

SCIENTIFIC PUBLISHING  
«PROBLEMS OF SCIENCE»

# EUROPEAN SCIENCE

FEBRUARY 2017, No. 2 (24)

INTERNAL STANDARDS  
«AUDIT OF EQUITY CAPITAL»:  
STRUCTURE AND CONTENT  
Khakhonova N. N. (Russian Federation)  
p. 48

TENDENCIES AND PROBLEMS  
OF TOURIST INFORMATION  
CENTRES IN RUSSIA  
Kormishova A. V. (Russian Federation)  
p. 50



# EUROPEAN SCIENCE

2017. № 2 (24)

EDITOR IN CHIEF  
Valtsev S.

EDITORIAL BOARD

*Abdullaev K.* (PhD in Economics, Azerbaijan), *Alieva V.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Akbulaev N.* (D.Sc. in Economics, Azerbaijan), *Alikulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (D.Sc. in Philosophy, Ukraine), *Asaturova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Askarhodzhaev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtasov R.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahor T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Baulina M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Blejh N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bogomolov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Borodaj V.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Volkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilenkova I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Garagonich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glushhenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Grinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD Laws, Russian Federation), *Gutnikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Datij A.* (Doctor of Medicine, Russian Federation), *Demchuk N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Divnenko O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Esenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamuldinov V.* (PhD Laws, Kazakhstan), *Zholdoshev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbaev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kajfaeva M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Kovaljov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravcova T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kulikova E.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Kurmanbaeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Kurpajanidi K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Linkova-Daniels N.* (PhD in Pedagogic Sc., Australia), *Lukienko L.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Makarov A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Nazarov R.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Naumov V.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov V.* (D.Arts, Russian Federation), *Radkevich M.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Rakhimbekov S.* (D.Sc. in Engineering, Kazakhstan), *Rozyhodzhaeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *Romanenkova Yu.* (D.Arts, Ukraine), *Rubcova M.* (Doctor of Social Sciences, Russian Federation), *Samkov A.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *San'kov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitrenikova T.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sibircev V.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Skripko T.* (D.Sc. in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Strekalov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Stukalenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Subachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Sulejmanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Tregub I.* (D.Sc. in Economics, PhD in Engineering, Russian Federation), *Uporov I.* (PhD Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedos'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Khiltukhina E.* (D.Sc. in Philosophy, Russian Federation), *Cuculjan S.* (PhD in Economics, Republic of Armenia), *Chiladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sharipov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Shevko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

Publishing house «PROBLEMS OF SCIENCE»

Founded in 2009. Issued monthly

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:

153008, Russian Federation, Ivanovo, Lezhnevskaya st., h.55, 4th floor

Phone: +7 (910) 690-15-09.

<http://scientific-publication.com/> / e-mail: [admbestsite@yandex.ru](mailto:admbestsite@yandex.ru)

Moscow  
2017

ISSN 2410-2865 (Print)  
ISSN 2541-786X (Online)

# EUROPEAN SCIENCE

## 2017. № 2 (24)

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.**

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014 года

**Выходит 12 раз в год**

Подписано в печать:  
10.02.2017

Дата выхода в свет:  
13.02.2017

Формат 70x100/16.  
Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс».  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 7,39  
Тираж 1 000 экз.  
Заказ № 1074

ТИПОГРАФИЯ  
ООО «ПресСто».  
153025, г. Иваново,  
ул. Дзержинского,  
39, строение 8

**Территория  
распространения:  
зарубежные  
страны, Российская  
Федерация**

ИЗДАТЕЛЬ  
ООО «Олимп»  
153002, г. Иваново,  
Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«Проблемы науки»

Свободная цена

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Асхарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакко И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Грищенко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. филол. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селистреникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулэйманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://scientific-publication.com> / e-mail: [admbestsite@yandex.ru](mailto:admbestsite@yandex.ru)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и массовых  
коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИИ № ФС 77 - 60218  
Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале  
Учредитель: Вальцев Сергей Витальевич

