 16% будущих работников «не планируют копировать важную для своей деятельности информацию (в том числе конфиденциальную) при переходе на новое место работы, а в случае угрозы увольнения число лояльных сотрудников снижается» примерно до 12% [11, с. 4]. Это показывает недальновидность недооценки бизнесом в России значимости рисков, связанных с развитием и распространением информационных технологий. Как отмечают специалисты компании InfoWatch, специализирующейся на вопросах ИТ-безопасности, «в англосаксонских странах утечкам придается огромное значение, а в Восточной Европе и Азии бизнес и регуляторы еще не осознали, что утечки – серьезный фактор, влияющий на развитие и само существование бизнеса» [12, с. 18].

Риски воровства, мошенничества и коррупции также не являются значимыми на российском риск-ландшафте, что подтверждается данными других источников [9]. В принципе это закономерно, так как в информационную эпоху эти риски в определенной степени коррелируют с рисками киберпреступлений, ИТ-сбоев и шпионажа.

С одной стороны, недооценка рисков воровства, мошенничества и коррупции не имеет под собой оснований. По данным IMD World Competitiveness Center уровень взяточничества и коррупции в России вырос более чем в 1,5 раза за период 2013-2014 гг [4, с. 211]. В списке факторов, неблагоприятных для ведения бизнеса, коррупция в России для условий 2014 года занимает первое место, о чем свидетельствует данные WEF [3, с. 320].

С другой стороны, зачем беспокоиться о куберугрозах, воровстве, мошенничестве и коррупции, если повышение репутации не является приоритетом для бизнеса?

Четвертое отличие в восприятии рисков. Для бизнеса в России гораздо значимее риск недоступности кредитования в отличие от других принятых в рассмотрение стран (групп стран). Например, по версии IMD World Competitiveness Center уровень доступности финансирования в России в 2014 году составляет 25,4%, в то время как для США эта величина равна 56% [4, с. 211, 267]. Действительно, согласно экспертам WEF недоступность финансирования в России в 2014 году занимает третье место в списке факторов, неблагоприятных для ведения бизнеса [3, с. 320]. А ведь недоступность кредита фактически означает низкий уровень доверия, так как корень слова «кредитование» берет свое начало от латинского *credo* – «Я верю». В основе же предпринимательства лежат процессы постоянного оперирования различными формами доверия [13, с. 14].

Складывается цепочка: малое внимание к репутации – низкий уровень доверия – сложности с получением финансирования, в том числе и кредитов, – объективное

ограничение роста и развития бизнеса. Как следствие, снижение мотивации к инновациям (64-е место России в мире в 2013 году по версии WEF и 66-е в 2014 году [14, с. 327; 3, с. 321]) и низкая способность к «абсорбции» новых технологий (98-е место России в мире в 2014 году по версии WEF [3, с. 321]) и отсутствует стимул создавать информационную инфраструктуру риск-менеджмента [15]. Прямую и явную зависимость между уровнем доверия в экономике, доступностью кредитования бизнеса, финансированием инноваций, качеством судебной системы и экономическими успехами наглядно показали Пьер Кахук и Ян Алган в своей работе «Trust, Growth and Well-being: New Evidence and Policy Implications» [16].

Таким образом, ключевым фактором, определяющим разницу в отношении к бизнес-рискам в России по сравнению с другими странами (группами стран), взятыми в настоящей статье, как раз и является доверие, точнее его сравнительно низкий уровень в России. О низком уровне доверия в России пишут многие авторы, в том числе, Петр Штомпка в книге «Доверие – основа общества» [17, с. 410], Ян Фидрмук в своей работе «How Persistent is Social Capital?» [18, с. 25] и другие. Первопричиной же служит неприоритетное отношение бизнеса к собственной репутации. Если забота о собственной репутации в глазах широкого круга контрагентов станет задачей номер один для бизнеса, то изменится в лучшую сторону отношение к собственности и правам на нее, бизнесу станет доступнее как финансирование «с рынка» от контрагентов (поставщиков и покупателей), так и от кредитных и специализированных учреждений, включая государственные. Появится реальная заинтересованность в повышении эффективности своей деятельности и, соответственно, потребность в инновациях, а также стремление максимально эффективно и без угрозы для своей репутации использовать новейшие информационные технологии. Возможно, ситуация с невысокой конкурентоспособностью экономики России в целом наконец начнет улучшаться.

