

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

**№1(12) (2018)
Część 1**



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Colloquium-journal №1(12), 2018

Część 1

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>

CONTENTS

MEDICAL SCIENCES

<i>Хухліна О.С., Антонів А. А.</i> ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ГЛІКЕМІЇ ТА СТУПЕНЯ ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ НА НЕАЛКОГОЛЬНИЙ СТЕАТОГЕПАТИТ НА ТЛІ ОЖИРІННЯМ.....	5
<i>Khukhlina O.S., Antoniv A.A.</i> CHANGES OF GLYCEMIA AND STYLES OF INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH NON-ALCOHOLIC STEATOHEPATITIS AND OBESITY	5
<i>Мурзаева Д.А., Семенюк М.Ю., Курбанова А. Я.</i> ПСИХИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ.....	7
<i>Murzaeva D.A., Semenyuk M. Y., Kurbanova Aida Y.</i> MENTAL DISORDERS OF ELDERLY PATIENTS WITH CONCOMITANT DEFEAT OF THE CIRCULATORY SYSTEM.....	7
<i>Пащенко Н.В., Кистенева О.А.</i> ВКЛАД ВАЛЕРІЯ ПАВЛОВИЧА РАДУШКЕВИЧА В РОЗВИТТЯ МЕДИЦИНИ І ЗДРАВООХРАНЕННЯ.....	8
<i>Pashchenko N., Kisteneva O.</i> THE CONTRIBUTION OF VALERY PAVLOVICH RADUSHKEVICH TO THE DEVELOPMENT OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH.	8

PEDAGOGICAL SCIENCES

<i>Караева В.М.</i> ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ	11
<i>Karaeva V.M.</i> ELEMENTS OF LOGIC IN THE TEACHING OF SCHOOL MATHEMATICS	11
<i>Хураман Джахид гызы Шабани</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОИСКОВЫХ ЗАДАНИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	13
<i>Khuraman Dzhakhid gyzy Shabani</i> USE OF SEARCH OBJECTIVES AS MEANS OF FORMATION OF EDUCATIONAL RESEARCH ACTIVITY OF YOUNG SCHOOLBOYS ON LESSONS OF MATHEMATICS.....	13
<i>Крайнов С.В., Попова А.Н., Линченко И.В., Артюхина А.И.</i> ТЕХНОЛОГИИ «ОБРАТНОЙ СВЯЗИ», КАК ПУТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ.....	17
<i>Krajnov S.V., Popova A.N., Linchenko I.V., Artukhina A.I.</i> THE TECHNOLOGIES OF “FEEDBACK” AS A WAY OF HIGHER MEDICAL EDUCATION UPGRADING.....	17
<i>Тугузбаева А.Р., Биккулова Г.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ	20
<i>Tuguzbaeva A.R., Bikkulova G.G.</i> FEATURES OF PREPARATION FOR MATHEMATICAL OLYMPIADS OF PUPILS OF 5-6 CLASSES.	20

TECHNICAL SCIENCE

<i>Лукьяненко Т.В., Щерблыкин А.Г.</i> ОЦЕНКА ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА АПК НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	23
<i>Lukyanenko T., Shcherblykin A.</i> EVALUATION OF MUTUAL INFLUENCE FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATION AND JOB MARKET AGRICULTURAL COMPLEX ON THE BASIS OF INFORMATION TECHNOLOGIES	23

<i>Стаценко А. В.</i>	
МОДЕЛЬ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ MATLAB SIMULINK	27
<i>Statsenko O. V.</i>	
INDUCTION MOTOR MODEL FOR ANALYZING ENERGY PERFORMANCE IN SOFTWARE ENVIRONMENT MATLAB SIMULINK	27

PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Болат А.К.</i>	
ОБОБЩЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СХОДИМОСТИ ДВОЙНЫХ РЯДОВ	34
<i>Bolat A. K.</i>	
GENERALIZED SYMBOLS OF THE CONVERGENCE OF DOUBLE ROWS	34
<i>Gribin M.A., Smirnov G.F.</i>	
GROUND OBJECTS RECOGNITION ALGORITHM FOR DOPPLER RADAR STATION WITH CONTINUOUS RADIATION FOR LABVIEW	39
<i>Захаров И.В., Мустафина С.А.</i>	
ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО	44
<i>Zakharov I.V., Mustafina S.A.</i>	
NUMERICAL INVESTIGATION OF PERIODIC CHEMICAL REACTIONS BY THE MONTE-CARLO METHOD.	44
<i>Захарова Г. Р., Викторов С. В.</i>	
РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФОРМЫ ДЕФОРМИРОВАННОГО ЦИЛИНДРА В СЛОИСТОЙ СРЕДЕ ПО ДАННЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ	46
<i>Zakharova G.R., Victorov S.V.</i>	
THE SOLUTION OF THE INVERSE PROBLEM FOR THE RECOVERY OF THE FORM OF A DEFORMED CYLINDER IN A LAYERED MEDIUM FROM THE DATA OF GEOPHYSICAL MEASUREMENTS	46
<i>Султыгов М.Д.</i>	
КЛАСС СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ МНОГИХ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ	49
<i>Sultygov M.D.</i>	
CLASS SPIRAL FUNCTION $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ OF SEVERAL COMPLEX VARIABLES	49
<i>Усачева А.Б., Галиаскарова Г.Р.</i>	
ОДНОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БИЛЕТНОЙ КАССЫ	54
<i>Usacheva A.B., Galiaskarova G.R.</i>	
ONE-CHANNEL SYSTEM OF MASS SERVICE OF THE TICKET OFFICE	54

PHILOLOGICAL SCIENCES

<i>Москаленко О.А.</i>	
СОВРЕМЕННЫЙ АНГЛОЯЗЫЧНЫЙ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ДИСКУРС: УКРАИНА КАК ПСЕВДОСТРАНА В СИМУЛЯКРЕ РОССИИ	56
<i>Moskalenko O.A.</i>	
ENGLISH-LANGUAGE PUBLICISTIC DISCOURSE: UKRAINE AS A SIMULATED STATE WITHIN RUSSIA'S SIMULACRUM	56

ECONOMIC SCIENCES

<i>Бакшеева И.К.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМЕШАННЫХ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА	59
<i>Baksheeva I.K.</i>	
IMPROVEMENT OF MIXED SYSTEMS OF REMUNERATION OF LABOR AT THE ENTERPRISES OF SPHERE OF SERVICE	59

Белкина Я.В. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (на примере города Кумертау)	62
Belkina Ya.V. ANALYSIS OF THE SMALL BUSINESSES DEVELOPMENT IN SINGLE-INDUSTRY TOWNS OF THE RUSSIAN FEDERATION (on the example of the city of Kumertau)	63
Груздева О.А. О «ПЕРЕЗАГРУЗКЕ» ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ	66
Gruzdeva O.A. PRESSING "RESET" ON THE RUSSIA'S DEMOGRAPHIC POLICY	66
Кривошапов С.А., Гайдук В.И., Калитко С.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК.....	68
Krivoshchapov S.A., Gaiduk V.I., Kalitko S. A. PROBLEMS AND PROSPECTS OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT	69
Крамаренко Т. А., Голофаст А. С. НЕГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, МЕТОДЫ И ФОРМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ.....	71
Kramarenko T., Golofast A. NON-STATE PENSION FUNDS: COMPARATIVE ANALYSIS, METHODS AND FORMS OF PROMOTION.....	71
Иванова И.Г., Кривошапов С.А. ЛИДОГЕНЕРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ	73
Ivanova I.G., Krivoshchapov S.A. LIDOGENERATION AS A INTERNET MARKETING TOOL ON THE REAL ESTATE MARKET	73
Нечаев А.И. АНАЛИЗ МОДЕЛИ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В ГЕРМАНИИ И РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ЕЕ В РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ.....	75
Nechaev A.I. GERMAN MORTGAGE MODEL ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF ITS APPLICATION IN RUSSIA	75
Турдалы А.Н. ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	78
Turdaly A. FEATURES OF INNOVATION PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	78

MEDICAL SCIENCES

УДК: 615.244+615.272]:616.36-003.826+616.61-036.12]-056.527

Хухліна О.С., Антонів А.А.

ВДНЗ УКРАЇНИ «Буковинський державний медичний університет»

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ГЛІКЕМІЇ ТА СТУПЕНЯ ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ НА НЕАЛКОГОЛЬНИЙ СТЕАТОГЕПАТИТ НА ТЛІ ОЖИРІННЯ

Khukhlina O.S., Antoniv A.A.

CHANGES OF GLYCEMIA AND STYLES OF INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH NON-ALCOHOLIC STEATOHEPATITIS AND OBESITY

Резюме.

У статті наведено теоретичне узагальнення результатів дослідження ступеня інсулінорезистентності та рівня глікемії у пацієнтів з неалкогольним стеатогепатитом за коморбідності з ожирінням та хронічною хворобою нирок II ст. Причиною прогресування метаболічного синдрому на тлі неалкогольного стеатогепатиту та хронічної хвороби нирок, є ліпідний дистрес-синдром із зростанням у крові загального холестерину, проатерогенних ліпопротеїдів низької щільності, дефіцитом антиатерогенних ліпопротеїдів високої щільності. Провідну роль у розвитку та прогресуванні стеатогепатиту, розладів печінкового кровообігу справляє зростання в крові тригліцеридів.

Abstract.

The article presents a theoretical generalization of the results of the study of the degree of insulin resistance and glycemia in patients with non-alcoholic steatohepatitis for comorbidity with obesity and chronic kidney disease in the second century. The reason for the progression of metabolic syndrome in the context of non-alcoholic steatohepatitis and chronic kidney disease is lipid distress syndrome with an increase in blood of total cholesterol, low-density proatherogenic lipoprotein, deficiency of high-density anti-atherogenic lipoprotein. The leading role in the development and progression of steatohepatitis, disorders of the hepatic circulation results in an increase in the blood triglycerides.

Ключові слова: неалкогольний стеатогепатит, ожиріння, хронічна хвороба нирок, ліпідний спектр крові.

Key words: nonalcoholic steatohepatitis, obesity, chronic kidney disease, lipid blood spectrum.

Проблема діагностики та прогнозування перебігу неалкогольного стеатогепатиту (НАСГ) є однією із важливих проблем внутрішньої медицини, має загальномедичне та соціальне значення [1, 2]. Перше місце серед причин розвитку НАСГ займає синдром інсулінорезистентності. НАСГ найчастіше виникає за умов ожиріння (20-81%). Поширеність НАСГ у світі становить 10% (600 млн. людей) [5]. За останні 5 років в Україні захворюваність на стеатогепатит зросла на 76,6%.

Метою дослідження було з'ясувати зміни рівня глікемії та ступеня інсулінорезистентності у хворих на НАСГ на тлі ожиріння та хронічної хвороби нирок II стадії.

Об'єкт та методи дослідження. Обстежено 140 хворих на НАСГ: з яких 60 хворих на НАСГ із ожирінням I ступеня (1 група), 60 хворих на НАСГ із коморбідним перебігом хронічної хвороби нирок (ХХН) II стадії та ожирінням I ступеня (2 група). Для визначення залежності перебігу НАСГ від наявності ХХН групи хворих були рандомізовані за віком, статтю, ступенем ожиріння. Середній вік пацієнтів склав 43,2±5,31 років, чоловіків було 50, жінок 70 осіб. Ступінь компенсації вуглеводного обміну встановлювали за рівнем глікемії натще та через дві години після навантаження глюкозою

(глюкозотолерантний тест) глюкозооксидазним методом, умістом у крові інсуліну натще (DRG System) – методом ІФА, умістом у крові глікозилизованого гемоглобіну (HbA1c) за допомогою стандартних наборів реактивів «Danush Ltd» (м. Львів). Ступінь інсулінорезистентності (IP) установлювали за величиною ІМТ: маса тіла (кг) / зріст² (м), співвідношенням: обвід талії/обвід стегон; індексами IP: співвідношення глюкози (ммоль/л) до інсуліну (мкОД/мл); індексом HOMA-IR (D. R. Matthews) [52], який обчислювали із використанням програми HOMA Calculator Version 2.2 Diabetes Trials Unit University of Oxford (Велика Британія).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати показників глікемії, інсулінемії та індексів інсулінорезистентності у хворих на НАСГ з ізольованим та коморбідним перебігом з ХХН та ожирінням наведені у таблиці 1. Аналіз проведених досліджень показав, що у хворих 1-ї та 2-ї груп встановлено незначне вірогідне підвищення рівня натщесерцевої глікемії відповідно на 9,4 % та 14,7 % (p<0,05) у порівнянні з групою контролю, у той час, як у хворих 3-ї групи зміни показників глікемії були невірогідні (див. табл. 1). Аналіз показників постпрандіальної глікемії, отриманої при

проведенні ГТТ, у хворих 1-ї та 2-ї груп показав також зростання вмісту глюкози через 120 хв після навантаження – відповідно на 16,7 % та 31,3 % ($p < 0,05$) у порівнянні з показниками у групі ПЗО, у той час як у 3-й групі зміни були невірогідні ($p > 0,05$). Дослідження вмісту інсуліну в крові натщесерце виявило вірогідну гіперінсулінемію, яка у хворих 1-ї групи перевищувала показник у групі ПЗО в 1,9 раза, у хворих 2-ї групи вміст інсуліну натще перевищував норму в 2,2 ($p_{1-2} < 0,05$)

раза. На наявність порушення чутливості периферичних тканин до інсуліну у хворих на НАСГ та ожиріння вказує вірогідне підвищення індексу НОМА IR натще (відповідно у 2,0 та 2,2 раза ($p < 0,05$)) з наявністю вірогідної різниці між даними групами ($p < 0,05$). У хворих на НАСГ на тлі ожиріння та ХХН був встановлений максимально маніфестований синдром ІР, який, ймовірно, є первинним (спадкова схильність), а можливо формується вторинно у зв'язку із ураженням печінки на тлі стеатозу.

Таблиця 1

Показники глікемії та ступеня інсулінорезистентності у обстежених хворих та практично здорових осіб (M±m)

Показник, од. вимір.	Групи обстежених хворих		
	ПЗО, n=30	НАСГ, n=60 (1 група)	НАСГ + ХХН, n=60 (2 група)
Глюкоза натще, ммоль/л	5,11±0,117	5,59±0,104 *	5,86±0,112 *
Глюкоза ч-з 2 год, ммоль/л	7,45±0,332	8,75±0,119 *	9,85±0,223 */**
Інсулін, мкОД/мл	9,90±2,351	19,54±2,311*	21,57±2,426 *
Hb A _{1c} , %	5,07±0,135	5,59±0,101 *	5,65±0,114 *
НОМА-IR	1,30±0,163	2,61±0,019	2,80±0,037 */**
Примітки: 1. * - різниця вірогідна у порівнянні з показником у ПЗО ($p < 0,05$); 2. ** - різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на НАСГ ($p < 0,05$); 3. *** - різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на НАСГ з ХХН ($p < 0,05$).			

Аналіз результатів дослідження ступеня глікозилювання гемоглобіну, як маркера тривалості епізодів гіперглікемії, показав вірогідне збільшення відносного вмісту HbA_{1c} у хворих 1-ї та 2-ї груп, який перевищував показник у ПЗО відповідно на 9,6 % та 11,4 % ($p < 0,05$), що вказує на наявність епізодів латентної гіперглікемії (табл. 2) у даного контингенту пацієнтів.

Висновок. Отже, найбільш суттєвими метаболічними передумовами розвитку НАСГ на тлі ожиріння та ГХ є вірогідна постпрандіальна гіперглікемія, гіперінсулінемія, зростання ступеня глікозилювання гемоглобіну, первинна тканинна інсулінорезистентності.

Список літератури.

1. Almeda-Valdés P. Metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease / P. Almeda-Valdés, D. Cuevas-Ramos, C.A. Aguilar-Salinas // Ann. Hepatol. – 2009. – Vol.8, № Suppl. 1. – P.S18–S24.

2. Aly F.Z. Update on fatty liver disease and steatohepatitis / F.Z. Aly, D.E. Kleiner // Adv. Anat. Pathol. – 2011. – Vol.18, №4. – P.294–300.

3. Chitturi S. Etiopathogenesis of nonalcoholic steatohepatitis / S. Chitturi, G.C. Farrell // Semin. Liver Dis. – 2001. – Vol.21, №1. – P.27–41.

4. Clark J.M. The epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease in adults / J.M. Clark // J. Clin. Gastroenterol. – 2006. – Vol.40, Suppl №1. – P.S5–S10.

5. Lichtinghagen R., Pietsch D., Bantel H., et al. The Enhanced Liver Fibrosis (ELF) score: normal values, influence factors and proposed cut-off values. // J. Hepatol. – 2013. – Vol. 59, №2. – P. 236-242.

6. NASH is an inflammatory disorder: pathogenic, prognostic and therapeutic implications / G.C.Farrell, D.van Rooyen, L.Gan, S.Chitturi // Gut Liver.- 2012.- Vol.6, №2.- P.149-171.

UDC: 616.1.

*Мурзаева Д.А.**Семенюк М.Ю.**Курбанова А. Я.**Tyumen State Medical University***ПСИХИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНОЙ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ***Murzaeva D.A.**Semenyuk M. Y.**Kurbanova Aida Y.**Tyumen State Medical University***MENTAL DISORDERS OF ELDERLY PATIENTS WITH CONCOMITANT DEFEAT OF THE
CIRCULATORY SYSTEM****Аннотация**

Эта статья посвящена актуальной проблеме психических расстройств как депрессии и тревоги, у пожилых пациентов с сопутствующим поражением системы кровообращения. В статье описаны обследования пациентов сердечного центра Тюмени, у которых развилась тревожность или депрессия (например, тревожные или астенические варианты) на фоне сердечно-сосудистых заболеваний. В этой статье отмечается необходимость применения психофармакологического лечения в дополнение к базовой терапии сердечно-сосудистых заболеваний.

Abstract

This article is devoted to the actual problem of mental disorders as depression and anxiety, in elderly patients with concomitant defeat of the circulatory system. The article describes examinations of patients of the cardiac center of Tyumen, who developed anxiety or depression (for example, anxious or asthenic variants) against the background of cardiovascular diseases. In this article noted the necessity of applying psychopharmacological treatment in addition to the base CVD therapy.

Ключевые слова: депрессия, тревога, пожилой возраст, коморбидность, психические нарушения, заболевания сердечно-сосудистой системы.

Key words: depression, anxiety, elderly age, comorbidity, mental disorders, diseases of the cardiovascular system.

According to international statistics, in the second half of the last century, life expectancy in the world increased by 20 years [1]. Currently, 10% of the world's population is elderly. In Russia, according to forecasts, by 2016 the number of pensioners will make up more than a quarter of the total population. In elderly and elderly people, among somatic pathologies, cardiovascular diseases (CVD) are most often caused, which is rightly called the epidemic of the XX century. For many years, it is the leading cause of death in many economically developed countries, including Russia, accounting for 55% of all deaths. At the same time, CVD are accompanied by mental disorders, in the structure of which depression prevails [2,5]. According to many authors, depression is one of the most common psychiatric disorders in elderly patients with CVD and is 33% -65% [3-4]. Thus, the study of the prevalence of depressive and anxiety disorders in elderly people suffering from CVD seems relevant.

Objective: to study the frequency and severity of anxiety and depressive disorders in elderly patients with cardiovascular pathology.

Materials and methods. In the Tyumen Cardiology Center, were examined 30 patients (15 men and 15 women) aged 60-75 years. IHD was represented by angina pectoris (FC II - 26.67%, FC III - 23.33%), unstable angina (26.67%). Duration of the disease in most

patients was more than 15 years. A clinical-psychopathological method was used, which was supplemented by psychological research (HADS, STAI, geriatric scale of depression, psychogenic seizures questionnaire). A clinical case history was compiled for each patient, which included anamnestic data increased the course of the disease, severity criteria, and the presence of complications.

Results. According to the clinical-psychopathological study, 75% of patients had depressive disorders. On the HADS scale, subclinical anxiety was noted in 67% of patients, clinically expressed anxiety in - 18%, subclinical depression was 60%, and clinically expressed depression - 15%. On STAI, a high level of personal anxiety was revealed especially in women (80%). More than half of the patients (57%) had a high level of reactive anxiety. It was found that in most cases the appearance of signs of depression is associated with the onset of CVD development. In 85% of the examined patients, psychogenic factors were identified (death of a close relative or his serious illness, use of psychoactive substances in children, financial difficulties, etc.).

Conclusions. As a result of the study, 75% of patients with cardiovascular pathology of the elderly had depressive disorders, among which the anxious and asthenic variants of depression prevailed. According to

HADS, subclinical depression was 60%, clinically significant depression was 15%, subclinical anxiety - 67%, clinically expressed anxiety - 18% of patients. Analysis of the relationship of psychogenic factors with depressive disorders showed that in 85% of cases, severe traumatic situations exacerbated the course of cardiac pathology and contributed to the development of anxiety and depressive disorders. A study of gender factors showed that depressive and anxiety disorders were more frequent in women. Taking into account the results of the study determines the need for treatment of anxious and depressive disorders in patients with cardiovascular pathology, along with basic cardiac therapy, include psychopharmacology and psychotherapy.

References:

1. Belyalov F.I. Relation of anxiety and depression to quality of life in patients with unstable angina / F.I. Belyalov, L.E. Maltseva, R.N. Yagudina // *Psychic disorders in general medicine*. - 2010. - No. 4. - P. 21-23.
2. Garganeyeva N.P. New strategy of multifactorial prophylaxis of cardiovascular diseases in patients

with anxiety and depressive disorders in conditions of psychosocial stress / NP Garganeyeva // *Russian Medical Journal*. - 2008. - No. 16 (26). - P. 8-15.

3. Ivanets N.N. Anxiety disorders in elderly patients: a psychopathological characteristic, diagnosis, similarities and difference from anxious depression / N.N. Ivanets, V.P. Sysoeva, M.A. Kinkulkina, T.I. Avdeeva // *Journal of Neurology and Psychiatry*. - 2014. - No. 5. - P. 4-11.

4. Sidenkova A.P. Mental disorders of the late age: socio-demographic and epidemiological correlations / A.P. Sidenkova, O. V. Serdyuk // *The Urals and the Medical Journal*. - 2016. - No. 8. - P. 5-8.

5. Semenyuk M. Y. Depressive and anxiety disorders in old age in persons with concomitant cardiovascular pathology / M.Y. Semenyuk., A.Y. Kurbanova, D.A. Murzaeva // *Human and natural sciences and problems of modern communication materials of the european international research and practice conference*. - 2017. - с. 78-81.

УДК: 614.23

Пащенко Наталья Викторовна

*студентка 4 курса, факультет медико-профилактического дела
Медицинского института,*

Кистенева Ольга Алексеевна

кандидат исторических наук,

*доцент кафедры факультетской терапии факультета лечебного дела и педиатрии,
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(Белгород, Россия)*

ВКЛАД ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВИЧА РАДУШКЕВИЧА В РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.

Pashchenko Natalia

*4th year student, faculty of medical-preventive work
of the Medical Institute*

Kisteneva Olga

candidate of historical Sciences, associate Professor,

*Department of faculty therapy, faculty of medicine and Pediatrics,
Belgorod state national research University
(Belgorod, Russia)*

THE CONTRIBUTION OF VALERY PAVLOVICH RADUSHKEVICH TO THE DEVELOPMENT OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH.

Аннотация.

В статье рассматриваются историко-биографические особенности профессионального пути выдающегося хирурга, педагога, изобретателя, деятеля науки, организатора здравоохранения Центрального Черноземья В.П. Радушкевича. В статье отмечается, что В.П. Радушкевич стал основоположником в специализированной хирургии легких и средостения: резекция легких, закрытие бронхиальных свищей, коррекция дефектов грудной клетки. Он внес значительный вклад в развитие проблем дефибрилляции сердца при клинической смерти и нарушениях ритма сердца.

Annotation.

The article examines the historical and biographical features of the outstanding professional surgeon, educator, inventor, scientist, health organizer of the Central Black Soil Region VP Radushkevich. The article notes that the VP Radushkevich became the founder of a specialized surgery lungs and mediastinum: resection of the lung, bronchial fistula closure, correction of defects in the chest. He has made a significant contribution to the development problems of the heart defibrillation with clinical death, and heart rhythm disturbances.

Ключевые слова: вспомогательное кровообращение, гипербарическая оксигенация, медицинские методики, многокомпонентное анестезиологическое обеспечение, В.П.Радушкевич, сердечно-сосудистая хирургия, специализированная хирургия легких и средостения.

Keywords: support blood circulation, hyperbaric oxygenation, medical techniques, multicomponent anesthetic management, V.P.Radushkevich, Cardiovascular Surgery Specialized Surgery lungs and mediastinum.

Имя В.П. Радушкевича стоит в ряду тех имен, которые стоят в основании династий медиков, в основании медицинских школ с выдающимися учениками. Он является автором открытий и уникальных медицинских методик, возглавлял общественные организации и движения. Валерий Павлович вел успешную научно-практическую, организаторскую деятельность.

Проанализировав данные энциклопедической справки, удалось установить, что Валерий Павлович Радушкевич родился 20 января 1908 года в г. Иркутск в семье бывшего польского ссыльного. В 1926 г. он поступил на медицинский факультет Иркутского университета, который окончил в 1931 году. После окончания вуза работал врачом в районах Крайнего Севера.

"...В 1935 году отозван в Иркутск и назначен хирургом в Маратовскую поликлинику. Поступил в клиническую ординатуру, ... по приглашению профессора Б.Ф. Данилевского перешел на кафедру общей хирургии Иркутского медицинского института на должность ассистента. Радушкевич В.П. первым в Иркутске успешно провел прямой массаж сердца во время операции. В 1937 году после защиты кандидатской диссертации он стал ассистентом госпитальной хирургической клиники Новосибирского медицинского института. С 1938 года В.П. Радушкевич возглавляет Новосибирскую станцию переливания крови, одновременно продолжая работать в клинике", - об этом свидетельствует энциклопедическая справка [5].

В.П. Радушкевич являлся главным хирургом в годы Великой Отечественной войны эвакуогоспиталей, а с 1945 по 1947 гг. - главным хирургом Новосибирска.

Документы свидетельствуют о том, что: «... вскоре после войны по материалам травм военного времени он защитил докторскую диссертацию (1949 г.), посвященную хирургическому лечению артериовенозных аневризм. Некоторые разработки того времени вошли в учебники и руководства по хирургии. В 1950 году присвоено звание профессора» [5]. В этом же, 1950 году В.П. Радушкевич назначен директором Воронежского Государственного медицинского института и в этом же году избран заведующим кафедрой госпитальной хирургии [2, с.82].

с 1954 по 1955 гг. Валерий Павлович был командирован правительством СССР в качестве консультанта по вопросам высшего медицинского образования в Китайскую народную республику. А в 1959 году, назначен главным врачом Воронежской областной клинической больницы, оставаясь заведующим кафедрой госпитальной хирургии [2, с.82].

За эти годы Валерий Павлович внес огромный вклад в развитие сердечно-сосудистой и торакальной хирургии. В созданном по его инициативе в 1958 году отделении сердечной-сосудистой хирургии стали широко выполняться операции при митральном стенозе, открытом Баталовом протоке, аневризме сердца, аорты и многие другие операции под его руководством. Валерию Павловичу принадлежит инициатива в применении новых диагностических методов – ангиография, зондирование полостей сердца, аорты; расширение арсенала операций на магистральных артериях, венах (шунтирование, протезирование) и операций на легких. В.П. Радушкевич стал основоположником в специализированной хирургии легких и средостения: резекция легких, закрытие бронхиальных свищей, коррекция дефектов грудной клетки.

Также, Валерий Павлович – основоположник школы хирургии легких в Черноземье. Среди его талантливых учеников: А.Т. Карюкина, которая внесла огромный вклад в развитие детской пульмонологии, П.И. Кошелев – успешно практиковавший хирургию нагноительных заболеваний легких. Начиная с 60-х годов В.П. Радушкевич и его ученики успешно разрабатывали вопросы многокомпонентного анестезиологического обеспечения, комбинированной анестезии, вспомогательного и полного искусственного кровообращения, гипотермии, нейролептаналгезии, премедикации.

Среди выдающихся учеников Валерия Павловича – А.Ф. Косоногов, являющийся последователем своего учителя в области анестезиологии и реаниматологии, «...на большом экспериментальном материале и клинических данных выявил глубокие нарушения функции печени при терминальных состояниях» [2, с.83]. Развивая идеи В.П. Радушкевича в вопросах вспомогательного кровообращения и гипербарической оксигенации, Л.Ф. Косоногов, Н.В. Шаповалова и др. обобщили опыт по комплексному использованию вспомогательного кровообращения и гипербарической оксигенации при тяжелом травматическом шоке.

Согласно данным специальной литературы, В.П. Радушкевич внес значительный вклад в развитие проблем дефибрилляции сердца при клинической смерти и нарушениях ритма сердца. В 1970 году Валерий Павлович опубликовал монографию «Электрическая дефибрилляция при мерцательной аритмии и ее значение в хирургии митрального стеноза».

Результаты научно-практической деятельности В.П. Радушкевича нашли отображение в большом количестве научных трудов (их более двухсот), диссертациях многочисленных учеников. Многие из его талантливых учеников стали крупными специалистами отечественной медицины.

В дни столетия Валерия Радужкевича о нем вспоминали его коллеги и ученики. В Воронеже был проведен ряд научно-практических конференций. В музее Воронежской Государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко открыта экспозиция в память великого доктора. При жизни Валерий Павлович был удостоен многих званий и наград, а одна спасенная жизнь даже принесла ему славу. Ему приходилось оперировать самого Молотова. Сегодня комиссуротомы, дилататоры 50-х годов 20 века стали экспонатами и хранятся в музее истории ВГМА. Например, по чертежам Валерия Павловича были изготовлены принципиально новые механически расширители для грудной полости, несколько моделей комиссуротомов, расширителей (дилататоров) для разрыва сросшихся створок клапана. Известно, что в 1963 г. в Воронеже впервые была применена электрическая стимуляция и дефибрилляция сердца. Для улучшения результатов операций при митральном стенозе, осложненном мерцательной аритмией, была разработана методика электроимпульсной терапии мерцательной аритмии с синхронизацией. С 1966 года профессор Радужкевич начал применять электрическую стимуляцию сердца с миокардиальным подшиванием электродов при поперечной блокаде сердца. Для обучения студентов и врачей им были сняты учебные фильмы «Имплантация кардиостимулятора», «Операция при аневризме дуги аорты», «Электрическая дефибрилляция при мерцательной аритмии». Эти кинофильмы также экспонируются сейчас в музее истории. Еще один экспонат музея – аппарат искусственного кровообращения АИК – 60. Это первый АИК, который появился в 1967 году в Воронеже [6]. Валерий Павлович стал разработчиком ряда инноваций, которые стали революционными и помогли спасти тысячи людских жизней. Многие из них в обновленном и даже первоначальном виде используются и сегодня. А студенты изучают искусство, принципы и методы медицины по работам выдающегося специалиста.

Нами была изложена лишь небольшая часть биографии и анализа профессионального пути выдающегося хирурга, изобретателя, деятеля науки, педагога, организатора здравоохранения Черноземья - В.П. Радужкевича. За заслуги в области охраны здоровья населения и развития науки доктор медицинских наук Валерий Павлович Радужкевич награжден Орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и многими другими медалями. Ему присвоено звание заслуженного деятеля науки РСФСР.

Список литературы

1. Есауленко Е.А. и др. Валерий Павлович Радужкевич. К 100-летию со дня рождения // Хирургия. -2008. -№5. С.76-78.
2. Радужкевич Валерий Павлович (к 100-летию со дня рождения) // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. -2008. –т.1.№1. С. 82-83.
3. Официальный сайт Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.vsmaburdenko.ru> (дата обращения 19.05.16)
4. Официальный сайт Воронеж – медиа (информационное агенство). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.voronezh-media.ru> (дата обращения 21.05.16)
5. Официальный сайт Иркипедия- портал Иркутской области: знания и новости. Электронный ресурс. Режим доступа: http://irkipedia.ru/content/radushkevich_valeriy_pavlovich (дата обращения 23.05.16)
6. Официальный сайт Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России. Электронный ресурс. http://racvs.ru/events/archive/obed/professor_vp_radushkevich_v_ekspozitsii_muzeya_istorii_voronezhskoy_meditinskoy_akademii_im_nn_burd/ (дата обращения 15.04.16)

PEDAGOGICAL SCIENCES

Караева Вусала Мамед кызы
Гянджинский Государственный Университет

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

Karaeva Vusala Mamed kyzy

ELEMENTS OF LOGIC IN THE TEACHING OF SCHOOL MATHEMATICS

Abstract

The article touches upon the following questions:

- *Mathematics and logic as integrative sciences;*
- *the role of logic in teaching mathematics;*
- *methods of logic as teaching methods;*
- *generalization and analogy as teaching methods.*

Аннотация.

В статье затрагиваются следующие вопросы:

- *Математика и логика как интегративные науки;*
- *роль логики в преподавании математики;*
- *методы логики как методы обучения;*
- *обобщение и аналогия как методы обучения.*

Ключевые слова: *математика, логика, обучение, методы обучения, элементы логики, математическая речь.*

Key words: *mathematics, logic, teaching, teaching methods, elements of logic, mathematical speech.*

Общеизвестно, что математика – как логическая наука и необходимые элементы логики, находящиеся в самой математике составляют интегративное образование.

Школьный курс математики – как учебная дисциплина – сохраняет эту интеграцию, что делает первичную логическую подготовку учащихся.

Логика – как наука, предметом изучения – является формы и законы правильного мышления. А мышление есть функция человеческого мозга и она неразрывно связано с языком – как средством общения, средством познания, средством выражения мысли.

К логическим законам относятся следующие:

1. Закон тождества.
2. Закон непротиворечия.
3. Закон исключенного третьего
4. Закон достаточного основания [1].

Роль логики – повышает культуру мышления, способствует четкости, последовательности и доказательности рассуждения.

Методы мышления: обобщение, абстрагирование, анализ, синтез, аналогия, конкретизация – называются логическими методами или исследовательскими, где применяются и в процессе обучения – как методы обучения.

В школьном курсе математики встречаемые понятия: логическое следование, теоремы и их виды, формы рассуждений при обосновании или при доказательстве теорем, необходимые и достаточные условия, кванторы, метод математической индукции и др. относятся к элементам логики, которые интегрированы в курс математики как учебная дисциплина.

Актуальность логических знаний в школе – это заказ общества. Как всегда и на современном этапе развития люди стремятся к истине, получению новой информации о реальном мире. Овладение истинной – есть потребность жизни, и продвигает нас к новым свершениям. Для расширения возможности познания человек создает различные технические средства. «Чтобы эффективно пользоваться всеми методами и изобретениями, мышление человека должно быть безупречным, логически правильным» [1]

В научной литературе есть такое понятие – формы абстрактного мышления. Основными ее формами являются:

- 1) понятия,
- 2) суждения,
- 3) умозаключения.

Вышеуказанные формы мышления являются объектами изучения и математики – как учебная дисциплина. Так как, логическое мышление не является врожденным, и потому ее можно развивать различными способами.

Вопрос развития логического мышления учащихся в школе необходимо решать в процессе обучения математике, начиная с начальных классов. Еще в детском саду у детей формируют простейшие математические представления. В начальных классах этот процесс продолжается до образования понятий. Формирование и развитие понятий по математике продолжается и в старших классах школы.

Знакомство с суждениями – математическими утверждениями берет свое начало с начальных

классов: ученики знакомятся со свойствами арифметических действий, свойствами натуральных чисел и т.п.

Знакомство с умозаключением в простейших случаях происходит еще в начальных классах.

«Умозаключение – как форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемые посылками, мы по определенным правилам вывода получаем заключение» [1].

Математическая деятельность учащихся непосредственно связано с мышлением. В процессе изучения математики или обучения математике формируется, а затем развивается творческое мышление. К этому способствует решение нестандартных задач, обоснование какого-то утверждения, составление алгоритм решения проблемной задачи и т.п. Так как математике свойственно логическая строгость и стройность умозаключений.

Школьный опыт обучения математике показывает, что восприятие математических понятий вызывает у учащихся определенные трудности. Например, ученики при определении понятия не обращают внимания на существенный признак, не соблюдают правила деления понятий:

1) классификация по одному существенному основанию;

2) члены классификации должны исключать друг-друга;

3) классификация должно быть полной.

Соблюдение требованиям логики содействует развитию математической стиль мышления, что определяется следующими особенностями:

- доведение до предела доминирование логической схемы рассуждения;

- лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший из ведущих к данной цели логической пути;

- скрупулёзная точность символики [4].

Геометрический материал, изучаемый в школе, содержит больше элементов логики, чем другие материалы курса математики. Цель ее изучения преследует и воспитательную, развитие логического мышления и пространственное воображение учащихся. Изучая геометрию, учащиеся приучаются правильно давать определения, правильно классифицировать понятия, различать условия и заключение в каждом утверждении, различать теоремы: прямое, обратное, противоположное, понимать их взаимную зависимость, устанавливать условия необходимые и достаточные, пользоваться различными методами доказательства и т.д.

При всей этом, одной из важных задач обучения математике является развитие математической речи учащихся.

«Литература и язык – мощное средство воспитания личности и характера. Без овладения ими не может быть и настоящего математика, хотя бы только потому, что, не владея в достаточной мере речью, невозможно передать другим свои мысли, свои концепции, свой метод изложения» [3]. В науке особенно важны ясность и точность выражения мыслей. Язык должен доносить идеи и факты в однозначном виде.

По выражению Г. Галилея – проречь и понять грандиозной книги природы лишь тот, кто научился понимать ее язык и знаки, которыми она написана. Написана же она на математическом языке, и знаки ее – математические формулы [3].

Логическая грамотность необходимо ученику для обоснования математической истины, то есть критическим пересмотром ее исходных положений, основных ее понятий.

В школьном обучении математике специального внимания заслуживает применение аксиоматического метода, где элементы логики или логические знания играют важную роль.

В обучении математике необходимо приучать школьников к тому, что математика как наука является огромной силой, позволяющей преобразовывать мир, а как учебная дисциплина формирует необходимые знания для дальнейшего продолжения математической деятельности.

На современном этапе с развитым логическим и вычислительным аппаратом, с ее символикой нашли развитие космонавтика, авиация, радиотехника, метеорология и другие дисциплины.

Без достижения математической логики невозможно было бы возникновение – как научная область – кибернетики. Современная логика является теоретической основой автоматике. Логика применяется при решении проблем математической лингвистики, при решении текстовой информации.

Логические знания применяются при обобщении и аналогии – как методы мышления. Обобщение является существенным источником математического творчества.

Для преодоления ошибок в речи учащихся учителю необходимо провести систематическую работу следующего содержания:

- в процессе обучения провести разъяснение по раскрытию точного смысла изучаемых терминов и символов;

- представить специальные упражнения;

- анализировать ошибки, допускаемые учащимися в процессе применения терминов и символов.

При обобщении движение мысли представляет как прикладной, так и теоретический интерес. В процессе обобщения требуется способность и творческий подход применения логических знаний.

Аналогия – как метод обучения применяется в правдоподобных рассуждений. В процессе обучения математике часто применяется аналогия. Выводы по аналогии позволяют переносить результаты, полученные в одной области науки, на другие области явлений. Тем самым происходит увеличение значимости каждого из этих результатов. В педагогической литературе указывается две цели применения аналогии:

1) для введения нового понятия;

2) для пояснения экспериментально введенного, но далекого от обычных представлений нового понятия при помощи частично сходных, более знакомых понятий» [2].

В процессе применения аналогии в учебном процессе можно выделить четыре момента:

1. Возникновение новых мыслей (процесс формирования нового понятия).

2. Установление ассоциаций между новыми и известными понятиями (понимание нового знания).

3. Установление логических связей новых знаний с другими, истинность которых известно.

4. Применение полученных знаний.