© EUROPEAN SCIENCE. 2017

# Содержание

<b>PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES</b> .....	<b>6</b>
<i>Ibadov R., Tuhtamishiev S., Khodjaeva U.</i> (Republic of Uzbekistan) SOME EXPERIMENTAL CONSEQUENCES HYPOTHESES ABOUT FUNDAMENTAL MASS / <i>Ибадов Р., Тухтамшиев С., Ходжаева У.</i> (Республика Узбекистан) НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СЛЕДСТВИЯ ГИПОТЕЗЫ О ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МАССЕ.....	6
<i>Derbisali N., Balakaeva G.</i> (Republic of Kazakhstan) THE COMPUTATION MODELING OF THE TASK DISTRIBUTION AIR POLLUTION IN THE ATMOSPHERE / <i>Дербисали Н. Н., Балакаева Г. Т.</i> (Республика Казахстан) ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЙ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ ОТ ОДНОГО ИСТОЧНИКА .....	13
<i>Makashev E. P. Alimkhan Zh. B.</i> (Republic of Kazakhstan) DEVELOP A PROGRAM FOR CALCULATING THE HYDRO TREATING REACTOR / <i>Макашев Е. П., Алимхан Ж. Б.</i> (Республика Казахстан) РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА РЕАКТОРА .....	16
<i>Duc B., Thao L., Hieu L., Khoe N., Thuong T., Uyen V.</i> (Russian Federation) HOW TO DELIVER CONTENT TO END USERS WITH GCM / <i>Дык Б. М., Тхао Л. Д., Хиеу Л. В., Кхое Н. Х., Тхьонг Ч. Т. М., Уиен В. Т. Ф.</i> (Российская Федерация) КАК ПРЕДОСТАВИТЬ КОНТЕНТ КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ С ПОМОЩЬЮ GCM .....	20
<i>Lam N., Thao L., Hieu L., Khoe N., Thuong T., Huong L.</i> (Russian Federation) HOW TO PREPARE VIDEOS FOR STREAMING ON GCM / <i>Лам Н. Ч., Тхао Л. Д., Хиеу Л. В., Кхое Н. Х., Тхьонг Ч. Т. М., Хьонг Л. Ч. Т. Т.</i> (Российская Федерация) КАК ГОТОВИТЬ ВИДЕО ДЛЯ ПОТОКОВОЙ ПЕРЕДАЧИ НА GCM .....	23
<i>Lam N., Thao L., Hieu L., Khoe N., Linh L., Huong L.</i> (Russian Federation) ADVERTISING ECOSYSTEM / <i>Лам Н. Ч., Тхао Л. Д., Хиеу Л. В., Кхое Н. Х., Линь Л. Т., Хьонг Л. Ч. Т. Т.</i> (Российская Федерация) РЕКЛАМА ЭКОСИСТЕМ.....	26
<i>Duc B., Thao L., Hieu L., Khoe N., Lam N., Huong L.</i> (Russian Federation) OPTIMIZING NETWORK IN MOBILE APP DEVELOPMENT / <i>Дык Б. М., Тхао Л. Д., Хиеу Л. В., Кхое Н. Х., Лам Н. Ч., Хьонг Л. Ч. Т. Т.</i> (Российская Федерация) ОПТИМИЗАЦИЯ СЕТИ В РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	29
<i>Uyen V., Thao L., Hieu L., Khoe N., Lam N., Huong L.</i> (Russian Federation) ANDROID. PERFORMANCE PATTERNS / <i>Уиен В. Т. Ф., Тхао Л. Д., Хиеу Л. В., Кхое Н. Х., Лам Н. Ч., Хьонг Л. Ч. Т. Т.</i> (Российская Федерация) ANDROID. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАТТЕРНЫ.....	32
<b>TECHNICAL SCIENCES</b> .....	<b>35</b>
<i>Zuev E.</i> (Russian Federation) MENTAL STATE'S LONG/SHORT RUNNING PREDICTIONS. CLASSIFICATION OVER REGRESSION METHODS IN ADVANCE ANALYTICS / <i>Зуев Е. Д.</i> (Российская Федерация) КОРОТКОСРОЧНЫЕ/ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРЕДСКАЗАНИЯ	

МЕНТАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГРЕССИОННЫХ МЕТОДОВ В ПРОДВИНУТОЙ АНАЛИТИКЕ.....	35
<b>AGRICULTURAL SCIENCES.....</b>	<b>40</b>
<i>Dudchenko T., Dudchenko V. (Ukraine) QUESTIONS OF OVERCOMING RESISTANCE OF WEEDS OF THE GENUS ECHINOCLOA IN RICE IRRIGATING SYSTEMS OF UKRAINE / Дудченко Т. В., Дудченко В. В. (Украина) ВОПРОСЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СОРНЯКОВ РОДА ECHINOCLOA В РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ УКРАИНЫ.....</i>	40
<b>ECONOMICS .....</b>	<b>48</b>
<i>Khakhonova N. N. (Russian Federation) INTERNAL STANDARDS «AUDIT OF EQUITY CAPITAL»: STRUCTURE AND CONTENT / Хахонова Н. Н. (Российская Федерация) ВНУТРИФИРМЕННЫЙ СТАНДАРТ «АУДИТ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА»: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ .....</i>	48
<i>Kormishova A. V. (Russian Federation) TENDENCIES AND PROBLEMS OF TOURIST INFORMATION CENTRES IN RUSSIA / Кормишова А. В. (Российская Федерация) ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ТУРИСТСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ В РОССИИ .....</i>	50
<i>Shabanova A., Torgovanova O. (Russian Federation) SNW AND MANAGEMENT ANALYSIS FEATURES / Шабанова А. Е., Торгованова О. Н. (Российская Федерация) ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ АНАЛИЗА СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЕЙ.....</i>	54
<i>Serikov S. G., Kuryanova A. D. (Russian Federation) INVESTMENT OPPORTUNITIES OF BORDER REGIONS OF THE RUSSIAN FAR EAST / Сериков С. Г., Курьянова А. Д. (Российская Федерация) ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА .....</i>	56
<i>Akopian S. (Republic of Armenia) DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF KPI. KPI MANAGEMENT USING BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION / Акопян С. А. (Республика Армения) РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ КРІ. УПРАВЛЕНИЕ КРІ ПРИ ПОМОЩИ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ .....</i>	60
<b>PHILOLOGICAL SCIENCES.....</b>	<b>68</b>
<i>Fang X. (Republic of Belarus) MORPHEMIC DERIVATION IN MEDICAL TERMINOLOGY IN ENGLISH AND RUSSIAN / Фан С. (Республика Беларусь) МОРФЕМНАЯ ДЕРИВАЦИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ.....</i>	68
<b>LEGAL SCIENCES.....</b>	<b>72</b>
<i>Kholkina Yu. A. (Russian Federation) THE ORDER OF FORMATION OF ELECTION FUNDS ELECTORAL ASSOCIATIONS AND CANDIDATES: RESTRICTIONS AND PROHIBITIONS / Холкина Ю. А. (Российская Федерация) ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ И КАНДИДАТОВ: ОГРАНИЧЕНИЯ И ЗАПРЕТЫ .....</i>	72
<i>Reshetnikova S. (Russian Federation) THE DEVELOPMENT OF MECHANISMS TO COMBAT INTERNATIONAL CARTELS IN THE</i>	