References:

1. (2014) Allianz Risk Pulse. Allianz Risk Barometer on Business Risks 2014. Munich: Allianz Global Corporate & Specialty SE, 9. Available: http://www.agcs.allianz.com/assets/PDFs/Reports/Allianz-Risk-Barometer-2014_EN.pdf
2. (2014) Allianz Risk Pulse. Country and regional information on Business Risks 2014. – Munich, Allianz Global Corporate & Specialty SE, 19. Available: http://www.agcs.allianz.com/assets/PDFs/Reports/Allianz-Risk-Barometer-2014_Appendix.pdf
3. (2014) The Global Competitiveness Report 2014–2015: Full Data Edition – Geneva: World Economic Forum, 565. Available: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/>
4. (2014) The IMD World Competitiveness Yearbook 2014. Lausanne: Institute for Management Development. Published by the WCC, 559.
5. (2013) Razvitie malogo i srednego predprinimatel'stva. Sravnitel'nyy analiz rossiyskogo i mezhdunarodnogo opyta. Moscow, MSPbank (gruppa Vneshiekonombanka), 15. Available: http://mspbank.ru/files/analytical_center/analytical_reports/researches/analiz-may-2013.pdf
6. (2014) Sozdanie Rossiyskoy arbitrazhnoy associacii: zchem ieto nuzhno. Available: <http://legalinsight.ru/sozdanie-rossijskoj-arbitrazhnoj-associacii-zchem-jeto-nuzhno/>
7. (2014) Valeriy Zor'kin zastupilsya za sudebnoe tolkovanie prava. Available: http://pravo.ru/court_report/view/106477/
8. (2014) The Global Risk 2014: Ninth Edition – Geneva: World Economic Forum, 60. Available: <http://reports.weforum.org/global-risks-2014/>

9. Kovalenko GV, Kolosova OV (2014) Innovation projects managers perception and assessment of risks. ISJ Theoretical & Applied Science 2 (10), pp.156–161. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.02.10.27>
10. (2014) Utechki konfidencial'noy informacii. Itogi 2013 goda. Moscow, Zecurion Analytics, 14. Available: http://www.zecurion.ru/upload/iblock/a5e/Zecurion_Data_leaks_2014.pdf
11. (2014) Zashchita informacii. chto nam gotovit budushee? Vzglyad studentov na bezopasnost' lichnoy i korporativnoy informacii. Moscow, Zecurion Analytics, 15. Available: http://www.zecurion.ru/upload/iblock/aa3/Zecurion_Students_research_2014.pdf
12. (2014) Global'noe issledovanie utechek konfidencial'noy informacii v 2013 godu. Moscow, InfoWatch. Available: http://www.infowatch.ru/sites/default/files/report/analytics/russ/InfoWatch_global_report_2013.pdf
13. Dyundina MA (2013) Doverie v predprinimatel'skoy srede kak resurs integracii rossiyskogo regiona: avtoref. dis. kand. sociol. nauk: 22.00.04. Saratov, Izd-vo SGTU, 20.
14. (2013) The Global Competitiveness Report 2013–2014: Full Data Edition – Geneva: World Economic Forum, 552. Available: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf
15. Kovalenko GV (2014) Consideration of the level of information infrastructure development of the risk-management in the country as the factor of global competitiveness of its economy. ISJ Theoretical & Applied Science 1 (9), pp.121-124. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.01.9.19>
16. Yann Algan, Pierre Cahuc (2013) Trust, Growth and Well-being: New Evidence and Policy Implications. Discussion Paper No. 7464. June 2013. Bonn: IZA, 86. Available: <http://ftp.iza.org/dp7464.pdf>
17. Shtompka P (2012) Doverie - osnova obschestva. per. s pol. Morozovoy NV. Moscow, Logos, 440.
18. Fidrmuc J (2013) How Persistent is Social Capital? Uxbridge: Brunel University, November 2013, 31. Available: http://economics.smu.edu.sg/sites/default/files/economics/Events/APCC2013/Papers/7Dec/17_janfidrmuc.pdf

SECTION 31. Economic research, finance, innovation, risk management.