Очевидно, что аналогия имеет эвристическую ценность в учебном процессе. Известно, что в школьном курсе математики существует утверждение, в которых требования выражаются словами «необходимо и достаточно» или «необходимо», или «достаточно». Эти логические понятия встречаются в арифметике, алгебре и геометрии. Они имеют большое общеобразовательное значение. Учащиеся часто путают необходимость с достаточностью, не совсем ясно представляя себе, что это вообще означает. Для преодоления таких трудностей следует уделять больше внимания разъяснению этих понятий и часто применять их в процессе обучения математике. Например, по арифметике характерными утверждениями могут служить:

1) признаки делимости, не зависящие от основания системы счисления и

2) признаки делимости, зависящие от основания системы счисления.

Из алгебры, к примеру, можно показать теоремы Виета для приведенного квадратного уравнения.

В преподавании геометрии в старших классах приходится ознакомить учащихся с сущностью аксиоматического построения геометрии: в частности с такими логическими понятиями, как «непротиворечивости», «полноты» и «независимости» системы аксиом.

Одной из важных целей обучения математике является развитие математической речи учащихся. В этом деле особое место занимает изучение математической терминологии и символики в процессе обучения. Правильное понимание и применение математических терминов и символов, которые составляют специфический язык математики, что без знания этого языка немислимо усвоение математики. Однако, в школьной практике встречается много ошибок в понимании и применении математических терминов и символов учащимися.

Для повышения уровня логики – математической подготовки учащихся можно составить перспективный план с целесообразными темами, связанные с программными материалами для внеклассных занятий.

В логико-математической подготовке учащихся важную роль играет решение математических задач с применением элементов моделирования, где находит применение и элементы логики.

Литература

1. Гетманова А.Д. Логика, учебник, М., ОМЕА-Л, 2006/415 с.

2. Логика и проблемы обучения, сост. В.Г. Фарбер, М., «Педагогика», 1977/215с.

3. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. М., «Просвещение», 1985/192с.

4. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте математики, М., «Просвещение», 1980/120с.

5. Куррикулумы по математике для V-XI классов, Баку, «Педагогика», 2012/60с.

Хураман Джахид гызы Шабани

Институт Образования Азербайджанской Республики

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОИСКОВЫХ ЗАДАНИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

KHuraman Dzhakhid gyzy Shabani

USE OF SEARCH OBJECTIVES AS MEANS OF FORMATION OF EDUCATIONAL RESEARCH ACTIVITY OF YOUNG SCHOOLBOYS ON LESSONS OF MATHEMATICS

Abstract

The article emphasizes the conditionality of the need for the organization of educational and research activities of students in the learning process by a new concept of teaching, reflecting the essence of interactive teaching methods of education, which establish the curriculum used in I-IV classes of general education schools. It is substantiated that the search tasks are important means in the formation of educational and research activities in the teaching of junior schoolchildren. A also examines the role and importance of search assignments in teaching the mathematics course of I-IV classes, the possibilities and ways of using them in the development of students' learning and research activities. These opportunities and ways are commented on in examples of search tasks, which include elements of the theory of probability.

Аннотация

В статье подчеркивается обусловленность необходимости организации учебной и исследовательской деятельности студентов в процессе обучения новой концепцией обучения, отражающей сущность интерактивных методов обучения в образовании, которые устанавливают учебную программу, используемую в I-IV классах общеобразовательных школ. Подтверждено, что поисковые задачи являются важным средством формирования образовательной и исследовательской деятельности в обучении младших

школьников. А также исследует роль и важность заданий поиска в преподавании математического курса I-IV классов, возможностей и способов их использования в развитии учебной и исследовательской деятельности студентов. Эти возможности и способы прокомментированы в примерах задач поиска, которые включают элементы теории вероятности.

Keywords: *problem solving, interactive teaching, research activity.*

Ключевые слова: *решение проблем, интерактивное обучение, исследовательская деятельность.*

В «Государственной стратегии по развитию образования в Азербайджанской Республике» (2013 г.) отмечается, что стоящая перед страной очередная стратегическая задача заключается в обеспечении устойчивого экономического развития и повышении уровня жизни населения путем дальнейшей модернизации социально-экономической жизни и приведения ее в соответствие с передовым международным опытом. Модернизация, в первую очередь, связана с успешным применением в социально-экономической жизни страны передовых технологий и методов управления, инноваций, созданных на основе научных достижений. Приоритетным направлением для этого, наряду с ускорением интеграции экономики страны в мировую экономику, являются развитие человеческого капитала в стране, обеспечение приобщения личности к современным знаниям и умениям. Развитие человеческого капитала, будучи одним из важнейших условий в процессе успешной интеграции в глобальную систему и более эффективного использования страной в свою пользу международной конкуренции, составляет главную задачу системы образования страны [1].

С целью решения стоящих перед системой образования Азербайджанской Республики задач и повышения уровня образования до уровня образования передовых стран мира проводятся целенаправленные и последовательные реформы. Вместе с тем одновременно меняются и совершенствуются стандарты, программы, технологии, повышаются требования, предъявляемые к усовершенствованию и подготовке учителей. Таким образом, в системе образования происходят серьезные изменения.

В настоящее время курикулум, применяемый в I-IV классах общеобразовательных школ, отражает основную суть новых интерактивных методов обучения, и такой подход в целом обуславливается новой концепцией обучения. В этом аспекте применение исследовательского метода в качестве одного из современных способствует повышению творческих способностей и познавательного интереса учащихся к обучению математике, стимулирует исследовательские поиски. З.Вейсова отмечает, что позиция ученика – позиция «открывателя», «исследователя», сталкиваясь с сильными вопросами и проблемами, он решает их в процессе самостоятельного исследования. Ученики, как полноправные участники процесса обучения, выступают в этом процессе как исследователи и усваивают знания в процессе активных поисков и исследований [5].

Говоря об исследовательском подходе к обучению, в педагогике и психологии подразумевается подход, основанный на естественные потребности

учащихся в самостоятельном усвоении окружающего мира.

Исследовательская деятельность - один из эффективных методов развития личности младшего школьника. Проводя исследование, наряду с усвоением новых знаний, ученик приобретает и новые методы деятельности, развивает свой интеллект, творческую способность.

Каждый ученик обладает способностью и талантом. Дети по своей природе отличаются тем, что проявляют интерес всему и желанием учиться. Еще одна характерная особенность младшего школьного возраста заключается в стремлении к творчеству, познанию и активной деятельности.

Исследовательская, поисковая активность является естественным состоянием ребенка. Он настроен на познание мира и хочет познавать мир. Именно это внутреннее побуждение порождает соответствующую деятельность и обуславливает процесс саморазвития в психическом развитии ребенка.

Исследовательский метод обучения выступает главным инструментом развития исследовательского поведения в образовании. Следует отметить, что это является одним из методов обучения, которыми пользуются современные педагоги. Однако современная ситуация требует не фрагментарного применения исследовательского метода, а его приоритет над репродуктивными методами обучения.

Потребность ребенка в исследовательском поиске обуславливается биологическим аспектом. Приобретение новых впечатлений, желание проведения постоянного наблюдения и экспериментов, самостоятельного приобретения новых сведений об окружающем мире рассматриваются как важнейшие качества поведения детей.

Исследовательский метод – это путь приобретения знаний своим опытом, творчеством и поисками. Этот процесс, отвечающий потребностям натуры активного ребенка, связан положительными эмоциями.

Стимулирование исследовательской деятельности младших школьников в организации учебного процесса дает учащимся возможность не только для усвоения готовой, но и новой системы знаний для оперативного усвоения окружающей действительности, что в свою очередь обогащает соответствующие методы обучения.

Процессу, который способствует постепенному становлению личности ученика, целенаправленно приступит с первых дней его пребывания в школе. С этой целью надо создавать такие условия для младшего школьника, чтобы он заново открыл для себя уже известное в науке. При этом познавательная деятельность ученика воплощается в жизнь

сообразно познавательной деятельности ученого.

Учебно-исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики должна отвечать следующим педагогическим требованиям:

а) учитывать психолого-педагогические особенности познавательной деятельности младшего школьного возраста;

б) способствовать формированию научного мышления, которое отличается систематичностью, подвижностью, гибкостью и креативностью;

в) содействовать формированию научного мировоззрения;

г) стимулировать интеллектуальную активность и развитие творческого потенциала ученика.

В организации творческой и учебно-исследовательской деятельности младших школьников на уроках математики поисковые задания, относящиеся к исследованию числовых закономерностей, могут оказывать большую помощь учителю. При решении задач, относящихся к числовым закономерностям, ученики открывают для себя ряд интересных связей, в поиске нестандартного решения совместно с одноклассниками переживают радость успеха. Помимо этого у учащихся формируются навыки анализа полученной информации и оппонирования своим товарищам.

Задания такого типа учитель может использовать на любом этапе урока (во время изложения, закрепления и повторения нового материала) для развития активной, самостоятельной, творческой мыслительной деятельности.

На наш взгляд, что эти задания можно успешно использовать в ходе проведения устных вычислений, требующих от каждого ученика умения проявить самостоятельность суждений, смекалку применения существующих знаний в новых условиях, в определении причинно-следственных связей, навыков быстрого вычисления, мышления и самостоятельности рассуждения. Кроме этого, такие задания стимулируют интерес в каждом ученике, выдвигая свой вариант решения учебной задачи, пойти до результативного конца, дойти до правды, дает возможность каждому ученику, чтобы он чувствовал себя «первооткрывателем», а это, несомненно, повышает эмоциональную атмосферу на уроке.

Рассмотрим ряд поисковых заданий, которые дают учителю возможность оптимизировать уроки математики, сместив акцент с репродуктивного фронтального опроса на креативную самостоятельную исследовательскую деятельность младших школьников.

Исследование числа.

Задание 1. Дано число 546078.

- Что вы можете сказать об этом числе? (Оно шестизначное, четное, в его записи использованы цифры 0, 4, 5, 6, 7, 8).

- Сколько единиц первого, второго класса имеется в этом числе?

- Найдите сумму цифр каждого числа – 546 и 78 (Они равны и каждый из них 15).

- Выполните действия: $546+78$, $546-78$.

($546+78=624$, $546-78=468$).

- Что можно сказать о числах 624 и 468? (В их записи имеются одинаковые цифры – 4 и 6).

- Оставьте цифры, которые не повторяются в записи чисел 468 и 624. [8 и 2] Составьте из них двузначные числа и умножьте их на 7. ($28 \cdot 7=196$, $82 \cdot 7=574$).

- Что интересного вы наблюдали? (Сумма цифр каждого из чисел одинакова и она равна 16).

Задание 2. Даны числа 1; 10; 6.

- Рассмотрите попарно числа и определите, какое число является лишним?

[1) 1 может быть лишним, потому что он нечетный, а 6 и 10 четный; 2) 10 может быть лишней, потому что она двузначная, а 1 и 6 однозначные; 3) 6 может быть лишней, потому что в письме 1 и 10 использована цифра 1].

Задание 3. Даны числа 6; 18; 81.

- Рассмотрите попарно числа и определите, какое число является лишним? [1) лишним является 6, потому что она однозначная, а 18 и 81 двузначные; 2) 81 лишней, потому что нечетный, а 6 и 18 четные; 3) 6 лишней, потому что для написания 18 и 81 использованы цифры 1 и 8; 4) 81 лишней, потому что числа 6 и 18 делятся на 2 и 6 (то есть имеют общих делителей); 5) 6 лишней, потому что 18 и 81 делятся на 9].

Задание 4. Исследование ряда чисел.

Дан ряд чисел 13, 17, 21.

- Что можно сказать об этих числах? (Они двузначны, нечетны; увеличиваются на 4 единицы).

- Уменьшая числа на 4 единицы, продолжайте ряд в левом направлении.

(1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37)

- Какие числа имеются в полученном ряде? (однозначные, двузначные, нечетные числа)

- Разделите их на две равные части посередине и запишите в две строки.

Ученики выполняют запись:

1 5 9 13 17
21 25 29 33 37

- Что интересного вы заметили? (Числа, записанные в каждом столбике, имеют одинаковое количество единиц, а количество десятков в числах второго ряда на 2 больше, чем в числах первого ряда).

- Сложите числа каждого столбика. (22, 30, 38, 46, 54)

- Что можно сказать о них? (Они четные и увеличиваются на 8 единиц). Почему? (Мы увеличиваем числа дважды на 4 единицы).

1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37

- Сложите числа парами, начиная с наименьшего и с наибольшего ($1+37=38$, $5+33=38$, $9+29=39$, $13+25=38$, $17+21=38$). Найдите разность этих чисел ($37-1=36$, $33-5=28$, $29-9=20$, $25-13=12$, $21-17=4$). Напишите результаты на одной строке.

36, 28, 20, 12, 4.

- Что можно сказать об этих числах? (Каждое число на 8 единиц меньше предыдущего). Найдите “лишнее” число. Чем оно отличается от других чисел? (4 – однозначное число, а остальные двузначные).

- Разделите каждое число на 4. ($36:4=9$, $28:4=7$,

20:4=5, 12:4=3, 4:4=1). Что интересного вы заметили? (Частные выражены однозначными нечетными числами): 9, 7, 5, 3, 1.

Задание 5. Продолжайте ряд чисел.

Дан ряд чисел: 7, 128, 14, 64, 28, 32,

Сколько чисел в ряду?

Если анализировать закономерность получения чисел в ряду, то наблюдаем, что каждое последующее число, стоящее на нечетном месте, получается от предыдущего числа с нечетным номером путем умножения его на 2: $14=7\cdot 2$; $28=14\cdot 2$.

Каждое последующее число, стоящее на четном месте, получается от предыдущего числа, стоящего на четном месте путем деления его на 2: $64=128:2$; $32=64:2$.

Можно образовывать любое количество из чисел, которые стоят на нечетном месте. А количество чисел, стоящих на четном месте, ограничено: $32:2=16$; $16:2=8$; $8:2=4$; $4:2=2$; $2:2=1$. На четные места можно записать всего 5 чисел.

Значит, на нечетные места тоже надо образовывать всего 5 чисел.

$$28\cdot 2=56; 56\cdot 2=112; 112\cdot 2=224; 224\cdot 2=448; \\ 448\cdot 2=896.$$

Тогда получаем ряд из 16 чисел:

7, 128, 14, 64, 28, 32, 56, 16, 112, 8, 224, 4, 448, 2, 896, 1.

Задание направлено на развитие логического мышления и математической интуиции, формирование умения анализировать, сопоставлять, определять закономерность и использовать выявленную закономерность для определения других чисел ряда.

Задание 6. Поисковые задачи с элементами теории вероятностей.

Задача. В непрозрачном мешке, есть 5 белых и 2 черных шара.

а) Какое наименьшее число шаров надо вытащить из мешка, чтобы среди них обязательно был хотя бы один белый шар?

б) Какое наименьшее число шаров надо вытащить из мешка, чтобы среди них обязательно был хотя бы один черный шар? Сколько шаров надо вытащить, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый и хотя бы один черный?

с) Сколько шаров надо вытащить, чтобы среди них была 2 шара одинакового цвета?

Решение:

а) Какой случай здесь самый худший? (Тот случай, когда мы всегда будем вытаскивать одни только черные шары).

В таком положении, если мы доставим даже 2 шара, все равно шара белого цвета не доставим.

- Сколько шарика надо доставить, чтобы среди них были два шарика одинакового цвета? (Если мы доставим 3 шара, тогда точно из 3-х шаров один шар будет белого цвета.)

Значит, потребуется вытащить $2+1=3$ шаров

б) Какой случай здесь самый худший? (Тот случай, когда мы после каждого раза вытаскиваем шар белого цвета, а потом вытаскиваем шар черного цвета.) Требуется вытаскивание шаров в количестве $5+1=6$. То есть, когда доставляются шары

только белого цвета и, наконец, 6-й вытаскиваем шар черного цвета. Значит надо вытаскивать 6 шаров, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый и хотя бы один черный.

- От чего зависит получение худшего случая? (Получение худшего случая зависит от количества шаров одинакового цвета, какой больше – белый или черный.)

с) Какой случай здесь самый худший? (Худший случай – когда сначала вытаскиваем шары разного цвета.) Это возможно, когда мы вытаскиваем 2 шара. Значит, когда мы доставим 3-й шар, то получится 2 шара одинакового цвета.

Задача. В непрозрачном мешке есть 3 красного и 5 синих шаров. Из мешка вытаскивали 4 шара. Может ли быть хотя бы один из вытаскиваемых 4-х шаров красного цвета?

Проиллюстрируем задачу. Рисуем мешок и шары.



Составим все возможные варианты вытаскивания из мешка 4-х шаров:

<i>красный</i>	<i>синий</i>
3	1
2	2
1	3
0	4

Из таблицы видно, что всегда будет хотя бы один синий шар, а красного шара может и вовсе не быть.

Ответ: Нет.

Исследовательская деятельность помогает разнообразить деятельность учеников на уроке, повысить интереса учеников к математике, а, самое главное, овладению умением решать задачи. Раньше не хватало времени на такие виды работ, так как в традиционных учебниках редко встречались такие задания.

На основе проведенных содержательных реформ в республике в содержание курса математики средних школ введены элементы математической статистики и теории вероятностей. И необходимо учитывать эти содержательные реформы в составлении новых учебников математики, и в том числе учебников для начальных классов.

В Азербайджанской республике начиная с 2008/2009-го учебного года в начальных школах используются новые учебники. К сожалению в новых учебниках [3] система задач такого типа разработана еще не полноценно. Кроме того в этих учебниках имеются ряд научно-методические недостатки.

Несмотря на все это введение таких задач в учебный процесс необходимо, и потраченное на них время не пропадает даром, оправдывает себя формированием умений решения задач у учеников.

Как показывает практика обучение, где знания добываются на основе самостоятельной деятельности или в совместном поиске с учителем обеспечивает активную познавательную деятельность учеников и прочное усвоение знаний, повышает интерес предмету.

Литература:

1. Государственная Стратегия по развитию образования в Азербайджанской Республике. Указ Президента Азербайджанской Республики. 24 октября 2013 года [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://edu.gov.az>

2. Адыгозалов А.С., Гасанова Х.С. Методика преподавания начального курса математики. Учебное пособие. Баку, 2011, 307 с.

3. Кахраманова Н., Аскерова С. Математика

3, Баку, 2010, 128 с.

4. Кахраманова Н., Аскерова С. Математика 3, Баку, 2010, 128 с.

5. Вейсова З. Активное/интерактивное обучение: пособие для учителей. Детский фонд ООН, Баку, 2007, 149 с.

6. Учебные курикулы для I-IV классов общеобразовательных школ. Баку, 2008, 389 с.

7. Быкова Т.П. Нестандартные задачи по математике 4 класс, М: 2010, 142 с.

8. Далингер, В. А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики [Текст]/ «Вестник Омского государственного педагогического университета», 2007, С.71-73

9. Крысин и др. Поисковые задачи по математике (4-5 классы), М:1979, 95с.

10. Тихомирова Л.Ф. Математика в начальной школе: развивающие игры, задания, упражнения, М: 2002, 96 с.

УДК 378.147.227

Крайнов С.В.

*ассистент кафедры терапевтической стоматологии,
кандидат медицинских наук*

Попова А.Н.

*доцент кафедры терапевтической стоматологии,
кандидат медицинских наук,*

Линченко И.В.

*ассистент кафедры ортопедической стоматологии,
кандидат медицинских наук,*

Артюхина А.И.

*профессор кафедры социальной работы
с курсом педагогики и образовательных технологий
дополнительного профессионального образования,
доктор педагогических наук,*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения России, Волгоград, РФ*

ТЕХНОЛОГИИ «ОБРАТНОЙ СВЯЗИ», КАК ПУТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЫ

Krajnov S.V.

*lecturer of the Department for Therapeutic Dentistry
PhD,*

Popova A.N.

*assistant professor of the Department for Therapeutic Dentistry
PhD,*

Linchenko I.V.

*lecturer of the Department for Orthopedic Dentistry
PhD,*

Artukhina A.I.

*professor of the Department for Pedagogy
DSci,*

*Volgograd state medical university
Volgograd, Russia*

THE TECHNOLOGIES OF "FEEDBACK" AS A WAY OF HIGHER MEDICAL EDUCATION UPGRADING

Аннотация

В статье рассматривается проблема взаимодействия объекта и субъекта образовательного процесса с целью выявления наиболее сложных для усвоения разделов медицинских дисциплин. Подобный подход позволяет оптимизировать обучение, повысить его эффективность, выработать стратегию ведения практических и семинарских занятий, пересмотреть тематические планы лекций и самостоятельной работы студентов. Что, в конечном счете, повысит качество подготовки будущих врачей.

Abstract

The article deals with the problem of the interaction of the object and the subject of the educational process with the purpose of identifying the most difficult for the assimilation of the sections of medical disciplines. This approach allows us to optimize training, improve its effectiveness, to develop a strategy for conducting practical and seminar sessions, review the thematic plans for lectures and independent work of students. That, in the long run, will improve the quality of training future doctors.

Ключевые слова: медицинское образование, педагогика, анкетирование, профессиональные компетенции, стоматология.

Key words: medical education, pedagogy, questionnaire, professional competences, dentistry.

Сегодня медицина накопила колоссальное количество знаний, требующих систематизации и понимания. Многие из них появились на стыке наук и дисциплин, что существенно затрудняет процесс освоения профессиональных компетенций студентами-медиками. Это, безусловно, вызов системе медицинского образования XXI века, ведь не секрет, что общество предъявляет довольно высокие требования к врачам, ибо человек доверяет доктору самое ценное, что у него есть, а именно – здоровье. Поэтому и ошибки последнего – непростительны, особенно когда они сопряжены с халатностью и непрофессионализмом.

Значит, и учебные заведения, занимающиеся подготовкой специалистов должны также отвечать высокому социальному запросу. В противном случае крайне затруднительно будет говорить о таких категориях, как «здоровье нации», «демографическое» и, отчасти «социально-экономическое» благополучие [2, 9].

Каждый медицинский вуз, предоставляя, как это теперь принято говорить, «образовательную услугу» – должен сформировать у студентов определенные общекультурные и профессиональные компетенции. И, если первые – имеют, скорее теоретико-методологическое значение, то вторые – сугубо практическое и прикладное. Иными словами, если отбросить высокопарные (хотя и остро необходимые) рассуждения о гуманитаризации медицинского образования, то в сухом остатке мы получим молодого специалиста, которого стоит оценивать по критериям, определяющим – насколько он владеет своим ремеслом [4, 7, 11].

Значит, перед профессорско-преподавательским составом стоит вполне конкретная задача – «вырастить» грамотного специалиста. Но, как это сделать? Как осуществить? С помощью каких приемов и методик?

Представляется, что успех кроется в привнесении в образовательный процесс современных, возможно даже – революционных педагогических технологий, таких как: ролевые игры, кейсы, веб-квесты и др. Причем образовательный процесс должен носить модульный, мультидисциплинарный характер [5]. Иными словами, существующая ранее

«неповоротливая», консервативная парадигма получения знаний (не меняющаяся десятилетиями) должна превратиться в более лабильную, полипотентную систему, легко трансформирующуюся, согласно чаяниям студентов и вызовам действительности [3, 8].

Причем, важно сделать акцент на активной роли учащихся. Вполне очевидно, что, формируя рабочие программы по дисциплинам, необходимо прислушиваться к мнению студентов, выяснять, какие тематические разделы и рубрики вызывают у них наибольшие трудности, на что стоит обращать особое внимание. Подобный дифференцированный подход позволит не только повысить качество усвоения материала по специальности, но также сформирует у студентов мотивацию, понимание того, что они являются активными участниками образовательного процесса (к мнению которых прислушиваются), а не «бездумными», пассивными потребителями образовательных услуг [1, 6, 10].

Мы постарались выявить наиболее сложные для понимания студентов тематические разделы терапевтической стоматологии.

Для реализации данной цели нами было проведено анонимное он-лайн анкетирование 427 студентов 4 и 5 курсов, обучающихся на стоматологическом факультете Волгоградского государственного медицинского университета. Анкета включала всего один вопрос: «Какой из тематических разделов терапевтической стоматологии Вам кажется наиболее сложным?»; а также 6 вариантов ответа: 1. Кариес; 2. Некариозные поражения твердых тканей зубов; 3. Пульпит; 4. Периодонтит; 5. Заболевания пародонта; 6. Заболевания слизистой оболочки полости рта (СОПР). Каждый учащийся мог «проголосовать» только один раз и указать только один вариант.

Статистическая обработка данных продемонстрировала следующие результаты: за «кариес» было отдано 13 (3,0%) голосов; за «некариозные поражения твердых тканей» - 32 (7,5%); «пульпит» и «периодонтит» - «Эндодонтия» выбрали 117 (27,4%) респондентов; «заболевания пародонта» - 86 (20,1%); «заболевания слизистой оболочки полости рта» - 179 (42%) опрошенных (рис. 1).

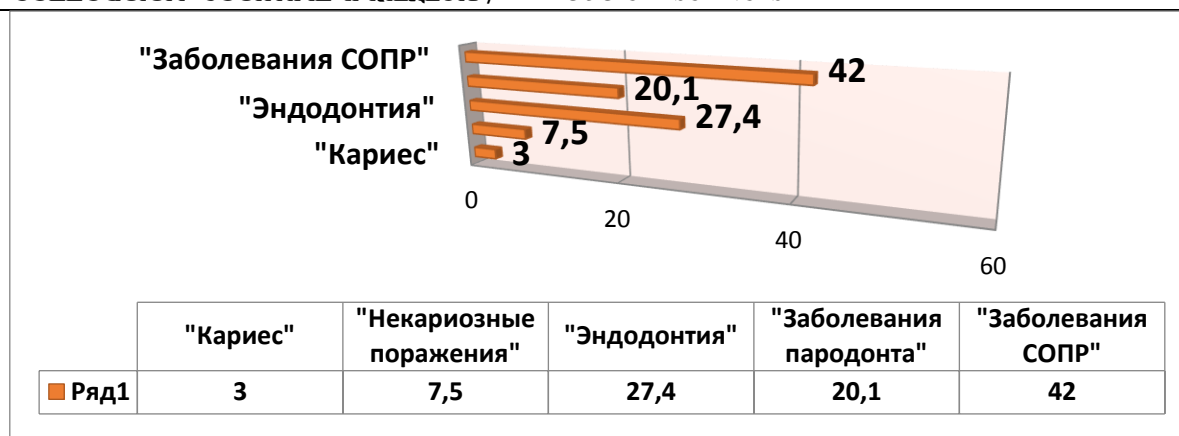


Рисунок 1. Результаты анонимного он-лайн анкетирования студентов по выявлению наиболее сложных разделов терапевтической стоматологии

Полученные результаты вполне ожидаемы. Кариеология (кариес и некариозные поражения твердых тканей зубов), традиционно, не считается у студентов сложной дисциплиной – это, по сути, основа терапевтической стоматологии. Эндодонтия (пульпит и периодонтит), как правило, позиционируется студентами, как непростой предмет, в котором множество нозологических форм, сложная номенклатура инструментария и методик лечения.

Что же касается патологии СОПР и пародонта – то это, действительно, наиболее сложные разделы стоматологии, при изучении которых студент должен реализовывать свое клиническое мышление, «привлекать» знания и умения, полученные на других кафедрах (не только стоматологического, но также общеклинического профиля).

Безусловно, полученные данные не должны «жить сами по себе», их необходимо использовать, интегрируя в образовательный процесс, модифицируя планы лекций, семинарских занятий, реорганизуя учебно-исследовательскую работу студентов. Только в этом случае мы можем говорить о принципиально новом уровне и качестве обучения, которое способно меняться, «мимикрируя» и адаптируясь под реалии и потребности студенческой среды.

В частности, преподавателям было рекомендовано большее внимание уделять приему тематических больных, решению ситуационных задач по указанным тематикам, а также активизировать интерактивные формы обучения студентов, повышая их мотивацию.

Иными словами, необходимо, чтобы образовательный процесс в высшей медицинской школе был динамичен, соотносился с чаяниями учащихся, а следовательно – отвечал тем высоким стандартам и требованиям, которые предъявляет к нему современное общество.

Список литературы:

1. В.Н. Храмов, Т.С. Чебакова, И.В. Линченко, Е.Н. Бурлуцкая. Исследование оптимальных параметров импульсно-периодического воздействия излучения неодимового лазера на твердые ткани зуба. // Медицинская физика, 2011, № 1. С. 87-96.
2. Линченко И.В., Цуканова Ф.Н., Стекольников Н.А. Тактика лечения вертикальных форм деформаций зубов и зубных рядов. Наука и образование в

XXI веке. Сб. научных трудов по материалам Международной научно -практической конференции. Ч. 21. - Тамбов, 2013. - С. 60 - 61.

3. Максак С.А. Перспективы и возможности дистанционного дополнительного обучения студентов-стоматологов // Фундаментальные проблемы науки: сборник статей Международной научно-практической конференции (1 октября 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Аэтерна, 2015. – С.238 – 241.

4. Романцов М.Г., Мельникова И.Ю., Шамшева О.В. Российское национальное медицинское образование на этапе его реформирования. Медицинское образование и профессиональное развитие, 2014; 1: 32-41.

5. Сабанов В.И., Грибина Л.Н., Дьяченко Т.С., Попова Е.Г. Профессиональная образовательная подготовка по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение» при реализации Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения. Общественное здоровье и здравоохранение; 2013; 4: 38-40.

6. Светлана Владимировна Третьяк. Ценностно-смысловой аспект изучения гуманитарных наук в медицинском вузе: монография / С. В. Третьяк; Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации, Волгоградский гос. мед. ун-т. Волгоград, 2007.

7. Сушич Е.С., Щелков С.А., Третьяк С.В. Врач - пациент - родственник: этика взаимопонимания // Биоэтика. – 2012. – Т. 2. – № 10. – С. 37-44.

8. Черемушников И.К. Имидж в эпоху «восстания масс» // Primo Aspectu. – 2010. – Т.8. – № 9 (69). – С. 103-106.

9. Черемушников И.К., Захарова И.А. Роль медицинского вуза в формировании коммуникативных навыков будущего специалиста // Лечебное дело. – 2011. – № 2. – С. 123-126.

10. Artyukhina A.I., Chumakov V.I., Tretyak S.V. Refresher training for the teaching staff of the medical university in terms of the competence-based approach // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 2. – С. 22-23.

11. Tretyak S.V. Humanitarian paradigm of medical education as a factor of medicine humanization // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2013. – № 2. – С. 221.

Тугузбаева А.Р.

студент

5 курс, факультет математики и информационных технологий

Научный руководитель:

Биккулова Г.Г.

Стерлитамакский филиал Башкирского Государственного Университета

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ**Tuguzbaeva A.R.**

student

5 course, faculty of mathematics and information technologies

Scientific advisor:

Bikkulova G.G.

Sterlitamak branch of Bashkir state University

FEATURES OF PREPARATION FOR MATHEMATICAL OLYMPIADS OF PUPILS OF 5-6 CLASSES.

Аннотация: В работе определены цели участия в олимпиадах, факторы успешного выступления на них. Описываются формы подготовки учащихся 5-6 классов. Выделены характерные особенности математически одаренных детей.

Annotation: The paper identifies the participation in the Olympiads, factors of successful performance on them. Describes the forms of preparation of pupils of 5-6 classes. Characteristic features of mathematically gifted children are singled out.

Ключевые слова: математическая олимпиада, учащиеся 5-6 классов, формы подготовки, олимпиадные задачи.

Keywords: mathematical Olympiad, students of grades 5-6, forms of training, Olympiad tasks.

Участие в олимпиадах по математике — это возможность проверить свои знания и способности, проявить и отточить навыки нестандартного мышления, которые пригодятся подростку во взрослой жизни.

Организация и проведение олимпиад по математике среди школьников преследует следующие цели:

- выявление самых умных, сообразительных и одаренных учеников;
- развитие творческих способностей и нестандартного мышления;
- повышение интереса к углубленному изучению предмета;
- создание условий поддержки и поощрения одаренных детей;
- популяризация математики среди учеников и школ[2].

Участие в олимпиадах по математике готовит учеников к жизни в современном обществе. Это своеобразный трамплин в будущее. Победа в олимпиаде по математике предоставляет льготные условия поступления в ведущие вузы страны на бесплатное обучение. Плюс к тому это дополнительное преимущество даже при поступлении на общих основаниях.

Для того, чтобы ученик смог добиться победы в олимпиаде по математике, требуется сочетание следующих важнейших факторов:

Знание материала школьной программы. Это самая первая и базовая ступенька. Если у ученика

есть даже незначительные пробелы со знанием школьной программы, то ни о какой победе на олимпиаде и речи быть не может. Эти пробелы нужно заполнить необходимыми знаниями в самый короткий срок.

Знание материала, который выходит за пределы школьной программы. Для победы в олимпиаде не достаточно только тех знаний, которые дает учитель на уроке. Нужно более углубленное изучение тем. В таком случае не обойтись без подготовки к олимпиадам по математике с репетитором. Только он, занимаясь с учеником дополнительно и индивидуально, сможет дать ему полный объем необходимой информации. Это не обязательно должен быть посторонний человек, вполне вероятно школьный учитель с радостью справится с такой задачей. К тому же он знает уровень подготовки ребенка и возможные пробелы.

Смекалка. Не все задачи, особенно олимпиадные, решаются по определенной проработанной схеме. Довольно часто, для того чтоб решить задачу с высоким уровнем сложности, нужно проявить еще и смекалку. Именно гибкость ума помогает учениками находить нестандартный выход в тех ситуациях, в которых остальные просто теряются.

Практика. Только при наличии постоянной практики в решении задач разных форм, видов, тем, ученик сможет полноценно подготовиться к олимпиаде. Благо сейчас есть большое количество сборников олимпиадных задач, примеры заданий за прошлые года. Также стоит активно использовать

сеть интернет, которая постоянно пополняется новыми задачами.

Задача учителя состоит в том, чтобы сформировать образовательную среду и обеспечить развитие одновременно всех этих способностей. Только в таком случае подготовка к олимпиадам по математике пройдет на самом высоком уровне.

Сложность олимпиады для учеников заключается в первую очередь в том, что в течение весьма ограниченного промежутка времени ученик должен решить несколько достаточно сложных и нестандартных задач. Это возможно только в том случае, если ребёнок хорошо подготовлен.

По большому счету олимпиады проводятся для учащихся, начиная с седьмого класса, для пятых-шестых классов проводимые олимпиады являются по сути тренировкой, для них ограничен список олимпиад, где можно принять участие. Учащиеся 5-6 классов только учатся рассуждать, привыкают к требованиям, в это время закладывается фундамент. Причем по математике и информатике этот фундамент общий: на этом этапе все сводится к решению логических задач и умению обосновывать свои решения. Поэтому на уроках математики при решении логических задач целесообразно обращать внимание учеников на это, подчеркивая общность и акцентируя на отличиях в требованиях к решениям задач.

Основными формами подготовки учащихся к олимпиадам. Можно выделить следующие:

1. Урок. Не правы те учителя, которые не уделяют внимания при проведении уроков подготовке учащихся к олимпиадам. Чаще победителями олимпиад являются учащиеся, которые являются одаренными. Учить же, развивать одаренных детей только вне урока нереально. На уроке всегда можно найти место, когда вместе с образовательными задачами можно решать и задачу развития ученика. Учитель должен учить различным подходам к неожиданным по формулировке задачам, применять эвристические методы. В качестве одного из возможных приемов можно применить такой: после решения нескольких типовых задач предложить совершенно не похожую на задачи, ранее рассмотренные на уроке. Больше внимания на уроке надо обращать на развитие отдельных качеств мышления, приемов умственной деятельности, особенно решению задач на анализ. Домашняя работа для таких учащихся должна быть дифференцированной. В качестве домашнего задания, рассчитанного на неделю, можно предлагать домашние олимпиады. Задачи из домашних олимпиад учащиеся решают дома, при этом могут советоваться с родителями, друзьями, искать решения в доступной литературе. Но, все же работа с сильными учащимися по математике – работа штучная. Поэтому не обойтись и без индивидуальной работы вне урока.

Учителю необходимо обратить внимание на осознание учащимися общих подходов к решению нестандартных задач. Прежде всего это семантический, структурный анализ текста задачи и моделирование. В психолого-педагогической и методиче-

ской науке под моделированием понимается построение моделей с целью их изучения или получения новых знаний об объекте. Под моделью понимается мысленно или специально созданная структура, которая отражает в упрощенной и наглядной форме ее основные связи и соотношения между элементами задачи, отражает содержание конкретной задачи. [1]

Задача - это почти всегда поиск, раскрытие каких-то свойств и отношений, а средство ее решения - это интуиция, эрудиция, владение методами математики. Эти же качества человеческого ума воспитываются, укрепляются, обогащаются у каждого, кто регулярно отдает часть своего досуга умственной гимнастике, лучшим видом которой является решение математических головоломок, ребусов, задач с интригующим содержанием. Олимпиадные задачи, как правило, являются нестандартными, то есть требующие использование всех знаний в нестандартных ситуациях.

Олимпиадными задачами, согласно одной трактовке называются задачи, встречающиеся на олимпиадах. Но на некоторых олимпиадах используются так называемые «задачи повышенной сложности», которые встречаются в обычных учебниках. Согласно другой трактовке, олимпиадные задачи - это задачи, решаемые особыми методами. К числу таких методов можно отнести: Принцип Дирихле, метод инвариантов и некоторые другие. Данный элективный курс предполагает как решение «задач повышенной сложности» так и рассмотрение приведенных выше и других специальных методов решения задач. Материал курса в большей степени базируется на основных содержательных линиях курса пятого класса.

Текстовая задача, в том числе и нестандартная, представляет собой словесную модель некоторой реальной ситуации. Чтобы решить задачу, ее нужно перевести на язык математических знаков и формул, т.е. построить модель. При решении арифметической задачи моделью решения является выражение или последовательность числовых действий. В процессе решения нестандартных задач учащимся начальных классов бывает сложно найти математическую модель решения, поэтому используется построение некоторой вспомогательной модели, происходит переформулировка задачи. Такой подход открывает новые

2. Внеурочная деятельность является основной формой работы с наиболее способными учащимися по математике. Только здесь можно рассмотреть особые типы задач, при решении которых применяется принцип Дирихле, графы, доказательства, моделирование в процессе решения. На этих занятиях можно проводить различного рода интеллектуальные соревнования: математические турниры, бои, конкурсы, олимпиады – это все способствует развитию воображения, нестандартного мышления.

3. Внешкольная и заочная работа. Наиболее подходящей для подготовки к олимпиадам является внешкольная и заочная работа в различных школах одаренных детей, школах при вузах. Уро-

вень предлагаемых там заданий очень высок, выполнение такого рода заданий будет способствовать подготовке учащихся к олимпиадам.

Достижению результатов в математических интеллектуальных соревнованиях способствует большая и кропотливая работа. Почти невозможно подготовить учащегося за несколько занятий к достижениям на олимпиадах, если он не участвовал в школьных Олимпиадах. Именно в средней школе выявляются математически одаренные талантливые ученики, с ними целенаправленно и индивидуально работают над развитием их способностей. Известно, что характерной особенностью математически одаренных ребят является их способность к усвоению абстрактного материала, умение увидеть обобщение известных результатов и способов решения нестандартных задач. Для развития этих способностей на итоговых занятиях излагаются обобщения материалов основных тем по математике, рассматриваются задачи, решения которых

приводят к содержательным теоремам и методам. И, все-таки основным в подготовке к олимпиадам является управляемая самостоятельная работа. Необходимо правильно задавать и корректировать ее направление в зависимости от индивидуальных способностей учащихся.

Список литературы

1. Власова Г. В., Малахова И. В., Гребенькова Н. В., Евстафьева С. А. Система подготовки учащихся к олимпиадам по математике [Текст] // Аспекты и тенденции педагогической науки: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2016 г.). — СПб.: Свое издательство, 2016. — С. 106-109. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/209/11333/> (дата обращения: 17.12.2017).
2. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. - М.: Просвещение, 2016. – 207 с.