FRAMEWORK OF THE EAEC / Решетникова С. Б. (Российская Федерация) РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМОВ БОРЬБЫ С ТРАНСГРАНИЧНЫМИ КАРТЕЛЯМИ В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ .....	75
<b>PEDAGOGICAL SCIENCES.....</b>	<b>78</b>
<i>Kremneva Ya. V.</i> (Russian Federation) METHODS OF ART THERAPY AS A WAY OF SELF-EXPRESSION THROUGH CREATIVITY / Кремнёва Я. В. (Российская Федерация) МЕТОДЫ АРТ-ТЕРАПИИ КАК СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ ЛИЧНОСТИ ЧЕРЕЗ ТВОРЧЕСТВО.....	78
<b>MEDICAL SCIENCES .....</b>	<b>82</b>
<i>Koshimbetova G., Shomansurova E.</i> (Republic of Uzbekistan) GENDER AND AGE ASPECTS OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN CHILDREN / Кошимбетова Г. К., Шомансурова Э. А. (Республика Узбекистан) ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ.....	82
<i>Davlatov S., Kan S., Abduraimov Z., Usarov Sh.</i> (Republic of Uzbekistan) FACTOR ANALYSIS METHOD OF SELECTION OF PLASTICS ABDOMINAL WALL PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS / Давлатов С. С., Кан С. А., Абдураимов З. А., Усаров Ш. Н. (Республика Узбекистан) ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ВЫБОРА СПОСОБА ПЛАСТИКИ БРЮШНОЙ СТЕНКИ БОЛЬНЫМ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ .....	84
<b>EARTH SCIENCES .....</b>	<b>89</b>
<i>Duryagina A.</i> (Russian Federation) PLATINUM GROUP MINERALS AND ELEMENTS IN WEATHERING CRUST OF SVETLOBORSKY AND NIZHNETAGILSKY MASSIFS, CENTRAL URALS / Дурягина А. М. (Российская Федерация) МИНЕРАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ГРУППЫ ПЛАТИНЫ В КОРЕ ВЫВЕТРИВАНИЯ СВЕТЛОБОРСКОГО И НИЖНЕТАГИЛЬСКОГО МАССИВОВ, СРЕДНИЙ УРАЛ .....	89

## SOME EXPERIMENTAL CONSEQUENCES HYPOTHESES ABOUT FUNDAMENTAL MASS

Ibadov R.<sup>1</sup>, Tuhtamishev S.<sup>2</sup>, Khodjaeva U.<sup>3</sup> (Republic of Uzbekistan)

<sup>1</sup>Ibadov Rustam - Doctor of sciences in physics and mathematics, Professor;

<sup>2</sup>Tuhtamishev Sahobiddin – undergraduate,  
DEPARTMENT THEORETICAL PHYSICS,  
SAMARKAND STATE UNIVERSITY;

<sup>3</sup>Khodjaeva Umida – Assistant,  
DEPARTMENT OF PHYSICS AND CHEMISTRY,  
SAMARKAND AGRICULTURAL INSTITUTE, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** in this paper some experimental effects of Quantum Field Theory with a Fundamental Mass in the calculation of the second order processes. The cross sections of  $e^-e^- \rightarrow e^-e^-$  and  $e^-e^+ \rightarrow e^-e^+$  processes at high energies calculated taking into account polarized initial and final particles. The Lagrangian of quantum electrodynamics with the fundamental mass is chosen as an effective interaction Lagrangian. All the calculations are made in the Euclidian space: the transfer to the ordinary pseudoeuclidian space is established in the final expressions only. The processes forbidden in the ordinary electrodynamics are singled out and their possible experimental check is discussed.

**Keywords:** quantum field theory, the fundamental mass, fundamental length, the space de - Sitter, extra field variable.

## НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СЛЕДСТВИЯ ГИПОТЕЗЫ О ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МАССЕ

Ибадов Р.<sup>1</sup>, Тухтамишев С.<sup>2</sup>, Ходжаева У.<sup>3</sup> (Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Ибадов Рустам Мустафаевич – доктор физико-математических наук, профессор;

<sup>2</sup>Тухтамишев Сахобиддин Абдуманович – магистрант,  
кафедра теоретической физики,

Самаркандский государственный университет;

<sup>3</sup>Ходжаева Умида Рустамовна – ассистент,  
кафедра физики и химии,

Самаркандский сельскохозяйственный институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в данной работе рассмотрены некоторые экспериментальные последствия применения квантовой теории поля с фундаментальной массой в вычислениях процессов второго порядка. Вычислены сечения процессов рассеяния  $e^-e^- \rightarrow e^-e^-$  и  $e^-e^+ \rightarrow e^-e^+$  при высоких энергиях с учетом поляризаций начальных и конечных частиц. В качестве эффективного лагранжиана взаимодействия выбран лагранжиан квантовой электродинамики с фундаментальной массой. Все вычисления выполнены в евклидовой области; переход в обычному псевдоевклидовому пространству совершается лишь в окончательных выражениях. Выделены процессы, которые запрещены в обычной электродинамике, и обсуждена возможность их экспериментальной проверки.

**Ключевые слова:** квантовой теории поля, фундаментальная масса, фундаментальная длина, пространство де – Ситтера, дополнительная полевая переменная.

Данная работа посвящена исследованию последствий применения в вычислениях процессов второго порядка развитого формализма гипотезы о

фундаментальной массе (ФМ). В истоках и далее по формулировке и интерпретации на базе импульсного  $p$  - пространства постоянной кривизны этой новой теории стоят работы академика В. Г. Кадышевского и его учеников [1-7]. Радиус кривизны  $p$ -пространства  $M$  играет роль «фундаментальной массы» - нового универсального параметра теории в области сверхвысоких энергий. Подчеркнем, что фундаментальная масса  $M$  - это новый гипотетический параметр размерности массы, который должен быть столь же универсальным, как  $\hbar$  - постоянная Планка,  $c$  - скорость света или ньютонова гравитационная постоянная  $K$ , и выступать в качестве характерного масштаба в области сверхвысоких энергий. Следует отметить, что обратная величина  $\ell = \frac{\hbar}{Mc}$

выступает, соответственно, в роли «фундаментальной длины».