Anatoly Aleksandrovich NaumovDocent, Candidate of Technical Sciences,
Center of Applied Mathematical Research, Novosibirsk, Russia
a_a_naumov@mail.ru**Evgeniy Borisovich Uvarov**General Director, Microclimate Service, Moscow, Russia
rapid1@mail.ru**FINANCIAL LEVERAGE: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Abstract: In this paper analysis of some models and methods of financial leverage theory given. Incorrectness of models is shown. Approaches to remedy them are offered.

Keywords: Financial leverage, financial analysis, capital structure, borrowings, optimization, simulation, financial flows, the method of detail flows.

Citation: Naumov AA, Uvarov EB (2014) FINANCIAL LEVERAGE: PROBLEMS AND SOLUTIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 9 (17): 180-182. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.31>

УДК 336.77: 330.42

ФИНАНСОВЫЙ РЫЧАГ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Аннотация: В работе приведены результаты анализа некоторых моделей и методов теории финансового рычага. Показаны некорректности моделей. Предложены подходы по их исправлению.

Ключевые слова: Финансовый рычаг, финансовый анализ, структура капитала, заимствования, оптимизация, моделирование, финансовые потоки, метод детализации потоков.

Введение. Написанию настоящей работы способствовало появление публикаций [1], [2]. Финансовый рычаг – интересная с научной и прикладной точек зрения тема. Однако, некоторые публикации в этой области (в частности, [1]) не лишены принципиальных ошибок, которые не позволяют идеями этих работ эффективно воспользоваться на практике. Заметим, что некоторые решения задачи построения эффективного финансового рычага, пусть и не для самых общих случаев, предложены в работах [3] - [5]. В этой работе мы рассмотрим типичные ошибки, которые возникают при рассмотрении вопросов заимствования и построения на их основе финансовых рычагов, и пути их возможного устранения.

Проблемы одной модели финансового рычага. Рассмотрим проблемы модели для нахождения оптимальных значений параметров финансового рычага, рассмотренной в работе [1]. Так, в этой работе эффективность от финансового рычага предлагается оценивать в соответствии с критерием рентабельности собственного капитала:

$$R_{СК} = \left(R_{пр} + (R_{пр} - r) \cdot \frac{3K}{СК} \right) \cdot (1 - N)$$
, где $R_{СК}$ – рентабельность собственного капитала (СК); $R_{пр}$ – производственная рентабельность; r – стоимость привлечения заемного капитала (3K); N – налог на прибыль. С помощью несложных преобразований это

выражение для рентабельности можно привести к виду:
$$R_{СК} = \frac{(\Pi_{эк} - r \cdot 3K) \cdot (1 - N)}{СК}$$
, где

$\Pi_{\text{эк}} = R_{\text{пр}} \cdot (CK + 3K)$ – экономическая прибыль. Конечно, в таком виде критерий рентабельности выглядит более понятным: в числителе дроби представлена прибыль после расчета за заимствования ($r \cdot 3K$) и выплаты налогов.

Замечания. Во-первых, учитываются выплаты только процентов за использование $3K$. Во-вторых, в бизнесе будет задействован капитал в размере $(CK + 3K)$ от двух источников финансирования, а рентабельность оценивается только относительно собственных средств. В-третьих, в этих формулах предполагается, что эффект от финансового рычага будет оценен только на предстоящий период (т.е. только на один временной такт вперед).