TECHNICAL SCIENCE

УДК: 004.9

Лукьяненко Т.В.

кандидат технических наук

Шеблыкин А.Г.

*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Российская Федерация*

ОЦЕНКА ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И РЫНКА ТРУДА АПК НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Lukyanenko T.

candidate of technical sciences

Shcheblykin A.

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina,
Krasnodar, Russian Federation*

EVALUATION OF MUTUAL INFLUENCE FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATION AND JOB MARKET AGRICULTURAL COMPLEX ON THE BASIS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Аннотация

На основе оценки взаимного влияния образования и рынка труда, обоснована необходимость разработки новых методик формирования стратегии развития высшего образования. Предложена система базовых принципов нового подхода для управления развитием образования и рынком труда на основе информационных технологий.

Abstract

The need to develop new methods of forming strategic management in the higher education development the basis on mutual influence assessment education and job market explained. The basic principles of the new approach to management development education and the job market the basis on information technologies are proposed.

Ключевые слова: *управление, моделирование, конкуренция, рынок труда, образование, стратегия развития ВУЗа, прогнозирование, база данных.*

Key words: *management, modeling, competition, job market, education, strategy development, forecasting, database.*

Постановка проблемы. В перечне основных направлений работы, предусмотренных комплексной программой поддержки и развития агропромышленного комплекса Российской Федерации, важное место занимает разработка системы мероприятий по достижению качественно нового уровня в подготовке специалистов для агропромышленного комплекса, обеспечение условий для удовлетворения нужд производства и личности согласно способностям, наклонностям и интересам человека. Для достижения поставленной цели необходимо решение целого ряда задач, среди которых наш интерес привлекли вопросы, связанные с разработкой стратегии развития высшего образования. Во-первых, необходима разработка методики внедрения государственных стандартов высшего образования, адаптированных к требованиям современных условий экономики, расширение мобильности образования и повышение конкурентоспособности выпускников аграрных ВУЗов на международном рынке труда. Во-вторых, требуется ориентация на развитие автономности высших учебных заведений, формирование содержания образования, право изменения структуры согласно требованиям рынка труда и т.п..

Целью исследования является оценка взаимного влияния развития рынка образовательных услуг и рынка труда в сфере агропромышленного комплекса (АПК) на основе применения информационных технологий. Ниже перечислены основные задачи исследования:

- исследование вопросов рыночной конкуренции в сфере образования для АПК;
- анализ и определение направлений профессиональной ориентации, отбор и привлечение одаренных детей из сельской местности для получения образования в высших учебных заведениях, прежде всего аграрных;
- изучение влияния уровня профессорско-преподавательского состава на качество и привлекательность обучения, определение направлений повышения квалификации, в том числе ознакомление с современными мировыми технологиями аграрного производства;
- оптимизация сети аграрных высших учебных заведений, перечень направлений и специальностей, по которым осуществляется подготовка

специалистов для аграрного сектора экономики, согласно потребностям сельскохозяйственного производства после проведения ряда реформ.

Анализ последних исследований и публикаций. Многообразие концепций и практических подходов к управлению высшим образованием в странах постсоветского пространства обусловлено различиями в организационных структурах систем высшего образования, правовых основах, сложившимися в каждой стране традициями. Вместе с тем четко просматриваются общие тенденции, присущие многим странам. Главными из них являются: децентрализация и демократизация управления; расширение автономии высших учебных заведений с одновременным усилением их подотчетности и ответственности перед обществом; движение в сторону рыночных моделей организации управления и финансирования высшего образования.

В рамках этих общих тенденций осуществляются меры по совершенствованию и повышению эффективности управления высшей школой в соответствии с новыми требованиями.

Заслуживают внимания следующие аспекты этой деятельности.

1. Четкое разграничение в законодательном порядке функций и ответственности между различными уровнями управления высшим образованием: общегосударственным, региональным, муниципальным и институциональным. С повышением роли высшего образования в обеспечении устойчивого развития и конкурентоспособности государств на мировых рынках усиливается роль общегосударственных органов управления в выработке стратегии и политики развития высшего образования, координации усилий и ресурсов, необходимых для нормального функционирования высшей школы. Все другие управленческие функции делегируются нижшим эшелонам власти в соответствии с предписанными им законами обязанностями и правами в данной сфере.

2. Смещение акцентов в деятельности управленческих структур всех уровней с организационно-структурных вопросов на вопросы качества обучения и научно-исследовательской работы высших учебных заведений, быстрое реагирование высшей школы на возникающие потребности общества.

3. Принятие и адаптация к потребностям системы высшего образования форм и методов управления, выработанных и проверенных крупными предприятиями и организациями, включая методы подготовки и принятия решений, планирования и прогнозирования, оценки деятельности и контроля. Эффективное использование служб образовательной статистики и их банков данных в целях управления и мониторинга развития высшего образования.

4. Превращение системы финансирования высшего образования в мощный рычаг управления этой сферой, принятие концепции многоканального финансирования (государственный бюджет, бюджеты региональных и муниципальных структур, доходы от оказываемых ВУЗаами услуг и их

коммерческой деятельности, плата за обучение и др.); замена стипендий и грантов студенческими займами, гарантированными государством; принцип смешанного финансирования государственных и частных вузов; повышение роли предпринимательских структур, отдельных граждан в оказании финансовой помощи высшим учебным заведениям, установление налоговых льгот на часть доходов, реализуемых в целях поддержки высшей школы.

5. Широкое привлечение к управлению высшим образованием общественных и профессиональных организаций (попечительские советы ВУЗов, консультативные советы при центральных и региональных органах управления, общественная аккредитация вузов и профессиональная аккредитация их учебных программ, группы экспертов для изучения, оценки и подготовки рекомендаций по различным аспектам деятельности высшей школы и другие формы).

6. Подбор и подготовка руководителей высших учебных заведений: тенденция к замене руководителей с учеными степенями и опытом учебной и научной работы в ВУЗах руководителями-менеджерами с соответствующей теоретической подготовкой и опытом работы.

7. Появление и расширение деятельности международных и региональных координационных органов в сфере высшего образования, действующих в составе соответствующих экономических союзов.

8. Особого внимания заслуживает оправданная историей практика выработки и принятия стратегических решений в сфере образования, в основу которых закладываются результаты научного анализа решаемой проблемы и объективная аналитическая информация об ее состоянии, а также учет вероятных последствий принимаемого решения.

Основной материал исследования. Промышленный потенциал Краснодарского края представлен многими отраслями народного хозяйства. Большой удельный вес в общем объеме производства занимает агропромышленный комплекс, что обуславливает повышенные требования к квалификации выпускников ВУЗа.

Эффективность трудоустройства всех категорий населения, ищущих работу, не только выпускников вузов, зависит от сбалансированности современного рынка труда. Оптимизация баланса на рынке труда – задача традиционная, но эффективно решить ее пока не удастся в силу ряда причин, наиболее существенной из которых является отсутствие совершенного механизма прогнозирования рынка труда. Методики, которые используются предприятиями для определения потребности в кадрах, особенно высшей квалификации, на какую бы то ни было перспективу, зачастую в современных экономических условиях оказываются несостоятельными.

Проблема усугубляется тем, что, как правило, не учитываются потребности такого солидного и быстро развивающегося сектора экономики, как предприятия малого и среднего бизнеса.

В этой связи наиболее целесообразно использовать другие подходы при создании инструмента

мониторинга, анализа и прогнозирования, либо исключающие прогнозы предприятий, либо учитывающие их для анализа.

Информационные технологии позволяют существенно расширить представления об исследуемых процессах, охватывая большее количество неизвестных особенностей и выявляя новые закономерности. Поэтому актуальность и своевременность информационного сопровождения принятия управленческих решений в сфере рынка труда и образовательных услуг не вызывает сомнений.

В предлагаемом исследовании требуется провести глубокий анализ влияния рынка образовательных услуг на состояние и функционирование рынка труда в агропромышленном комплексе. Необходимо выявить и обобщить закономерности влияния рынка образовательных услуг на состояние рынка труда. Следует понимать, что рынок образовательных услуг неразрывно связан со сложным, многоуровневым рынком труда региона и государства в целом.

Таким образом, задача сводится к разработке и компьютерной реализации базы данных, математической и имитационной моделей в виде программно-аналитического комплекса для сопровождения и поддержки принятия управленческих решений, направленных на исследование и улучшение ситуации на рынке труда, путем подготовки и переподготовки нужных в данный момент специалистов.

Для решения поставленной задачи целесообразно построение имитационной модели развития функционирования рынка труда, взаимодействующего с образовательной системой региона. Целью создания модели является автоматизация обработки больших массивов данных для сопровождения и поддержки принятия управленческих решений, направленных на улучшение ситуации на рынке труда.

Концептуальная схема модели (рис. 1) предполагает наличие трех взаимодополняющих блоков: описание потоков подготовленных специалистов в системе образования (выпускников начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального образования), описание потоков обучающихся и специалистов, рабочих (вакансий) и блок описания связей (или блок регулирования).

Первые два блока представляют собой достаточно хорошо формализованные процессы. Поток выпускников регулируется соответствующими нормативными документами, а данные о вакансиях можно получить из соответствующих отчетов биржи труда. Поэтому реализация данных блоков возможна с помощью методов имитационного моделирования. Здесь возможны исключения, одним из которых может стать моделирование источника потоков выпускников (образовательного контингента), когда требуется осуществлять прогноз таких показателей, как рождаемость, миграция населения и др.

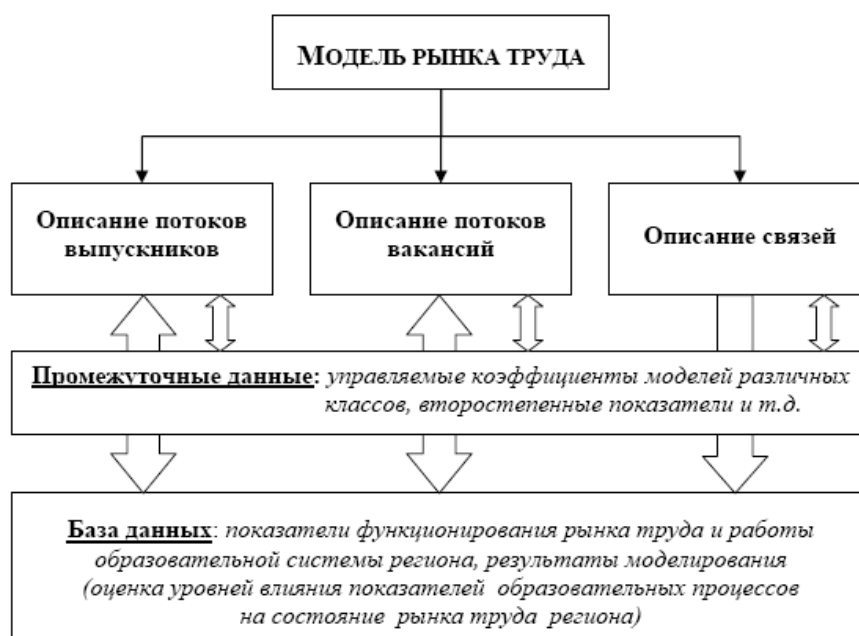


Рисунок 1

Научный интерес представляет собой блок описания связей. В нем должны быть решены вопросы влияния развития региональных образовательных систем на социально-экономическое положение АПК. Предлагается использовать подход моделирования эффекта реализации полученных знаний в различных сферах экономики. Модель бу-

дет разбита на две последовательные части. В первой части модели должна осуществляться оценка отдачи полученных знаний (аналога производительности труда), которая зависит от множества факторов, которые могут вытекать как из системы образования, так и из личных свойств индивида и характеристик общественных групп. Вторая часть

модели будет определять, как влияет оцененная от-
дача на состояние рынка труда региона.

Построение блока описания связей осуществ-
ляется на базе статистических методов регрессион-
ного анализа, с помощью которых станет возмож-
ным формулировать математические зависимости.

Для того чтобы в модели учесть как можно
большее количество нюансов, предполагается дета-
лизация вышеописанной концептуальной схемы.
Она предусматривает общепринятое разделение си-
стемы образования на три последовательных со-
ставляющих – общее, специальное и высшее обра-
зование с соответствующими входящими и выход-
ным потоками (образовательный контингент).
Здесь выходные потоки определяют выход выпуск-
ников соответствующего уровня. Отдельная задача
посвящена трудоустройству выпускников, которые
реализуют полученный потенциал на благо реги-
она.

Для обеспечения модели необходимыми ис-
ходными данными необходима разработка специ-
альной аналитической базы данных, предусматри-
вающей работу с информацией, имеющей иерархи-
ческую или списочную структуру. База данных
должна обеспечить сбор информации, систематизи-
цию ее, проводить предварительную обработку за-
несенных данных и их первичный анализ.

Часть мероприятий, обозначенных в про-
грамме, непосредственно нацелен на оптимизацию
баланса на рынке труда, а именно: разработка меха-
низма мониторинга областного рынка труда, разра-
ботка механизма трансляции социального заказа
системе профессионального образования, разра-
ботка имитационной модели повышения эффектив-
ности управления в сфере образования и повыше-
ния качества образования, прогнозирование по-
требности региона в кадрах и др.

Следует заметить, что эффективное решение
проблем, связанных с оптимизацией баланса на
рынке труда, может быть обеспечено при четком
взаимодействии всех структур, имеющих отноше-
ние к рынку труда, как на местном, так и региональ-
ном уровнях.

Список литературы

1. Лукьяненко Т. В. Опыт использования си-
стемы Moodle для организации дистанционного
обучения в ВУЗе / Т.В. Лукьяненко // Качество со-
временных образовательных услуг – основа конку-
рентоспособности ВУЗА : сб. ст. по материалам
межфакультетской учебн.-методич. конф. Отв. за
вып. М.В. Шаталова. – Краснодар : КубГАУ, 2016.
– С. 301–303.

2. Лукьяненко Т. В. Организация и опыт про-
ведения научно-исследовательской практики маги-
стров / Т. В Лукьяненко // Практико-ориентиро-
ванное обучение: опыт и современные тенденции : сб.

ст. по материалам учеб.-метод. конф. – Краснодар :
КубГАУ, 2017. – С. 246–247.

3. Shkandybina T. Modelling control system by
university at a regional level / T. Shkandybina // Збір-
ник наукових праць «Проблеми інформатизації та
управління». – Киев: НАУ, 2009. – Т. 2. № 26. – С.
156–160.

4. Lukyanenko T. Оцінка напрямків діяльності
та визначення резервів соціально-економічної си-
стеми / Т. Lukyanenko // Збірник наукових праць
«Вісник Кременчуцького національного універси-
тету імені Михайла Остроградського». – Кремен-
чуг: КНУ ім. М. Остроградського, 2014. – № 1. – С.
49-54.

5. Лукьяненко Т. В. Программная реализация
модели В. В. Леонтьева на языке C# / Т. В. Лукья-
ненко, Т. А. Крамаренко, В. Р. Лабинцева // Поли-
тематический сетевой электронный научный жур-
нал Кубанского государственного аграрного уни-
верситета (Научный журнал КубГАУ)
[Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ,
2017. – №07(131). – С. 387–403.

6. Лядский В.В. Разработка приложения
«Кадры» с использованием механизма покомпо-
нентной оценки резюме / В.В. Лядский, Т.В. Лукья-
ненко // Научное обеспечение агропромышлен-
ного комплекса : сб. ст. по материалам 71-й науч.-
практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год.
– Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 387–389.

7. Крамаренко Т. А. К вопросу использова-
ния систем компьютерного тестирования при под-
готовке специалистов в системе высшего образова-
ния / Т.А. Крамаренко // Вестник КГУ им.
Н.А. Некрасова: Сер.: Педагогика. Психология. Со-
циальная работа. – 2015. – № 3 (Июль – Август –
Сентябрь). – Т. 21. – С. 121–126.

8. Синицкая П.Н. Разработка информаци-
онной системы для медицинских учреждений с цен-
трализованным хранением данных на основе обла-
чных технологий / Т.В Лукьяненко, П.Н. Синицкая //
Научное обеспечение агропромышленного ком-
плекса : сб. ст. по материалам X Всерос. конф. мо-
лодых ученых. – Краснодар : КубГАУ, 2016. –
С. 275–276.

9. Щерблякин А. Г. Применение информаци-
онных технологий в образовательном процессе /
А.Г. Щерблякин, Т.В Лукьяненко// Научное обеспе-
чение агропромышленного комплекса : сб. ст. по
материалам XI Всерос. конф. молодых ученых. –
Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 293–294.

10. Крамаренко Т.А. Выбор языка программи-
рования для разработки интерфейса информаци-
онной системы учёта оборудования в университете /
Т.А. Крамаренко, А.В. Синотин // Теория и прак-
тика имитационного моделирования и создания
тренажеров: сб. статей Междун. науч.-техн. конф.
– Пенза: ПензГТУ, 2016. – С. 100–109.

Стаценко А. В.

кандидат технических наук, доцент

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

МОДЕЛЬ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ MATLAB SIMULINK**Statsenko O. V.**

Ph.D., Associate Professor

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

INDUCTION MOTOR MODEL FOR ANALYZING ENERGY PERFORMANCE IN SOFTWARE ENVIRONMENT MATLAB SIMULINK**Аннотация**

Статья посвящена обоснованию и разработке структуры имитационной модели асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, для проведения исследований энергетических характеристик электромеханических систем в программной среде MATLAB SIMULINK. В статье обоснована и разработана структура имитационной модели двигателя, построенная с использованием стандартных элементов библиотеки SimPowerSystems программного пакета MATLAB SIMULINK, в которой учтены нелинейность основного контура намагничивания, электрические и магнитные потери энергии. Полученная имитационная модель двигателя может быть использована для анализа энергетической эффективности систем электропривода технологического оборудования на этапе проектирования, что позволит оптимизировать энергопотребление таких систем.

Abstract

The article is devoted to justification and development of the induction motor with squirrel-cage rotor simulation model structure, for research of electromechanical systems power characteristics in software environment MATLAB SIMULINK. The structure of the motor simulation model, built using standard elements of SimPowerSystems library of the MATLAB SIMULINK software package that takes into account the non-linearity of the main magnetizing circuit, electric and magnetic energy losses was justified and developed. The obtained simulation model of the motor can be used to analyze the energy efficiency of electric drive systems in the technological equipment at the design stage that will optimize energy consumption of such systems.

Ключевые слова: асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, математическое моделирование, электрические и магнитные потери энергии.

Key words: squirrel-cage induction motor, mathematical modeling, electric and magnetic energy losses.

Введение. На сегодняшний день программная среда MATLAB SIMULINK является одним из самых распространенных инструментов для проведения исследований в различных технологических системах. Принцип ее использования заключается в построении имитационной математической модели объекта исследования путем соединения элементов из стандартных библиотек данной программной среды, каждый из которых имеет свое математическое описание [1,2].

Для анализа процессов в электротехнических комплексах широко используется библиотека SimPowerSystems [1,2]. Эта библиотека имеет в своем составе элементы электрических цепей, источники питания, измерительные системы, электрические машины, полупроводниковые преобразователи, блоки управления и прочее. Использование элементов этой библиотеки позволяет составлять имитационные модели и проводить исследования работы электромеханических систем с асинхронным двигателем [3], которые на сегодняшний день являются одними из основных потребителей электроэнергии в мире. Одновременно с этим,

значительное внимание при анализе работы электромеханических систем уделяется анализу их энергетических характеристик [4].

При этом использование стандартных элементов накладывает ограничения на структуры электромеханических систем, которые могут быть смоделированы. Это связано с невозможностью изменения моделей стандартных элементов. Так, например, в стандартной модели асинхронной машины с короткозамкнутым ротором не реализован учет потерь мощности в стали, что не позволяет определять энергетические характеристики систем с таким типом двигателей. Кроме того, эта модель не предусматривает возможности четырехпроводного подключения к сети питания, или преобразования частоты.

Постановка задачи. Целью данных исследований является определение структуры и построение модели асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в программной среде MATLAB SIMULINK, которая учитывала бы электрические и магнитные потери энергии в двигателе и обеспечивала бы возможность четырехпроводного подключения.

Результаты исследований. На сегодняшний день известны различные математические модели асинхронного двигателя, предназначенные для анализа как постоянных, так и переходных процессов [5-7]. При использовании таких моделей принимаются допущения о равномерности магнитного поля в воздушном зазоре, симметрии обмоток статора и ротора и симметрии напряжений или токов питания. Учитывая, что разрабатываемую имитационную модель двигателя предполагается использовать для анализа переходных процессов в электро-механических системах, целесообразно взять за

основу модель, где электрические переменные представлены в трехфазной заторможенной системе координат статора [5].

Такая модель представляет собой систему уравнений, в которую входят: три уравнения напряжений статора (для каждой фазы), три уравнения напряжений ротора, три уравнения потокосцеплений статора, три уравнения потокосцеплений ротора, уравнение электромагнитного момента и уравнения круговой частоты вращения.

Уравнение напряжений и потокосцеплений статора и ротора имеют вид:

$$\begin{cases} u_{sa} = R_{sa} \cdot i_{sa} + \frac{d\Psi_{sa}}{dt}; \\ \dots \dots \dots \\ -u_{ra} = R_{ra} \cdot i_{ra} + \frac{d\Psi_{ra}}{dt} + \frac{\omega_{об} \cdot p}{\sqrt{3}} \cdot (\Psi_{rb} - \Psi_{rc}); \\ \dots \dots \dots \end{cases} \quad \begin{cases} \Psi_{sa} = (L_s + L_M) \cdot i_{sa} + L_M \cdot i_{ra} \\ \dots \dots \dots \\ \Psi_{ra} = (L_r + L_M) \cdot i_{ra} + L_M \cdot i_{sa} \\ \dots \dots \dots \end{cases} \quad (1)$$

где: u_s, u_r – напряжения фаз статора и ротора, i_s, i_r – токи фаз статора и ротора, Ψ_s, Ψ_r – потокосцепления фаз статора и ротора, R_s, R_r – сопротивления обмоток статора и ротора, $\omega_{об}$ – круговая частота вращения ротора, p – количество пар полюсов, L_s, L_r – индуктивности от потоков рассеивания

обмоток статора и ротора, L_M – индуктивность от основного потока электрического двигателя.

Уравнения электромагнитного момента и круговой частоты вращения имеют вид:

$$M_e = \frac{p}{\sqrt{3}} \cdot L_M \cdot [(i_{sa} \cdot i_{rc} + i_{sb} \cdot i_{ra} + i_{sc} \cdot i_{rb}) - (i_{sa} \cdot i_{rb} + i_{sb} \cdot i_{rc} + i_{sc} \cdot i_{ra})] \quad (2)$$

$$\frac{d\omega_{об}}{dt} = \frac{1}{J} \cdot (M_e - M_{on}), \quad (3)$$

где: M_e – электромагнитный момент, M_{on} – момент сопротивления.

Для учета нелинейности основного контура намагничивания целесообразно использовать подход из [8]. В соответствии с ним, индуктивность от

основного потока изменяется и может быть определена на двух интервалах по разному в зависимости от амплитуды тока цепи намагничивания I_M :

$$L_M = \begin{cases} L_{M0}, \text{ при } I_M \leq I_{Mгр}; \\ L_1, \text{ при } I_M > I_{Mгр} \end{cases}; L_1 = \frac{k_\psi}{I_M} - \frac{a_\psi}{I_M^2}, \quad (4)$$

где: L_{M0} – индуктивность от основного потока электрического двигателя на линейном участке характеристики намагничивания, $I_{Mгр}$ – значение тока намагничивания при переходе от линейной части характеристики к нелинейной, k_ψ, a_ψ – коэффициенты, учитывающие нелинейность характеристики намагничивания.

Для построения имитационной модели, обеспечивающей корректное подключение к другим

элементам библиотеки SimPowerSystems, целесообразно использовать схему замещения из стандартных электрических элементов и источников энергии. Благодаря четырехпроводному подключению, такие схемы замещения могут быть составлены для каждой фазы отдельно.

Учет потерь мощности в стали двигателя обычно осуществляют путем введения в схему замещения параллельно с контуром намагничивания

активного сопротивления [9], величина которого R_{cm} определяется выражением:

$$R_{cm} = R_{cm1} f_s^{0,5..0,7}, \quad (5)$$

где: f_s – частота напряжения статора (показатель степени 0,5..0,7 учитывает зависимость магнитных потерь энергии в стали от частоты), R_{cm1} – базовое значение этого сопротивления.

Схема замещения, реализующая выражения (1,4,5) для одной фазы будет иметь вид, показанный на рис.1., а реализация имитационной модели в программной среде MATLAB SIMULINK показана на рис.2.

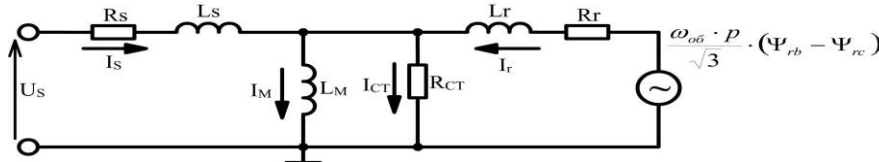


Рис. 1. – Схема замещения фазы двигателя

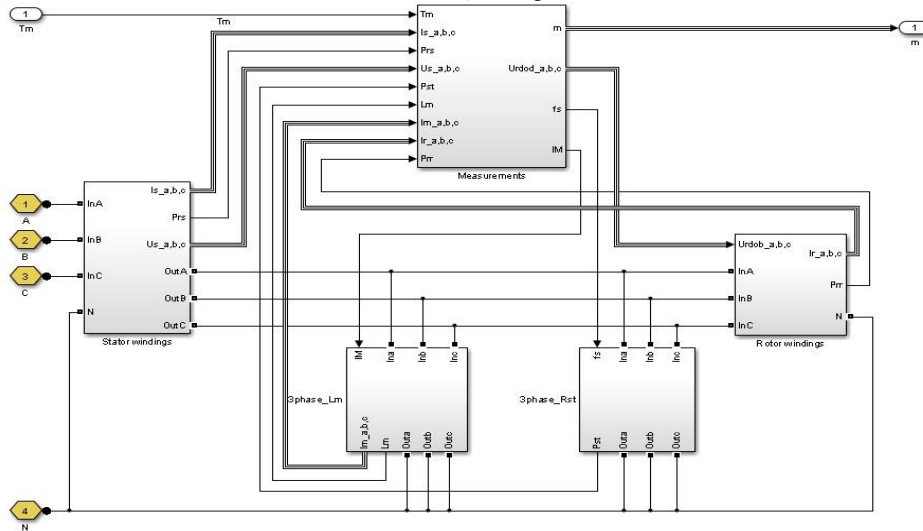


Рис. 2. – Имитационная модель асинхронного двигателя

Имитационная модель состоит из пяти подсистем: *Stator windings*, *Rotor windings*, *3phase_Lm*, *3phase_Rst*, *Measurements*. Первые четыре подсистемы содержат элементы схем замещения для всех трех фаз. В пятой подсистеме осуществляется расчет неэлектрических параметров потокосцеплений, момента, частоты вращения, а также расчет амплитудных значений токов и напряжений.

Подсистема *Stator windings* (рис. 3) содержит элементы обмоток статора (активные сопротивления и индуктивности от потоков рассеяния), измерители фазных токов и напряжений статора и блоки для расчета потерь мощности в обмотках статора, которые определяются суммой мгновенных значений мощности на всех сопротивлениях обмоток.

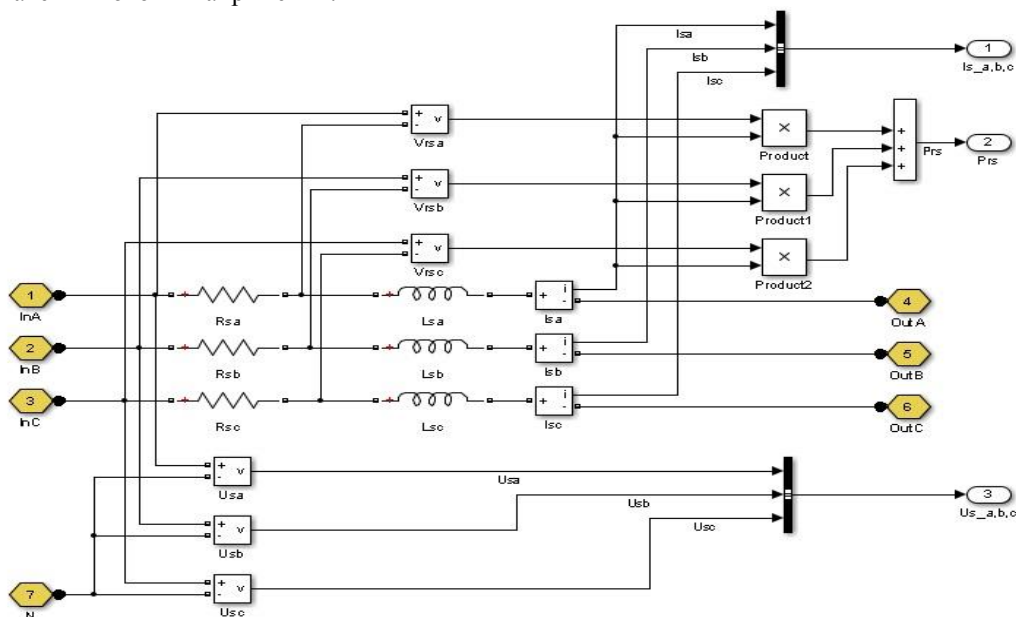


Рис. 3. – Структура блока *Stator windings*

Подсистема *Rotor windings* (рис. 4) содержит элементы обмоток ротора (активные сопротивления и индуктивности от потоков рассеяния), управляемые источники напряжения, учитывающие влияние ЭДС взаимоиндукции в соответствии с системой (1), измерители фазных токов ротора и блоки для расчета потерь мощности в обмотках ротора, которые определяются аналогично потерям в обмотках статора.

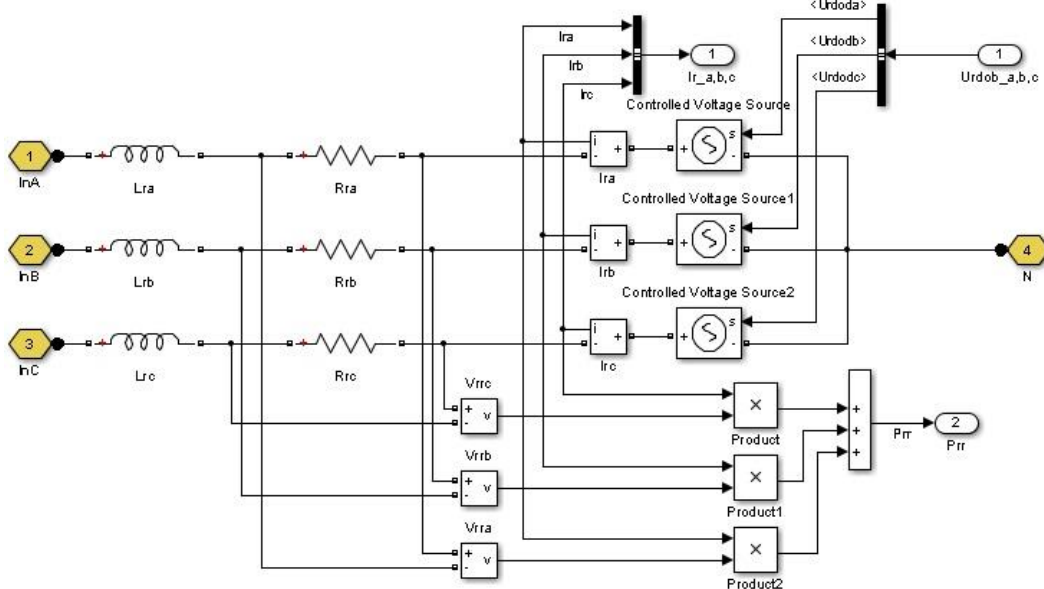


Рис. 4 – Структура блока *Rotor windings*

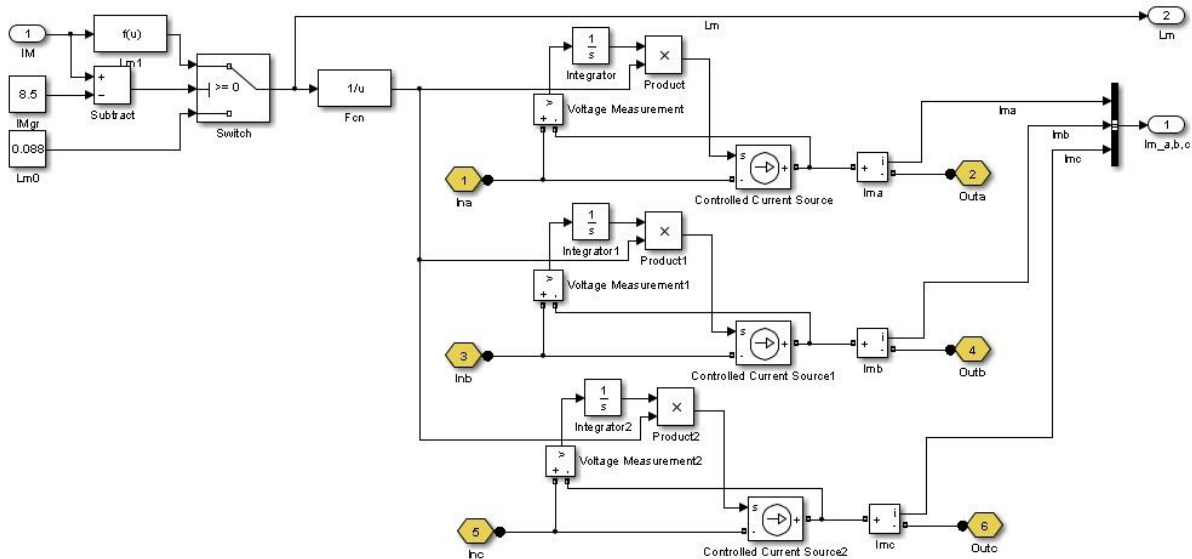


Рис. 5. – Структура блока *3phase_Lm*

Подсистема *3phase_Rst* (рис.6) включает блок определения значения сопротивления R_{cm} в зависимости от частоты тока статора согласно выражению (5), а также модели сопротивлений, учитывающих потери в стали. Но в связи с тем, что в среде MATLAB Simulink отсутствуют модели переменных резисторов, используем подход аналогичный

Подсистема *3phase_Lm* (рис.5) содержит блоки для расчета величины индуктивности намагничивания L_M согласно выражению (4), а также модели индуктивности от основного магнитного потока всех трех фаз. В связи с отсутствием в стандартных библиотеках переменной индуктивности для ее моделирования был использован следующий подход: индуктивность была заменена управляемым источником тока, величина которого равна отношению интеграла напряжения в контуре намагничивания к рассчитанной величине индуктивности.

тому, который был использован при моделировании переменной индуктивности: сопротивление будем моделировать с помощью управляемого источника напряжения, значение которого равно произведению величины тока, протекающего через этот источник, на требуемое значение сопротивления. Также эта подсистема содержит блоки для расчета потерь мощности в стали двигателя.

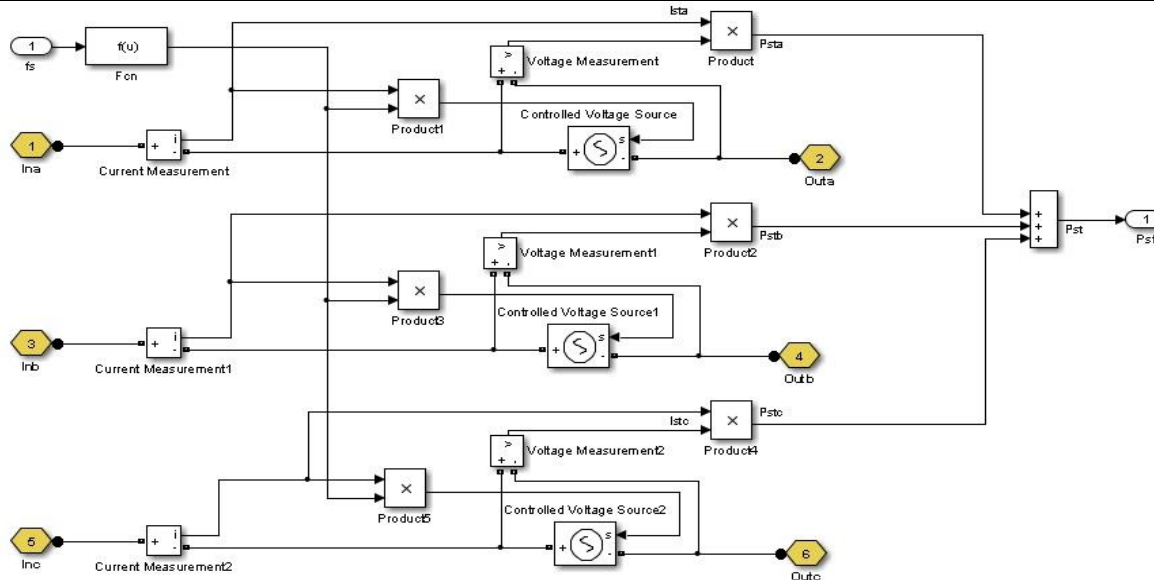


Рис. 6. – Структура блока 3phase_Rst

Подсистема *Measurements* (рис. 7) содержит в своем составе подсистемы расчета значений потокосцеплений статора и ротора, электромагнитного момента, угловой скорости вращения, расчет которых осуществляется в соответствии с выражениями (1-3). Также здесь реализована математическая обработка электрических переменных, которая необ-

ходима для определения частоты тока статора, амплитуды тока намагничивания и значений ЭДС обмоток ротора.

С использованием разработанной модели рассмотрим работу асинхронного двигателя при прямом пуске от трехфазного источника питания с линейным напряжением 310 В и частотой 50 Гц.

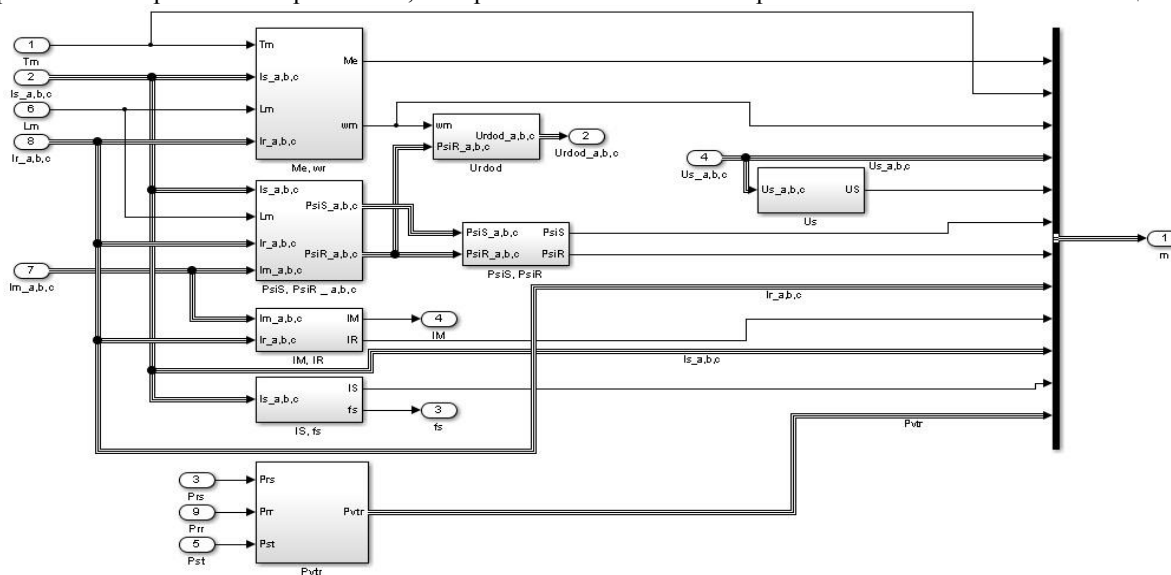


Рис. 7. – Структура блока Measurements

Для анализа используем двигатель типа 4A160M4У3 мощностью 18,5 кВт с параметрами [10]: $R_s = 0,264 \text{ Ом}$, $R_r = 0,151 \text{ Ом}$, $L_s = 1,7 \text{ мГн}$, $L_r = 2,6 \text{ мГн}$, $L_m = 88 \text{ мГн}$, $p = 2$. Параметры для учета нелинейности индуктивности намагничивания используем следующие: $L_{M0} = 0,088 \text{ Гн}$, $I_{Mcp} = 8,5 \text{ А}$, $k_\psi = 1,385$, $a_\psi = 5,74$, а параметры для учета потерь в стали статора: $R_{cm1} = 60,06 \text{ Ом}$, показатель степени в выражении (5) равен 0,5. Момент инерции примем постоянным и равным $0,2 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$, а момент сопротивления зададим скачкообразно от $1 \text{ Н}\cdot\text{м}$ до $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ в момент времени 1 с. На рис.8 приведены гра-

фики рассчитанных переходных процессов электромагнитного момента M_e , моменту сопротивления $M_{оп}$ и круговой частоты вращения $\omega_{об}$, фазных токов статора, та потерь мощности в обмотках $P_{обм}$, потерь мощности в стали статора $P_{ст}$, та их суммы $P_{сум}$.