Идея о наличии в природе новой универсальной постоянной размерности массы или длины, которая бы фиксировала определенный масштаб в области высоких энергий или на малых пространственно-временных расстояниях, многократно обсуждалась в литературе в самых различных контекстах. Хорошо известным примером является квантование пространства - времени - направление в квантовой теории поля, основанное на гипотезе о дискретной (квантованной) структуре пространственно-временного мира в области малых масштабов. Линейный размер «кванта-пространства» интерпретируется как новая универсальная постоянная теории – фундаментальная (также элементарная, минимальная) длина  $\ell$ . С точки зрения данного подхода стандартной КТП отвечает предельный случай  $\ell = 0$ . Это находится в соответствии с принятой в КТП геометрической концепцией пространства - времени, согласно которой микроскопические пространственные расстояния качественно ничем не отличаются от макроскопических, а течение времени в ультракоротких интервалах такое же, как в интервалах произвольно большой длительности. Такая «классическая» геометрическая картина пока подтверждается всей совокупностью опытных данных, полученных в экспериментах с элементарными частицами, в том числе и при высоких энергиях. Существование в стандартной КТП т.н. ультрафиолетовых расходимостей, т.е. бесконечно больших величин, возникающих в результате прямого применения уравнений КТП в области очень малых пространственно-временных расстояний, или, что эквивалентно, в области очень больших энергий и импульсов, является одним из недостатков стандартной КТП. Было замечено, что указанные расходимости не появляются вовсе, если избавиться от сверхмалых расстояний из теории с самого начала. Этого можно достичь, например, путем замены непрерывного пространства-времени четырехмерной решеткой, узлам которой отвечают дискретные значения координат и времени:  $x = n_1 \ell, y = n_2 \ell, z = n_3 \ell, t = n_4 \ell / c$  ( $n_1, \dots, n_4$  - произвольные целые

числа). Однако за избавление от расходимостей в данном случае придется платить очень высокую цену: в теории отсутствует релятивистская инвариантность, нарушаются стандартные законы сохранения энергии, импульса, момента количества движения. Современные версии таких теорий - калибровочные теории поля на решетке - применяются в качестве «тренировочных» схем, позволяющих понять на качественном уровне специфику калибровочных КТП, а также используются в квантовой хромодинамике для расчетов на ЭВМ методом Монте-Карло.

Известно, однако, что наиболее важные реалистические теории поля – квантовая электродинамика, квантовая хромодинамика, модель Салама - Вейнберга - Глэшоу и т.д., принадлежат к классу т.н. перенормируемых теорий, в которых существование расходимостей не мешает проведению количественных расчетов с любой степенью



точности. Успехи этих теорий в описании имеющихся на сегодня экспериментальных данных не являются аргументом против существования фундаментальной длины  $\ell$ . Они свидетельствуют лишь о том, что современная физика высоких энергий еще далеко отстоит от того рубежа, за которым могут проявиться новые геометрические свойства пространства - времени. С позиции сегодняшнего дня многим теоретикам представляется весьма вероятным, что «истинная» теория поля, способная дать адекватное описание всех взаимодействий элементарных частиц, будет, по меньшей мере перенормируемой лагранжевой теорией, обладающей локальной калибровочной (супер)симметрией. Спрашивается, может ли такая схема содержать параметр типа фундаментальной длины? Ответ на этот вопрос могут дать лишь будущие эксперименты. Согласно современным данным, если константа  $\ell$  и существует, то, во всяком случае, она подчиняется ограничению  $\ell \leq 10^{-19}$  см. Этот рубеж еще чрезвычайно далеко отстоит от «планковской длины»  $\ell \geq 10^{-33}$  см, определяющей пространственные масштабы эффектов квантовой гравитации. И, конечно, нельзя исключить, что по мере преодоления колоссального интервала  $10^{-19} \geq \ell \geq 10^{-33}$  см будут открыты новые физические явления и закономерности, ассоциированные с новым «масштабом природы» - фундаментальной длиной  $\ell$ . Экспериментальное обнаружение нового фундаментального масштаба  $\ell$ , свидетельствующего о существовании специфического атомизма пространства - времени, означало бы, что в познании природы сделан новый шаг, соизмеримый по своему значению с открытием квантовых свойств материи.

Возвращаясь снова к гипотезе о фундаментальной длине  $\ell$ , мы можем облечь ее в геометрическую форму [7]. Предварительно заметим, что в  $p$ -представлении теории, по соображениям размерности, роль нового универсального масштаба уже будет выполнять фундаментальная масса  $M$ . Для построения КТП, обеспечивающей адекватное описание взаимодействий частиц сверхвысоких энергий, будем использовать следующую геометрическую идею, необходимо записать стандартную теорию поля в импульсном представлении, а затем перейти в ней от  $p$ -пространства Минковского к  $p$ -пространству де-Ситтера с достаточно большим радиусом  $M$ . Пространство де-Ситтера обладает постоянной кривизной [7]. В соответствии с ее знаком имеются две возможности:

$$p_0^2 - p_1^2 - p_2^2 - p_3^2 + p_5^2 \equiv g^{KL} P_K P_L = M^2 \quad (1)$$

$$K, L = 0, 1, 2, 3, 5$$

(пространство положительной кривизны:  $g^{00} = -g^{11} = -g^{22} = -g^{33} = +g^{55} = 1$ )

$$p_0^2 - p_1^2 - p_2^2 - p_3^2 - p_5^2 \equiv g^{KL} P_K P_L = -M^2 \quad (2)$$

(пространство отрицательной кривизны:  $g^{00} = -g^{11} = -g^{22} = -g^{33} = -g^{55} = 1$ )