К погашению заемных средств. В работе [1] предлагается учитывать поток погашений по заемным средствам в соответствии с формальной записью: $\Pi_{\text{ч}_1} = (\Pi_{\text{эк}_1} - q_0 \cdot 3K_0 - q_1 \cdot \Delta 3K_1) \cdot (1 - N)$. Здесь $\Pi_{\text{ч}_1}$ – чистая прибыль бизнеса в прогнозном периоде (индекс «1»), $\Pi_{\text{эк}_1}$ – экономическая прибыль в прогнозном периоде, $R_{3K_0} = q_0 \cdot 3K_0$ и $R_{\Delta 3K_1} = q_1 \cdot \Delta 3K_1$ – платежи по заемным средствам $3K_0$ и $\Delta 3K_1$ в отчетном (индекс «0») и прогнозном периодах соответственно, q_0 и q_1 – коэффициенты, определяющие величины этих платежей. Как было отмечено выше, здесь сделана попытка ввести в рассмотрение потоки платежей за заимствование (на два временных такта), но сделано это неаккуратно. Понятно, что прибыль $\Pi_{\text{эк}_1}$ будет получена в конце прогнозируемого периода и в соответствии с этой формулой погашения по кредитам (в том числе и $R_{3K_0} = q_0 \cdot 3K_0$) предлагается произвести именно в это время. Но, это можно было (и нужно было) делать в отчетном периоде из прибыли $\Pi_{\text{эк}_0}$. В противном случае, если с учетом сделанного замечания не произвести изменения в расчетной формуле для $\Pi_{\text{ч}_1}$, то этой формулой нельзя будет воспользоваться для числа временных периодов больше, чем два.

Собственный капитал. Предположим, что общий объем капитала CK решено разбить на две части и одну из них CK_B использовать в данном бизнесе, а другую $CK_{ДБ}$ использовать вне его, в другом, альтернативном бизнесе (конечно, выполняется $CK = CK_B + CK_{ДБ}$). Тогда это обстоятельство должно найти отражение в формуле для расчета эффективности рычага. Например, это можно представить следующим образом: $R_{\text{к.об}} = \frac{(\Pi_{\text{эк}} + (1+i) \cdot CK_{ДБ} - (1+r) \cdot 3K) \cdot (1-N)}{CK_B + 3K}$, где i – доходность альтернативного бизнеса.

Как должна решаться (и решается) задача использования критерия финансового рычага на практике.

1. Необходимо построить прогноз для общего объема требуемого капитала на прогнозный период ($K_{\text{об}} = CK + 3K$);

2. Следует оценить размер CK , который будет доступен для вложения в бизнес на предстоящий период;

3. Определить объем заимствования по формуле: $3K = K_{\text{об}} - CK$ и в соответствии с критерием (доход, доходность, рентабельность и пр.) оценить эффективность вариантов заимствования (сроки, ставки, объемы заимствований и т.д.); решить задачу перебора вариантов (параметров) заимствования $3K$;

4. Выбрать лучшую из рассмотренных схем заимствования.

Прогнозируемые значения величин $K_{об}$, r и других могут содержать ошибки, в этом случае следует оценивать как значения критериев эффективности, так и значения возникающих при этих ошибках рисков (см. подробнее в [7], [9], [10]).

Выводы.

1. Моделями финансового рычага (например, такими, какие были предложены в работе [1]) следует пользоваться с определенной степенью осторожности. Они могут не отражать прикладную суть задач оптимизации схем заимствования капитала и приводить к ложным рекомендациям по поводу развития бизнеса.

2. В общем виде задача использования финансового рычага должна опираться на динамическую модель финансовых потоков (входных, выходных, заимствований, внешнего использования и пр.) и некоторые варианты таких моделей представлены в работах [4], [7].

3. К сожалению, «латание дыр» для моделей финансового рычага в виде незначительных их корректировок (см. замечания и правки моделей выше) не приведет к существенному их улучшению и потребуются их кардинальное осмысление и изменение. Причем, основой для таких изменений могут послужить потоковые модели бизнес-процессов и использование методов детализации финансовых потоков (см. [6], [7], [10]).