Как видно из приведенных графиков, в начале разгона ток достигает значений, существенно превышающих номинальное значение, что характерно для прямого пуска двигателя и обусловлено большим значением скольжения при нулевой начальной скорости. Соответственно потери мощности в об-

мотках статора и ротора, которые пропорциональны квадрату тока, определяют общий уровень

электрических и магнитных потерь мощности в двигателе.

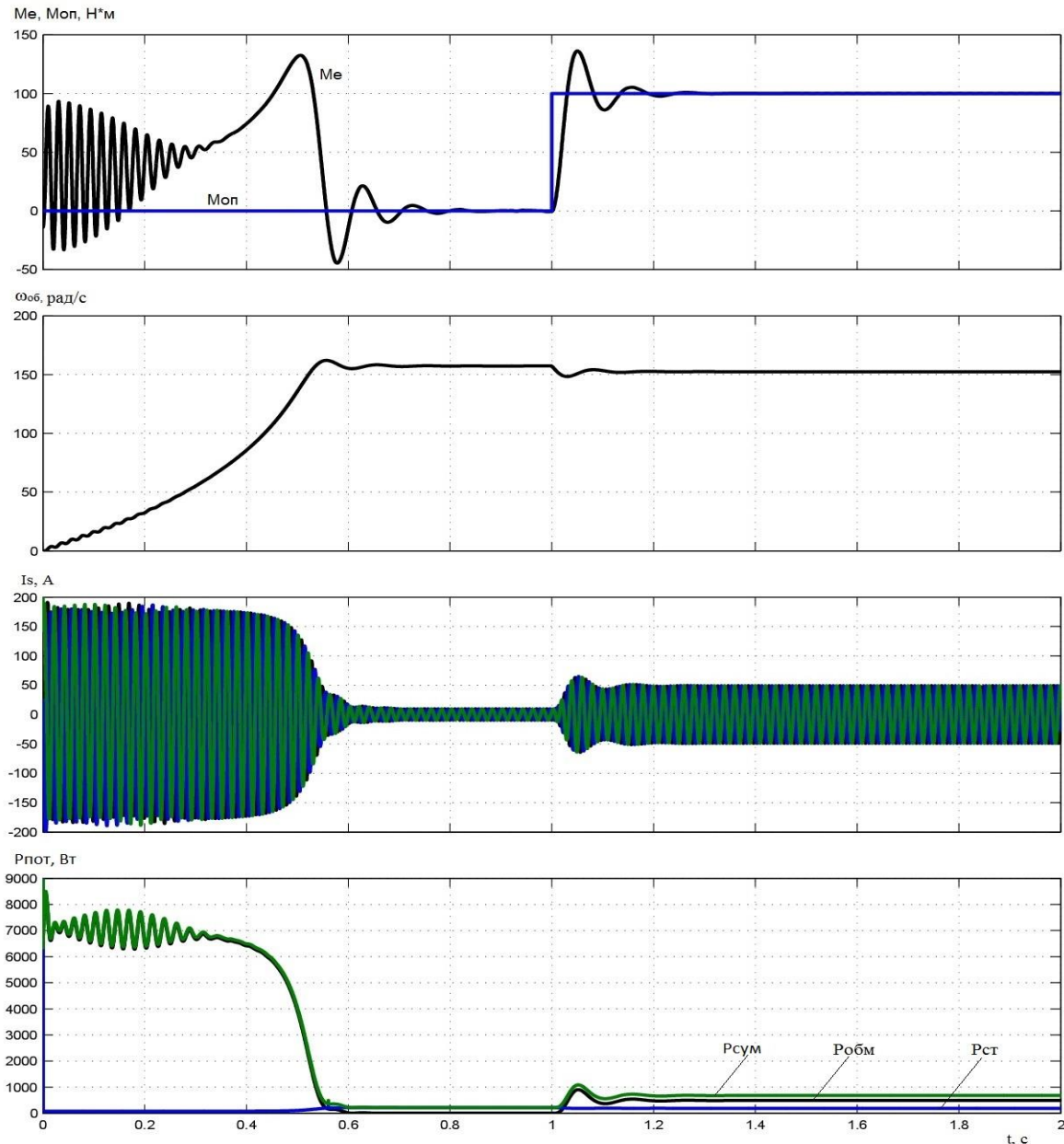


Рис. 8. - Графики переходных процессов при прямом пуске двигателя

После достижения номинальной скорости вращения, и, соответственно, уменьшения скольжения, ток статора снижается до уровня, соответствующего холостому ходу, и определяющими являются потери в стали статора.

При увеличении момента сопротивления скорость вращения уменьшается. Это приводит к увеличению скольжения, а соответственно и тока статора, что в свою очередь приводит к увеличению электромагнитного момента. Потери мощности в обмотках при этом составляют 61,5% от суммарных электромагнитных потерь, а потери в стали статора - 38,5%.

Таким образом, создание имитационной модели асинхронного двигателя с элементами, учитывающими потери энергии в стали двигателя, позво-

ляет улучшить оценку энергетических характеристик электромеханических систем с этим типом двигателей.

Выводы. В результате выполненных исследований разработана имитационная модель асинхронного двигателя, которая учитывает нелинейность основного контура намагничивания и потери мощности в стали статора. Дальнейшие исследования целесообразно посвятить определению энергетических характеристик электромеханических систем с асинхронными двигателями, в которых используются различные подходы к управлению.

Список литературы

1. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: КОРОНА-Век, 2008. — 368 с.

2. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в Matlab 6.0: учеб. пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 320с.
3. Кулик М.В. Адаптивная система управления режимами работы асинхронного двигателя / М. В. Кулик, О. В. Рязанцев, А. М. Сьянов // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2017. – Вип. 3/2017 (104). – Ч.1. – С. 20-26.
4. Буров О.М. Порівняльний аналіз принципів управління частотно-регульованим асинхронним електроприводом / О. М. Буров, Н. М. Власюк // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2016. – Вип. 1/2016 (33). – С. 49-56.
5. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин / Копылов И.П. – [3-е изд.]. – М.: Высшая школа, 2001. – 327 с.
6. Leonhard W. Control of electrical drives / Leonhard W. – Springer, 2001. – 470 p.
7. Хрисанов В.И. Математическая модель асинхронных машин в фазных осях статора / В.И. Хрисанов // Электротехника. – 2004. – №4. – С. 23-31.
8. Стаценко А.В. Учет насыщения магнитной системы асинхронного двигателя и его влияние на процесс разгона / Л.И. Мазуренко, А.В. Стаценко // Вісник КДПУ. – 2007. – Вип. 3/2007 (44). – Ч.2. – С. 57-61.
9. Стаценко А.В. Расчет электромагнитных потерь энергии в регулируемых асинхронных двигателях с короткозамкнутым ротором / А.В. Стаценко // Вісник КНУТД. – 2013. – Вип. 6. – с. 158-166.
10. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник / А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В.И. Афонин, Е.А. Соболенская. – М.: Энергоиздат, 1982. – 504 с.

PHYSICS AND MATHEMATICS

УДК 51.3054

Болат А.К.

Карагандинский Государственный Университет имени Е.А.Букетова

ОБОБЩЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СХОДИМОСТИ ДВОЙНЫХ РЯДОВ

Bolat A. K.

GENERALIZED SYMBOLS OF THE CONVERGENCE OF DOUBLE ROWS

Аннотация

В курсе математического анализе известны теоремы о сходимости числового ряда. В статье рассматриваются двойные числовые ряды и класс обобщенных двойных числовых последовательностей. Основными результатами являются теоремы 1-3, которые обобщают теоремы Shlomilch для одномерных рядов.

Abstract

In the course of mathematical analysis, theorems on the convergence of a number series are known. The paper considers double numerical series and the class of generalized double numerical sequences. The main results are Theorems 1-3, which generalize the Shlomilch theorems for one-dimensional series.

Ключевые слова: числовой ряд, последовательность, математический анализ.

Key words: numerical series, sequence, mathematical analysis.

Введение

В курсе математического анализе известны теоремы о сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ (см. например [1]).

Для заданной последовательности $\{s(k)\} \subset N, s(k) \uparrow$ рассмотрим следующее обозначение $\Delta s(k) = s(k+1) - s(k)$, $S(n) = \#\{k : s(k) \leq n\}$. О сходимости числового ряда известны следующие теоремы.

Теорема 0.1 (Shlomilch [2]). Если $a_n \downarrow 0, n \rightarrow \infty$ и для последовательности $\{s(k)\} \subset N$ найдется такое положительное число c при котором будет выполнено неравенство $\frac{\Delta s(k+1)}{\Delta s(k)} \leq c, k \in N$, то для

сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ необходимо и достаточно сходимость ряда $\sum_{k=1}^{\infty} a_{s(k)} \Delta s(k)$.

Теорема 0.2 ([2]). Если $a_n \downarrow 0, n \rightarrow \infty$ и последовательность $\{s(k)\} \subset N$ удовлетворяет условиям теоремы 0.1, то для сходимости ряда $\sum_{k \geq 1} a_{s(k)}$ необходимо и достаточно сходимость ряда $\sum_{n \geq s(1)} \frac{a_n}{\Delta s(S(n))}$.

Теорема 0.3 ([2]). Пусть что $a_n \downarrow 0, n \rightarrow \infty$. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ - расходится и найдется такое число $p > 1$, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^p$ сходится. Если ряд

$$\sum_{k=1}^{\infty} s(k)^{\frac{1}{p}}$$

сходится, тогда

$$\sum_{k=1}^{\infty} a_{s(k)} < +\infty.$$

Примечание: обобщенные виды теорем 0.1- 0.3 доказаны в статьях [3]-[7]. Докажем аналоги теоремы 0.1-0.3 для двойных рядов.

Рассмотрим двойной ряд $\sum_{k,n \in N} a_{kn}$ (см.[8]). Для последовательности $\{a_{jk}\}$ рассмотрим следующие разности.

$$\Delta_{10} a_{jk} = a_{jk} - a_{j+1k}, \Delta_{01} a_{jk} = a_{jk} - a_{jk+1}, \Delta_{10}(\Delta_{01}) = \Delta_{11} a_{jk} = a_{jk} - a_{j+1k} - a_{jk+1} + a_{j+1k+1}.$$

Определение 1. Пусть задана положительная числовая последовательность $\{a_{jk}\}$ и $\lim_{j,k \rightarrow +\infty} a_{jk} = 0$. Если найдется такое положительное число C , что будут выполняться следующие условия

$$1) \sum_{j=m}^{\infty} \sum_{k=n}^{\infty} |\Delta_{11} a_{jk}| \leq C \cdot a_{mn} \quad \forall m, n \in N,$$

2) для каждого натурального числа k и $\forall m \in N$,

$$\sum_{j=m}^{\infty} |\Delta_{10} a_{jk}| \leq C \cdot a_{mk},$$

3) для каждого натурального числа j и $\forall n \in N$,

$$\sum_{k=n}^{\infty} |\Delta_{01} a_{jk}| \leq C \cdot a_{jn},$$

то последовательность $\{a_{jk}\}$ принадлежит классу RBVS².

В одномерном случае класс RBVS определил Л.Лейндлер [9].

Теорема 1 (Schlomilch для двойных рядов)

Пусть $\{a_{jk}\} \in RBVS^2$ и для возрастающих последовательностей $\{\mu(j)\}, \{s(k)\} \subset N$ найдется число $\exists c > 0, \forall j, k \in N$ будут выполнены следующие неравенства

$$\frac{\Delta\mu(j+1)}{\Delta\mu(j)} \leq C, \frac{\Delta s(k+1)}{\Delta s(k)} \leq C.$$

тогда ряды

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}, \tag{1}$$

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)} \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \tag{2}$$

одновременно сходятся или расходятся.

Доказательство. По условию теоремы $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$. Поэтому

$$\begin{aligned} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} &\geq c \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \geq c \sum_{i=\mu(j+1)}^{\infty} \sum_{l=s(k+1)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} 1 = \\ &= c \cdot \sum_{i=\mu(j+1)}^{\infty} \sum_{l=s(k+1)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \end{aligned}$$

По свойству абсолютной величины выполняется следующее неравенство:

$$c \cdot \sum_{i=\mu(j+1)}^{\infty} \sum_{l=s(k+1)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \geq c \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \left| \sum_{i=\mu(j+1)}^{\infty} \sum_{l=s(k+1)}^{\infty} \Delta_{11} a_{il} \right| = c \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \cdot a_{\mu(j+1),s(k+1)}$$

Итак если $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$, то

$$c \cdot a_{\mu(j+1),s(k+1)} \cdot \Delta\mu(j) \Delta s(k) \leq \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m}, \quad j, k \in N. \tag{3}$$

Так как

$$\sum_{l=m}^{\infty} \Delta_{01} a_{n,l} + \sum_{j=n}^{\infty} \Delta_{10} a_{j,m} + \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} \Delta_{11} a_{il} = a_{n,m}$$

то

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \leq \frac{1}{3} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \left(\left| \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} \Delta_{11} a_{il} \right| + \left| \sum_{j=n}^{\infty} \Delta_{10} a_{jm} \right| + \left| \sum_{l=m}^{\infty} \Delta_{01} a_{nl} \right| \right)$$

По свойству абсолютной величины и по условию $\{a_{jk}\} \in RBVS^2$ имеем

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \left| \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} \Delta_{11} a_{il} \right| \leq \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \leq \sum_{i=\mu(j)}^{\infty} \sum_{l=s(k)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} 1 =$$

$$= \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \sum_{i=\mu(j)}^{\infty} \sum_{l=s(k)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \leq c \cdot \Delta\mu(j) \Delta s(k) a_{\mu(j),s(k)},$$

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \left| \sum_{j=n}^{\infty} \Delta_{10} a_{jm} \right| \leq c \cdot \Delta\mu(j) \Delta s(k) \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{\mu(j),m}$$

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \left| \sum_{j=n}^{\infty} \Delta_{01} a_{nl} \right| \leq c \cdot \Delta s(k) \Delta\mu(j) a_{\mu(j),s(k)}$$

Итак

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \leq c \cdot \Delta\mu(j) \Delta s(k) a_{\mu(j),s(k)}, \quad j, k \in N. \quad (4)$$

Допустим ряд (1) сходится. Тогда по неравенству (3)

$$\sum_{n=\mu(1)}^{\infty} \sum_{m=s(1)}^{\infty} a_{n,m} = \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \geq c \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k+1)} \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k). \quad (5)$$

По условию теоремы

$$\Delta\mu(j+1) \leq c \cdot \Delta\mu(j) \quad \text{и} \quad \Delta s(k+1) \leq c \cdot \Delta s(k).$$

Поэтому от неравенства (5) вытекает

$$\sum_{n=\mu(1)}^{\infty} \sum_{m=s(1)}^{\infty} a_{n,m} \geq c \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j+1),s(k+1)} \Delta\mu(j+1) \cdot \Delta s(k+1) = c \cdot \sum_{j=2}^{\infty} \sum_{k=2}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)} \cdot \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k).$$

Таким образом, если ряд (1) сходится, то и ряд (2) тоже сходится.

Теперь докажем обратное, то есть пусть ряд (2) сходится. Тогда по неравенству (4)

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)} \Delta\mu(j) \cdot \Delta s(k) \geq c \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} = c \cdot \sum_{n=\mu(1)}^{\infty} \sum_{m=s(1)}^{\infty} a_{n,m}.$$

То есть если ряд (2) сходится, то и ряд (1) тоже сходится.

Теорема доказана.

Введем обозначение. $S(m) = \#\{k : s(k) \leq m\}$, $M(n) = \#\{j : \mu(j) \leq n\}$.

Теорема 2. Пусть $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$. Тогда ряд

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)} \quad (6)$$

и ряд

$$\sum_{n \geq \mu(1)} \sum_{m \geq s(1)} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n)) \cdot \Delta s(S(m))} \quad (7)$$

одновременно сходятся или одновременно расходятся.

Доказательство. По обозначению $\Delta\mu(j) = \mu(j+1) - \mu(j)$, $\Delta s(k) = s(k+1) - s(k)$.

По условию $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$ то, по неравенству (3)

$$a_{\mu(j+1),s(k+1)} \leq c \cdot \frac{1}{\Delta\mu(j) \Delta s(k)} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \quad (8)$$

$\{\mu(j)\}, \{s(k)\}$ - возрастающие последовательности. Поэтому $M(n) = j$, если $\mu(j) \leq n \leq \mu(j+1)$ и $S(m) = k$, если $s(k) \leq m \leq s(k+1)$. То есть $\Delta\mu(M(n)) = \Delta\mu(j)$, $\Delta s(S(m)) = \Delta s(k)$.

Поэтому неравенство (8) можно записать в следующем виде

$$a_{\mu(j+1),s(k+1)} \leq c \cdot \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))}$$

Следовательно

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j+1),s(k+1)} \leq c \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))} = c \cdot \sum_{n \geq \mu(1)} \sum_{m \geq s(1)} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))}$$

А это значит, что если ряд (7) сходится, то и ряд (6) тоже сходится.

Теперь докажем обратное. По условию теоремы $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$. Поэтому по неравенству (4)

$$\frac{1}{\Delta\mu(j)\Delta s(k)} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \leq c \cdot a_{\mu(j),s(k)}, \quad k \in N.$$

А $S(m) = k$, $s(k) \leq m < s(k+1)$ и $M(n) = j$, $\mu(j) \leq n < \mu(j+1)$. То есть предыдущее неравенство можно записать в следующем виде:

$$\sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))} \leq c \cdot a_{\mu(j),s(k)}.$$

Следовательно

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))} \leq c \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)}$$

То есть если ряд (6) сходится, то и ряд (7) тоже сходится.

Теорема доказана.

Теорема 3. Допустим $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$. Пусть ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}$ не сходится и найдется число $\exists p > 1$

такое, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}^p$ сходится. Если ряд

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \mu(j)^{\frac{1}{p}} s(k)^{\frac{1}{p}}$$

сходится, тогда ряд

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)}$$

тоже сходится.

Доказательство. По теореме 2 нам достаточно доказать, что ряд

$$\sum_{n \geq \mu(1)} \sum_{m \geq s(1)} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))}$$

сходится. По формуле (4)

$$A_{j,k} = \frac{1}{\Delta\mu(j)\Delta s(k)} \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} a_{n,m} \leq c \cdot a_{\mu(j),s(k)}, \quad j, k = 1, 2, \dots \quad (9)$$

Определим следующую сумму:

$$B_{j,k} = \frac{1}{\mu(j) \cdot s(k)} \sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\mu(j)s(k)} a_{n,m}$$

По условию $\{a_{n,m}\} \in RBVS^2$, поэтому

$$a_{\mu(j),s(k)} = \left| \sum_{i=\mu(j)}^{\infty} \sum_{l=s(k)}^{\infty} \Delta_{11} a_{il} \right| \leq \sum_{i=\mu(j)}^{\infty} \sum_{l=s(k)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| = \frac{1}{\mu(j)s(k)} \sum_{i=\mu(j)}^{\infty} \sum_{l=s(k)}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\mu(j)s(k)} 1 \leq$$

$$\leq \frac{1}{\mu(j)s(k)} \sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{i=n}^{\infty} \sum_{l=m}^{\infty} |\Delta_{11} a_{il}| \leq \frac{c}{\mu(j)s(k)} \sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m} = c \cdot B_{j,k}. \quad (10)$$

По формуле (9) и (10)

$$A_{j,k} \leq c \cdot B_{j,k}, \quad j, k = 1, 2, \dots \quad (11)$$

По неравенству Гельдера

$$\begin{aligned} B_{j,k} &= \frac{1}{\mu(j)s(k)} \sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m} \leq \frac{1}{\mu(j)s(k)} \left(\sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}^p \right)^{1/p} \left(\sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} 1 \right)^{1/p'} = \\ &= \frac{1}{\mu(j)s(k)} \left(\sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}^p \right)^{1/p} (\mu(j) \cdot s(k))^{-1/p} \leq \frac{1}{(\mu(j)s(k))^{1/p}} \left(\sum_{n=1}^{\mu(j)s(k)} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}^p \right)^{1/p}, \quad (12) \end{aligned}$$

где $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$.

По условию теоремы

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{n,m}^p < +\infty$$

Поэтому из неравенства (12) следует что ряд

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} B_{j,k} \quad (13)$$

сходится.

Так как

$$\Delta\mu(M(n)) = \Delta\mu(j), \quad \mu(j) \leq n < \mu(j+1) \quad \text{и} \quad \Delta s(S(m)) = \Delta s(k), \quad s(k) \leq m < s(k+1),$$

то

$$F_{j,k} = \sum_{n=\mu(j)}^{\mu(j+1)-1} \sum_{m=s(k)}^{s(k+1)-1} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n))\Delta s(S(m))} = A_{j,k}.$$

То есть

$$\sum_{n=\mu(1)}^{\infty} \sum_{m=s(1)}^{\infty} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n)) \cdot \Delta s(S(m))} = \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} F_{j,k} = \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} A_{j,k}.$$

Тогда из неравенства (11) и сходимости ряда (13) следует, что ряд

$$\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} A_{j,k}$$

сходится. То есть ряд

$$\sum_{n=\mu(1)}^{\infty} \sum_{m=s(1)}^{\infty} \frac{a_{n,m}}{\Delta\mu(M(n)) \cdot \Delta s(S(m))}$$

сходится. Поэтому по 2-теореме ряд $\sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} a_{\mu(j),s(k)}$ сходится.

Теорема доказана.

Использованная литература

1. Темірғалиев Н. Математикалық анализ т.2. – Алматы: «Ана тілі», 1991
2. Leskela L., Stenlund M. A dilution test for the convergence of subseries of a monotone series //Journal of Classical Analysis.2012, Vol.1, p.17-22.
3. E.Lifyand, S.Tikhonov, M.Zeltser. Extending tests for convergence of number series//Journal of Mathematical Analysis and Applications. 2011, 377-p.194-206
4. Болат А. Қатардың жинақталу белгілерінің жалпы түрлері// «Бөкетов оқулары – 2015» магистранттар және студенттердің ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары, – Қарағанды.-2015-С.142-144.
5. Болат А.Қ. Оң қатардың жинақталу белгілерінің жалпы түрлері.// Студенттер мен жас ғалымдардың "Ғылым және білім - 2015" атты халықар. конф. баяндамалар жинағы, – Астана. – 2015 – С.2027-2030.
6. Болат А.К. Обобщения признаков сходимости ряда // XII Международная научная конференция студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2016», – Астана. – 2016 – С.32-34
7. Болат А.Қ.Сандық қатарлардың жинақтылығының жалпылама белгілері.// Студенттер мен жас ғалымдардың "Ғылым және білім - 2017" атты халықар. конф. баяндамалар жинағы, – Астана. – 2017 – С.1413-1416.
8. Теляковский С.А. Курс лекций по математическому анализу. – Москва,2009
9. Leindler L. A new class of numerical sequences and its applications to sine and cosine series//Analysis Mathematica.2002,p.279-286.

УДК 621.396.962.23

*Gribin Maxim Anatolyevich
Smirnov Grigoriy Fyodorovich
Volga State University of Technology*

GROUND OBJECTS RECOGNITION ALGORITHM FOR DOPPLER RADAR STATION WITH CONTINUOUS RADIATION FOR LABVIEW.

Abstract

The article shows an algorithm for recognizing terrestrial objects for a continuous radar Doppler radar in the LabVIEW environment. The code of the program allowing to implement the algorithm is given. The information signs that allow implementing the algorithm are shown.

Key words: *Radiolocation, LabVIEW, Doppler effect, Signal processing.*

For the analysis of information signs and a set of statistics, audio files of Doppler signals received from various objects were used. As objects, walking and running people were chosen, as well as single cars moving at different speeds.

The radar used to obtain a recognizable signal has high technical characteristics. The radar uses continuous radiation and it is possible to accurately measure the speed of the object. The phase modulated signal allows accurate measurement of the range.

The need to recognize a large class of signals requires an extensive library of test signals. However, obtaining a part of them can cause considerable difficulties. Therefore, along with solving the recognition problem, it is necessary to solve the problem of simulating test signals.

Before the development of the algorithm necessary to allocate some requirements for information signs: independence of sign characteristics from signal



Figure 1 – A fragment of the signal reflected from the car traveling at a speed of 30-40 km/h, the duration of the fragment is 100 ms.

The parameters of signals reflected from a human are subject to many factors, therefore such signals have almost no regularities (fig.2). As a consequence, the

implementation; low labor intensity of the formation of sufficient statistics; high recognition quality; small amount of signal samples; independence of the characteristic from unknown signal parameters; resistance to noise.

Under these requirements are suitable speed performance goals; signs based on an analysis of the nature of the RCS goal change and amplitudes of the reflected signal.

Informative sign "Dispersion of the Envelope"

The time variation of the amplitude of the reflected signal can serve as an important information sign for recognition. Indeed, in the steady state, even when maneuvering parameters of movement of vehicles change relatively slowly (during hundreds or thousands of milliseconds). This leads to a slow change in the amplitude of the reflected signal (fig.1) and the dispersion of the envelope will be small.

dispersion of the envelope of such a signal is much larger.

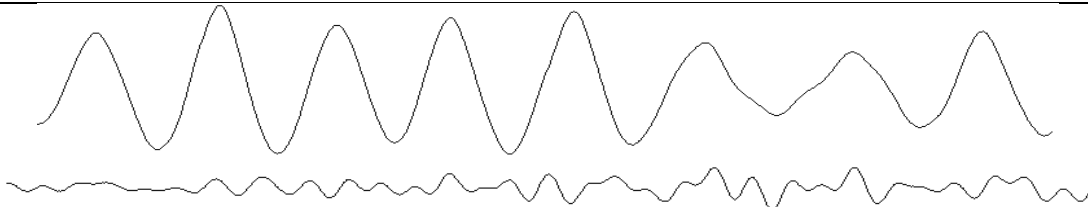


Figure 2 – Fragments of reflected signals from a human walking at an average pace and from a running human. The duration of the fragment is 100 ms.

The algorithm for forming envelope counts is as follows.

1. Each sample of the fragment of the signal is necessary to obtain an absolute value:

$$u(n) = |u_{in}(n)|,$$

where $u_{in}(n)$ – input signal samples.

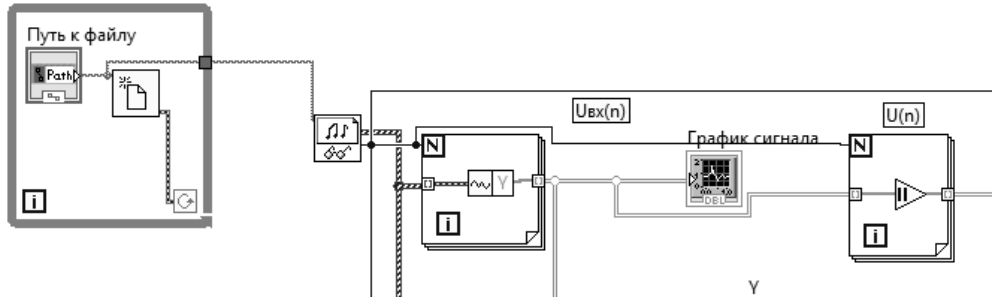


Figure 3 – Part of the program code responsible for reading the sound file, extracting the signal and taking the absolute values of its samples.

2. The received samples $u(n)$ are filtered by a low-pass filter (LPF). The easiest way to implement LPF as a moving average filter (MAF).

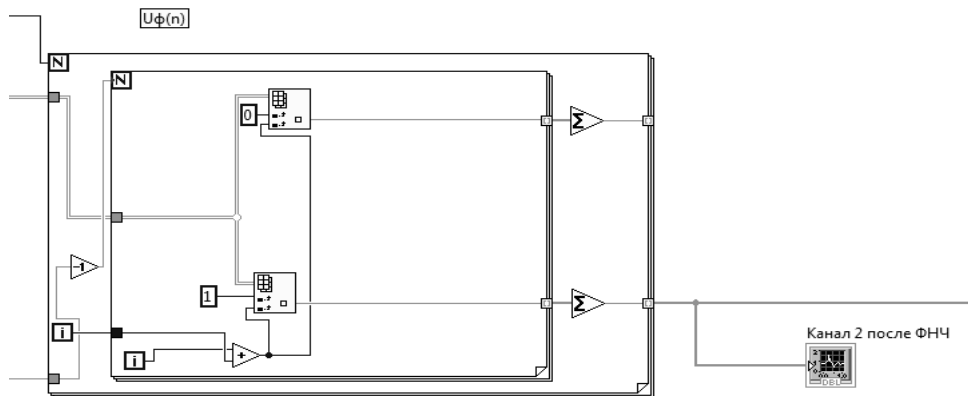


Figure 4 – Part of the program code responsible for filtering the signal.

$$u_f(n) = \sum_{i=0}^{s-1} u(n+i),$$

where S – filter aperture. The value of s is determined from the filter time constant τ_{MAF} .

$$s = \tau_{MAF} f_d,$$

where f_d – sampling frequency.

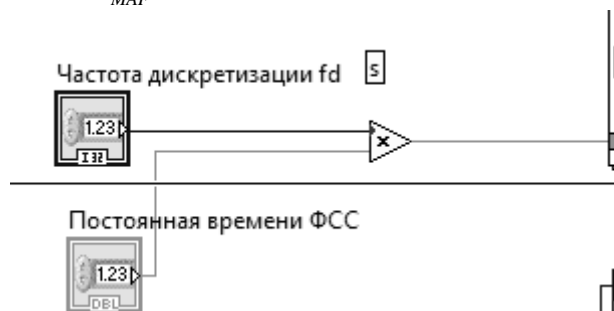


Figure 5 – The code that computes the filter aperture.

3. Further, the signal is normalized by the formula

$$u_N(n) = \frac{u_f(n)}{\|U\|}, \quad \|U\| = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{n=0}^{k-1} u_{in}^2(n)},$$

where $u_N(n)$ – normalized signal samples, $u_{in}(n)$ – samples of the original signal, k – number of samples. The physical meaning of $\|U\|$ – is the average power of the signal on the observation interval.

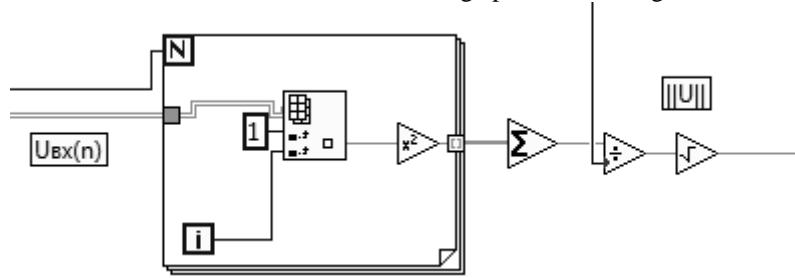


Figure 6 – A code fragment that calculates the average power on the observation interval.

For the purposes of the "human" and "car" types, dispersion distributions of the envelope of the signal in a normalized signal were constructed (fig.7, 8). The

size of the signal block was chosen to be 1024 samples. The time constant of the LPF in the amplitude detector is 30 ms.

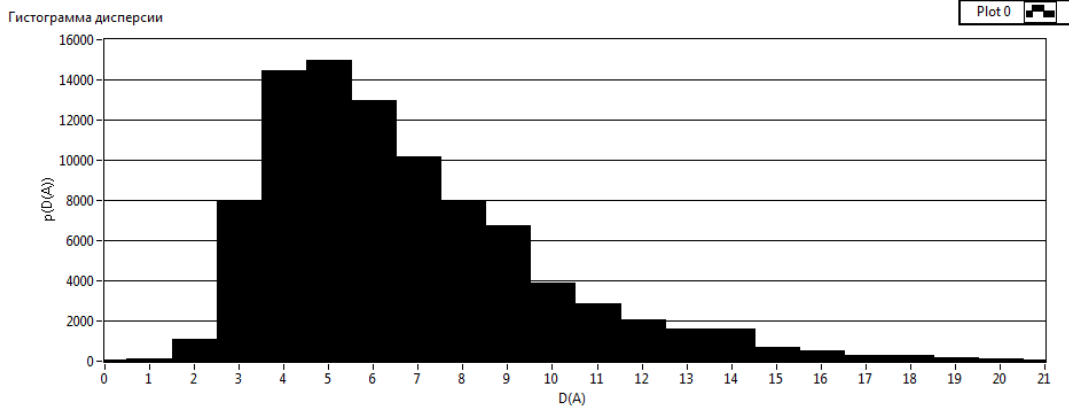


Figure 7 – Histogram of the envelope dispersion for a signal reflected from a human walking at an average tempo.

Expected value – 188,06, dispersion – 6406,41.

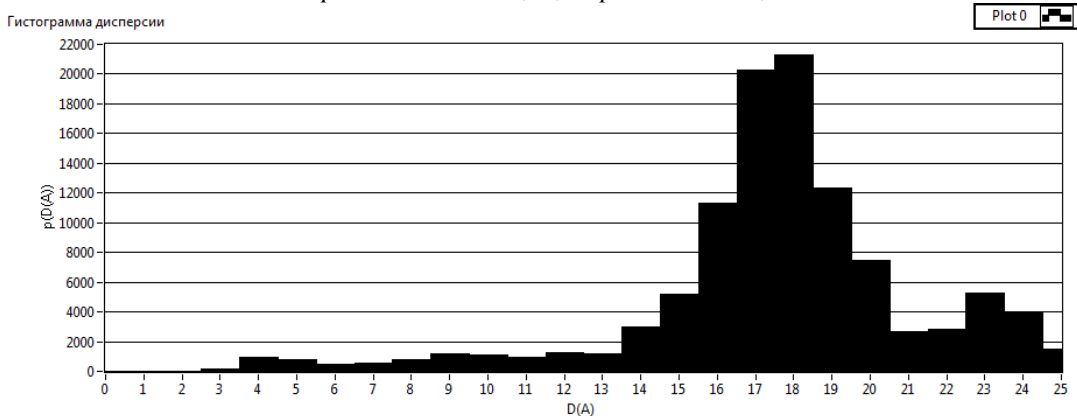


Figure 8 – Histogram of the envelope dispersion for a signal reflected from a car, moving at speed 8,9 m/s.

Expected value – 215,19, dispersion – 1881,54.

Information sign "Correlation interval".

An important parameter characterizing the change in the signal over time is the correlation interval of the signal – that is, the time during which the autocorrelation function (ACF) value decreases to 0,5. Rapidly changing in time signals have a small correlation interval. Slowly changing signals in time can have a correlation interval comparable to half of the investigated fragment.

To reduce the complexity of the calculation of ACF, the algorithms for fast Fourier transform (FFT), which are available in almost all mathematical platforms, are usually used.

The algorithm for calculating the correlation interval consists of the following steps.

1. Formation of the gate with the number of samples that are multiples of 2^l .

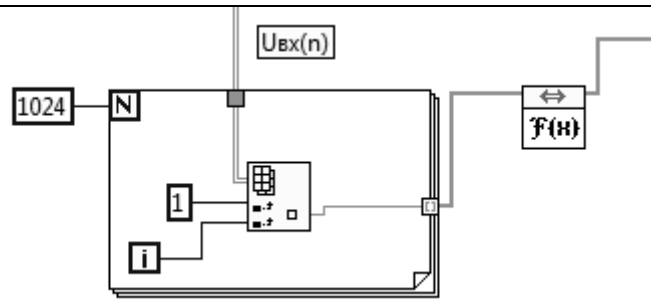


Figure 9 – Fragment of the code of the program, responsible for the formation of the strobe, the number of samples in which is a multiple of 2^l (1024 samples) and fast Fourier transform.

2. For the samples that fall into the strobe, the FFT is executed. Further, the samples of the spectrum of $\rho(m)$, $m = 0, \dots, 2^l - 1$.

3. A complex-conjugate multiplication of the samples of the spectrum is performed: $\rho(m) = \rho(m)\rho^*(m)$.

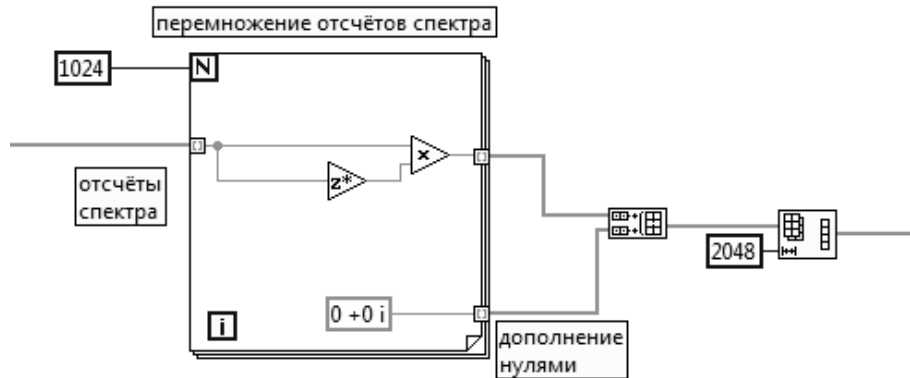


Figure 10 – A fragment of the code of the program responsible for multiplying the samples of the spectrum and adding zeros to it.

4. Samples of the spectrum must be supplemented with zeros. $\rho(m) = 0$, $m = 2^l, \dots, 2^{l+1} - 1$.

6. Normalization of ACF samples by dividing all samples by the value of $\eta(0)$: $\eta(n) = \eta(n)/\eta(0)$.

5. The reverse FFT is performed. Finding $\eta(n)$, $n = 0, 1, \dots, 2^{l+1} - 1$.



Figure 11 – A fragment of the program code responsible for performing an inverse fast Fourier transform and performing normalization of the ACF.

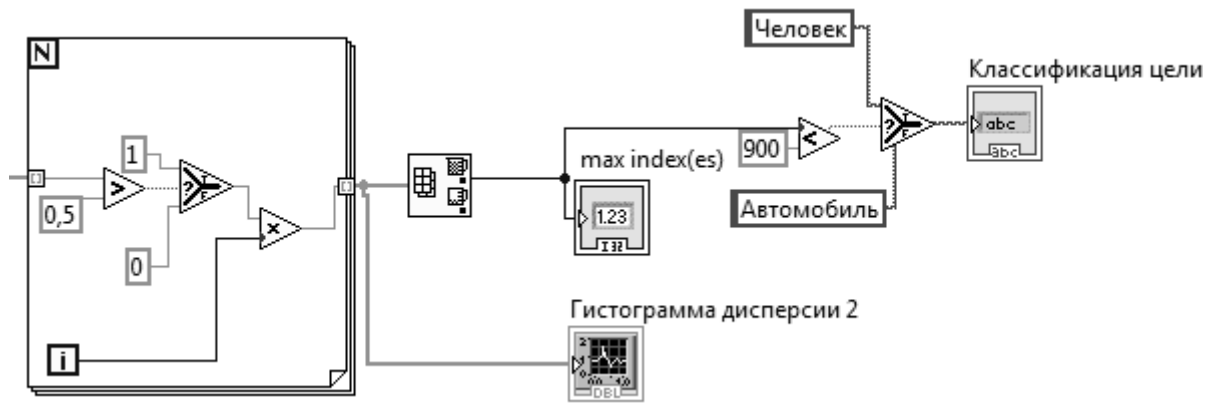


Figure 12 – A fragment of the program code responsible for performing the search for the number of the last count, exceeding 0,5, and responsible for the classification of the target according to the results obtained.