Неевклидово 4-пространство (2) называют также мнимым 4-пространством Лобачевского. Естественно, что КТП, опирающаяся на импульсное пространство вида (1)-(2), должна предсказывать новые физические явления при энергиях  $E \geq M$ . В принципе параметр  $M$  может оказаться близким к планковской массе  $M_p = \sqrt{\hbar c / k} \approx 10^{19}$  ГэВ. Тогда новая схема обязана включать в себя квантовую теорию гравитации. Стандартной КТП отвечает приближение «малых» 4-импульсов  $|p_0|, |\vec{p}| \ll M$   $p^5 = g^{55} p_5 \cong M$ , которое во многих случаях формально достигается  $M \rightarrow \infty$  («плоский предел»). Если мы напишем квантовую версию де-ситтеровского уравнения (2), т.е. получим полевою уравнению в пяти измерениях [2].

$$\left[ \frac{\partial^2}{\partial x^\mu \partial x_\mu} - \frac{\partial^2}{\partial x_5^2} - \frac{M^2 c^2}{\hbar^2} \right] \Phi(x, x^5) = 0 \quad (3)$$

$$\mu = 0, 1, 2, 3$$

Мы умышленно используем в (3) нормальные единицы, чтобы подчеркнуть, что три универсальные постоянные  $\hbar$ ,  $c$  и  $M$ . Здесь,  $M$  группируются в один параметр - фундаментальную длину  $\ell = \hbar/Mc$ . На само уравнение (3) естественно также распространить термин «фундаментальное» (сокращенно - ф.у.). Ф.у. (3) обязаны подчиняться все поля, независимо от их тензорной размерности, поскольку подобной универсальностью обладал «классический» прототип ф.у. де – ситтеровское р-пространство (2). Применительно к скалярным, спинорным, векторным и др. полям мы будем записывать пятимерную волновую функцию  $\Phi(x, x^5)$  в виде  $\phi(x, x^5)$ ,  $\psi_\alpha(x, x^5)$ ,  $A_\mu(x, x^5)$ . Теория поля, опирающаяся на ф.у. (3), оказывается более последовательной и более общей, чем схема, развиваемая в р - пространстве де - Ситтера (2). Из условия корректности соответствующей задачи Коши для ф.у. (3) на фундаментальную массу  $M$  в определенном смысле возлагается роль обрезания в ультрафиолетовой области. Может быть, развиваемая теория будет свободна от ультрафиолетовых расходимостей? В настоящий момент еще нет ответа на этот кардинальный вопрос, однако мы можем объяснить, зачем вообще нужно рассматривать задачу Коши для ф.у. по координате  $x^5$  и именно в корректной постановке. Дело в том, что данные Коши  $\Phi(x, 0)$  и  $\partial \Phi(x, 0)/\partial x^5$  суть поля, определенные в четырехмерном пространстве-времени, если задача Коши корректна, то решение ф.у. дается интегралом Фурье, причем по самому построению оно является единственным. Положив в основу КТП задачу Коши, мы фактически вводим новую концепцию поля. Другими словами, утверждение о том, что всем полям в 5-пространстве сопоставляется своя волновая функция  $\Phi(x, x^5)$ , подчиняющаяся ф.у. (3), равносильно утверждению, что каждое из этих полей в обычном пространстве - времени описывается волновой функцией с удвоенным, по сравнению с прежним, числом компонент:

$$\Phi(x, x^5) \leftrightarrow \begin{pmatrix} \Phi(x, 0) \\ \partial \Phi(x, 0)/\partial x^5 \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} \Phi(x) \\ \chi(x) \end{pmatrix} \quad (4)$$

Далее естественно предположить, что начальные данные подчиняются лагранжевым уравнениям движения, которые следуют из условия стационарности действия

$$S = \int d^4x L(\Phi(x, 0), \frac{\partial}{\partial x^5} \Phi(x, 0)) \quad (5)$$

Характерное для нашей схемы удвоение числа полевых степеней свободы исчезает при  $M \rightarrow \infty$ . Мы вправе сделать вывод, что при конечном  $M$  аналогом обычной полевой переменной следует считать  $\Phi(x, 0)$ . Главная задача новой теории состоит в том, чтобы построить конкретные выражения для лагранжианов  $L(\Phi(x, 0), \frac{\partial}{\partial x^5} \Phi(x, 0))$  в физически интересных случаях, выяснить смысл дополнительных полевых переменных и дать описание новых физических эффектов в области сверхвысоких энергий.

Полное действие для свободного поля Дирака в 5- конфигурационном пространстве

$$S = \frac{1}{2} \int d^4 x \left\{ \overline{\Psi}(x, x^5) (i \hat{\partial} + M) \left( \frac{-i}{M} \frac{\partial}{\partial x^5} \Psi(x, x^5) \right) + \left( \frac{-i}{M} \frac{\partial}{\partial x^5} \Psi(x, x^5) \right) (i \hat{\partial} + M) \Psi(x, x^5) - \right. \\ \left. + \left( \frac{-i}{M} \frac{\partial}{\partial x^5} \Psi(x, x^5) \right) \left( \frac{-i}{M} \frac{\partial}{\partial x^5} \Psi(x, x^5) - \overline{\Psi}(x, x^5) [M + \frac{(i \hat{\partial})^2}{M^2}] \Psi(x, x^5) \right) \right\}, \quad (6)$$