References:

1. Kirillov YuV, Nazimko EN (2014) Ekonomiko-matematicheskij analiz efekta finansovogo ryichaga. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 34, pp. 56 – 63.
2. Salmin PS, Salmina NA (2014) Parametricheskoe modelirovanie efekta finansovogo ryichaga. Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika, No. 27, pp. 27 – 34.
3. Naumov AA (2013) K analiticheskim resheniyam nekotoryih ekonomiko-matematicheskikh zadach. Materials of the ISPC «Results&Perspectives», 30.09.2013, Florence, Italy. Theoretical & Applied Science 9 (5): 93–97. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.09.5.11>
4. Naumov AA (2013) Optimizatsiya strukturyi zaimstvovaniy i vlozheniy dohodov investitsionnogo proekta. Materials of the ISPC «Advances in techniques&technologies», 30.10.2013, Milan, Italy. Theoretical & Applied Science 10(6): 133–136. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.10.6.20>
5. Naumov AA (2013) K voprosu ob uproschenii dvuh zadach optimizatsii investitsiy. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 46 (184), pp. 26 – 30.
6. Naumov AA (2013) Ispolzovanie metoda detalizatsii finansovyih potokov v zadachah otsenivaniya effektivnosti projektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 48 (186), pp. 35 – 41.
7. Naumov AA (2013) Metodyi analiza i sinteza investitsionnyih projektov. Effektivnost, riski, upravlenie. LAP LAMBERT Academic Publishing: 356.
8. Naumov AA (2014) Otsenivanie effektivnosti integrirovannyih projektov. Finansovaya analitika: problemy i resheniya, No. 8 (194), pp. 36 – 43.
9. Naumov AA (2014) Analiz kriteriev effektivnosti investitsionnyih projektov. Materials of the ISPC «Modern mathematics in science», 30.06.2014, Caracas, Venezuela. ISJ Theoretical&Applied Science 6 (14): 92-94. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.19>
10. Spisok trudov (2014) Available: <https://sites.google.com/site/anatolynaumov2011/home/spisok-trudov-list-of-papers> Accessed: 2014 Sep 25.

Contents

	pp.
17. Tatarinov SI THE POLITICAL REPRESSION OF HIERARCHS AND PRIESTS IN DONBASS REGION IN 20-30 YEARS OF XX CENTURE.....	101-111
18. Sadykova AM RELIGIOUS QUESTION IN POLITICAL VIEWS OF GAYAZ ISHAKI.....	112-115
19. Panina OV, Krivtsova MK, Podzorova MA THE METHODS OF THE PRODUCTIVITY ASSESSMENT OF THE ACTIVITY OF EXECUTIVE AUTHORITIES BY THE EXAMPLE OF THE USA AND FINLAND.....	116-119
20. Soloveva MV, Krivtsova MK, Podzorova MA THE MAIN PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF MODERN CITIES AND WAYS OF THEIR SOLVING.....	120-125
21. Mishchik SA MATHEMATICAL MODELING SYSTEM INTEGRITY-CURRICULAR ACTIVITIES - THE SECOND PROBLEM PEDAGOGOMETRIKI.....	126-128
22. Makarova EA ANALYSIS OF THE ARTICLE THE ORIGINS OF GOOD AND EVIL.....	129-131
23. Abzalbekov B, Shevtsov AN THE CALCULATION OF THE OPTIMAL COEFFICIENTS FOR NORMAL DISTRIBUTIONS.....	132-140
24. Salnikov AS BEHAVIORAL MODEL BUILDING FOR MICROWAVE INTEGRATED CIRCUIT PASSIVE ELEMENTS.....	141-144
25. Samuilov AA, Dobush IM, Kalentev AA DESIGN OF 0.9-2.1 GHZ LOW-NOISE AMPLIFIER ON PRINTED CIRCUIT BOARD USING VISUAL DESIGN TOOLS.....	145-152
26. Samuilov AA COMBINED PROCEDURE OF INTERACTIVE AND AUTOMATED OPTIMIZATION SEARCH FOR VISUAL DESIGN OF CORRECTION AND MATCHING NETWORKS.....	153-162
27. Rakhmetova BA ESSAYS OF TEMIRGALI NURTAZUN.....	163-165