7. Among the first $2^l - 1$ samples, it is necessary to find the number (index) of the last count, which exceeds the level of 0,5.

For the purposes of the type "human" and "car" were plotted the distribution of the correlation interval (fig.13,14). The size of the strobe was chosen to be 1024 samples.

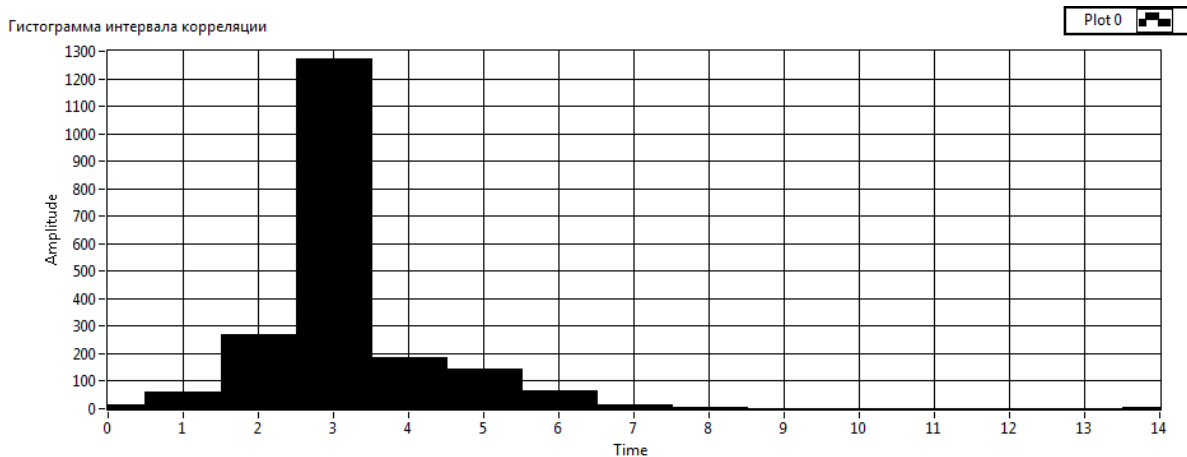


Figure 13 – A histogram of the correlation interval for a signal reflected from a human. Expected value – 168,81, dispersion – 8497,39.

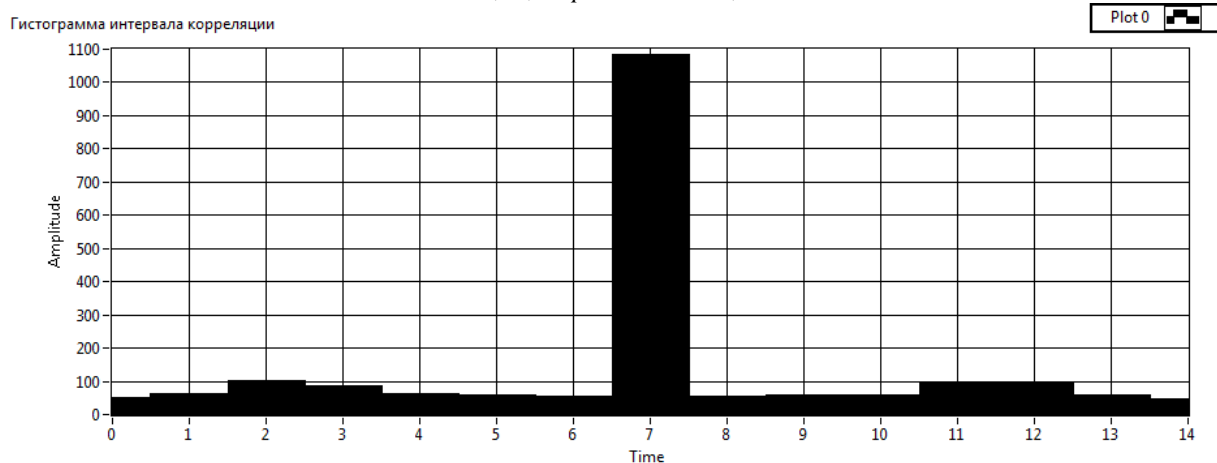


Figure 14 – A histogram of the correlation interval for a signal reflected from a car. Expected value – 215,19, dispersion – 1881,54.

The received program allows to determine on the basis of information signs, from the purpose of which

class the signal came and give the corresponding indication to the operator.

Захаров И.В.
Муштафина С.А.

Стерлитамакский филиал Башкирского Государственного Университета

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО.

Zakharov I.V.
Mustafina S.A.

Sterlitamak branch of Baskir State University

NUMERICAL INVESTIGATION OF PERIODIC CHEMICAL REACTIONS BY THE MONTE-CARLO METHOD.

Аннотация

Статья посвящена исследованию колебательных химических реакций с помощью метода Монте-Карло. Рассматривается общий вид системы дифференциальных уравнений, описывающих колебательные химические реакции, а также на примере модели Лотки-Вольтерра показано, как свести систему ДУ к одному уравнению, чтобы впоследствии применить для его решения метод Монте-Карло.

Abstract

The article is devoted to the study of vibrational chemical reactions using the Monte Carlo method. The general form of a system of differential equations describing vibrational chemical reactions is considered, and also the example of the Lotka-Volterra model shows how to reduce the DM system to a single equation in order to subsequently apply the Monte Carlo method for solving it.

Ключевые слова: колебательные химические реакции, метод Монте-Карло, кинетика колебательных химических реакций, метод конечных разностей.

Key words: vibrational chemical reactions, the Monte Carlo method, the kinetics of vibrational chemical reactions, the method of finite differences.

Известно, что химические реакции протекают по многостадийным схемам. Изменения концентраций исходных веществ и промежуточных продуктов по времени далеко не всегда описываются убывающими или возрастающими кривыми – могут наблюдаться участки постоянства или очень малого изменения концентрации того или иного компонента. Детальное исследование кинетики сложных процессов показало, что при наличии обратной связи, которая приводит к нелинейным дифференциальным уравнениям, вдали от равновесия возможно возникновение колебаний – периодическое возрастание или уменьшение концентрации одного из компонентов во времени.

В общем случае, кинетика многостадийного химического превращения описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \dots \dots \dots \\ \frac{dx_n}{dt} = f_n(x_1, x_2, \dots, x_n) \end{cases}$$

Решение данной системы позволяет найти временные зависимости изменения концентраций компонентов системы. При наличии нелинейной стадии возникает возможность получения периодических решений, что объясняет наличие колебательных режимов.

Для случая сложной кинетики при постоянном объеме реакционного пространства можно переписать

систему дифференциальных уравнений, каждое из которых будет иметь вид $\frac{dc}{dt} = f(c, k)$, где

c - вектор переменных (концентрации) и k - вектор параметров (константы скорости).

Кинетика большинства распространенных колебательных химических реакций может быть описана с помощью системы из двух дифференциальных уравнений. Благодаря этому, можно свести имеющуюся систему к одному дифференциальному уравнению второго порядка. Например, для модели Лотки-Вольтерры имеем:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -k_3[B]y \\ \frac{dy}{dt} &= k_1[A]y \end{aligned}$$

Продифференцируем второе уравнение по t . Получим:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = k_1[A] \frac{dx}{dt} = -k_1 k_3 [A][B]y = -\lambda y.$$

Далее, полученное уравнение можно решить численно, применяя метод конечных разностей.

Пусть имеется уравнение вида:

$$u'' + q(x)u' - e(x)u = z(x), \quad x \in [a, b],$$

удовлетворяющее крайним условиям $u(a) = \varphi, u(b) = \psi$.

Основные этапы метода:

1. Область непрерывного изменения аргумента $([a, b])$ заменяется дискретным множеством точек, называемых узлами: $x_i = a + hi, i = 0, \dots, n$, $n = \frac{b-a}{h}$.

2. Искомая функция непрерывного аргумента x приближенно заменяется функцией дискретного

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 2-q_1h & -(4+2h^2e_1) & 2+q_1h & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2-q_2h & -(4+2h^2e_2) & 2+q_2h & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 2-q_{n-1}h & -(4+2h^2e_{n-1}) & 2+q_{n-1}h \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = 2h^2 \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_n \end{pmatrix}$$

Для решения полученной системы линейных алгебраических уравнений целесообразно применить метод Монте-Карло, поскольку на практике размерность матрицы, а также жесткость системы приведут к накоплению ошибки при решении задачи обычными методами.

Рассмотрим процесс «случайного блуждания» некоторой частицы, которая в начальный момент находится в точке S_i i -го разбиения отрезка $[0,1]$. Воспользовавшись возможностью получения случайных чисел, равномерно распределенных на отрезке $[0,1]$, рассмотрим такое случайное число C . Если оно удовлетворяет соотношению $s_{j-1} < C < s_j (j = 1, 2, \dots, n)$ для точек рассматриваемого j -го разбиения, то считаем, что частица переходит из точки S_i i -го разбиения в точку S_j j -го

аргумента на заданной сетке, т.е. $u(x) \rightarrow u_i = (u_0, \dots, u_n)$.

3. Исходное дифференциальное уравнение заменяется разностным уравнением относительно сеточной функции. Такая замена называется разностной аппроксимацией.

В результате получим систему линейных алгебраических уравнений, в которой матрица коэффициентов выглядит следующим образом:

разбиения. Снова получаем случайное число и рассматриваем его положение относительно точек j -го разбиения. Если в этом разбиении полученное число лежит на отрезке $[S_{k-1}; S_k]$, то считаем, что частица переходит из точки S_j j -го разбиения в точку S_k k -го разбиения. В том случае, когда для некоторого разбиения очередное случайное число попадет на отрезок $[S_n; S_{n+1}]$, считаем, что частица переходит в точку S_{n+1} и процесс случайного блуждания заканчивается. Последовательность точек $S_i, S_j, S_k, \dots, S_l, S_m, S_{n+1}$ назовем траекторией частицы. Свяжем с этой траекторией случайную величину Y_i , задаваемую соотношением

$$Y_i = v_{ij} \cdot v_{ik} \cdot \dots \cdot v_{im} \cdot \omega_m,$$

где

$$v_{ij} = SIGN(a_{ij}), v_{ik} = SIGN(a_{ik}), \dots, v_{im} = SIGN(a_{im}),$$

а величина ω_m определяется равенством

$$\omega_m = a_{m+1} / \left(1 - \sum_{j=1}^n a_{mj} \right).$$

Осуществим M реализаций случайного блуждания частицы по траектории, начинающейся в точке S_i . Обозначим через Y сумму значений случайной величины Y_i , полученных во всех реализациях. Тогда будем иметь приближенное равенство $x_i \approx Y / M$.

Список литературы:

1. Савелова Т.И. Метод Монте-Карло М.: НИЯУ МИФИ, 2011. – 152 с.
2. Соболев И. М. Численные методы Монте-Карло.- М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1973. – 312 с.

Захарова Г. Р.,
Викторов С. В.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета

РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФОРМЫ ДЕФОРМИРОВАННОГО ЦИЛИНДРА В СЛОИСТОЙ СРЕДЕ ПО ДАННЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Zakharova G.R.,
Victorov S.V.

Sterlitamak branch of Bashkir State University

THE SOLUTION OF THE INVERSE PROBLEM FOR THE RECOVERY OF THE FORM OF A DEFORMED CYLINDER IN A LAYERED MEDIUM FROM THE DATA OF GEOPHYSICAL MEASUREMENTS

Аннотация.

В работе рассматривается решение математической модели обратной задачи поиска деформированного участка прямого цилиндра в трехслойном полупространстве методами электроразведки.

Annotation.

The paper considers the solution of the mathematical model of the inverse problem of searching for a deformed section of a straight cylinder in a three-layer half-space by methods of electrical prospecting.

Ключевые слова: прямая и обратная задача электроразведки, метод интегральных представлений, метод конфигурации, функция Грина, краевая задача.

Keywords: direct and inverse problem of electrical prospecting, method of integral representations, method of configuration, Green's function, boundary value problem.

Пусть в слоистом изотропном полупространстве, состоящем из трех плоско-параллельных горизонтальных слоев $\Omega_0, \Omega_1, \Omega_2$ с удельными проводимостями $\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2$ соответственно, в слое Ω_1 содержится протяженное горизонтальное включение Ω_c, σ_c цилиндрической формы. Его ось

находится в плоскости xOy на расстоянии $z = z_c$, параллельно оси Ox . На участке $x \in [a, b]$ цилиндр имеет деформацию (сдвиг вдоль оси Oy) (рис. 1). Решение задачи сводится к поиску параметров a и b , которые определяют участок искривления протяженного тела [1].

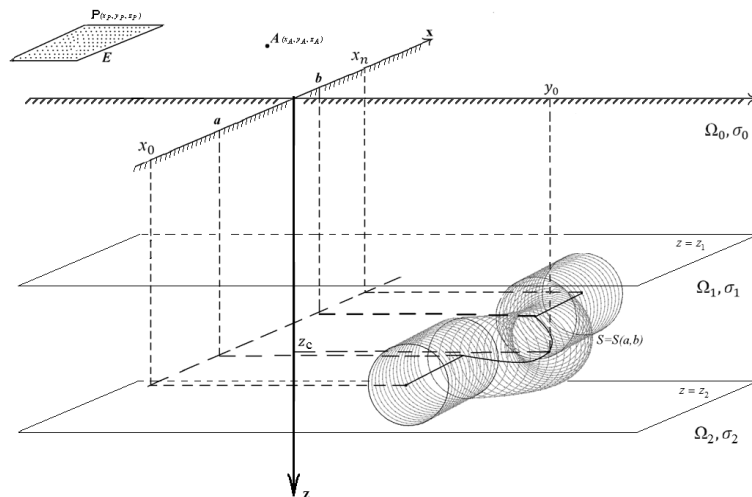


Рисунок-1

Цилиндрическое включение в трехслойном изотропном полупространстве

Обратная задача поиска параметров a и b , определяющих форму цилиндра, заключается в поиске экстремали функционала А.Н. Тихонова вида [2]:

$$F^\alpha(S) = \left\| u(A, P, S) - u^e(A, P) \right\|_{L_2}^2 + \alpha \cdot \left\| S - S^e \right\|_{W_2^1}^2, \quad (1)$$

где $S = S(a, b)$ функция параметрического описания поверхности деформированного участка; $u^e(A, P)$ – экспериментальные геофизические данные измерений, полученные на области E «дневной» поверхности, которые представляют собой значения, потенциала поля постоянного тока от

точечного источника A в точке приемника P ($A, P \in \Omega_0$); $u(A, P)$ – модельное решение прямой задачи, которое представляется в следующем виде [3]:

$$\Delta u_0(A, P) = -\frac{I}{\sigma_0} \delta(P - A), \text{ при } P \in \Omega_0; \quad (2)$$

$$\Delta u_1(A, P) = 0, \Delta u_2(A, P) = 0, \Delta u_c(A, P) = 0, \text{ при } P \notin \Omega_0; \quad (3)$$

$$\left. \frac{\partial u_0(P)}{\partial z} \right|_{z=0} = 0; \quad (4)$$

$$u_c(P)|_S = u_1(P)|_S; \quad (5)$$

$$\sigma_c \left. \frac{\partial u_c(P)}{\partial n} \right|_S = \sigma_1 \left. \frac{\partial u_1(P)}{\partial n} \right|_S; \quad (6)$$

$$u_i(P)|_{z=z_{i+1}} = u_{i+1}(P)|_{z=z_{i+1}}, \text{ где } i = 0, 1; \quad (7)$$

$$\sigma_i \left. \frac{\partial u_i(P)}{\partial z} \right|_{z=z_{i+1}} = \sigma_{i+1} \left. \frac{\partial u_{i+1}(P)}{\partial z} \right|_{z=z_{i+1}}, \text{ где } i = 0, 1; \quad (8)$$

$$u_i(P) \rightarrow 0 \text{ при } P \rightarrow \infty, \text{ где } i = 0, 1, 2, c; \quad (9)$$

где Δ – оператор Лапласа, δ – функция Дирака, условие (4) определяет изолированность дневной поверхности, (5) и (6) – условия непрерывности потенциала и плотности тока соответственно на границе поверхности S , (7) и (8) – условия непре-

рывности потенциала и плотности тока соответственно на границах слоев z_1, z_2 , (9) – условие регулярности решения на бесконечности.

Применяя к задаче (2) – (9) метод интегральных представлений, получим ее решение в виде:

$$u(P) = \frac{(\sigma_1 - \sigma_c)}{\sigma_1} \int_S \frac{\partial G(P, Q)}{\partial n} \cdot u(Q) dS + \frac{I}{\sigma_1} \cdot G(P, A), \quad (10)$$

где граничные значения потенциала на поверхности S определяются как решение интегрального уравнения Фредгольма 2-го рода

$$u(P) = \frac{(\sigma_1 - \sigma_c)}{(\sigma_1 + \sigma_c)} \int_S \frac{\partial G(P, Q)}{\partial n} \cdot u(Q) dS + \frac{I}{(\sigma_1 + \sigma_c)} \cdot G(P, A). \quad (11)$$

Описание поверхности S реализовано на основе формул параметрического описания цилиндра в следующем виде [5]:

$$x \in [x_0, x_n], \varphi \in [0, 2\pi), [a, b] \subseteq [x_0, x_n]:$$

$$\begin{cases} X(\varphi, x) = x_0 + x; \\ Y(\varphi, x) = y_0 + \begin{cases} R \cdot \sin(\varphi), & x \notin [a, b], \\ R \cdot \sin(\varphi) + S(x), & x \in [a, b]; \end{cases} \\ Z(\varphi, x) = z_0 + R \cdot \cos(\varphi), \end{cases}$$

где $S(x)$ – сплайн-функция для построения участка деформации, которая вычисляется по формуле (рис. 2):

$$c = 0.5 \cdot (a + b), \quad d = 0.1 \cdot (b - a):$$

$$S(x) = \begin{cases} S_1(x) = dx^3 + \left(\frac{2d}{b-a} - \frac{2}{3}d\right)x^2 - \frac{4d}{b-a}x - \frac{8d}{(b-a)^2} \\ S_2(x) = \left(-\frac{2d}{b-a} - \frac{1}{3}d\right)x^2 + \frac{8d}{(b-a)^2} \end{cases}$$

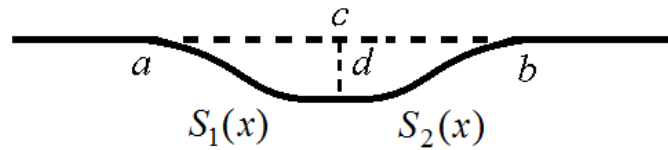


Рисунок-2
Ось деформированного цилиндра

Решение обратной задачи осуществлялось методом конфигураций [6].

Для проведения вычислительного эксперимента в среде программирования Embarcadero RAD

Studio XE C++ разработано программное средство с удобным графическим интерфейсом (рис. 3).

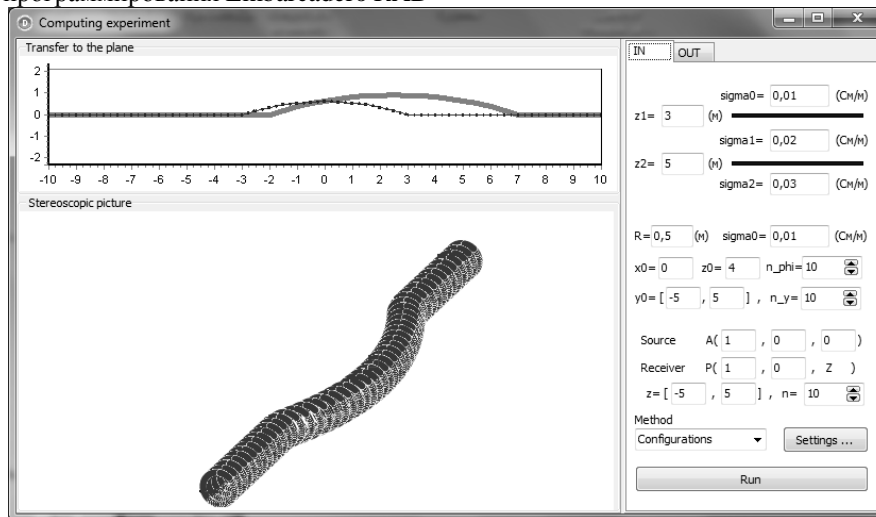


Рисунок-3
Интерфейс программного средства

Главная форма программы состоит из двух панелей, на которых соответственно представлены числовые данные входных и выходных параметров модели и их графическая интерпретация. На графической панели строятся деформированный цилиндр в трехслойном пространстве на основе входных значений геометрических параметров задачи, и три кривые, описывающие ось цилиндра на начальном этапе поиска, на конечном этапе (найденное решение) и искомая ее форма (точное решение). На панели с числовыми данными расположены следующие элементы управления: поля для ввода исходных данных и параметров модели (координаты источников, приемников тока и оси цилиндра, радиус цилиндра, концы участка деформации, значения для дискретизации поверхности цилиндра, значения удельных проводимостей включения и пластов, значения границ пластов и другие необходимые параметры), кнопки управления для

запуска вычислений, метки и таблица для интерактивного вывода результатов решения задачи в процессе вычислений.

С помощью данного программного средства был проведен вычислительный эксперимент. В таблице 1 представлены полученные результаты решения обратной задачи. Задача вычислялась для следующих параметров:

- Источник находится в точке $A(5,5,0)$;
- Приемник размещался на заданном координатами отрезке: $x_0 = -10$, $x_n = 10$, $y = 0$, $z = -5$;
- Параметры оси цилиндрического включения определялась $x_0 = -15$, $x_n = 15$, $y = 0$, $z = -25$, деформация на отрезке $[-7,3]$ оси цилиндра, радиус $R = 1$, проводимость $\sigma_c = 0.1$.

Результаты решения обратной задачи

	Точное решение	Начальное решение	Решение 65 итерации	Решение 124 итерации
a	-7	-7,5	-5,983	-7,0032
b	3	2,5	1,914	3,027
F	0,991	0,271	0,0239	0,00121
d	–	0,662	0,2055	0,0011

На рисунке 4 отображаются полученные в ходе решения обратной задачи: точный результат (линия

синего цвета), результат на начальной итерации (линия серого цвета) и результат на конечной итерации (124 итерация) (линия черного цвета).

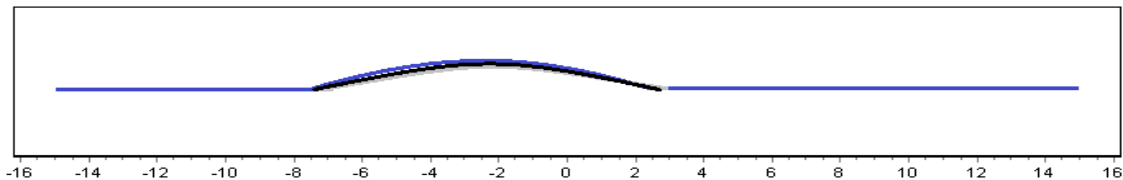


Рисунок – 4

Результаты решения обратной задачи

В работе [4] было реализовано программное средство для случая однородного полупространства.

Список литературы:

1. Викторов С.В. Математическое моделирование геоэлектрических полей в осесимметричных средах со сплайн-аппроксимацией границ / С.В. Викторов // Дисс. ... к.ф.-м.н., Стерлитамак, 2005, 106 с.
2. Кризский В. Н., Викторов С. В., Беляева М. Б. Математическое моделирование геоэлектрических полей в кусочно-однородных квазитрехмерных средах: Монография. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. 110 с.
3. Шамсутдинова Г.Р., Викторов С.В. Прямая задача о поле точечного источника в однородной среде с цилиндрическим включением // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию физико-математического факультета, Часть 2 «Математическое моделирование процессор и систем». – Стерлитамак, 2015.- С. 315 – 320.

4. Шамсутдинова Г.Р., Викторов С. В. Решение обратной задачи определения формы фрагмента цилиндрического включения // Сборник материалов Международной конференции и молодежной школы «Информационные технологии и нанотехнологии». – Самара, 2016. – С. 781 – 785.

5. Шамсутдинова Г.Р., Викторов С.В. Математическая модель поиска деформируемых участков протяженных цилиндрических объектов в слоистой среде // Материалы Международной научно-практической конференции «Современная математика и ее приложения», Часть 2. – Уфа, 2017.- С. 391 –399.

6. Захарова Г.Р., Викторов С.В. Обратная задача восстановления формы деформированного цилиндра в слоистой среде по данным геофизических измерений // Материалы VII Международной научно-практической молодежной конференции «Математическое моделирование процессов и систем», Часть 1. – Уфа, 2017.- С. 310 –314.

УДК 517.55

Султыгов Магомед Джабраилович
кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры математического анализа,
Ингушский государственный университет, Магас

КЛАСС СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ МНОГИХ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

Sulygov M. D.
Candidate of physic-mathematical Sciences,
Professor, Department of mathematical analysis,
Ingush state University, Magas

CLASS SPIRAL FUNCTION $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ OF SEVERAL COMPLEX VARIABLES

Аннотация.

В статье доказан критерий в виде структурной формулы и достаточные условия принадлежности голоморфных функций к классу спиралеобразных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$. Построены эффективные оценки коэффициентов Тейлора в областях Рейнхарта.

Abstract. The criterion is proved in the article in the form of a structural formula and sufficient conditions for the belonging of holomorphic functions to the class of spiral functions $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$. Effective estimates of the Taylor coefficients in the Reinhardt domains are constructed.

Ключевые слова. Спиралеобразные функции, структурная формула, оператор дифференцирования, метод математической индукции, коэффициенты Тейлора, биглицинд, гиперконус.

Key words. Spiral-like functions, structural formula, differentiation operator, mathematical induction method, Taylor coefficients, bicylinder, hyperconus.

В данной статье исследуем класс голоморфных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, который при $\sigma = 1$ совпадает с классом функции $S_D(\lambda, \alpha)$ [1, с.486], удовлетворяющих условию $\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} > \alpha \cos \lambda$, т.е. $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma) \equiv S_D(\lambda, \alpha)$.

Назовем $f(z) \in H(D \subset C^n)$ функцией класса Q_D [2,10], если в $D \subset C^n$ она имеет разложение

$$f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k \quad (1)$$

и $F(z_k) = z_k f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , однолистка в сечении области D с комплексной прямой

$$P_{v|k|} = \left\{ z_k = \frac{z_m}{v_m} : v_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n \right\};$$

при $v_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ однолистка в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0 : m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\}.$$

Голоморфную функцию $f(z) \in H(D \subset C^n)$, удовлетворяющую условию

$$\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} > 0 \quad (2)$$

будем называть λ -спиралеобразной функцией. Здесь оператор дифференцирования $L_p f(z)$ имеет вид $L_p[f(z)] = pf(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j}$ [3,10]. Обратным к оператору $L_p[f(z)]$ является оператор

$$L_p^{(-1)} f(z) = \int_0^1 \varepsilon^{p-1} f(\varepsilon z_1, \dots, \varepsilon z_n) d\varepsilon.$$

Определение 1. Множество функций $f(z) \in H(D \subset C^n)$, удовлетворяющих условиям $f(0) = 1$ и

$$\left| \frac{e^{i\lambda} L_0 f(z)}{e^{i\lambda} L_1 f(z) + [(1-2\alpha)\cos\lambda - i\sin\lambda]f(z)} \right| < \sigma \quad (3)$$

обозначим через $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, где $0 < \sigma \leq 1$.

Теорема 1. Функция $f(z)$ голоморфная в области D пространства C^n будет принадлежать классу $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ тогда и только тогда, когда имеет место равенство

$$f(z) = \exp^{-i\lambda} [(2\alpha - 1)\cos\lambda - 1] L_0^{(-1)} \left[\frac{h(z)}{1+h(z)} \right] \quad (4)$$

для некоторой голоморфной в D функции $h(z)$, $h(0) = 0$, $|h(z)| < \sigma$ и для всех точек $z \in D \subset C^n$.

Доказательство. Для удобства доказательства, равенство (4) перепишем в виде

$$\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} = \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z)]\cos\lambda}{1+h(z)} + i\sin\lambda \quad (5)$$

а условие (3) в виде

$$\left| \frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} \right| < \sigma,$$

где $Pf(z)$ имеет вид

$$Pf(z) = \frac{\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda}. \quad (6)$$

Если $f(z)$ представлена в виде (5), то

$$\begin{aligned} Pf(z) &= \frac{\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda} = \\ &= \frac{1}{(1 - \alpha) \cos \lambda} \left\{ \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z)]\cos\lambda}{1+h(z)} + i\sin\lambda - \alpha \cos \lambda - i\sin\lambda \right\} = \frac{1-h(z)}{1+h(z)}. \end{aligned}$$

Отсюда имеем:

$$\frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} = -h(z).$$

По условию функция $|h(z)| < \sigma$ и значит

$$\left| \frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} \right| < \sigma$$

Следовательно, $f(z)$ принадлежит классу $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$.

Обратно, если $f(z) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то полагая

$$h(z) = \frac{1 - Pf(z)}{1 + Pf(z)},$$

получаем

$$\begin{aligned} h(z) &= \frac{1 - Pf(z)}{1 + Pf(z)} = \frac{1 - \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda}{1 + \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda} = \\ &= \frac{\cos \lambda + i \sin \lambda - \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)}}{(1 - \alpha) \cos \lambda + \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} - i \sin \lambda}. \end{aligned}$$

Выражая $\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)}$ через $h(z)$, найдем, что

$$\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z)}{f(z)} = \cos \lambda \frac{1 + (2\alpha - 1)h(z)}{1 + h(z)} + i \sin \lambda.$$

Итак, если $f(z) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то (5) справедливо и, наконец, применив $L_0^{(-1)}$ к (5), получим (4).

Методом математической индукции доказывается

Лемма 1. Если $m \geq 3$, то

$$\frac{\cos^2 \lambda}{(m-1)^2} \left\{ \sigma^2 [4(1-\alpha)^2 + \sum_{j=0}^{m-1} (j+1-2\alpha)^2 + (j-1)^2 t g^2 \lambda] - (j-1)^2 \sec^2 \lambda \prod_{i=0}^{j-2} u_i \right\} = \prod_{i=0}^{m-2} u_i,$$

$$\text{где } u_i = \left[\frac{\sigma [2(1-\alpha)e^{-i\lambda+i}]}{i+1} \right]^2 \tag{7}$$

Для упрощения записи все рассуждения ниже проводятся для случая двух комплексных переменных, что легко переносится на случай многих комплексных переменных.

Теорема 2. Если $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1=0}^{\infty} (\sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{k_1-k_2} z_2^{k_2}) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$,

то при $k_1 > 0$

$$B_{k_1}(D) \leq \prod_{i=0}^{k_1-1} u_i^{\frac{1}{2}}. \tag{8}$$

Доказательство. Из теоремы 1 следует, что $f(z_1, z_2) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ тогда и только тогда, когда

$$\frac{e^{i\lambda} L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} = \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z_1, z_2)] \cos \lambda}{1 + h(z_1, z_2)} + i \sin \lambda$$

где $h(z_1, z_2)$ - голоморфная в области D функция, удовлетворяющая условиям $h(0) = 0, |h(z)| < \sigma$ для всех точек $(z_1, z_2) \in D$. Перепишем (5) в следующем виде

$$\{e^{i\lambda} \sec \lambda L_1 f(z_1, z_2) + (1 - 2\alpha - itg\lambda)f(z_1, z_2)\}h(z_1, z_2) = (1 + itg\lambda)f(z_1, z_2) - e^{i\lambda} \sec \lambda L_1 f(z_1, z_2). \tag{9}$$

Введем в рассмотрение функцию

$$\left| \sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{*k_1-k_2} z_2^{*-ik_2 t} \right| \leq B_{k_1}(D). \tag{10}$$

Подставляя значение (9) в (10), получаем

$$\left\{ \sum_{k_1=1}^{\infty} [k_1 e^{i\lambda} \sec \lambda + (1 - 2\alpha - itg\lambda)] a_{k_1} \xi^{k_1} \right\} = (1 + itg\lambda) \sum_{k_1=2}^{\infty} (k_1 - 1) a_{k_1} \xi^{k_1} \tag{11}$$

Функцию $h(\xi z^*)$ можно представить в виде $h(\xi z^*) = \sum_{k_1=1}^{\infty} R_{k_1} \xi^{k_1}$, где

$$R_{k_1} = \sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{*k_1-k_2} z_2^{*-ik_2 t}.$$

Считая $n \geq 2$ из (11), получим

$$-(1 + itg\lambda) \sum_{k_1=2}^n (k_1 - 1) a_{k_1} \xi^{k_1} + \sum_{k_1=n+1}^{\infty} d_{k_1} \xi^{k_1} =$$

$$= \left\{ \sum_{k_1=1}^{n-1} [k_1 e^{i\lambda \sec \lambda} + (1 - 2\alpha - itg\lambda)] a_{k_1} \xi^{k_1} \right\} h(\xi z^*),$$

где

$$\sum_{k_1=n+1}^{\infty} d_{k_1} \xi^{k_1} = - \left\{ \sum_{k_1=n}^{\infty} [k_1 e^{i\lambda \sec \lambda} + (1 - 2\alpha - itg\lambda)] a_{k_1} \xi^{k_1} \right\} \sum_{k_1=1}^{\infty} R_{k_1} \xi^{k_1} -$$

$$-(1 + itg\lambda) \sum_{k_1=n+1}^{\infty} (k_1 - 1) a_{k_1} \xi^{k_1}$$

сходится в $|\xi| < 1$. Так как $|h(z)| < \sigma$ для всех $(z_1, z_2) \in D$, то при $\xi = re^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$ и $0 \leq r < 1$

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \left| -(1 + itg\lambda) \sum_{k_1=n+1}^{\infty} (k_1 - 1) a_{k_1} r^{k_1} e^{ik_1 t} + \sum_{k_1=n+1}^{\infty} d_{k_1} r^{k_1} e^{ik_1 t} \right|^2 dt \leq$$

$$\leq \sigma^2 \int_0^{2\pi} \left| \sum_{k_1=1}^{n-1} [k_1 e^{i\lambda \sec \lambda} + (1 - 2\alpha - itg\lambda)] a_{k_1} r^{k_1} e^{ik_1 t} \right|^2 dt.$$

Откуда, устремив $r \rightarrow 1$ при $n \geq 2$, получаем

$$\sec^2 \lambda \sum_{k_1=2}^n (k_1 - 1)^2 |a_{k_1}|^2 + \sum_{k_1=n+1}^{\infty} |d_{k_1}|^2 \leq \sigma^2 \left\{ \sum_{k_1=1}^{n-1} |k_1 e^{i\lambda \sec \lambda} + (1 - 2\alpha - itg\lambda)|^2 |a_{k_1}|^2 \right\}$$

или

$$\sec^2 \lambda \sum_{k_1=2}^n (k_1 - 1)^2 |a_{k_1}|^2 \leq \sigma^2 \left\{ \sum_{k_1=1}^{n-1} |k_1 e^{i\lambda \sec \lambda} + (1 - 2\alpha - itg\lambda)|^2 |a_{k_1}|^2 \right\}.$$

Последнее неравенство можно переписать в виде

$$\sec^2 \lambda (n-1)^2 |a_n|^2 \leq \sum_{k_1=1}^{n-1} [(k_1 + 1 - 2\alpha)^2 \sigma^2 + (k_1 - 1)^2 \sigma^2 t g^2 \lambda - (k_1 - 1)^2 \sec^2 \lambda] |a_{k_1}|^2.$$

Отсюда имеем

$$|a_n|^2 \leq \frac{\cos^2 \lambda}{(n-1)^2} \sum_{k_1=1}^{n-1} [(k_1 + 1 - 2\alpha)^2 \sigma^2 + (k_1 - 1)^2 \sigma^2 t g^2 \lambda - (k_1 - 1)^2 \sec^2 \lambda] |a_{k_1}|^2. \quad (12)$$

В (12) при $n = 2$ получим оценку

$$|a_n|^2 = B_1(D) = [4(1 - \alpha)^2 \sigma^2 \cos^2 \lambda]^{\frac{1}{2}} = u_0^{\frac{1}{2}} \text{ из (8) при } k_1 = 1.$$

Докажем теперь (8) при всевозможных значениях $n \geq 2$ методом математической индукции. Допустим, что (8) верно при $n \leq p-1$, где $p \geq 3$. Тогда при $n = p$ (12) запишется в виде

$$|a_p|^2 \leq \frac{\cos^2 \lambda}{(p-1)^2} \sum_{k_1=1}^{p-1} [(k_1 + 1 - 2\alpha)^2 \sigma^2 + (k_1 - 1)^2 \sigma^2 t g^2 \lambda - (k_1 - 1)^2 \sec^2 \lambda] |a_{k_1}|^2 \leq$$

$$\leq \frac{\cos^2 \lambda}{(p-1)^2} \left\{ 4\sigma^2 (1 - \alpha)^2 \right.$$

$$\left. + \sum_{k_1=2}^{p-1} [(k_1 + 1 - 2\alpha)^2 \sigma^2 + (k_1 - 1)^2 t g^2 \lambda - (k_1 - 1)^2 \sec^2 \lambda] \right\} \prod_{j=0}^{k_1-2} u_j = \prod_{j=0}^{p-2} u_j.$$

Таким образом, (8) верно при всех $n = p$. Итак,

$$|a_n| \leq \prod_{j=0}^{n-2} u_j^{\frac{1}{2}}$$

где u_j определено в (7). Отсюда, после некоторых рассуждений при любом $t \in [0, 2\pi]$ имеем

$$\left| \sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{*k_1-k_2} z_2^{*-ik_2 t} \right| \leq \prod_{j=0}^{k_1-1} u_j^{\frac{1}{2}}$$

Полагая в последнем неравенстве $t = 0$

$$\left| \sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{k_1-k_2} z_2^{*-ik_2} \right| \leq \prod_{j=0}^{k_1-1} u_j^{\frac{1}{2}} \tag{13}$$

В силу произвольного выбора фиксированной точки $z^* = (z_1^*, z_2^*)$ последняя оценка (13) и приводит к (8).

Выделим некоторые следствия из предыдущей теоремы.

Следствие 1. Для функций

$$f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$$

При $|k| = k_1 + k_2 > 0$ имеют место следующие оценки тейлоровских коэффициентов:

$$|a_{k_1, k_2}(f: D)| \leq \frac{1}{d_{k_1, k_2}(f: D)} \prod_{j=0}^{|k|-1} \frac{\sigma |2(1-\alpha)e^{-i\lambda} + j|}{j+1}$$

Следствие 2. При $\sigma = 1$ имеем неравенство

$$|a_{k_1, k_2}(f: D)| \leq \frac{1}{d_{k_1, k_2}(f: D)} \prod_{j=0}^{|k|-1} \frac{|2(1-\alpha)e^{-i\lambda} + j|}{j+1}$$

Данная оценка совпадает с достаточным условием теоремы 1.1 из [1] для класса $S_D(\lambda, \alpha)$, что в свою очередь означает $S_D(1, \lambda, \alpha, 1) \equiv S_D(\lambda, \alpha)$.