где  $\Psi(x, x^5)$  - спинорное поле, удовлетворяющее ф.у. (3). На основе (4) мы имеем:  $\Psi(x, 0) \equiv \Psi(x)$ ,  $\frac{-i}{M} \frac{\partial}{\partial x^5} \Psi(x, 0) \equiv \chi(x)$ . Та же самая процедура, которую мы применили в спинорном случае, ведет к следующему полному действию электромагнитного поля

$$S = -\frac{1}{4} \int d^4 x \left\{ F_{KL}(x, x^5) F^{KL}(x, -x^5) + 2 \left| \frac{\partial A^\mu(x, x^5)}{\partial x^\mu} - i M A_5(x, x^5) - \frac{\partial A_5(x, x^5)}{\partial x^5} \right|^2 \right\} \quad (7)$$

где  $F_{KL}(x, x^5) = \frac{\partial}{\partial x^K} (e^{-i M x^5} A_L(x, x^5)) - \frac{\partial}{\partial x^L} (e^{-i M x^5} A_K(x, x^5))$  и  $A_L(x, x^5)$  - 5-тензор и 5-потенциал электромагнитного поля. Лагранжева плотность в (7) - это не просто локальное выражение в конфигурационном 5-пространстве, а величина, инвариантная относительно локальных калибровочных преобразований 5-потенциала

$$e^{-i M x^5} A_K(x, x^5) \rightarrow e^{-i M x^5} A_K(x, x^5) - \frac{\partial}{\partial x^K} (e^{-i M x^5} \Lambda(x, x^5)),$$

где функция  $\Lambda(x, x^5)$ , как и  $A_K(x, x^5)$ , подчиняется ф.у. (3). Разумеется, по-прежнему  $\frac{\partial S}{\partial x^5} = 0$ . Обратим внимание, что «естественными» полевыми

переменными в (7) следует считать не  $A_K(x, x^5)$ , а  $e^{-i M x^5} A_K(x, x^5)$ , которые в плоском пределе  $M \rightarrow \infty$  не зависят от  $x^5$ .

Чтобы показать, как работает этот формализм, рассмотрим конкретные примеры. В следующей таблице 1 даны новые вершины в КТП с ФМ.

Таблица 1. Новые вершины в КТП с ФМ

Вершины	Фактор в матричном элементе	Элемент диаграммы
Обычная электродинамическая вершина	$e \gamma^\mu$	
Новые вершины в КТП с ФМ.	$e(q + p)_\mu \gamma^5$	
Новые вершины в КТП с ФМ	$-\frac{\alpha}{\pi} \gamma^5 \delta_{\mu\nu}$	

В таблице одинарными  $\rightarrow$  линиями изображены  $\Phi(p)$  поля, и двойными линиями  $\Rightarrow$  - изображены  $\chi(p)$  поля.

А). Сечение  $e^-e^- \rightarrow e^-e^-$  процесса в КТП с ФМ. В данный процесс дают вклад диаграммы, изображенные на рис 1.

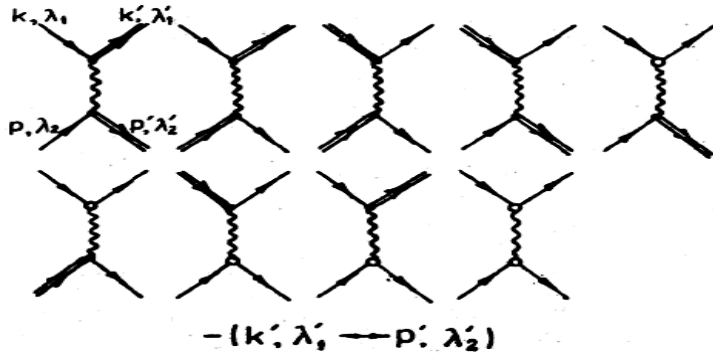


Рис. 1. Диаграмма Фейнмана  $e^-e^- \rightarrow e^-e^-$  процесса в КТП с ФМ

В ультрарелятивистском пределе  $E^2 \gg m^2$  получаем дифференциальное сечение рассеяния электронов с начальными поляризациями  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  с конечными поляризациями  $\lambda_1'$  и  $\lambda_2'$ .

$$\left[ \frac{d\sigma}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^-e^- \rightarrow e^-e^-} = \left[ \frac{d\sigma_0}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^-e^- \rightarrow e^-e^-} + \frac{1}{M^2} \frac{\alpha^2}{32E^2} \left\{ [1 - \lambda_1 \lambda_2 \lambda_1' \lambda_2'] s \left[ \frac{u}{t} + \frac{t}{u} - 2 \right] + \right. \\ \left. + [(1 + \lambda_1 \lambda_1')(1 + \lambda_2 \lambda_2') - (\lambda_1 + \lambda_1')(\lambda_2 + \lambda_2')] \frac{(t-s)u}{4t} + \right. \\ \left. + [(1 + \lambda_1 \lambda_2')(1 + \lambda_2 \lambda_1') - (\lambda_1 + \lambda_2)(\lambda_2 + \lambda_1')] \frac{(u-s)t}{4u} \right\} + \quad (8)$$

$$+ \frac{1}{M^4} \frac{\alpha^2}{(32)^2 E^2} \left\{ (1 - \lambda_1 \lambda_1')(1 - \lambda_2 \lambda_2')(s-u)^2 + (1 - \lambda_1 \lambda_2)(1 - \lambda_2' \lambda_1')(s-t)^2 + \right. \\ \left. + [(1 + \lambda_1 \lambda_2)(1 + \lambda_1' \lambda_2') - (\lambda_1 + \lambda_2)(\lambda_1' + \lambda_2')] (s-u)(s-t) \right\}$$

где

$$\left[ \frac{d\sigma_0}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^-e^- \rightarrow e^-e^-} = \frac{\alpha^2}{32E^2} \left\{ (1 + \lambda_1 \lambda_1')(1 + \lambda_2 \lambda_2') \frac{u^3 - s^3}{ut^2} + \right. \\ \left. + (\lambda_1 + \lambda_1')(\lambda_2 + \lambda_2') \frac{s^3 + u^3}{ut^2} + (1 - \lambda_1 \lambda_2')(1 + \lambda_1 \lambda_1') \frac{t^3 - u^3}{tu^2} - \right. \\ \left. - (\lambda_1 + \lambda_2)(\lambda_2 + \lambda_1') \frac{t^3 + u^3}{ts^2} \right\} \quad (9)$$

$s$ ,  $t$  и  $u$  - инвариантные переменные Мандельштама.