28	Valikhanov SA PSYCHOLOGISM IN SAIN MURATBEKOV'S NOVEL "WILD APPLE-TREE".....	166-169
29	Naumov AA, Naumova AA ABOUT INCORRECTNESS OF ONE OPTIMIZATION OF CAPITAL STRUCTURE MODEL.....	170-173
30	Kovalenko GV SPECIFICS OF BUSINESS RISKS PERCEPTION IN RUSSIA.....	174-179
31	Naumov AA, Uvarov EB FINANCIAL LEVERAGE: PROBLEMS AND SOLUTIONS.....	180-182



Научное издание

«Theoretical & Applied Science» - Международный научный журнал зарегистрированный во Франции, и выходящий в формате Международных научно-практических конференций. Конференции проводятся ежемесячно – 30 числа в разных городах и странах.

Препринт журнала публикуется на сайте за день до конференции. Все желающие могут участвовать в "Обмене мнениями" по представленным статьям.

Все поданные авторами статьи в течении 1-го дня размещаются в интернете на сайте www.T-Science.org. Печатный экземпляр рассылается авторам в течение 3-4 дней, сразу после проведения конференции.

Импакт фактор журнала

Impact Factor	2013	2014	2015
Impact Factor ISRA (India)		1.344	
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) based on International Citation Report (ICR)	0.307		
Impact Factor GIF (Australia)	0.356		
Impact Factor SIS (USA)	0.438		

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ИНДЕКСИРУЕТСЯ В НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗАХ:

**International Scientific Indexing
ISI (Dubai, UAE)**

<http://isindexing.com/isi/journaldetails.php?id=327>



РИИЦ (Russia)

<http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1246197>

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

Google Scholar (USA)

http://scholar.google.ru/scholar?q=Theoretical+t-science.org&btnG=&hl=ru&as_sdt=0%2C5



Research Bible (Japan)

<http://journalseeker.researchbib.com/?action=viewJournalDetails&issn=23084944&uid=rd1775>



**Open Academic Journals Index
(Russia)**

<http://oaji.net/journal-detail.html?number=679>

OAJI .net **Open Academic Journals Index**

Turk Egitim Indeksi (Turkey)

<http://www.turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149>



türk eğitim indeksi

Open Access Journals

<http://www.oajournals.info/>



**Advanced Sciences Index
(Germany)**

<http://journal-index.org/>

ADVANCED SCIENCES INDEX **ADVANCED SCIENCE INDEX**

**SCIENTIFIC INDEXING
SERVICE (USA)**

<http://sindexs.org/JournalList.aspx?ID=202>



Global Impact Factor (Australia)



<http://globalimpactfactor.com/?type=issn&s=2308-4944&submit=Submit>

**International Society for Research
Activity (India)**



<http://www.israjif.org/single.php?did=2308-4944>

AcademicKeys (Connecticut, USA)



http://sciences.academickeys.com/jour_main.php

**CiteFactor (USA)
- Directory Indexing of
International Research Journals**



<http://www.citefactor.org/journal/index/11362/theoretical-applied-science>

CrossRef (USA)



<http://doi.crossref.org>

DOI (USA)



<http://www.doi.org>

Signed in print: 30.09.2014. Size 60x84 $\frac{1}{8}$
«Theoretical & Applied Science» (USA, Sweden, Kazakhstan)
Scientific publication, p.sh. 11.75. Edition of 90 copies.
<http://www.T-Science.org>
E-mail: T-Science@mail.ru

Printed «Theoretical & Applied Science»