В оценки коэффициентов Тейлора входит величина

$d_{k_1, k_2}(D) = \sup(|z_1|^{k_1} |z_2|^{k_2})$ для всех $(z_1, z_2) \in D \subset C^2$. Для конкретного вида области D важно уметь вычислить $d_{k_1, k_2}(D)$. С целью получения эффективных оценок коэффициентов Тейлора возникает вопрос о выделении специальных классов областей D , для которых можно эффективно вычислить $d_{k_1, k_2}(D)$. Пусть D_1 -та область D , граница которой дважды непрерывно дифференцируема и аналитически выпукла извне. Как доказал А.А.Темляков [4], границу этой области можно представить в следующем параметрическом виде: $|z_1| = r_1(\tau), |z_2| = r_2(\tau), 0 \leq \tau \leq 1$, где $r_1(0) = 0, r_1(1) < \infty, r_1'(\tau) > 0, (0 < \tau \leq 1)$ и $r_2(\tau) = R_2 \exp\left[-\int_0^\tau \frac{\tau}{1-\tau} d \ln r_1(\tau)\right], r_2(1) = 0$. Такое параметрическое представление области D_1 позволяет эффективно вычислить $d_{k_1, k_2}(D_1)$. Действительно, при $|k| = k_1 + k_2 > 0$

$$d_{k_1, k_2}(D_1) = r_1^{k_1} \left(\frac{k_1}{|k|}\right) r_2^{k_2} \left(\frac{k_2}{|k|}\right), \text{ считая } 0^0 = 1. \text{ см. [5]}$$

Заметим так же, что если область D - бицилиндр $\{|z_1| < R_1, |z_2| < R_2\}$, то очевидно, что $d_{k_1, k_2}(D) = R_1^{k_1} \cdot R_2^{k_2}$. Итак, в случае тех областей D , границы которых дважды непрерывно дифференцируемы и аналитически выпуклы извне, а также в случае бицилиндра оценки коэффициентов Тейлора являются эффективными.

Теорема 3. Для функций $f(z_1, z_2) \in S_{U_{R_1, R_2}^2}(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ в бицилиндре имеет эффективные оценки коэффициентов Тейлора вида:

$$|a_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2)| \leq \frac{1}{R_1^{k_1} \cdot R_2^{k_2}} \prod_{j=0}^{|k|-1} \left(\frac{\sigma |2(1-\alpha)e^{-i\lambda} \cos \lambda + j|}{j+1} \right).$$

Теорема 4. Если функции $f(z_1, z_2) \in S_{K_1}(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то в гиперконусе $K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| + |z_2| < 1\}$, где граница этой области представима в параметрическом виде: $\partial K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| = \tau, |z_2| = 1 - \tau, 0 \leq \tau \leq 1\}$,

$$d_{k_1, k_2}(f: K_1) = \left(\frac{k_1}{|k|}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{|k|}\right)^{k_2}$$

эффективные оценки коэффициентов Тейлора имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: K_1)| \leq \frac{|k|^{|k|}}{k_1^{k_1} k_2^{k_2}} \prod_{j=0}^{|k|-1} \left(\sigma \frac{|2(1-\alpha)e^{-i\lambda} \cos \lambda + j|}{j+1} \right).$$

В качестве последнего примера приведем случай нахождения эффективных оценок коэффициентов Тейлора в логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области

$$D_{p, q} \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1|^p + |z_2|^q < 1; p = \frac{m}{n}, m, n, q \in N\}.$$

Отметим, что $D_{p, q} \in (T)$ тогда и только тогда, когда $p \geq 1$.

В области $D_{p, q} \in (T)$ радиусы параметризации $r_1(\tau)$ и $r_2(\tau)$ имеют вид

$$r_1^p(\tau) = \frac{\tau q}{\tau q + (1-\tau)p}, r_2^q(\tau) = \frac{(1-\tau)q}{\tau q + (1-\tau)p},$$

$$d_{k_1, k_2}(f: D_{p, q}) = \left(\frac{k_1 q}{k_1 q + k_2 p}\right)^{\frac{k_1}{p}} \left(\frac{k_2 p}{k_1 q + k_2 p}\right)^{\frac{k_2}{q}}, \text{ где } 0^0 = 1,$$

Теорема 5. Для функций $f(z_1, z_2) \in S_{D_{p,q}}(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ в логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области $D_{p,q}$ эффективные оценки коэффициентов Тейлора имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f; D_{p,q})| \leq \frac{(k_1 q + k_2 p)^{\frac{k_1 q + k_2 p}{qp}}}{(k_1 q)^{\frac{k_1}{p}} (k_2 p)^{\frac{k_2}{q}}} \prod_{j=0}^{|k|-1} \left(\frac{\sigma |2(1-\alpha)e^{-i\lambda} \cos \lambda + j|}{j+1} \right).$$

Литература.

1. Султыгов М.Д. Классы спиралеобразных функций двух комплексных переменных // Сборник научных трудов ИнГУ. – № 1. – 2002. – Магас. – С.486-501.

2. Баврин И.И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы для этих классов. – М. – 1976. – 99 с.

3. Баврин И.И. Операторный метод в комплексном анализе. – М. – 1991. – 200 с.

4. Темляков А.А. Интегральные представления функций двух комплексных переменных // Доклады АН СССР. – 1958. – Т. – 120. – №5. – С.976-979.

5. Султыгов М.Д. Проблема Бибераха для равномерно выпуклых функций многих комплексных переменных // XII МНПК «Наука и образование». <http://naukaip.ru>. – С. 11-14.

УДК: 519.872

*Усачева Анастасия Борисовна
Галиаскарова Гузелия Рафкатовна
Башкирский Государственный Университет,
стерлитамакский филиал, г. Стерлитамак*

ОДНОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БИЛЕТНОЙ КАССЫ

*Usacheva Anastasiya Borisovna
Galiaskarova Guzeliya Rafkatovna
Bashkir State University,
Sterlitamak Branch, Sterlitamak*

ONE-CHANNEL SYSTEM OF MASS SERVICE OF THE TICKET OFFICE

Аннотация

В статье рассматриваются основные виды и элементы систем массового обслуживания. В настоящее время проблема исследования систем массового обслуживания актуальна, так как организация и эксплуатация СМО составляет класс практически важных задач, которые постоянно возникают при управлении различными производственными процессами. В работе рассмотрена работа билетной кассы. На примере одноканальной СМО билетной кассы с неограниченным ожиданием вычислены основные характеристики.

Abstract

The article considers the main types and elements of queuing systems. At present, the problem of the investigation of queuing systems is relevant, since the organization and operation of the SMO is a class of practically important tasks that constantly arise in the management of various production processes. The paper considers the work of the ticket office. On the example of a single-channel SMO ticket office with unlimited waiting, the main characteristics are calculated.

Ключевые слова: система массового обслуживания, одноканальная СМО, однотипные операции, каналы обслуживания, очередь.

Keywords: queueing system, single-channel SMO, repetitive tasks, service channels, queue.

Бесконечные очереди за товарами и оплатой услуг дали толчок для возникновения такой непростой науки, как теория массового обслуживания. Она использует аппарат теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных уравнений и численных методов. Система массового обслуживания – это модель, описывающая функционирование предприятия, деятельность которого связана с использованием каких-то однотипных операций [1]. Актуальность данной науки определяется ее быстрыми темпами развития. Примером служит использование на современных

предприятиях СМО для улучшения качества обслуживания. В зависимости от условий функционирования СМО выделяют следующие ее виды:

- СМО с отказами;
- СМО с неограниченным ожиданием;
- СМО с ожиданием и ограниченной длиной очереди.

К основным элементам систем массового обслуживания относятся входящие и исходящие потоки, а также каналы обслуживания. Пропускная способность (относительное число обслуженных заявок) определяет эффективность функционирования СМО. По числу каналов n все СМО делятся на одноканальные ($n=1$) и многоканальные ($n>1$).

В качестве примера рассмотрим одноканальную СМО с неограниченным ожиданием. Поступившая в такую систему заявка становится в очередь, ожидая освобождения одного из каналов, если в момент ее поступления в систему все каналы были заняты.

Возьмем систему массового обслуживания — билетную кассу с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продает билеты в пункты А и В. Пассажиры, желающие купить билет в пункт А, приходят в среднем четверо за 30 мин, в пункт В — трое за 30 мин. Кассир в среднем обслуживает четырех пассажиров за 15 мин. Время обслуживания распределено по показательному закону.

Интенсивность потока входящих заявок равна $\lambda = 14$ (4+3=7 пассажиров за 30 минут, следовательно, 14 пассажиров в час). Интенсивность потока обслуживания равна $\mu = 16$ (4 пассажира за 15 минут, значит 16 пассажиров за час).

Нагрузка системы $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$ равна $\frac{7}{8}$. Нагрузка системы на один канал ψ также равна $\frac{7}{8}$. Так как $\psi = \rho < 1$, то предельный режим работы существует. Вычислим эффективность работы СМО в предельной форме.

Вероятность простоя системы

$$p_0 = \psi^0(1 - \psi) = 1 * \left(1 - \frac{7}{8}\right) = \frac{1}{8} \approx 0,125$$

Вероятность, что в системе одна заявка (один пассажир у кассы)

$$p_1 = \psi^1(1 - \psi) = \frac{7}{8} * \left(1 - \frac{7}{8}\right) = \frac{7}{64} \approx 0,109.$$

Вероятность, что в системе две заявки (один пассажир у кассы, другой в очереди)

$$p_2 = \psi^2(1 - \psi) = \frac{49}{64} * \left(1 - \frac{7}{8}\right) = \frac{49}{512} \approx 0,096.$$

Вероятность, что в системе три заявки (один пассажир у кассы и два в очереди)

$$p_3 = \psi^3(1 - \psi) = \frac{343}{512} * \left(1 - \frac{7}{8}\right) = \frac{343}{4096} \approx 0,084.$$

Среднее число заявок в очереди

$$L_{оч} = \frac{\psi^2}{1 - \psi} = \frac{49/64}{(1 - \frac{7}{8})} = \frac{49}{8} \approx 6,125.$$

Среднее время ожидания заявок в очереди $t_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda} = \frac{6,125}{14} \approx 0,4375$ часа (26 минут).

Среднее число занятых обслуживающих каналов $n_3 = \rho = \psi = \frac{7}{8} \approx 0,875$.

Среднее время обслуживания

$$t_{обс} = \frac{n_3}{\lambda} = \frac{0,875}{14} \approx 0,0625$$
 часа (3,8 минуты).

Среднее число заявок в системе

$z = L_{оч} + n_3 = 6,125 + 0,875 = 7$ пассажиров.

Среднее время пребывания заявок в СМО $t_{СМО} = t_{оч} + t_{обс} = 26 + 3,8 = 29,8$ минут.

Итак, из выше приведенных вычислений видно, что при обслуживании четырех пассажиров за 15 минут, вероятность простоя системы равна 0,125, среднее число заявок в очереди равно 6,125, среднее время пребывания заявки в СМО равно 29,8 минут, а среднее время пребывания заявки в очереди — 26 минут.

Системы массового обслуживания во многом облегчают работу персонала соответствующих организаций, так как они позволяют систематизировать очередь, что приводит к своевременному обслуживанию клиентов. Вычисление основных характеристик СМО позволяет ускорить и систематизировать работу организаций, снижая до минимума возникновения конфликтных ситуаций между участниками системы.

Список литературы

1. Куликова О.В., Завьялова Т.В., Скачков П.П. Анализ характеристик системы массового обслуживания средствами Mathcad. — Екатеринбург: УрГУПС, 2006. — С. 41.

2. Акимов А.А., Галиаскарова Г.Р., Идрисов Р.Г. В Электронное учебное пособие «математическое моделирование и программирование» в сборнике: Российские инициативные разработки (Инициатива. Предприимчивость. Смекалка) научное издание. — USA: Saint-Louis, Missouri, 2017. — С. 53.

PHILOLOGICAL SCIENCES

УДК: 316.63

Москаленко О.А.

Севастопольский государственный университет

СОВРЕМЕННЫЙ АНГЛОЯЗЫЧНЫЙ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ДИСКУРС: УКРАИНА КАК ПСЕВДОСТРАНА В СИМУЛЯКРЕ РОССИИ

Moskalenko O.A.

Sevastopol State University

ENGLISH-LANGUAGE PUBLICISTIC DISCOURSE: UKRAINE AS A SIMULATED STATE WITHIN RUSSIA'S SIMULACRUM

Аннотация

Статья посвящена анализу методов манипулирования общественным сознанием в современной англоязычной прессе. На примере компонентов симулякра России, связанных с президентом и его отношением к Украине, рассматриваются языковые средства создания гиперреальности. В качестве материала выбрана авторская статья американской журналистки, посвященная событиям голодомора. Проведенный анализ позволяет прийти к выводу, что в рамках симулякра России, создаваемого СМИ, Украина является псевдостраной, которая существует исключительно в рамках мифа о тираническом российском президенте.

Abstract

The article analyzes methods of public opinion manipulation in the modern English-language media. The Russia's simulacrum is of the key interest as one that comprises President and relation to Ukraine component. The main purpose of the article is to find the linguistic ways to create hyperreality. The article by a modern American journalist is chosen for analysis. The conclusion is made that within the Russia's simulacrum that is created by media Ukraine is a kind of a simulated country that exists till the myth of the Russian tyrant exists.

Ключевые слова: дискурс, манипуляция, СМИ, симулякр, общественное сознание, гиперреальность, миф

Key words: discourse, manipulation, media, simulacrum, public opinion, hyperreality, myth

Методы ведения информационной войны, вернее, войны информационно-психологической, трансформируются и совершенствуются в современном мире очень быстро, при этом объединяющим элементом самых разных ее проявлений становится создание новой реальности. Говоря о характере современных медиавойн, английский журналист Питер Померанцев (Peter Pomerantsev) подчеркивает, что «новая Россия не опускается до мелкой дезинформации, подлога, лжи, утечек информации и кибератак, которые считаются традиционными средствами информационной войны. Она создает новую реальность через массовые галлюцинации, которые затем превращаются в политические действия» [7] – и в качестве иллюстрации приводит пример Новороссии. Но создание новой реальности – далеко не эксклюзивное изобретение современных российских СМИ и политтехнологов. Точкой отсчета для научного осмысления данного явления можно считать как минимум работы французских постструктуралистов: именно Жан Бодрийяр ввел понятие гиперреальности и описал так называемые симулякры третьего порядка, основанные на информации, модели, киберигре. В книге «Симулякры и симуляция» (1981) французский философ подчеркивает, что речь давно не идет о «симуляции территории, референциального сущего, субстанции. Она – порождение моделей реального без оригинала и реальности: гиперреального. Территория больше не предшествует карте и не переживает ее. Отныне карта предшествует территории – прецедсия симулякров, – именно она порождает территорию...» [1, с. 5-6]. И основное, что берется на вооружение современными СМИ, – это как раз упреждение любого реального процесса созданием его копии, совершенного и идеально запрограм-

мированного метастабильного сигнального механизма, который предотвращает любые перипетии [1, с. 7].

Тем не менее, в условиях современного информационного общества, где информационная агрессия заметна и напрямую соотносится с внешними угрозами в сфере международных отношений и внутренней политики, большинство рядовых реципиентов не способны отделять гиперреальность и реальность. Как отмечает В. Карякин, «инстинктивное доверие к информации, подаваемой через СМИ, приводит к замене собственной идентичности чужеродными массмедийными симулякрами, с помощью которых политтехнологи постоянно осуществляют различные манипуляции с сознанием человека» [2, с. 197-198]. То есть в условиях нынешнего информационного противоборства сложно преувеличить роль СМИ в формировании у читателя/зрителя того, чему раньше в полной мере соответствовало понятие «имидж» страны или политического деятеля. «Формирование имиджа» в ходе информационного противоборства ставит главной целью легитимизацию в глазах общества того или иного политического проекта, направленного на достижение превосходства или ослабление «страны-мишени» [3]. Например, еще в 2011 году грузинский исследователь Г. Патарая отмечал, что формирование национально-государственной идентичности в Грузии происходит с помощью использования имиджа России как «Другого». Негативный имидж России служил в то время средством легитимации курса властей Грузии, средством политической мобилизации масс [4].

Симулякр России, формируемый зарубежными средствами массовой информации, сложен и многокомпонентен. Попробуем рассмотреть, как работают

западные СМИ с компонентом симулированной гиперреальности, связанной с личностью российского Президента в призме российско-украинских отношений.

В октябре 2017 года в американской ежедневной газете «Вашингтон Пост» («The Washington Post»), ориентированной прежде всего на национальную тематику, но все же значительное пространство отдающей освещению событий на международной арене, вышла статья Энн Эпплбаум (Anne Applebaum) «Why does Putin want to control Ukraine? Ask Stalin» («Зачем Путину контроль над Украиной? Спросите Сталина» – перевод О.М.). Энн Эпплбаум ведет в издании в авторскую колонку, где раз в две недели публикует материалы, посвященные международным отношениям. В 2004 году журналистка стала обладательницей Пулитцеровской премии в номинации «Нехудожественная книга» за произведение «Gulag: A History» («ГУЛАГ: паутина большого террора»), ей написаны книги «Iron Curtain: The Crushing of Eastern Europe 1944–1956» («Железный занавес. Подавление Восточной Европы (1944–1956)» (2015), а в начале октября 2017 в «Вашингтон Пост» увидела свет очередная книга – «Red Famine: Stalin's War on Ukraine» («Красный голод: Сталинская война с Украиной» – перевод О.М.). Как видим, анализ политических и социальных процессов на постсоветском пространстве для журналистки, живущей в Польше и неплохо владеющей русским языком, – одно из ключевых направлений работы уже более десяти лет. Анна Эпплбаум не только пишет книги и регулярно наполняет авторскую колонку материалами о российско-украинских отношениях, но и выступает с публичными лекциями: будет достаточно назвать прочитанную в 2013 году в Лондонской школе экономики и политических наук лекцию «Putinism: the Ideology» («Идеология путинизма» – перевод О.М.). Таким образом, без преувеличения мы можем назвать журналистку экспертом-русистом. Но говорить о нейтральной позиции автора не приходится. Чем более знаком эксперт с реальным предметом, тем легче и увереннее он может творить симулякр.

В свете сказанного выше становится легко объяснить появление материала «Why does Putin want to control Ukraine? Ask Stalin»: не являющийся аналитическим, он, тем не менее, представляет собой скрытую рекламу свежей книги Энн Эпплбаум и при этом претендует на то, чтобы – ни много ни мало – объяснить широкому западному читателю логику политических решений российского президента.

Автор не задает в статье вопросов и не строит предположений: в тексте нет ни риторических вопросов, являющихся одним из наиболее эффективных средств убеждения в публицистике, ни лексико-грамматических средств выражения вероятности, ни даже намек на формирование семантического поля «вероятность». Логике материала задает заголовок, в котором журналистка честно предупреждает читателя, что будет выстраивать параллели между двумя одиозными историческими личностями, одновременно обещающая серьезный экскурс в историю. Вполне в традициях построения хорошего публицистического текста в подзаголовке вынесен шокирующий факт, не являющийся искажением истории, но тем не менее, неоднозначно воздействующий на реципиента. Энн Эпплбаум сообщает о «голоде, убившем 13% украинцев», при этом не делая отсылки к конкретному историческому событию, позволяя читателю самому строить предположения, как давно и по каким причинам украинскому народу пришлось голодать.

Основной текст статьи начинается захватывающе, вполне в традициях хорошего авантюрного романа или военного боевика про страны третьего мира.

Главный субъект первого абзаца – «men dressed in camouflage, driving armored trucks and carrying military-issue weapons» [5]. Автор использует параллельные конструкции и при помощи градации усиливает динамику (*within hours...within days*), которую еще сильнее подчеркивает и выбор глаголов (*emerged – began streaming – had occupied*), и конструкция с герундием. Уже эти три глагола – маленькая история с завязкой, кульминацией и развязкой. Примечательна и анафора «they», позволяющая прочесть, что именно те самые «люди в камуфляже» провели референдум и объявили его результаты, полностью исключая из этого процесса жителей Крыма. Особое внимание следует обратить на противопоставление Севастополя, представленного как «Russian military base», и Крыма, названного «Ukrainian province of Crimea». Вряд ли выбор термина «province», соответствующего по значению слову «область» и неверно отражающего статус Крыма в составе Украины в 2014 году, является случайным: скорее, автор намеренно делает акцент на территориальной и административной подчиненности региона Украине.

Для номинации гражданского населения Крыма (при полном его отсутствии в мифопространстве Севастополя, который оказывается локусом – источником российской военной силы) выбраны исключительно слова с отрицательной коннотацией: «local thugs and criminals»; отказано в нейтральном отношении даже категории интернет-блоггеров: автор называет их «интернет-троллями» («Internet trolls»). Эффект пренебрежения усиливает появление номинированного слогана «Krym nash» вместо названия полуострова, когда речь заходит о последовавшей в марте волне патриотизма.

Тем не менее, смысловое поле «Украина» Энн Эпплбаум наполняет исключительно словами с высоким положительным и гражданским пафосом: «Ukrainian's thirst for autonomy», «Ukraine's unpredictability», «Ukrainian demands» – и все это в рамках одного предложения. Хотя отметим, речь идет о характеристике ровно тех же гражданских процессов, что и на территории Крыма.

Автора сложно упрекнуть в прямом искажении фактов: ей больше свойственно представление их с определенной позиции, что для современной журналистики является *sine qua non*, но тем не менее постулат о том, что «впервые с 1945 года границы Европы были изменены силой» [5] является откровенным враньем и рассчитан на американского читателя, осмысливающего события Югославии и Сербии исключительно с позиций распространения американской демократии.

Представив в качестве экспозиции события трехлетней давности, Энн Эпплбаум приступает к ответу на поставленный в заголовке вопрос, для чего открывает читателю суть «российского национального сознания» («Russia's national consciousness»). И оказывается, что все оно – те или иные ипостаси страха перед Украиной: «nearly a century of Ukraine-phobia», «an old fear that Ukrainian demands...», «Russian officials looked with horror», «what Russia's corrupt oligarchs fear most», «Turbulence in Ukraine hits panic buttons», «Putin's paranoia», «Russian unease about Ukraine» [5] – восемь случаев прямого указания на страх на семь предложений воздействуют на реципиента более чем убедительно. Однако статья не сводится, как может показаться, к элементарному программированию читателя при помощи повторяющихся фраз-якорей. Автор строит дискурс гораздо изощреннее: почти сразу она начинает персонифицировать страну в одном человеке – ее президенте Владимире Путине – и оказывается, что страхи России – это прежде всего его личные страхи и комплексы, сформировавшиеся почти

тридцать лет назад, когда в 1989 году в Дрездене «молодой офицер КГБ» воспринял падение Берлинской стены как личную катастрофу. Теперь же потеря Украины воспринимается так остро именно потому, что в «памяти КГБ» навсегда запечатлены события, когда «сельскохозяйственный центр» («agricultural heartland») практически разрушил Россию [5]. Таким образом, автор полностью смешивает личное и государственное в современной России: «паранойя и жадность Путина» объясняется тем, что у них со страной слишком хорошая память. Параллели, на которых основаны два обсуждаемых абзаца, заставляют читателя рисовать образ великого монарха, некогда провозглашившего: «Государство – это я!». Отметим, что такой подход не единичен в англоязычной публицистике и научной литературе. Например, автор геополитического бестселлера «Месть географии. Что могут рассказать географические карты о грядущих конфликтах и битве против неизбежного» подчеркивает, что Путин мыслит как типичный правитель России: «Путин смотри на Европу и видит ровно то, что видели до него цари и комиссары...» [6].

Вся история взаимоотношений России и Украины представлена в материале исключительно как акт мести со стороны первой. Ключевой конфликт выводится из комплекса страха, что реализовано на уровне отбора лексических единиц. «Russian unease», «The Bolsheviks... were stunned», «they spoke obsessively» [5]. Дериваты от «obsessive» еще не раз встретятся в тексте, ведь именно одержимостью возмездием Энн Эпплбаум объясняет и голод в Украине, и последовавшую «волну террора». Повторы в тексте бросаются в глаза: «[Stalin] spoke obsessively about loss of control» – «Once again, a Russian leader speaks obsessively about the “loss” of Ukraine»; «Bolsheviks went to great lengths» – «Moscow has gone to extraordinary lengths» [5]. Автор легко и непринужденно смешивает планы времен: в повествование о событиях первой трети 20 века врывается современный публицистический дискурс, и мы читаем об украинских крестьянах, желающих «строить толерантное государство, ориентированных на европейскую культуру и ценности» [5]. Особого внимания заслуживает искажение причинно-следственных и временных связей: «Like Putin many decades later, the Bolsheviks went to great lengths» [5].

Старательно выстроив параллели, завязав прочным узлом настоящее и прошлое, журналистка вдруг замечает, что «параллели не точны», а «путинская Россия – это не сталинский Советский Союз» [5], однако, тут же опровергает это умозаключение сразу тремя аргументами. Итак, читателю больше не приходится сомневаться, в том, что «история сделала полный круг» и мы всего лишь наблюдаем сейчас повторение событий тоталитарного СССР с некоторыми вариациями. Энн Эпплбаум обращается к высокому пафосу, предлагая американскому зрителю наслаждаться спектаклем: «But history offers hope as well as tragedy» [5] («История, подобно античной трагедии, всегда дает надежду» – перевод О.М.). Если всему трагическому и горькому в истории Украины находилось вполне логичное объяснение – месть безжалостных, закомплексованных русских, то позитивные сдвиги происходят сами собой – действительно, как в античной драме, величием высших сил. Ключевым становится глагол *to fail*: «the famine failed», «The terrorization of the Ukrainian elite failed», «Stalin failed». Жаль, что в картине чудесного и внезапного избавления от всех бед, в которой на центральном месте – сохранение украинской культуры и идентичности, не нашлось

места хотя бы скромному упоминанию о политике украинизации. Вряд ли автору, столь подробно рассматривающему события голодомора и даже цитирующему переписку Сталина с Кагановичем, ничего не известно о том, как возрождалась Украинская ССР после голода.

Отметим, что статья-то, не смотря на название и столь частое упоминание Украины, вовсе не об Украине нынешней или не о бывшей советской республике: перед нами абстрактная страна, ни один из прошлых или настоящих лидеров которой не назван. Существует лишь абстрактный украинский народ, единственная роль которого в этой статье – встроиться в западный миф «ТИРАН против НАРОДА», в котором украинский народ традиционно несчастен, но при этом абстрактно свободолюбив, а русский правитель традиционно вписывается в парадигму «Властитель – Царь – Тиранин». Энн Эпплбаум создает симулякр современной России, симулируя историю, факты, психологические комплексы центральных исторических фигур, разрабатывает в рамках этого симулякра роль Украины. Однако результатом подобных манипуляций с массовым сознанием становится забавный побочный эффект: страна, главным атрибутом которой в рамках симулякра является неотъемлемая свобода духа и извечное стремление к независимости, в рамках той же симуляции исчезнет, как только обретет желанную независимость, потому что существует ровно столько, сколько творится миф о закомплексованном российском тиранине и гнетущей России. В гиперреальности медийного дискурса находится место только псевдостране, которая сотрется из сознания масс в момент, когда возникнет необходимость выстраивать новый миф вокруг центрального элемента симуляции – России.

Список литературы

1. Бодріяр Ж. Симулякри і симуляція / Пер.з.фр. В. Ховхун. – К.: Вид-во Соломії Павличко «Основи», 2004. – 230 с.
2. Карякин В.В. Геополитика третьей волны: трансформация мира в эпоху Постмодерна / В.В.Карякин. – М.: Граница, 2013. – С.197 – 198.
3. Николайчук И.А. Политическая медиаметрия. Зарубежные СМИ и безопасность России: Моногр. / И.А. Николайчук; Рос. ин-т стратег. исслед. – М.: РИСИ, 2015. – 230 с.
4. Патарая Г.Г. Конструирование имиджа России как элемент политического процесса в современной Грузии : дис ... канд.полит.наук : 23.00.02 / Патарая Г.Г. – Краснодар, 2011. – 203 с.
5. Applebaum A. Why does Putin want to control Ukraine? Ask Stalin // The Washington Post. – 2017. – October 20. – Режим доступа: https://www.washingtonpost.com/outlook/why-does-putin-want-control-ukraine-ask-stalin/2017/10/20/800a7afe-b427-11e7-a908-a3470754bbb9_story.html?utm_term=.4faa9caa8a02
6. Interview: Robert D. Kaplan On How Geography Affects The Fate Of Nations // RadioFreeEurope. – 2012. – September 11. – Режим доступа: <https://www.rferl.org/a/robert-kaplan-geography-fate-nations/24704951.html>
7. Pomerantsev P. Russia and the Menace of Unreality // The Atlantic. – 2014. – September. – Режим доступа: <https://www.theatlantic.com/international/archive/2014/09/russia-putin-revolutionizing-information-warfare/379880/>

ECONOMIC SCIENCES

УДК 331.221.1

*Бакшеева Ирина Карловна**преподаватель**Красноярский колледж сферы услуг и предпринимательства*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМЕШАННЫХ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА

Irina K. Baksheeva

IMPROVEMENT OF MIXED SYSTEMS OF REMUNERATION OF LABOR AT THE ENTERPRISES OF SPHERE OF SERVICE

Аннотация

Статья посвящена вопросам совершенствования смешанных систем оплаты труда на предприятиях сферы сервиса. Рассмотрены теоретические вопросы оплаты труда, проведен сравнительный анализ различных систем смешанной формы оплаты труда и определены некоторые элементы совершенствования оплаты труда на предприятиях сферы сервиса. Предложенная в исследовании усовершенствованная бестарифная система позволяет своевременно и адекватно реагировать на изменение результативности труда работника через индивидуализацию его заработка. В случае применения предложенного механизма расчета заработной платы повысится заинтересованность работников в повышении их квалификационного уровня, что должно повысить и результативность их труда. В этом заключается практическое значение представленной работы.

Abstract

The Article is devoted to the improvement of the mixed systems of remuneration of labor on the enterprises of sphere of service. The authors consider theoretical issues of remuneration, a comparative analysis of different systems of mixed forms of remuneration and define some elements of the improvement of labor payment at the enterprises of sphere of service. The study's improved tariff-free system allows timely and adequately respond to changes in the performance of the employee through the individualization of his earning. In the case of application of the proposed mechanism for calculating wage rise of interest to improve their qualification level, which should increase the performance of their work.

This is the practical value of the presented work.

Ключевые слова: смешанные системы оплаты труда, сфера сервиса, бестарифная система оплаты, индивидуализация заработка работников, механизм расчета заработной платы, квалификационный уровень, результативность труда.

Key words: mixed systems of remuneration, scope of service, tariff-free payment system, individualization of employee earnings, the payroll, the qualified level, the performance of the work.

Введение.

На современном этапе развития экономики важным условием радикального изменения экономической среды становится формирование новых подходов к совершенствованию социально-трудовых отношений. Среди важнейших проблем в этой сфере, прежде всего, выделяют комплекс вопросов, связанных с поиском наиболее эффективных путей реформирования систем стимулирования и оплаты труда наемных работников. Организация трудового процесса и оплаты труда в условиях усиления конкуренции, существования экономического риска, роста хозяйственной самостоятельности требует применения эффективных подходов к вопросам организации оплаты труда. Рыночная модификация форм и систем заработной платы на отечественных предприятиях должно обеспечить максимальную индивидуализацию оплаты труда путем более широкого использования адекватной оценки конкретного трудового вклада каждого наемного работника. [1, с. 113 – 117]

Сегодня на большинстве успешных частных предприятий наблюдается отход от классических почасовых и сдельных систем оплаты труда, и переход к

принципиально иным системам оплаты труда. Использование инновационных форм оплаты труда позволяет эффективно развиваться предприятию, достигать высоких экономических результатов. На современном этапе основным средством формирования такой заинтересованности выступает оплата труда, которая отражает количество и качество затраченного работником труда. [2, с. 53 - 55]

Целью исследования является разработка предложений по совершенствованию применяемых смешанных систем оплаты труда.

Поставленная цель решается с помощью следующих задач: изучения теоретических вопросов оплаты труда; проведения сравнительного анализа различных систем смешанной формы оплаты труда; определения некоторых элементов совершенствования оплаты труда на предприятиях сферы сервиса.

Некоторые вопросы теории.

Система оплаты труда должна быть гибкой, стимулировать повышение производительности труда, обладать достаточным мотивационным эффектом. Рост оплаты труда не должен опережать темпов роста

производительности, эффективности. Гибкость системы оплаты труда заключается в том, что определенная часть заработка ставится в зависимость от общей эффективности работы предприятия.

В рыночных условиях заработная плата трактуется двояко – она одновременно выступает как доход и как издержки производства. С одной стороны, заработная плата является доходом наемного работника, а с другой – одним из элементов расходов производства. Наемный работник заинтересован в высокой заработной плате, а работодатель – в ее снижении. В условиях рыночных отношений это противоречие решается в результате взаимодействия спроса на труд соответствующей квалификации со стороны работодателей и ее предложением со стороны наемных работников, поскольку в результате этого взаимодействия формируется рыночная цена использования наемного труда.

Одновременно государство регулирует рынок труда. Поэтому заработная плата выступает не только экономической категорией, но, что на наш взгляд является существенным, и выступает социально-экономической категорией, поскольку, во-первых, объединяет и концентрирует интересы и потребности наемных работников, работодателей и государства, а во-вторых – является важнейшим показателем уровня жизни.

Итак, заработная плата – это оплата труда работника, которая отражая социально-экономическое положение в национальной экономике и уровень жизни в обществе, дает возможность рабочему и его семье обеспечивать текущее потребление, а также экономить на будущее потребление. «Зарботная плата ... является концентрированным выражением эффективности экономики и социальной политики государства и способности общества в целом защищать право человека на достойную жизнь» [3, с. 133].

Зарботная плата является важной мотивационной составляющей производительности занятости. Следовательно, система организации труда, его оплаты, мотивации должна быть направлена на повышение эффективности труда. При этом должны быть использованы различные подходы, инструменты материального и морального стимулирования, организационные меры: повышение заработка, справедливость в оплате труда, хорошая организация труда, улучшение организации производства.

Организация оплаты труда на предприятии – это совокупность действий, целью которых является обеспечение определения величины заработной платы, принципов ее начисления, сроков выплаты, дифференциации, соотношения с другими показателями деятельности предприятия подобное. При этом, по нашему мнению, необходимо учитывать факторы, которые детерминируют уровень организации оплаты труда на предприятии сферы сервиса, а именно: размер предприятия, форма собственности, политика предприятия в сфере оплаты труда, показатели эффективности деятельности, платежеспособность, местонахождение и тому подобное.

Считаем, что эффективная организация оплаты труда на предприятии сферы сервиса должна базироваться на следующих принципах:

- самостоятельность предприятия в вопросах оплаты труда;
- соблюдение минимальных гарантий в оплате труда;
- соответствие меры труда и меры его оплаты;
- обеспечение опережающих темпов роста производительности труда над темпами роста заработной платы;

- гибкость и оперативность систем оплаты труда;
- социальную защиту работников;
- учет конъюнктуры рынка труда;
- простота, логичность и справедливость систем оплаты труда.

Для совершенствования системы оплаты труда в современных условиях хозяйствования необходимо:

обеспечить повышение уровня организации рабочего места; своевременную выдачу рабочего задания; улучшение технического состояния рабочего места, проведение своевременного профилактического и текущего ремонта, модернизации; совершенствование координации работ на определенном рабочем месте с работой структурного подразделения в целом и технологически взаимосвязанного рабочими местами;

интенсивно внедрять эффективные модели организации труда;

поддерживать стабильность и своевременность выплаты заработной платы, проводить ее индексацию с учетом инфляции;

разработать гибкую систему индивидуального и коллективного материального премирования по результатам работы за месяц, квартал, полугодие и год;

повысить качество и укрепить систему нормирования труда во всех структурных подразделениях с использованием различных видов нормирования (норм выработка, норм обслуживания, норм времени);

шире использовать различные формы контроля за работой исполнителей, обеспечить гласность результатов оценки и контроля;

определить четкую ответственность за различного рода нарушения, упущения, конкретизировать меры материальной и дисциплинарной ответственности;

гарантировать востребованность ответственности;

создать оптимальные условия для карьерного роста хорошо работающим работникам [4, с. 18-22].

Существование различных форм заработной платы, естественно, породило различные варианты их сочетания. Смешанная форма оплаты труда выступает в виде бестарифной, рейтинговой, контрактной и др. систем оплаты труда. Однако, во многих литературных источниках [5, с.211 – 215] рейтинговая, контрактная системы, оплата в процентах от выручки также относятся к бестарифным системам.

В настоящее время на предприятиях сферы сервиса используются три формы оплаты труда (далее – ФОТ): сдельная, повременная и смешанная (комиссионная). Комиссионная ФОТ устанавливает зависимость заработка работника от одного из основных показателей работы предприятия, на величину которого оказывают влияние на результаты трудовой деятельности работника. За основу при применении комиссионной ФОТ могут быть приняты: объем произведенной продукции, объем продаж, прибыль. Величина комиссионного заработка работника определяется по установленным на предприятии нормативу в процентах к принятому за основу показателю. [6, с. 196]

Рассмотрим некоторые смешанные ФОТ.

Так, при *повременно-премиальной* ФОТ работникам, кроме заработной платы за отработанное время, выплачивается премия за достижения ими определенных качественных и количественных показателей работы. Размер заработной платы при повременно-премиальной ФОТ представляет собой сумму размера заработной платы при простой почасовой ФОТ и размера премии.

Размер премии и показатели премирования содержатся в Положении о премировании, которое разрабатывается на каждом предприятии самостоятельно. Однако, считаем, для того, чтобы премирование не превратилось в разновидность доплат к основной части заработной платы, показатели премирования должны соответствовать таким требованиям:

- отражать конкретные задачи, которые ставятся перед работником или группой работников;
- их количество не должно превышать двух- трех;
- быть существенными;
- должны подвергаться точному учету.

По каждому показателю необходимо в частности установить размер премии в зависимости от его значения.

Сдельно-премиальная ФОТ предусматривает выплату работнику заработной платы, которая состоит из двух частей: первой – заработной платы, рассчитанной по сдельным расценкам и второй – премии – за выполнение конкретных показателей премирования. Сдельно-премиальная ФОТ является эффективнее, чем прямая сдельная, так как заинтересовывает работника в повышении количественных и улучшении качественных показателей.

При *сдельно-прогрессивной* ФОТ расчет размера заработной платы осуществляется в пределах выполнения норм по прямым сдельным расценкам, а при выработке сверх этой нормы – по повышенным. Поэтому основным элементом данной ФОТ выступает шкала повышения сдельных расценок, от выходных параметров которой зависит эффективность сдельно-прогрессивной ФОТ. Такими параметрами являются исходная база начисления заработной платы по повышенным расценкам, количество уровней повышения сдельных расценок, а также динамика их повышения. Исходная база для начисления прогрессивных доплат устанавливается, как правило, на уровне фактического выполнения норм за последние три-шесть месяцев, но не ниже действующих норм выработки. Шкала повышения сдельных расценок может быть одноступенчатой, двухступенчатой и многоступенчатой. Шкала играет важную роль, поскольку от нее зависит, насколько данная ФОТ будет стимулировать рост производительности труда и как она повлияет на рост себестоимости.

Таким образом, размер заработной платы при этой ФОТ зависит от размера заработной платы, рассчитанной по прямым сдельным расценкам, выполнения норм выработки; исходного (базового) уровня выполнения норм выработки; коэффициента повышения расценок в зависимости от уровня перевыполнения норм выработки согласно действующей шкале.

Анализ сдельно-прогрессивной ФОТ свидетельствует о том, что она стимулирует работников сферы сервиса увеличивать производительность труда. Особенно эффективным является применение сдельно-прогрессивной ФОТ в условиях, когда перевыполнение установленной нормы зависит от индивидуальных способностей работников. Однако эта ФОТ не лишена недостатков, а именно: сложным является процесс выбора исходной базы (нормы); длительное ее применение приводит к повышению доли заработной платы в себестоимости услуг.

Сдельно-регрессивная ФОТ является антиподом сдельно-прогрессивной, поскольку расчет размера заработной платы имеет более установленную норму и происходит не по повышенным расценкам (как при сдельно-прогрессивной), а по сниженным. То есть чем выше уровень перевыполнения норм, тем меньше рас-

ценка за каждую сверхурочную единицу работы. Использование этой ФОТ предусматривает установление определенной исходной базы, при достижении которой оплата труда осуществляется по сниженным расценкам.