Б). Сечение процесса аннигиляции  $e^-e^+ \rightarrow e^-e^+$ . Из формулы (8) находим:

$$\begin{aligned}
\left[ \frac{d\sigma}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^- e^+ \rightarrow e^- e^+} &= \left[ \frac{d\sigma_0}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^- e^+ \rightarrow e^- e^+} + \frac{1}{M^2} \frac{\alpha^2}{32E^2} \left\{ [1 - \lambda_1 \lambda_2 \lambda_1' \lambda_2'] u \left[ \frac{s}{t} + \frac{t}{s} - 2 \right] + \right. \\
&+ [(1 + \lambda_1 \lambda_1')(1 + \lambda_2 \lambda_2') + (\lambda_1 + \lambda_1')(\lambda_2 + \lambda_2')] \frac{(t-u)s}{4t} + \\
&+ [(1 + \lambda_1 \lambda_2')(1 + \lambda_2 \lambda_1') - (\lambda_1 + \lambda_2)(\lambda_2' + \lambda_1')] \frac{(s-u)t}{4s} \left. \right\} + \\
&+ \frac{1}{M^4} \frac{\alpha^2}{(32)^2 E^2} \left\{ (1 - \lambda_1 \lambda_1')(1 - \lambda_2 \lambda_2')(u-s)^2 + (1 + \lambda_1 \lambda_2)(1 + \lambda_2 \lambda_1')(u-t)^2 + \right. \\
&+ [(1 + \lambda_1 \lambda_2)(1 + \lambda_1' \lambda_2') - (\lambda_1 + \lambda_2)(\lambda_1' + \lambda_2')] (u-s)(u-t) \left. \right\}
\end{aligned} \tag{10}$$

где

$$\begin{aligned}
\left[ \frac{d\sigma_0}{d\Omega} \right]_{\lambda_1 \lambda_2 \rightarrow \lambda_1' \lambda_2'}^{e^- e^+ \rightarrow e^- e^+} &= \frac{\alpha^2}{32E^2} \left\{ (1 + \lambda_1 \lambda_1')(1 + \lambda_2 \lambda_2') \frac{s^3 - u^3}{st^2} + \right. \\
&+ (\lambda_1 + \lambda_1')(\lambda_2 + \lambda_2') \frac{s^3 + u^3}{st^2} + (1 - \lambda_1 \lambda_2')(1 - \lambda_1 \lambda_1') \frac{t^3 - u^3}{ts^2} - \\
&- (\lambda_1 - \lambda_2)(\lambda_2 - \lambda_1') \frac{t^3 + u^3}{ts^2} \left. \right\}
\end{aligned} \tag{11}$$

Следующая асимметрическая комбинация

$$A = \frac{\left( \sin^8 \frac{\theta}{2} + \cos^8 \frac{\theta}{2} \right) \left( \frac{d\sigma}{d\Omega} \right)_{\lambda_1 = \lambda_2} - \left( \frac{d\sigma}{d\Omega} \right)_{\lambda_1 = -\lambda_2}}{\left( \sin^8 \frac{\theta}{2} + \cos^8 \frac{\theta}{2} \right) \left( \frac{d\sigma}{d\Omega} \right)_{\lambda_1 = \lambda_2} + \left( \frac{d\sigma}{d\Omega} \right)_{\lambda_1 = -\lambda_2}} \tag{12}$$

в обычной квантовой электродинамике отлична от нуля за счет радиационных поправок, но убывает при больших  $E^2$  как  $\frac{\alpha m^2}{E^4} \ln \frac{E^2}{m^2}$ . При сверхвысоких энергиях радиационные поправки будут пренебрежимо малы, а основной вклад в величину (12) даст новое взаимодействие, зависящее от фундаментальной массы.

Из исследований сечений можно сделать следующий вывод: В теории имеет место нарушение  $P$ - и  $CP$ - симметрий, обусловленное существованием электрического дипольного момента (ЭДМ), равного  $d = e\ell/2$  у лёгких заряженных частиц, в частности лептонов. Поэтому экспериментальное обнаружение ЭДМ у электрона,  $\mu$ - мюона и  $\tau$ - лептона имело бы исключительно важное значение для развиваемого подхода. Новое взаимодействие вносит дополнительный вклад в  $(g-2)$ -аномалию. Новое взаимодействие не сохраняет спиральности. Поэтому характерным отличием новой схемы от обычной квантовой электродинамики будет несохранение спиральности в рассеянии частиц при высоких энергиях.

### Список литературы / References

1. *Kadyshevsky V. G.* Nuclear Physics, 1978. В141. 477 p. [На англ.яз.].
2. *Kadyshevsky V. G.* Particles and Nuclei, 1980. II. i.1. 5 p. [На англ.яз.].
3. *Donkov A. D., Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G., Mateev M. D. and Chizhov M. V.* Nuovo Cimento, 1985. V. 87 A. № 3. P. 350 [На англ. яз.].
4. *Donkov A. D., Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G., Mateev M. D. and Chizhov M. V.* Nuovo Cimento, 1985. V. 87 A. № 4. P. 375 [На англ. яз.].