Таким образом, размер заработной платы при сдельно-прогрессивной ФОТ зависит от размера заработной платы, рассчитанной по прямым сдельным расценкам, выполнения норм, исходного (базового) уровня выполнения норм, коэффициента снижения расценок в зависимости от уровня перевыполнения норм согласно действующей шкале.

Данная ФОТ, в отличие от сдельно-прогрессивной, не заинтересовывает работника увеличивать свою производительность и поэтому, в сфере сервиса ее необходимо применять для того, чтобы более опытные работники не перехватывали работу у более молодых при ограниченном объеме работ, а также во всех случаях, когда отсутствует необходимость стимулировать рост количества оказываемых услуг.

Косвенная сдельная ФОТ применяется для оплаты труда вспомогательных работников, которые не заняты непосредственно производством услуг, но своей деятельностью существенно влияют на результаты работы основных работников, которые ими обслуживаются (системные администраторы, транспортные работники и др.).

Размер заработной платы при косвенной сдельной ФОТ зависит от размера косвенной сдельной расценки, фактической выработки работника, который обслуживается за расчетный период, количества работников, которые обслуживаются.

Обязательным условием введения косвенной сдельной ФОТ является возможность закрепления вспомогательных работников за определенным оборудованием или работниками, от выработки которых зависит их оплата. Преимуществом данной ФОТ является то, что она стимулирует работников улучшать обслуживание оборудования, на котором работают основные работники.

В целом, в основе бестарифной модели организации заработной платы лежит соотношение в оплате труда разного качества в зависимости от различных признаков, включая квалификацию работников, личные способности, профессии, должности и т. д. С учетом этого потом происходит распределение фонда оплаты труда, предназначенного на оплату труда между работниками. Данный подход позволяет определить, какую долю единого фонда оплаты труда должен получить конкретный работник согласно его квалификационному уровню и качеству труда.

Большим плюсом такой системы является то, что члены коллектива, заинтересованы в повышении заработной платы, а значит, работа становится более эффективной, но при этом необходимо внимательно оценивать вклад каждого участника трудовой группы. Но есть один минус – между вознаграждением и индивидуальным вкладом работника не существует четкой связи, размер вознаграждения зависит от факторов, на которые работники не могут влиять (факторы внешней среды).

Предложения. Выполненный анализ различных систем смешанной ФОТ позволил автору работы внести предложения по совершенствованию оплаты труда на предприятиях сферы сервиса.

Автор считает целесообразным применение балльной системы. Рассмотрим пошаговое применение указанной системы.

1. Определяется общая сумма баллов $B_{общ}$, заработанная всеми работниками подразделения:

$$B_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n B_i$$

где $B_{\text{общ}}$ – общая сумма баллов;

B_i – количество баллов заработанная каждым работником;

n – общее количество работников подразделения.

Количество баллов зависит от качества выполнения работы, инициативности, отношения к работе. Очень важным при определении количества баллов является правильная система их начисления, отсутствие злоупотреблений со стороны лиц, проводят начисления баллов.

2. Рассчитывается доля фонда оплаты труда $Ч_{\text{ф.опл.}}$, приходящаяся на оплату одного балла, или стоимость одного балла:

$$Ч_{\text{ф.опл.}} = (\text{ФОТ} - N_{\text{раб}} \cdot \text{МЗП} \cdot k) / B_{\text{общ}}$$

где $Ч_{\text{ф.опл.}}$ – доля фонда оплаты труда за 1 балл;

$N_{\text{раб}}$ – общее количество работников подразделения;

ФОТ – фонд оплаты труда;

МЗП – минимальная заработная плата;

k – кратность минимальной заработной платы

$B_{\text{общ}}$ – общая сумма баллов

3. Определяется зарплата i -го работника Z_p :

$$Z_p = \text{МЗП} \cdot k + Ч_{\text{ф.опл.}} \cdot B_i$$

где Z_p – зарплата i -го работника;

$Ч_{\text{ф.опл.}}$ – доля фонда оплаты труда за 1 балл;

Вариантом такой системы является система оплаты труда, которая применяется в ресторанах McDonalds:

$$Z_p = t \cdot Ц \cdot (B_i + H)$$

где t – отработанное время

$Ц$ – оплата за единицу времени;

B_i – количество баллов работника по результатам аттестации;

H – надбавка за ночное время работы, стажировки и др.

Во многих супермаркетах крупной бытовой техники, центрах продажи автотранспорта, мебели используется следующая система оплаты труда:

$$Z_p = \text{МЗП} \cdot k + P_n \cdot O_n$$

где P_n – процент от продажи продукции;

O_n – объем продажи продукции

Для предприятий, занимающихся продажей автомобилей k обычно равно 2-3, для супермаркетов бытовой техники 1,5-2. Процент от продаж устанавливается чаще всего в размере 2-3 процента.

К преимуществам бальной системы относится наличие прямого материального стимулирования сотрудника в повышении финансовой результативности

своей деятельности, его нацеленность на освоение рынков и привлечение новых клиентов, реализация принципа «кто больше заработал, тот больше получил» и, что не менее важно, минимизация вероятности возникновения вопросов «Почему Иванову платят больше?»

Выводы.

Предприятия сферы сервиса также ищут новые модели оплаты труда, ломающие уравниловный характер заработной платы и повышающие материальную заинтересованность работников. В настоящее время применяемые системы оплаты труда на предприятиях сферы сервиса далеко не идеальны и часто ущемляют права работников.

Проведенное исследование показало, что наиболее предпочтительными на предприятиях сферы сервиса являются гибкие бестарифные ФОТ, которые наиболее рациональны в практике организаций, где наиболее работоспособных невелика, организован учет конечных результатов работы трудового коллектива. Таким образом, в условиях развития предпринимательства бестарифные варианты оплаты выступают как наиболее предпочтительные.

Предложенная бальная система оплаты труда позволяет предприятию сохранить мотивацию работников к интенсивной работе и значительно уменьшить расходы на организацию оплаты труда. В этом заключается практическое значение представленной работы.

Литература

1. Барышникова Н.А. Организация и оплата труда на предприятии: учеб. пособие / Н.А. Барышникова. - Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ имени Г.В. Плеханова. – Саратов, 2016. – 184 с.
2. Беляев А.Н. Современные формы и системы оплаты труда. Дело и сервис (Д и С), 2009 г. – 272 с.
3. Семиглазов В.А. Организация и планирование деятельности предприятий сервиса: учеб. пособие / В.А. Семиглазов. – Томск, Кафедра ТУ, ТУСУР, 2016. – 164 с.
4. Чечевицына Л.Н., Хачадурова Е.В. Экономика организации: учеб. пособие / Л.Н. Чечевицына, Е.В. Хачадурова. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 382 с. (среднее профессиональное образование).
5. Волгин Н.А. Современные модели оплаты труда: методика и рекомендации по внедрению: [учебник] / Н.А. Волгин. – М.: КНОРУС. – 2002. – 560 с.
6. Сорокина, М. Е. Организация и регулирование оплаты труда : учеб. пособие / М. Е. Сорокина. – М.: Вузовский учебник, 2010. – 272 с.

Белкина Яна Вячеславовна,

студент финансово-экономического факультета,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г.Москва

Научный руководитель:

Морковкин Дмитрий Евгеньевич

к.э.н., доцент Департамента экономической теории,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

г. Москва, Россия

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (на примере города Кумертау)

Belkina Yana Vyacheslavovna
student of financial and economic faculty,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Science supervisor:
Morkovkin D.E.

*PhD (Economics), associate Professor of Department of economic theory,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow*

ANALYSIS OF THE SMALL BUSINESSES DEVELOPMENT IN SINGLE-INDUSTRY TOWNS OF THE RUSSIAN FEDERATION (on the example of the city of Kumertau)

Аннотация В статье рассмотрены проблемы развития моногородов, проблемы развития предпринимательства в моногородах, а также меры государственной поддержки.

Abstract. The article considers the problems of monotowns' evolution, the issues of entrepreneurship development in single-industry towns, as well as measures of government support.

Ключевые слова: моногород, градообразующее предприятие, предпринимательство, малый и средний бизнес, территория опережающего социально-экономического развития.

Key words: monocity, forming enterprise, entrepreneurship, small and medium business, Priority Social and Economic Development Area.

Моногорода – это промышленные центры, создававшиеся под плановую экономику, оказались серьезной проблемой для рыночной экономики, попытки решения данных проблем существуют и в данное время.

Цель работы – проанализировать деятельность малого бизнеса в моногороде с наиболее сложным социально-экономическим развитием и рассмотреть методы государственной и муниципальной поддержки.

Актуальность исследования состоит в необходимости изучения путей решения проблем малого и среднего бизнеса в моногородах, так как нерешенность назревших проблем в этой области может оказать негативное влияние на дальнейшее развитие не только малого и среднего бизнеса, но и социально-экономической ситуации в моногороде.

Действующий перечень монопрофильных муниципальных образований РФ (№668-р от 16.04.2015) включает 319 моногородов, 94 из которых относят к первой категории (с наиболее сложным социально-экономическим развитием). Рассмотрим развитие малого бизнеса в моногородах первой категории на примере городского округа – города Кумертау.[1]

Город Кумертау является административным образованием Республики Башкортостан, с 2006 года город Кумертау получил статус городского округа. Три градообразующих предприятия: ПО «Башкируголь», Кумертауское авиационное производственное предприятие и машиностроительный завод «Искра» создали всю социальную сферу города. Период перестройки крайне негативно сказался на экономике города: завод «Искра» и КуМАПП потеряли заказы оборонной промышленности. В 1997 году Правительством Российской Федерации было принято решение о ликвидации

ОАО «Башкируголь» «как одного из самых убыточных предприятий отрасли». Ежегодно снижается численность работающих на градообразующем предприятии. Средством выживания для большинства населения стало предпринимательство, а также вынужденная работа за пределами города. [5]

Численность населения городского округа ежегодно снижается. Так если в 2000 году численность населения городского округа составляла 73 тыс. человек, то 2010 году – 67 тыс. человек, на 01.01.2017-65 тыс. человек. В прошедшие годы городской округ не являлся привлекательным местом для переселения населения, что наглядно характеризует миграционная убыль. Отток населения привел к тому, что численность выбывающего из городского округа превышает количество прибывающего населения в городской округ. [5]

В связи со сложившейся ситуацией в экономике городского округа в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2015 № 668-р Кумертау включен в перечень моногородов с наиболее сложным социально-экономическим положением. Одним из главных направлений экономики является предпринимательство. Предпринимательством охвачены все сферы экономической деятельности округа: торговля, общественное питание, бытовое обслуживание населения, обрабатывающие производства, строительство, ЖКХ, транспорт, связь, и даже такие традиционно бюджетные отрасли, как образование, здравоохранение, юриспруденция. Современные темпы развития, ужесточение конкуренции, особенно в сфере платных услуг населению, диктуют необходимость в постоянном обновлении средств производства, внедрении новых технологий, новых принципов менеджмента, только в этом случае бизнес может оставаться успешным. [3]

Деятельности предприятий сферы малого и среднего предпринимательства (2013 – 2016 гг.) [3]

Наименование показателей	2013г	2014г	2015г	2016г
Количество субъектов малого и среднего предпринимательства, шт.	2475	1872	1837	2043
Оборот малых и средних предприятий, тыс. руб.	8760,6	8936	9060	19586,07
Объем инвестиций в основной капитал малых и средних предприятий, млн. руб.	82,7	154,03	157,91	3600

Развитие малого и среднего предпринимательства в городском округе город Кумертау Республики Башкортостан является стратегическим фактором, определяющим устойчивое развитие экономики города и республики. Развитие предпринимательства является одним из приоритетных направлений социально-экономической политики городского округа.

5 февраля 2014 года было принято постановление Администрации городского округа города Кумертау Республики Башкортостан о муниципальной программе поддержки малого и среднего предпринимательства в городском округе города Кумертау Республики Башкортостан на 2014-2018 годы. [3]

Цель программы – создание условий для развития малого и среднего предпринимательства на основе формирования эффективных механизмов его поддержки, повышения вклада малого и сред-

него предпринимательства в решение экономических и социальных задач городского округа город Кумертау Республики Башкортостан.

Благодаря реализации муниципальной программы в 2016 году финансовую поддержку получили 110 предпринимателей, которые сохранили 847 рабочих мест и создали 230 новых рабочих мест.

Для увеличения объемов финансирования мероприятий по развитию малого и среднего предпринимательства предполагается дальнейшее участие городского округа город Кумертау Республики Башкортостан в конкурсах по отбору муниципальных образований Республики Башкортостан для предоставления субсидий для поддержки мероприятий муниципальных программ развития субъектов малого и среднего предпринимательства Республики Башкортостан, проводимых Министерством экономического развития Республики Башкортостан.

Динамика субсидируемых предприятий малого и среднего бизнеса города Кумертау в 2013 – 2016 годах [4]

		2013	2014	2015	2016
Кол-во предприятий МБ		10	18	42	32
Объемы финансирования	всего, тыс. руб.	4 324,658	12 355,998	19 862,691	31 912,139
	в среднем на 1 предприятие МБ, тыс. руб.	432,4658	686,4443	472,921	997,254

Один из пунктов муниципальной программы – субсидирование малого бизнеса городского округа – города Кумертау в период с 2013 по 2016 год. Стоит отметить, что наблюдается положительная тенденция количества финансируемых предприятий и размера субсидий, причем как общий объем субсидий, так и в средней на одно предприятие малого бизнеса.

Стоит так же отметить, что существуют различные меры государственной поддержки, например, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 июня 2015 года №614 на территориях **моногородов с наиболее сложным социально-экономическим положением** создаются территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР), в целях содействия развитию моногородов путем привлечения в моногород инвестиций и создания новых рабочих мест, не связанных с деятельностью градообразующих ор-

ганизаций, а также формирования условий для отнесения моногородов к моногородам со стабильной социально-экономической ситуацией. [2]

Территория опережающего социально – экономического развития – это территория пониженных налогов для резидентов. Для инвесторов – это уникальная возможность вложить капитал в перспективный, быстроразвивающийся город. ТОСЭР Кумертау предоставляет инвесторам уникальные налоговые преференции: снижение налога на прибыль с 20% до 5% и установление нулевой процентной ставки налога на землю и налога на имущества. [7]

В интервью ТАСС заместитель председателя Внешэкономбанка (ВЭБ) Ирина Макиева сообщила: «Два года мы не будем пересматривать список моногородов, чтобы они спокойно работали и реализовывали инвестиционные проекты, которые создают новые рабочие места. В рамках приоритетной программы "Комплексное развитие моногородов" нам установлено несколько показателей [6]».

Один из них - снижение числа моногородов. К концу 2018 года предполагается, что 18 городов из 319 покинут этот список, эти города должны стать городами с устойчивой экономикой.

Список литературы:

1. Об изменениях, которые вносятся в перечень монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов): [Распоряжение Правительства РФ от 16 апреля 2015 г. № 668-р]
2. Об особенностях создания территорий опережающего социально-экономического развития на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов): [Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 N 614 (ред. от 26.04.2017)]
3. Муниципальная программа поддержки малого и среднего предпринимательства в городском округе город Кумертау Республики Башкортостан на 2014-2018 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.admkumertau.ru/images/2017/june/Финансовая_поддержка/Изменения_в_сентябре/Муниципальная_программа_поддержки_малого_и_среднего_предпринимательства_в_Кумертау_в_ред._1651.pdf
4. Реестр субъектов малого и среднего предпринимательства - получателей поддержки Администрации городского округа город Кумертау Республики Башкортостан в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.admkumertau.ru/images/2017/june/Финансовая_поддержка/Изменения_в_сентябре/Реестр_27.10.2017.pdf
5. Сайт Администрации городского округа города Кумертау [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admkumertau.ru/ru/>
6. Список моногородов в России "заморожен" до конца 2018 года [Электронный ресурс] // ТАСС – Новости в России и мире – Режим доступа: <http://tass.ru/ekonomika/3944436>
7. ТОР Кумертау [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tor-kumertau.ru/>
8. Архипова Н. И., Родионов И. И. Изменение содержания и роли факторов производства как источника конкурентоспособности в современном мире // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». - 2015. - № 1. - С. 9-16.
9. Бутова Т.В., Свиридова Е.С. Управление инновационным социальноэкономическим развитием мегаполиса: понятие, сущность, значение // Микроэкономика. - 2013. - № 6. - С. 77-81.
10. Вертакова Ю.В., Клевцова М.Г., Положенцева Ю.С. Формирование точек кластерного роста экономического развития территорий // Вестник ОрелГИЭТ. 2015. № 2 (32). С. 56-61.
11. Морковкин Д.Е., Дохолян С.Б. Совершенствование механизмов финансовой поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства как фактор устойчивого развития экономики российских регионов // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2015. - № 10 (60). - С. 51-60.

12. Морковкин Д.Е. Актуальные вопросы кластеризации экономического пространства территорий России // О некоторых вопросах и проблемах экономики и менеджмента / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. - Красноярск, - 2015. - № 2. - С. 13-15.

13. Морковкин Д.Е. Управление развитием промышленного комплекса региона на основе кластерного подхода: монография / Д.Е. Морковкин. - М.: ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2013. - 160 с.

14. Незамайкин В.Н., Юрзинова И.Л. Финансы организаций: менеджмент и анализ. М.: Изд-во Эксмо, 2004. 448 с.

15. Незамайкин В.Н., Юрзинова И.Л. Налоговая политика: состояние и перспективы // Финансы. 2009. № 12. С. 35-40.

16. Сорокин Д.Е., Толкачев С.А. Условия и факторы эффективной реиндустриализации и промышленной политики России // Экономическое возрождение России. - 2015. - № 4. - С. 78-99.

17. Толкачев С.А., Москвитина Е.И., Цветкова Т.М. Перспективы развития аддитивного производства в США // США и Канада: экономика, политика, культура. 2016. № 1 (553). С. 87-102.

18. Шкодинский С.В., Архипова Н.И., Поморцева И.М. Промышленная политика России: глобальные вызовы, риски и национальные приоритеты // Вестник МГОУ. Серия «Экономика». - 2015. - № 2. - С.28-34.

19. Шманёв С.В., Егорова Т.Н. Новый институциональный подход к проблемам управления на базе концепции расслоенности экономического пространства // Транспортное дело России. 2012. № 6-2. С. 25-27.

20. Шманев С.В., Рябов К.В. Роль человеческого фактора в процессе глобализации социально-экономических отношений // Вестник ОрелГИЭТ. 2014. № 2 (28). С. 106-112.

21. Харламов А.В., Шкодинский С.В. Проблема институциональных ограничений при выборе сценария экономического роста // Вестник Академии. 2015. № 1. С. 39-43.

22. Харламов А.В., Харламова Т.Л. Экономическая безопасность и управление развитием бизнес-среды в условиях глобальной нестабильности // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. - 2014. - Вып. 5. - Ч 1. - С. 34-41.

23. Kiseleva N.V. Creation of clusters of small enterprises of the region / N.V. Kiseleva, M.V. Panichkina, E.N. Klochko, A.V. Nikonorova, S.V. Kireev // International Journal of Economics and Financial Issues. - 2016. - Т. 6. № S2. - С. 294-297.

24. Morkovkin D.E., Mamychev A.Y., Yakovenko N.V., Komov I.V., Derevyagina M.V., Didenko O.V. Factors and material conditions for space-intensive economic development of region // International Review of Management and Marketing. 2016. Т. 6. № S1. С. 67-72.

Груздева О.А.,

к.э.н., проф.,

Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»,
г. Москва, Россия**О «ПЕРЕЗАГРУЗКЕ» ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ****Gruzdeva O.A.,**

Ph.D., Professor,

National University of Science
and Technology "MISIS,
Moscow, Russia**PRESSING "RESET" ON THE RUSSIA'S DEMOGRAPHIC POLICY****Аннотация:**

В статье рассмотрены особенности современной демографической политики России. Дана оценка эффективности отдельных мер, предпринимаемых государством в сфере демографии. Анализируются причины, повлекшие необходимость «перезагрузки» политики в области народонаселения с начала 2018 г. Предложены пути совершенствования этой политики с целью увеличения рождаемости, уменьшения смертности, укрепления семьи и стабилизации численности населения России.

Abstract:

The article considers the features of modern demographic policy in Russia. Evaluate the effectiveness of individual measures taken by the state in the field of demography. The reasons that led to the need to "reset" the demographic policy from the beginning of 2018 are analyzed. Suggested ways of improving this policy in order to increase the birth rate, reduce mortality, strengthening families and stabilize the population of Russia.

Ключевые слова: демографическая политика, депопуляция, коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, продолжительность жизни, семейные пособия, «перезагрузка» политики, эффективность мер демографической политики

Key words: demographic policy, depopulation, birth rate, death rate, life expectancy, family benefits, "reset" the demographic policy, the effectiveness of demographic policy measures.

В начале девяностых годов двадцатого века наша страна столкнулась с реальной угрозой депопуляции. Неумолимая статистика свидетельствовала о неуклонном ежегодном сокращении численности российского населения, то есть о его отрицательном естественном приросте.

Как известно, естественный прирост населения зависит главным образом от рождаемости и смертности. Рождаемость в нашей стране на протяжении длительного периода (с середины 1960-х гг.) падала. К началу 1990-х гг. ежегодное число рождений оказалось меньше числа смертей, возникло специфическое явление, названное демографами «русский крест».

Во многом для противостояния этой нежелательной тенденции чуть более 10 лет назад была принята Концепция демографической политики РФ на период до 2025 г. Демографическая политика, согласно этому документу, должна быть направлена на «увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции, сохранение и укрепление здоровья населения». Документ предусматривает стабилизацию численности населения России к 2015 г. на уровне 142-143 млн. человек и создание условий для ее роста к 2025 г. до 145 млн. человек [2]

Были определены три этапа реализации Концепции. На первом (2007-2010 гг.) усилия направлялись на сокращение темпов естественной убыли населения. На втором этапе (2011-2015 гг.) основной акцент был сделан на формирование условий «для комфортной жизнедеятельности семей, воспитания детей». На третьем этапе, начавшемся недавно, (2016-2025 гг.) планируется «проводить мероприятия по упреждающему реагированию на возможное ухудшение демографической ситуации в стране», а также «принять дополнительные меры, стимулирующие рождение в семьях второго и третьего ребенка» [2].

Первые два этапа уже завершены. И по некоторым статистическим показателям завершены достаточно успешно. За десятилетие с момента принятия Концепции численность населения страны достигла 146,8 млн. человек, рождаемость немного, но возросла, а смертность снизилась. Продолжительность жизни достигла исторического максимума и составила 72,6 года [3; 4].

Решению поставленных задач, безусловно, способствовало и довольно грамотное осуществление намеченных Концепцией мер, и внедрение в жизнь в 2007 г. программы так называемого *материнского капитала*, к продлению действия которой до 31 декабря 2021 г. руководство страны пришло

под влиянием новых демографических вызовов [4; 5].

А вызовы эти оказались весьма острыми, хотя и вполне предсказуемыми.

В России после трех лет прироста, пусть и небольшого, численности населения, имевшего место в 2013, 2014, 2015 гг., вновь началось его сокращение. Как следует из данных Росстата, с января по сентябрь 2017 г. в РФ родилось на 163,6 тыс. детей меньше, чем за аналогичный период 2016 г. При этом естественная убыль населения (разница между числом умерших и родившихся) за январь–сентябрь 2017 г. составила 106,2 тыс. человек. Для сравнения: в 2016 г. за такой же отрезок времени статистика показывала прирост населения в 18,1 тыс. человек. Естественный прирост населения в 2017 г. был зафиксирован всего в 21 регионе страны. При этом годом ранее он наблюдался в 33 регионах [3; 4].

Страна вновь столкнулась падением рождаемости: в январе – мае 2017 г. коэффициент рождаемости снизился на 11% по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. В первую очередь это связано с тем, что именно сейчас входят в резонанс сразу несколько негативных демографических волн, которые накрывают нас каждые четверть века. Катастрофический урон населению в период Великой Отечественной войны привел к снижению числа рожденных в 1970-е гг. В свою очередь это поколение дало жизнь еще более малочисленному поколению переломных 1990-х гг. И как раз сейчас это поколение начинает создавать свои собственные семьи. Малочисленность женщин, которые смогут вступать в брак и рожать детей в ближайшие годы, станет главным фактором ухудшения демографической ситуации в России в грядущем десятилетии.

По всей видимости, именно игрой на опережение были вызваны демографические инициативы Президента России, выдвинутые им в конце ноября 2017 г. и названные «перезагрузкой» политики народонаселения. В частности, это прежде всего касается предложений по материальному поощрению рождения в семье первенца [1].

Инициативы Президента получили законодательную поддержку Государственной думы и правительства Российской Федерации, что нашло выражение в принятии соответствующих законов и поправок в государственный бюджет [4; 5].

За три года на эту программу планируется потратить примерно 145 млрд. руб. Точная сумма семейной выплаты будет различаться от региона к региону, но в среднем составит в 2018 г. примерно 10,5 тыс. руб. в месяц. При этом выплата будет адресной. При ее назначении будут учитываться доходы семей, и выплату получают только те семьи, в которых доход на человека окажется не более чем в полтора раза выше величины прожиточного минимума трудоспособного населения, установленного в том или ином регионе России. По прогнозным данным, около 336 тыс. семей смогут претендовать в 2018 г. на получение таких выплат [4; 5].

Предложенная «перезагрузка» вызвала повышенное внимание ученых, политиков и средств массовой информации. Общая тональность большинства их оценок – одобрительная. Не подвергая сомнению важность и своевременность усиления демографической политики в нашей стране, осмелюсь все же не разделить оптимизма многих высказываний по поводу того, что еще одна выплата в «копилку» разнообразных пособий, выплачиваемых российским женщинам, поможет решить проблему увеличения рождаемости.

Конечно, рост доходов семей, вызываемый ростом пособий, будет способствовать увеличению рождаемости у некоторых женщин. Однако было бы излишне смело говорить об этом положительном для страны явлении как об устойчивой и управляемой тенденции. Безусловно, когда государство принимает некие меры поощрения рождаемости, в течение нескольких лет после этого новорожденных действительно становится больше. Об этом свидетельствует и опыт Западной Европы, где «платное материнство» существует в различных формах уже почти семь десятков лет. Тем не менее, ни в одной из этих стран не удалось добиться заметного, долгого и устойчивого роста рождаемости среди коренного населения, а не в среде эмигрантов из стран Азии, Африки и Ближнего Востока. Не был отмечен и рост рождаемости в семьях представителей «благополучного» среднего класса, в то время, как большая часть пособий приходится на семьи с низкими доходами [7].

Социологи объясняют это тем, что современный человек с европейским менталитетом, обладающий средним образованием и средним достатком, в иерархии ценностей рождение детей ставит далеко не на первое и даже не на третье место. Преобладают карьера, образование, благосостояние, комфорт, удовлетворение потребительских инстинктов и тому подобные вещи. И даже заметные денежные выплаты за рождение детей не приводят к явной смене приоритетов.

В результате во всех развитых странах более 2/3 традиционных семей однодетны. Люди прекрасно осознают, что с рождением детей не только экономика семьи ухудшается, но и ломается привычный, нередко весьма либеральный образ жизни родителей.

Поэтому при выборе мер демографической политики нельзя не принимать во внимание социально-психологические аспекты проблемы рождаемости, в первую очередь, отношение населения к рождению детей, да и собственно к самим детям. Ведь в европейской, в том числе и нашей, культуре многодетность уже весьма прочно и небезосновательно ассоциируется не с достатком и процветанием, а с бедностью и неблагополучием.

Поэтому только деньги, выплачиваемые государством на детей, этого отношения не изменят. Нужна большая работа по пропаганде семейных ценностей, в том числе и через СМИ.

В то же время нельзя не отметить и пробивающую себе дорогу новую тенденцию некоей демо-

графической поляризации в нашем обществе. С одной стороны, увеличивается количество сознательно бездетных семей, реализующих свое право на свободу внутрисемейного поведения. С другой стороны, в стране растет число многодетных семей. В частности, в Москве за десять последних лет число многодетных семей выросло с 28 тыс. до 146 тыс. [3; 6]. По всей видимости, демографы, экономисты и социологи должны более внимательно отнестись к данному феномену демографического поведения и попытаться не только понять его причины, но и предложить некие значимые рекомендации властям по закреплению этой тенденции, по выработке эффективной демографической политики.

Впрочем, пока даже при нынешнем уровне рождаемости возникает вопрос: готова ли наша страна к появлению миллионов новых маленьких жителей? Ведь уже сейчас не хватает мест в детских садах, нужны дополнительные места и в школах. Дефицит мест в школах России на сегодняшний день составляет порядка 6 млн. мест, в детских яслях – 326 тыс. мест [6].

Для того, чтобы не получить новые серьезные и трудно разрешимые проблемы, власти России, безусловно, должны продумать вопросы не только адресного и приоритетного назначения разнообразных выплат на детей, но и серьезно увеличить вложения в детские дошкольные учреждения, школы, поликлиники, больницы, санатории, досуговые центры, в подготовку для них современных кадров.

Вместе с тем, нельзя упускать из виду, что на демографию может влиять не только государство, но и работодатели, к примеру, если они практикуют гибкие графики работы для сотрудников, имеющих детей.

И все же главное направление российской демографической политики видится не столько в стимулировании рождаемости, сколько в сокращении смертности людей трудоспособного возраста от профзаболеваний, алкоголизма, наркомании, гибели в ДТП и несчастных случаев на производстве. Именно решительная борьба с причинами повышенной смертности российских граждан может отвести угрозу депопуляции от нашей страны. Более того, приоритетом в решении демографических

проблем на третьем этапе реализации *Концепция демографической политики РФ на период до 2025 г.* должна стать главным образом борьба со смертностью людей трудоспособного возраста. Для этого жизненно необходимо повысить доступность и качество оказания медицинской помощи населению в целом и детям в частности. Одновременно должны быть приняты государственные меры по формированию у граждан мотивации для ведения здорового образа жизни, в том числе и через СМИ. Это и стало бы, на наш скромный взгляд, подлинной «перезагрузкой» демографической политики России.

Список литературы

1. Официальный сайт Президента России [Электронный ресурс]: – URL: <http://www.kremlin.ru/> (дата обращения: 07.01.2018)
2. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]: – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71673/7a46cb13de731db3333fcd77a4f7887e468287e3/ (дата обращения: 07.01.2018)
3. Федеральная служба государственной статистики РФ. Официальный сайт [Электронный ресурс]: – URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 07.01.2018)
4. Министерство труда и социальной защиты РФ [Электронный ресурс]: – URL: <https://rosmintrud.ru/social/social/1133> (дата обращения 31 декабря 2017 г.)
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [Электронный ресурс]: – URL // <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.01.2018)
6. Институт демографических исследований [Электронный ресурс]: – URL: <http://www.demographia.ru> (дата обращения: 07.01.2018)
7. Основы экономической теории: учебник / Голыжбин А.Д., Груздева О.А., Клещина М.Г., Коновалов Н.Н., Лещинская А.Ф. [и др.]; Учебник в 3-х частях. Том Часть 1. Экономика как система (5-е издание, переработанное и дополненное). – М.: НИТУ «МИСиС», 2017. – 217 с.

УДК 338.4

Кривошапов Степан Алексеевич,
магистрант

Гайдук Владимир Иванович,
д.э.н., профессор

Калитко Светлана Алексеевна,
к.э.н., доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК

Krivoshchapov Stepan Alekseevich,
graduate student

Gaiduk Vladimir Ivanovich,
Doctor of Economic Sciences, Professor

Kalitko Svetlana Alekseevna,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina

PROBLEMS AND PROSPECTS OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT

Аннотация

Персонал организации является ключевым фактором его внутренней среды. От его наличия, уровня квалификации зависит эффективность деятельности и конкурентоспособность организаций. Важность проблем кадрового обеспечения АПК в настоящий период обусловлена его стратегическим назначением для экономической безопасности страны и решения проблем импортозамещения. Перспективы развития отрасли во многом зависят от совершенствования системы кадрового обеспечения на основе создания единой вертикали образования в АПК; устойчивого взаимодействия учреждений образования и бизнес-структур АПК; развития социальной инфраструктуры сельских территорий; повышения информационной культуры.

Annotation

The staff of the organization is a key factor in its internal environment. From its availability, skill level depends the efficiency of activities and the competitiveness of organizations. The importance of the problems of staffing of the agro-industrial complex nowadays is determined by its strategic purpose for the economic security of the country and the solution of the problems of import substitution. Prospects for the development of the industry largely depend on improving the system of staffing on the basis of creating a unified vertical of education in the agro-industrial complex; sustainable interaction of educational institutions and business structures of the agro-industrial complex; development of social infrastructure in rural areas; enhancing of the informative culture.

Ключевые слова: АПК, кадры, кадровое обеспечение, аграрное образование, рынок труда, работодатели.
Key words: agrarian and industrial complex, staff, personnel, agrarian education, labor market, employers.

В современных условиях в региональных АПК актуальной стала проблема кадрового обеспечения отрасли. За последние годы заметно увеличились требования к качественным характеристикам и составу кадров, что формирует потребность в развитии существующих технологий их подготовки, а также создания эффективной системы профильного образования каждой категории работников в регионе. Система кадрового обеспечения АПК региона должна создать условия для эффективного функционирования всех ее подсистем: от образовательных учреждений до курсов повышения квалификации в организации. Везде необходимо по-новому организовать учебную работу, а также повысить качество обучения.

Важность именно системного подхода к совершенствованию кадрового обеспечения отрасли объясняется тем, что для АПК в настоящий момент характерно несколько проблем, связанных с оттоком сотрудников, которые возможно решить только комплексно. Ключевыми из этих проблем являются:

1. Отсутствие стабильности в аграрном секторе и как следствие нехватка финансовых ресурсов у сельскохозяйственных производителей.
2. Высокая «текучесть» руководителей, способных принимать верные управленческие решения, обеспечивающие рост и развитие организаций, и острый дефицит специалистов, разбирающихся в современном агропромышленном оборудовании.
3. Низкая закрепленность выпускников аграрных университетов (меньше 20%) в организациях, ввиду отсутствия желания у молодых специалистов работать в АПК, а, следовательно, «старение» кадров.
4. Слабая взаимосвязь вузов и работодателей в АПК (профессиональные ассоциации и союзы не содействуют совершенствованию образовательных программ, обновлению учебно-материальной базы и организации практики для студентов в сельскохозяйственных организациях).
5. Несовершенство используемых методов оценки образовательных потребностей для организаций АПК.

6. Содержание образовательных программ не полностью соответствуют требованиям, которые диктуются отраслью к выпускникам образовательных учреждений аграрного профиля [1, 2, 3, 10].

Анализ деятельности российских организаций АПК показал, что формирование коллективов на основе критериев профессионализма и квалификации персонала, обеспечивающих высокую производительность труда, является основополагающим фактором повышения эффективности производства и конкурентоспособности продукции АПК. Таким образом, кадровое обеспечение агропромышленного комплекса на сегодняшний день выступает стратегической задачей государственного масштаба.

Как показала практика, экстенсивное увеличение объемов подготовки кадров вузами не решает проблемы укомплектованности организаций АПК квалифицированными специалистами. Большинство трудоспособного сельского населения в возрасте до 50 лет, уезжают из-за низкой мотивации в города и по прогнозам аналитиков, в ближайший период численность сельского населения продолжит уменьшаться. Причем темпы этой негативной тенденции будут увеличиваться. Особенно тревожным сигналом следует считать уменьшение доли детей в возрасте от 11 до 15 лет, ведь данная возрастная группа стоит на пороге перехода в трудоспособный возраст. Это свидетельствует о негативном влиянии условий жизни на селе на процессы привлечения квалифицированных сотрудников. Уменьшение числа объектов социальной сферы в сельских территориях привело к незащищенности молодого трудоспособного населения, и наглядно демонстрирует тот факт, что проблема является системной, а значит, приступая к ее решению необходимо менять всю систему кадрового обеспечения.

Новая система должна привлекать в аграрные образовательные учреждения абитуриентов, имеющих представление о своем профессиональном пути. Особое внимание должно быть уделено молодежи, желающей работать в сельском хозяйстве. Этому необхо-

димо посвящать профориентационную работу в школах сельской местности. Следовательно, важным этапом подготовки должны стать специализированные агроклассы в сельских школах, по окончании которых выпускники будут поступать в аграрные вузы. Агроклассы должны стать первым этапом вертикали образования в АПК. Все этапы данной вертикали должны сформировать единый учебный комплекс, включающий все уровни образования. Такая система непрерывного образования позволит рационально сконцентрировать ресурсы, а также создать скоординированные учебные программы, обладающие преемственностью и привязкой к реальным потребностям рынка труда в сельском хозяйстве.

Создание единого образовательного комплекса, должно будет способствовать установлению устойчивых связей между вузами и организациями АПК. Последние должны становиться прямыми заказчиками для учебных заведений, предоставлять возможности обучающимся для прохождения практики и стажировки.

Нынешняя ситуация, при которой организации АПК не связаны с набором и трудоустройством выпускников, приводит к значительному расхождению показателей отчетности вузов о трудоустройстве 50-55% выпускников и отчетности региональных органов управления АПК о прибытии в организации отрасли 23-25% молодых специалистов.

Кроме того, в укреплении взаимосвязи между образовательными учреждениями и сельскохозяйственными производителями заинтересовано государство, которое должно разработать и принять механизмы партнерства государства и бизнеса для его заинтересованности в поддержке преобразования образовательной сферы в соответствии с требованиями рынка к персоналу АПК.

Система мотивации должна включать следующие составляющие компоненты:

1. Снижение налогооблагаемой базы организации на сумму средств, направленных на обучение персонала.
2. Создание системы преференций для организаций отрасли, которые принимают активное участие в практической подготовке специалистов.
3. Предоставление субсидий организациям для внедрения инновационных информационно-аналитических продуктов.
4. Предоставление налоговых льгот организациям, предоставляющим образовательным учреждениям, необходимые ресурсы для расширения учебно-материальной базы.

Реализация данной программы на федеральном уровне позволит положительно повлиять на состояние рынка труда в отрасли. У организаций появится дополнительный стимул для формирования и подготовки качественного резерва сотрудников с привлечением современных информационных технологий. Использование информационно-аналитических продуктов повысит оперативность и эффективность решений, принимаемых руководителями сельскохозяйственных организаций, и ускорит распространение информации о передовом опыте в АПК. Кроме того, в рамках государственной программы развития кадрового потенциала отрасли необходимо создать систему, осуществляющую мониторинг трудовых ресурсов и подбор кадров. Подобная система позволит организациям АПК:

1. Отслеживать потребности рынка труда.

2. Оценивать и подбирать квалифицированные кадры в радиусе определенного города/региона/страны.

3. Принимать активное участие в повышении квалификации, обучении и переподготовке кадров.

4. Осуществлять ротацию профессиональных кадров.

В завершении необходимо обозначить следующие направления развития кадрового обеспечения организаций АПК: совершенствование социальной инфраструктуры сельских населенных пунктов; создание единой вертикали образования в АПК; установление устойчивых взаимосвязей между учреждениями образования и организациями АПК; создание системы привлечения кадров на основе использования информационных технологий [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Список использованной литературы

1. Девяткина, Т. В., Иванова, В. Н. Партнерство субъектов АПК и сферы образования: инновации в управлении / Т. В. Девяткина, В. Н. Иванова // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – С. 44-47.
2. Кузнецова, А. Р. Проблемы кадрового обеспечения сельских территорий / А. Р. Кузнецова // Вестник Орловского ГАУ. – 2016.
3. Росстат. – Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
4. Шевцов, В. В., Калитко, С. А., Бунчиков, О. Н. Госпрограммы развития сельского хозяйства и стратегическое предпринимательство / Шевцов В. В., Калитко С. А., Бунчиков О. Н. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 35. – С. 90-94.
5. Гайдук, В., Калитко, С., Заднепровский, И. Страхование рисков в АПК / В. Гайдук, С. Калитко, И. Заднепровский // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – № 2. – С. 16-19.
6. Маркетинг малого бизнеса региона / Толмачев А.В., Калитко С.А., Тубалец А.А., Лисовская Р.Н. Монография / Краснодар, 2009.
7. Проблемы и перспективы развития сельских территорий / Автайкина Е. В., Аничкина О. А., Гайдуренко Л. В., Голубева О. Л., Денисова Н. А., Калитко С. А., Коваленко Е. Г., Костенюкова Г. А., Маслюкова Е. А., Огнева Т. В., Полушкина Т. М., Рябова Т. Ф., Филиппенко А. М., Хапаев И. Б., Шевцов В. В., Юткина О. В., Якимова О. Ю.: монография // Центр развития научного сотрудничества. – Новосибирск, 2013.
8. Российская экономическая модель-7: от стагнации к развитию / Агарков Е.Ю., Арутюнов Э.К., Арутюнян Ю.И., Болдырева И.А., Бугаева М.В., Васильев К.А., Вороков А.Л., Гайдук В.И., Гайдук Н.В., Гайсин Р.С., Горохова А.Е., Грибова О.В., Заднепровский И.В., Закиматов Г.В., Зачишигрова В.С., Иванова И.Г., Искандарян Г.О., Калитко С.А., Козлов В.В., Комлацкий Г.В. и др./ Коллективная монография / Краснодар, 2017.
9. Гайдук, В. И., Калитко, С. А. Обеспечение экономической безопасности системы высшего профессионального образования в РФ / В. И. Гайдук, С. А. Калитко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С. 298-308.
10. Трубилин А.И., Гайдук В.И. Проблемы подготовки высококвалифицированных кадров для села / А. И. Трубилин, В. И. Гайдук // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 4 (16). – С. 42-50.

УДК: 519.23

Крамаренко Т. А.

кандидат педагогических наук

Голофаст А. С.

студент

*Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация***НЕГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, МЕТОДЫ И ФОРМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ****Kramarenko T.**

candidate of pedagogical sciences

Golofast A.

student

*Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Krasnodar, Russian Federation***NON-STATE PENSION FUNDS: COMPARATIVE ANALYSIS, METHODS AND FORMS OF PROMOTION****Аннотация**

В статье приводится обзор существующих негосударственных пенсионных фондов, а также методов и форм их продвижения.

Abstract

In this article provides an overview of existing non-state pension funds, methods and forms of promotion.

Ключевые слова: негосударственный пенсионный фонд, пенсионные накопления, клиенты, сравнительная характеристика НПФ.

Key words: non-state pension fund, clients, comparative characteristics of NPF.

Когда работник достигает пенсионного возраста, он начинает получать пенсию. ПФР (Пенсионный фонд России) – это централизованный фонд государства, обеспечивающий формирование и распределение финансовых ресурсов в целях пенсионного обеспечения граждан РФ. Источником дохода Пенсионного фонда являются национальные выплаты. Именно благодаря им создается все больше и больше отделений. Лидирующую роль играют специальные взносы и налоги. Их размер устанавливается согласно действующему законодательству. Каждый месяц работодатели должны выплачивать фиксированную сумму в зависимости от размера заработной платы рабочего. Уплата этих средств носит строгий характер.

Что такое негосударственный пенсионный фонд? Негосударственный пенсионный фонд (НПФ) – это организация, занимающаяся негосударственным пенсионным обеспечением, а так же обязательным пенсионным страхованием.

Примером работы негосударственного пенсионного фонда можно считать, когда клиент заключает договор о негосударственном пенсионном обеспечении (НПО) и выбирает себе пенсионную схему, по которой и будет вестись его дальнейшее обслуживание в НПФ [1].

Стоит отметить, что в России на сегодняшний день состоят в системе гарантирования пенсионных накоплений около 30 НПФ. «Гигантами» негосударственных пенсионных фондов по объему накоплений являются: Сбербанк, ГАЗФОНД, БУДУЩЕЕ, ЛУКОЙЛ-ГАРАНТ. Самым доходным

на текущую дату считается Гефест, за ним следует Алмазная осень.

Если сравнивать фонды по количеству застрахованных лиц, то лидирующее место занимает НПФ Сбербанка с почти 7 миллионами застрахованных лиц. Это больше на два миллиона по сравнению с прошлым годом и на три миллиона с позапрошлым. Что позволяет сделать вывод – с каждым годом число клиентов у негосударственных пенсионных фондов будет только увеличиваться [3].

Пенсионные накопления у НПФ Сбербанка выросли по сравнению с 2015 годом почти в два раза, а по сравнению с 2014 годом примерно в 6 раз, что так же подразумевает дальнейший рост пенсионных накоплений.

Стоит заметить, что есть и другие негосударственные пенсионные фонды, у которых дела обстоят не так хорошо, как у Сбербанка. Для сравнения возьмём фонд, занимающий третье место по числу застрахованных лиц НПФ БУДУЩЕЕ. Пенсионные накопления этого фонда не сильно изменились с 2015 года. С выплатами пенсий по обязательному пенсионному страхованию (ОПС) ситуация обстоит следующая: они практически сохранили значения 2015 года, в то время как у НПФ Сбербанка выплаты по ОПС увеличились в 3,5 раза с 2015 года. Следует отметить, что доходность по данным центрального банка НПФ БУДУЩЕЕ на данный момент времени имеет 0,18 % против 7,03 % НПФ Сбербанка.

Хотя Сбербанк и является лидером многих рейтингов, у него все же есть достойные конкуренты, например, НПФ ГАЗФОНД пенсионные накопления. Фонд не сильно отстает по пенсионным накоплениям, а по росту выплат пенсий по ОПС с каждым годом увеличивается в разы. Количество клиентов так же увеличивается с каждым днём. Так же у этих двух фондов маленькая разница

между процентными ставками, а это значит, что дополнительная пенсия будет примерно одинаковой, не зависимо от вашего выбора [2].

Сравнительная характеристика негосударственных пенсионных фондов Сбербанк, ГАЗФОНД, Алмазная осень, а также ПФР представлена в таблице 1.

Таблица-1

Сравнительная характеристика НПФ Сбербанк, ГАЗФОНД, Алмазная осень и ПФР

Критерии	Негосударственные пенсионные фонды			Пенсионный фонд России
	Сбербанк	ГАЗФОНД	Алмазная осень	
Собственное имущество (тыс.руб.)	495 504 753	474 762 607	20 782 266	-
Краткосрочные и долгосрочные обязательства (тыс.руб.)	1 645 155	5 908 955	107 162	-
Пенсионные накопления (рыночная стоимость) (тыс.руб.)	466 153 379	443 362 271	3 576 692	-
Доходность по данным Центрального банка (%)	10.34	7.70	11.94	10,72
Количество застрахованных лиц (чел.)	6 819 773	6 233 147	34191	152, 2 млн.
Количество застрахованных лиц, получающих пенсию (чел.)	49114	61963	1409	42, 9 млн.
Выплаты пенсий (тыс.руб.)	881 107	884 196	50 899	39,5 млн.
Среднее значение выплат на каждого застрахованного получающего пенсию	17000,94	14000,26	36000,43	12,725

Нужно понимать, что уровень дохода любого негосударственного пенсионного фонда России нельзя назвать стабильным. Поэтому в большинстве случаев вкладчик не знает, какой доход он получает от фонда. При этом может получиться так, что начисляемый доход может не покрывать даже официальный, а, тем более, реальный уровень инфляции, что делает участие в таком НПФ – не выгодным.

На наш взгляд, самой важной формой продвижения негосударственных пенсионных фондов является реклама в прямом эфире с информацией для формирования знания у потенциального клиента и вот почему:

- многие люди не знают об НПФ;
- большинство людей не задумываются о пенсии;

- некоторые считают, что НПФ – не больше, чем пирамида.

Так же можно использовать и другую форму продвижения, печать на бумажном носителе, как пример, информация о негосударственном пенсионном фонде в крупных газетах.

Подводя итог, можно сказать, что при увеличении числа людей, обладающих большей информацией о негосударственных пенсионных фондах, при правильном освещении информации, количество клиентов резко вырастет. Так же можно заметить, что при правильном подходе к НПФ, доход от пенсии может возрасти. Но, стоит так же помнить, что доход в НПФ не стабилен и при неблагоприятных исходах он может не превышать даже официальную инфляцию.

Список литературы

1. Костенко И. В. Анализ данных в научных исследованиях с использованием критерия Пирсона / И. В. Костенко, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 24–26.
2. Костенко И. В. Выбор методов анализа при обработке данных в научных исследованиях / И. В. Костенко, Т. А. Крамаренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам X Всерос. конф. молодых ученых (29–30 ноября 2016 г.). – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 428–429.
3. Крамаренко Т. А. К вопросу автоматизации процесса анализа данных научного исследования / Т. А. Крамаренко // Итоги научно-исследовательской работы за 2016 год : сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. Преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 429–430.
4. Лукьяненко Т. В. Исследование методов анализа и прогнозирования цен на недвижимость / Т. В. Лукьяненко // Итоги научно-исследовательской работы за 2016 год : сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. преподавателей. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 431–432.
5. Макурина М. А. Анализ рынка консалтинговых услуг в городе Краснодаре / М. А. Макурина, Т. А. Крамаренко // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сб. материалов VIII студенческого Междунар. форума. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 34–36.
6. Притыченко И. Ю. Разработка базы данных системы прогнозирования динамики цен на недвижимость / И. Ю. Притыченко, Т. В. Лукьяненко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 395–398.

Иванова Инна Григорьевна

*К.Э.Н., доцент Кубанского государственного аграрного университета
г. Краснодар*

Кривошапов Степан Алексеевич

*Магистрант 2 курса Кубанского государственного аграрного университета
г. Краснодар*

ЛИДОГЕНЕРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Ivanova Inna Grigorevna

Krivoshchapov Stepan Alekseevich

LIDOGENERATION AS A INTERNET MARKETING TOOL ON THE REAL ESTATE MARKET

Аннотация:

В статье показана эффективность использования лидогенерации на рынке недвижимости с высокой плотностью конкуренции. Приводятся данные о применении инструментов интернет-маркетинга для застройщика по 3 различным объектам жилищного строительства.

Abstract:

The article shows the efficiency of using lead generation in the real estate market with a high density of competition. Data on the use of Internet marketing tools for the developer on 3 different housing projects are given.

Ключевые слова: интернет-маркетинг, лидогенерация, продажи, недвижимость, застройщики

Keywords: internet-marketing, lead generation, sales, real estate, developer

В настоящее время Краснодар - это один из центров притяжения населения из всей России. Поэтому потребность в жилой недвижимости разного ценового диапазона является одной из главных проблем города. По состоянию на январь 2018 г. совокупная жилая площадь возводимых объектов многоэтажного жилищного строительства (МЖС) в г. Краснодар составила 4 801 512 кв. м, общее количество квартир - 96 292 ед. По этим показателям город является одним из лидеров в России, уступая только Москве. Следовательно, рынок недвижимости Краснодара представлен большим количеством застройщиков, которые ведут борьбу за клиентов, обладающих разным уровнем

платежеспособности. В сложившейся ситуации потенциальный покупатель квартиры имеет на руках похожие варианты от нескольких девелоперов [2, с. 19].

В подобных условиях конкурентоспособность застройщика определяет его способность реализовывать возведенные жилые площади. Строительные компании стоят перед необходимостью искать новые эффективные стратегии стимулирования продаж для победы в конкурентной борьбе. Одним из самых популярных направлений в этой области является лидогенерация при помощи инструментов интернет-маркетинга.

Интернет-маркетинг (internet marketing) — это совокупность приемов в глобальной сети, нацеленных на привлечение внимания к товару или услуге, его популяризацию и эффективное продвижение с целью

продажи. Данный вид маркетинга является самой молодой разновидностью маркетинга, к которой сегодня прибегает подавляющее большинство строительных компаний, несмотря на то, что их бизнес не связан напрямую с интернетом. Основными достоинствами интернет-маркетинга являются:

1. Широкий информационный канал, массовое обращение к большой аудитории.
2. Наиболее максимальное целевое обращение к определенным частям аудитории.
3. Максимально точный и быстрый анализ реакции аудитории.
4. Возможность оперативной подстройки коммуникации.
5. Интерактивность рекламного канала.
6. Создание, обновление и постоянное расширение базы данных клиентов.
7. Возможность измерять эффективность затраченных на лидогенерацию денежных средств за счет поста-анализа.

Само понятие лидогенерации происходит от англ. «lead generation» и пришло в российский сегмент бизнеса от западных маркетологов и означает процесс создания, обновления и пополнения (generation) базы клиентов с определенными контактными данными (lead). [1, с. 23]

Лид — это потенциальный клиент, заинтересовавшийся товаром и отреагировавший на маркетинговую коммуникацию, предоставив свои контактные данные для связи. Наличие лидов гарантирует компании будущие продажи при правильном взаимодействии с ними. Главное, что следует учитывать при продвижении недвижимости через интернет — это специфика онлайн-аудитории, которая сильно отличается от аудитории оффлайн-рекламы. Интернет-аудитория — это активные и вовлеченные пользователи, целенаправленно ищущие необходимую информацию в сети. Внимание, которое они уделяют рекламодателю, может исчисляться секундами. Девелоперы должны максимально четко сформулировать свое предложение, заинтересовать им и побудить к дальнейшему изучению сайта. Здесь не должно быть пассивного восприятия информации, важен любой отклик и ответное действие.

Среди застройщиков полного цикла одну из лидирующих позиций на рынке недвижимости Краснодара занимает ООО «ЮгСтройИмпериял». Строительная компания берет на себя весь комплекс девелоперских услуг от создания идеи проекта до управления сданным домом. «ЮгСтройИмпериял»

осуществляет застройку кирпично-монолитного жилья в наиболее привлекательных с точки зрения потенциального спроса и прибыльности продаж районах города. Все объекты застройщика имеют свой ярко выраженный стиль, основанный на четкой продуманной концепции строительства. Строительством жилой недвижимости компания занялась с 2013 года и благодаря четкой стратегии стимулирования продаж стала одним из самых крупных игроков на рынке недвижимости. Для реализации жилых площадей «ЮгСтройИмпериял» использовал контекстную рекламу в интернет-маркетинге как основной инструмент лидогенерации. Рассмотрим эффективность данного формата продвижения для следующих строительных объектов компании: ЖК «Фамилия», ЖК «Тургенев», ЖК «Элегант»;

Для анализа эффективности рекламы необходимо понимать основные критерии оценки [3,4]:

1. CTR (от англ. click-through rate) — показатель кликабельности рекламного объявления.

$$CTR = K/P * 100, \text{ где (1)}$$

K — общее число кликов по рекламным объявлениям;

P — общее число показов рекламных объявлений;

Данный показатель позволяет оценить привлекательность рекламного объявления для целевой аудитории рекламодателя.

2. Цена заявки:

$$\text{Цена лида} = Oз/Л, \text{ где (2)}$$

Oз — общая сумма затрат на рекламу;

Л — общее число заявок (целей);

3. Коэффициент конверсии

$$\text{Конверсия} = K/Л * 100\%, \text{ где (3)}$$

K — общее число кликов по рекламным объявлениям;

Л — общее число лидов (целей);

4. Коэффициент конверсии «в продажу»:

$$\text{Конверсия «продаж»} = Л/Пр * 100\%, \text{ где (4)}$$

Л — общее число лидов (целей);

Пр — общее число продаж;

5. Рентабельность вложений в интернет-маркетинг:

$$\text{Рентабельность} = Пп/Oз * 100\%, \text{ где (5)}$$

Пп — прибыль от продаж;

Oз — общая сумма затрат на рекламу;

Высокое значение рентабельности вложений в интернет-рекламу означает, что реклама работает максимально эффективно и приносит рекламодателю прибыль от достижения поставленных целей. Ниже проанализируем эффективность рекламных кампаний для 3 жилых комплексов ООО «ЮгСтройИмпериял»

Таблица 1

Анализ эффективности интернет-маркетинга

Жилой комплекс	Показы, тыс.	Клики	CTR	Лиды	Расход, тыс.руб.	Цена заявки, руб.	Конверсия
Тургенев	58829,3	123541	0,21%	3459	5048,8	1459,6	2,8%
Фамилия	70421,9	197181	0,28%	6704	6142,2	916,2	3,4%
Элегант	44963,2	112408	0,25%	3709	4086,2	1101,7	3,3%

Анализ данных таблицы 1, свидетельствует о том, что наиболее кликабельными и конверсионными являются рекламные объявления жилого комплекса «Фамилия». Это позволяет получать заявки по максимально низкой цене — 916,2 руб., что на 185,5 и 543,4 рубля дешевле, чем по двум другим

жилым объектам. Максимальная цена лида отмечена у ЖК «Тургенев», но это объясняется прежде всего тем, что данный комплекс относится к элитному классу жилья. Спрос на данный сегмент жилой недвижимости ниже, чем на более доступные

категории жилья. Но за счет продуманной стратегии лидогенерации, рассчитанной на платежеспособных клиентов по всей России, удалось значительно нивелировать разницу в спросе. На жилой комплекс «Элегант» было затрачено меньше всего рекламного бюджета из рассматриваемых строи-

тельных объектов. Однако, показатели кликабельности, конверсии и цены лида находятся на хорошем уровне.

Для полной оценки эффективности данной рекламной стратегии необходимо также отдельно оценить рентабельность вложений в рекламу за анализируемый период.

Таблица 2

Рентабельность вложений в интернет-маркетинг

Жилой комплекс	Заявки	Расход, тыс. руб.	Закрытые сделки	Конверсия в продажу	Цена клиента, руб.	Прибыль, тыс.руб.	Рентабельность
Тургенев	3459	5048,8	55	1,6%	91796,3	137524,6	2723,9%
Фамилия	6704	6142,2	147	2,2%	41783,7	220449,5	3589,1%
Элегант	3709	4086,2	78	2,1%	52387,2	153200,8	3749,2%

Анализ таблицы 2 полностью подтверждает эффективность вложений в интернет-маркетинг. Используя грамотно продуманную стратегию стимулирования продаж, застройщик в несколько раз окупил свои инвестиции в рекламу. Минимальная стоимость привлечения клиента была отмечена у жилого комплекса «Фамилия». Это подтверждает вывод, сделанный на основе данных таблицы 1 о качестве трафика направляемого на страницу данного объекта. Более высокие цены на недвижимость в ЖК «Тургенев» отразились на переводе заявок «в продажу», что связано с большей нацеленностью на другие регионы в поисках платежеспособного сегмента аудитории. Жилой комплекс «Элегант» при наименьших вложений показал лучшую рентабельность среди выбранных жилых объектов.

Учитывая, высокую плотность конкуренции на рынке недвижимости Краснодара, можно сделать вывод о том, что застройщики, стремящиеся к по-

беде в конкурентной борьбе, не смогут этого сделать без высокого уровня продаж. Победы не разовой, не случайной, а как закономерный итог стратегического планирования и стимулирования продаж. Если еще недавно, сфера интернет-маркетинга в принципе не существовала для краснодарских застройщиков, то сегодня это возможности, которые превратились в жизненно важную необходимость.

Список литературы

1. Дементьева А.В. Digital-маркетинг/ Журнал «Cossa» – 2015 г. №3 с. 23
2. Кузьмин Б.К Рынок недвижимости Краснодарского края / Журнал «Mason Realty» №1 2017 с.19
3. Яндекс.Помощь Справка к сервисам Яндекса // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://yandex.ru/support>
4. Support.Google. Справка к сервисам Гугла // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://support.google.com>

УДК 336.77.067.22, 336.77.01

Нечаев А.И.

*ФГБОУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Научное направление: экономические науки*

АНАЛИЗ МОДЕЛИ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В ГЕРМАНИИ И РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ЕЕ В РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ

Nechaev A.I.

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
Scientific direction: economics*

GERMAN MORTGAGE MODEL ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF ITS APPLICATION IN RUSSIA

Аннотация

Ипотечный рынок Германии является вторым по величине после Великобритании и характеризуется довольно успешной диверсификацией рынка. В связи с этим рынок является очень конкурентоспособным, особенно с наименее значимой долей иностранного капитала. В недалеком будущем немецкое правительство ожидает, что в связи с высокой долей конкуренции и низкой прибыли, банки будут вынуждены объединиться в союзы. Таким образом, банки укрепляют свое финансовое положение и улучшают свою прибыльность за счет эффекта масштаба.

Abstract

The German mortgage market is the second largest after the UK and is characterized by a fairly successful diversification of the market. In this regard, the market is very competitive, especially with the least significant share of foreign capital. In the future, the German government expects that, due to the high proportion of competition and low profits, banks will be forced to unite in alliances. Thus, banks strengthen their financial position and improve their profitability through economies of scale.

Ключевые слова: ипотека, финансы, кредит, недвижимость, банковское дело.

Keywords: mortgage, finance, credit, real estate, banking.

Одним из основных факторов описывающих возможности широкого распространения ипотечных программ является то, что корреляция долей частной собственности и арендного жилья остается на малом уровне. Так в 2004 году доля людей, проживающих на частной собственности, была равна 43,2%, в 2010 году – 44,2%, а позже в 2015 – 45,3%. [1] Данные показатели говорят о том, что немецкий рынок жилья не является таким привлекательным, как, например, в соседних странах Европы. В 2015 году во Франции доля людей, проживающих на своей частной собственности, была равна 56,1%, в Австрии – 48,9%, а в среднем по Европе этот показатель был равен 60,7%.

Основными причинами низкого процента являются государственные институты в Германии, которые поощряют использование рынка арендного жилья. Например, для домовладельцев существуют стимулирующие налоговые льготы для сдачи в аренду своих объектов недвижимости. Другим примером является наличие установленных правил, которые защищают арендаторов от выселения и увеличения арендной платы. В результате в Германии существует самый большой арендный рынок Европы, при этом почти 60% населения проживает в арендуемых объектах. В сочетании с вышесказанным, с 1999 года ограничительная политика выплаты премий правительства в отношении собственного жилья привела к замедлению роста ипотечного кредита. [2]

В целом, стимул для потребителей ипотечного кредитования в Германии меньше, чем в других европейских странах; это показано в соотношении доли ипотечного кредитования к показателю валового внутреннего продукта в размере 53,4% в 2010 году. Поскольку спрос на жилую недвижимость в Германии низкий, в результате цены за последние 15 лет в среднем выросли незначительно; в бывшей Восточной Германии они даже снижались на протяжении 2000 - 2005 годов. В 2005 году рост цен на жилье составил - 0,4% по всему рынку Германии. С целью облегчения владения собственностью сберегательные учреждения «Vausparkassen» (аналог британских строительных обществ) предлагают ипотечные кредиты по более низким и стабильным ставкам в обмен на накопленные сбережения. [3] Таким образом, интересы, связанные с ипотечными кредитами «Vausparkassen», не зависят от рынка капитала. В Германии «Vausparkassen» играют важную роль на ипотечном рынке, а именно, эти ипотечные институты увеличивают доступность домовладения для потребителей, снижая порог ипотечного кредитования. Они облегчают это, так как более низкие кредиты необходимы заемщикам, когда у них уже есть сберегательный счет.

В Германии существует целый ряд ипотечных и сопутствующих продуктов, которые в свою очередь отличаются во многом инструментами финансирования, используемые кредиторами. То есть благодаря введению механизма покрытия облигациями – путем выпуска ипотечных облигаций, увеличилась доля банков во избежание дефолта и досрочного погашения ипотечных кредитов. Соответственно, кредиторы в Германии имеют относительно строгие критерии андеррайтинга для предоставления ипотечных кредитов в сочетании с высокими штрафами за предоплату. С другой стороны, для заемщиков существует широкий выбор ипотечных кредитов, которые имеют длительные сроки: более 65% ипотечных кредитов имеют период выше десяти лет с даты создания, а 12% всех кредитов приходится даже пятнадцатилетние займы. [4] Поскольку процентные ставки снизились за последние несколько лет, это дает преимущество для заемщиков. С фиксированными ставками существует широкая доступность ипотечных продуктов; другие типы с переменными ставками варьируются в основном по продолжительности. Однако с точки зрения кредитных андеррайтинговых критериев и условий ипотечных договоров доступность займов весьма ограничена; это особенно отражается на объеме ипотечных кредитов по отношению к валовому внутреннему продукту и коэффициенте совокупной прибыли. В сочетании с высоким предложением ипотечных продуктов потенциал дальнейшего развития рынка ипотечных кредитов является большим из-за большого размера экономики Германии. Потенциальному росту способствует создание более высокого стимула для частной собственности. В восточных областях Германии, может возникнуть большой спрос на жилую недвижимость из-за низкого качества квартир. Другим ограничивающим фактором, который необходимо упомянуть, является типичное отношение коэффициента «кредита/залог» в 67% и максимальное его значение в 80% для большинства заемщиков.¹ По сравнению с норвежским коэффициентом этого показателя в 90% и максимальным растяжением до 125% средний показатель коэффициента «кредита/залог» в Германии является довольно консервативным. [5] Менее консервативные коэффициенты этого показателя возможны для состоятельных покупателей при первом обращении, например, которые также должны накапливать капитал на сберегательном депозите до предоставления ипотечного кредита. Кроме того, субстандартные кредиторы вообще не обслуживаются, то есть потребители с ограниченным кредитом не имеют доступа к ипотечным кредитам.

¹ Коэффициент «кредита/залог» (Loan-to-value ratio) является отношением сумм кредитов к рыночной цене залогового имущества. Чем ниже этот коэффициент, тем

больше вероятность того, что при обращении взыскания выручка от продажи залога покроет расходы кредитора по предоставленной ссуде

В настоящее время существует большой потенциальный спрос на экономически обоснованных заемщиков, простых заемщиков с периодами ипотеки более десяти лет и даже для стандартных заемщиков. Принимая ценовую политику на основе рисков и дополнительные пути финансирования через механизмы жилых ипотечных ценных бумаг, инициаторы будут с большей вероятностью удовлетворять этот потенциальный спрос. Германия лидирует в Европейском союзе с наибольшей долей перепродаваемых ипотечных кредитов с использованием механизма покрытых облигаций; в 2008 году германские облигации составили 40% от общего объема охваченных рынков облигаций в Европе. Кроме того, в 2008 году этот инструмент финансировал 22% выданных ипотечных кредитов в Германии. [6] Учреждения, выпускающие (ипотечные) облигации, так называемые «Hypotheken-Pfandbriefe». [7] Они в основном являются частными ипотечными банками и государственными кредитными учреждениями, такими как «Landesbanken». [8] Результатом большого привлечения финансирования за счет использования покрытых облигаций является то, что часто соотношение коэффициента «кредита/залог» ограничено до 60%; это также связано с соответствующими правилами, которые относительно строгие для ипотечных облигаций в Германии, созданные чтобы защитить инвесторов. Ипотечные кредиты с коэффициентом «кредита/залог» выше 60% должны финансироваться за счет альтернативных дополнительных инструментов, которые создают кредитные условия для снижения уровня риска. Кроме того, предоплаты имеют высокие штрафы и иногда не допускаются вообще, поскольку покрытые облигации используются для финансирования ипотечных кредитов с фиксированной ставкой. Ожидается, что до 2020 года количество покрываемых облигаций увеличится. Предполагается, что этот эффект произойдет в связи с отменой государственных гарантий от «Landesbanken» и «Sparkassen». Многие банковские учреждения, которым придется избавиться от этого механизма поддержки от государственного сектора, вероятно, уменьшатся с точки зрения кредитного рейтинга. Для того чтобы преодолеть этот барьер, они, вероятно, выпустят покрытые облигации, основанные на доверии к этому традиционному инструменту. [9]

Распространение в Германии покрываемых ипотечных облигаций в основном обусловлено использованием традиционного отраслевого канала. Использование посредников не так широко распространено по сравнению с ситуацией в Нидерландах. Существуют две основные причины, по которым эта разница существует между этими рынками. Во-первых, для заемщиков в Германии обычно накапливается существенный сберегательный депозит до предоставления ипотечного кредита; это обеспечивает связь между традиционными банками и их клиентами. Во-вторых, немецкие заемщики часто понимают, что советы от надежного личного банкира имеют решающее значение для процесса финансирования собственности. Таким образом, существует предпочтение традиционному каналу продажи ипотечных кредитов. Однако с помощью интернета можно получить ясную информацию о доступных типах ипотеки и текущих процентных ставках различных учреждений, что приводит к большей прозрачности рынка. Однако использование

интернет-каналов оставалось подавленным: в исследовании, проведенном Deutsche Bank в 2010 году проанализировали, что потребность в поддержке человека при работе со сложными финансовыми продуктами, такими как ипотечные кредиты, производится помимо соображений безопасности в качестве препятствия для принятия онлайн-каналов. Фокусируясь на методах обработки ипотечных продуктов в Германии, стоит отметить, что эксплуатационные расходы в среднем низкие по сравнению с другими европейскими странами. [10] Из-за давления, вызванного этим фрагментированным рынком, уровень конкуренции высок. Это создает рынок, на которомобладают результирующие цены, то есть процентные ставки являются низкими. Многие эксперты характеризуют немецкий ипотечный рынок как сгруппированного по своим низким уровням цен и низким операционным расходам. Особое внимание многих инвесторов так же привлекает процесс создания эффективности этого ипотечного рынка. Важным вкладом в эффективность рынка является средняя продолжительность срока кредита. Это делает обработку ипотечных кредитов менее дорогостоящей, поскольку основная часть расходов, связанных с созданием ипотечных кредитов, реализуется в начале и конце, ввиду андеррайтинга и диверсификации деятельности. Таким образом, когда средний срок ипотеки более длинный, эти затраты распределяются на более длительный срок и тем самым ведут к большей эффективности. Кроме того, из-за строгой политики андеррайтинга в Германии число дефолтов и выкупа также невелико. В дополнение к этому штраф к предоплате в Германии высок или вообще не допускается. Эти факторы в совокупности уменьшают количество административных действий, которые необходимо предпринять в среднем на одного заемщика, что явно положительно влияет на общую эффективность работы составителя. Хотя коэффициент «кредита/залог» в Германии более ограничительный, чем в Нидерландах, средний размер кредита относительно высок. Таким образом, подобно голландскому и британскому рынкам, фиксированные издержки и переменные затраты на получение и обработку ипотечного кредита могут быть более эффективно покрыты процентной маржей. Конечным фактором, приводящим к снижению эксплуатационных расходов, является использование современных коммуникационных подходов для оптимизации процессов между сторонами, что особенно выгодно с учетом нынешней тенденции к разделению деятельности; это нововведение, однако, довольно распространено и на других рынках ипотечного кредитования.

Список литературы

1. Процент собственников жилья по странам мира: [Электронный ресурс] URL: <http://amarokman.livejournal.com/282922.html> (Дата обращения 07.01.2018)
2. Rent to Own vs. Owner Finance: [Электронный ресурс] URL: <https://budgeting.thenest.com/rent-own-vs-owner-finance-20240.html> (Дата обращения 07.01.2018)
3. Das Schlichtungsverfahren - ein faires Angebot: [Электронный ресурс] URL: <http://www.bausparkassen.de/index.php?id=119> (Дата обращения 07.01.2018)
4. Real Estate In Germany Is An Opportunity Of A Lifetime: [Электронный ресурс] URL:

<http://www.mygermancity.com/german-real-estate> (Дата обращения 07.01.2018)

5. Global Housing Watch: [Электронный ресурс] URL: http://www.imf.org/external/research/housing/report/pdf/Q2_2017.pdf (Дата обращения 07.01.2018)

6. Financing your property - German mortgages and housing loans: [Электронный ресурс] URL: <https://www.justlanded.com/english/Germany/Germany-Guide/Property/Financing-your-property> (Дата обращения 07.01.2018)

7. Hypothekpfandbriefe: [Электронный ресурс] URL: <https://www.db.com/ir/de/hypothekpfandbriefe.htm> (Дата обращения 07.01.2018)

8. Landesbanken: [Электронный ресурс] URL: <https://www.dsgv.de/de/sparkassen-finanzgruppe/organisation/landesbanken.html> (Дата обращения 07.01.2018)

9. Анализ рисков международных инвестиционных проектов нефтегазовой отрасли // Лукьяненко К.С. Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. 2016. № 2 (14). С. 77-85.

УДК: 338

Турдалы Арман Нуржанулы
докторант PhD Университета АДАМ / БФЭА
Кыргызская Республика, г.Бишкек

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Turdaly Arman
PhD student of ADAM University / BAFE
Kyrgyz Republic, Bishkek

FEATURES OF INNOVATION PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Аннотация

В статье исследуются специфические особенности инновационных процессов в сельском хозяйстве. Выявлено, что важнейшим направлением развития сельскохозяйственного производства является инновационный процесс, который направлен на модернизацию путем внедрения науки, техники и технологии. Отмечена важность государственной поддержки в разработке организационно-экономического механизма и формирования системы освоения инноваций.

Abstract

The article investigates specific features of innovative processes in agriculture. It is revealed that the most important direction of development of agricultural production is the innovation process, which is aimed at modernization through the introduction of science, technology and technology. The importance of state support in the development of an organizational and economic mechanism and the formation of an innovation development system was noted.

Ключевые слова: инновации, сельское хозяйство, экономика, техника, технологии, разработка, внедрение, государственная поддержка.

Key-words: innovation, agriculture, economics, technology, technology, development, implementation, governmental support.

В современных условиях динамичное развитие любой экономической системы основано на инновационных процессах, которые усиливают интенсивность развития экономики и ряда отраслей посредством использования эффективных механизмов получения и внедрения в хозяйственной практике результатов научно-технической и инновационной деятельности.

Решение ряда важнейших задач для нашей страны, включая обеспечение продовольственной безопасности, улучшение качества жизни населения возможно с формированием направления развития сельского хозяйства, ориентированного на инновации.

В целом инновационный процесс рассматривается как совокупность последовательных действий, осуществляемых для подготовки и применения новых технических, организационных, управленческих, экономических, маркетинговых и других решений. Инновационный процесс представляет собой цепочку последовательной трансформации идей в инновации.

Опыт развитых стран показывает, что инновационные процессы в сельском хозяйстве являются движущей силой ее развития, и как следствие, гарантируется прирост сельскохозяйственного производства.

Инновационные процессы могут быть успешными, если разработка инноваций и их внедрение в производство составляют единый непрерывный процесс, который проходит в рамках цикла «научные исследования – технико-технологические разработки – производство – внедрение» [1].

Следует учитывать, что наука и техника создают лишь предпосылки для дальнейшего роста производительности труда в сельскохозяйственном производстве и его эффективности, а этапы освоения и внедрения инноваций необходимо планировать синхронно с научной деятельностью. Определение пропорций в этом цикле, с научной точки зрения, позволяет научно организовать инновационный процесс, ускоряющий массовое внедрение инноваций. Для всестороннего и эффективного развития материального производства, техника и технология должны развиваться быстрее,

чем производство, а наука – опережать развитие техники и технологии.

Сегодня сельское хозяйство становится все в большей степени отраслью прикладной науки. Инновационные методы уже широко используются в растениеводстве и животноводстве, а управление процессами сельскохозяйственного производства осуществляется с помощью микроэлектроники, компьютеров, телекоммуникаций, интернета, дистанционного зондирования Земли со спутников и это только начало новой эпохи инновационного развития сельского хозяйства.

В то же время, необходимо учитывать, что инновационные процессы в сельском хозяйстве имеют отличительные особенности, поскольку они напрямую связаны с биологическими факторами (плодородие почвы, генетический потенциал, обмен веществ в процессе питания растений и животных) [2, с.34].

Но, главная особенность состоит в специфике организации самого сельскохозяйственного производства. Вследствие значительной дифференциации регионов страны по природно-климатическим условиям и специализации производства сильно разнятся технологии выращивания сельскохозяйственных культур, содержание и кормление животных, которые требуют специальные и конкретные подходы к формированию и развитию инновационных процессов при совершенствовании и модернизации технологий производства.

Огромная территориальная протяженность Казахстана позволяет производить разнообразные виды сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства, различающихся по продолжительности и технико-технологическим условиям сельскохозяйственного производства, что также требует учета специфических особенностей. Поэтому при разработке инноваций необходимо соблюдать циклы биологического развития растений и животных, так как этот биологический процесс кардинально сократить невозможно.

Инновационный процесс в сельском хозяйстве носит преимущественно улучшательный характер, связанный с его ориентацией на повышение урожайности и продуктивности, а не принципиально на изобретение нового.

Таким образом, высокая зависимость сельскохозяйственного производства от природно-климатических условий и других факторов подчеркивает отличительные особенности инновационных процессов в отрасли.

Особенностью инновационных процессов в сельскохозяйственных предприятиях и в самой отрасли сельского хозяйства является то, что первые стадии инновационного процесса (исследования и разработки) проводятся в специализированных научных учреждениях, а освоение инноваций осуществляется непосредственно в самих предприятиях.

Инновационный процесс в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями характеризуется длительными сроками разработок и апробации, что связано со значительной потребностью во времени при выведении новых селекций сортов растений или пород животных.

В настоящее время инновационные процессы в сельском хозяйстве Казахстана несколько затруднены вследствие большого числа и относительной обособленности различных типов сельскохозяйственных производителей по формам собственности, специализации, размерам, интегрированности и кооперации [3, с.135].

Важнейшей особенностью инновационных процессов является и то, что потенциальные потребители инноваций в сельском хозяйстве, как правило, имеют недостаточное собственных средств и отличаются низкой кредитоспособностью для привлечения инвестиционных ресурсов. Следовательно, инновационные процессы в сельском хозяйстве невозможны без участия государства и без эффективной поддержки в форме дотаций и субсидий.

Вышеупомянутые аспекты инновационного процесса в сельском хозяйстве позволяют определить его как сложную систему, своего рода инфраструктуру для разработки и внедрения инноваций, которая требует создания реального механизма координации и управления деятельностью всех участников в целях устранения возможных противоречий и достижения баланса интересов.

Для стимулирования развития инновационных процессов в сельском хозяйстве с учетом всех его особенностей на государственном уровне необходимо создать институциональные, экономические условия и реализовать ряд мер, в частности, по поддержке аграрной науки и ее лидирующей позиции в разработке новых технологий, а также законодательно урегулировать лицензионную деятельность в области передачи прав на инновации, гарантируя компенсации за внедрение инновационных технологий.

В условиях недостаточного бюджетного финансирования основным направлением может стать государственное содействие предпринимательству, поскольку инновационный процесс в сельском хозяйстве относится к высокорисковым вложениям и поэтому привлечение инвесторов затруднено без обеспечения государственной гарантии. Еще одним направлением, которая способствует инновационному развитию сельского хозяйства может быть расширение кредитования путем субсидирования части процентных ставок по кредитам, привлекаемым сельскохозяйственными производителями исключительно в технико-технологические, производственные, селекционно-генетические и другие инновации.

Обобщив все направления инновационного развития, следует отметить, что для ускорения освоения инноваций в сельском хозяйстве необходимо создать отраслевой инновационный рынок и специальную систему для продвижения научно-технических продуктов на внутренние, но и зарубежные рынки.

Ускоренный переход на новые высокоинтенсивные технологии в сельскохозяйственном производстве должен осуществляться на основе программ развития подготовки и реализации инновационных проектов, которые обеспечат эффективное использование имеющегося научного потенциала, координацию и тесное сотрудничество государственных органов, науки и сельскохозяйственных предприятий.

Список литературы

1. Иванов, В.А. Сущность классификации инноваций и их специфика в аграрном секторе / В.А. Иванов // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. 2007. №1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.syktsu.ru/vestnik/2007/2007-1/3.html>
2. Авакова А.Г., Нечаев В.И., Артемова Е.И. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. №1. – 2008. – С.33–36.
3. Слепнева Л.Р. Инновационное развитие сельского хозяйства России: состояние и перспективы // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, №6(51), 2014, С.134–139.

Colloquium-journal №1(12), 2018

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>