5. *Ибадов Р. М., Кадышевский В. Г.* Препринт ОИЯИ, 1986. Р. 286-835. Дубна. 4 с.
6. *Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G.* Preprint JINR, 1988. D2-87-798. P. 141 [На англ. яз.].
7. *Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G.* New formulation of Quantum field theory with Fundamental mass // Proceedings 5<sup>th</sup> International Symposium on Selected Topics in Statistical Mechanics, Dubna, 1989. World Scientific. P. 131-156 [На англ. яз.].

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. *Kadyshevsky V. G.* Nuclear Physics, 1978. B141. P. 477.
2. *Kadyshevsky V. G.* Particles and Nuclei, 1980. II. i.1. P. 5.
3. *Donkov A. D., Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G., Mateev M. D. and Chizhov M. V.* Nuovo Cimento, 1985. V. 87 A, № 3. P. 350.
4. *Donkov A. D., Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G., Mateev M. D. and Chizhov M. V.* Nuovo Cimento, 1985. V. 87 A. № 4. P. 375.
5. *Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G.* Preprint JINR, 1986. P. 2-86-835. Dubna. 4 p. [in Russian].
6. *Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G.* Preprint JINR, 1988. D2-87-798. P.141.
7. *Ibadov R. M., Kadyshevsky V. G.* New formulation of Quantum field theory with Fundamental mass// Proceedings 5<sup>th</sup> International Symposium on Selected Topics in Statistical Mechanics, Dubna, 1989. World Scientific. P. 131-156.

---

**THE COMPUTATION MODELING OF THE TASK DISTRIBUTION  
AIR POLLUTION IN THE ATMOSPHERE**

**Derbisali N.<sup>1</sup>, Balakayeva G.<sup>2</sup> (Republic of Kazakhstan)**

<sup>1</sup>*Derbisali Nurbek – magister;*

<sup>2</sup>*Balakayeva Gulnar – professor, doctor of physic-mathematical sciences,  
DEPARTMENT COMPUTER SCIENCE,*

*KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY NAMED AL FARABI, ALMATY, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

**Abstract:** *modern pace of regional economic development require the construction of more and more powerful industrial and industrial facilities (plants, factories, vehicles, mining processing of energy, etc.), resulting in accumulated and dispersed workforce near these facilities. The problem of assessing the pollution of the atmosphere and the underlying surface of the passive and active aerosol emissions and impurities, placement of industrial enterprises in compliance with the sanitary standards, determine the amount of particulate matter over the region, dropped out of the particles on the underlying surface and predict the spread of the environment and the surface layer of the atmosphere, are relevant in the problem of environmental protection. To account for the above-mentioned factors for the prediction and prevention of adverse environmental impacts of the region, it is necessary to create an effective tool -mathematical model (MM) and the numerical algorithm, implemented in the form of software and tool set for computational experiment.*

**Keywords:** *mathematical model, analysis, air pollution, computing, diffusion.*

# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЙ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ ОТ ОДНОГО ИСТОЧНИКА

Дербисали Н. Н.<sup>1</sup>, Балакаева Г. Т.<sup>2</sup> (Республика Казахстан)

<sup>1</sup>Дербисали Нурбек Надирбекулы – магистрант;

<sup>2</sup>Балакаева Гульнар Тултаевна – доктор физико-математических наук, профессор,  
кафедра информатики, механико-математический факультет,  
Казахский национальный университет им. аль Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан

**Аннотация:** современные темпы развития экономики региона требуют строительства все более мощных индустриальных и промышленных объектов (заводов, фабрик, транспортных средств, добычи переработки энергоносителей и т.д.), в результате чего накапливаются и рассредоточиваются трудовые ресурсы вблизи этих объектов. Задачи об оценке загрязнения атмосферы и подстилающей поверхности пассивными и активными аэрозольными выбросами и примесями, размещения промышленных предприятий с соблюдением санитарных норм, определения количества взвешенных частиц над регионом, выпавших частиц на подстилающую поверхность и прогнозирования распространения их в окружающую среду и приземном слое атмосфере являются актуальными в проблеме охраны окружающей среды. С целью учета указанных выше факторов для прогнозирования и предотвращения от нежелательных экологических последствий рассматриваемого региона, необходимо создать эффективный инструмент – математическую модель (ММ) и численный алгоритм, реализуемый в виде программно-инструментального комплекса для проведения вычислительного эксперимента.

**Ключевые слова:** математическая модель, анализ, диффузия, уравнение, загрязнение атмосферы.

Современный уровень развития вычислительной техники позволяет моделировать сложные физические процессы, используя при этом более совершенные численные методы, повышающие точность результатов расчетов. Одной из сфер практического применения математического моделирования и вычислительных методов являются, в частности, задачи о процессах распространения загрязняющей примеси в атмосфере.

Выброс вредных веществ в окружающую среду - явление сложное, не ограничивающееся сбрасыванием отходов в реку или выбросом дымов в атмосферу из заводских труб. Все загрязняющие вещества, выбрасываемые человеком в атмосферу, не остаются на месте и перемещаются воздушными потоками на значительные расстояния. Скорость и направление их движения определяются соответствующими метеорологическими условиями. При этом во время переноса между компонентами примесей, водяными парами происходят различные химические и фотохимические реакции, в результате чего часто выпадают кислотные дожди, образуются новые канцерогенные вещества, отрицательно воздействующие на окружающую среду и человека.

Наиболее распространенными загрязнителями атмосферы являются производные углерода и серы, хлора, окиси азота, галогены, пыль, аэрозоли, ОВЧ, аммиак и др. (рисунок 1).

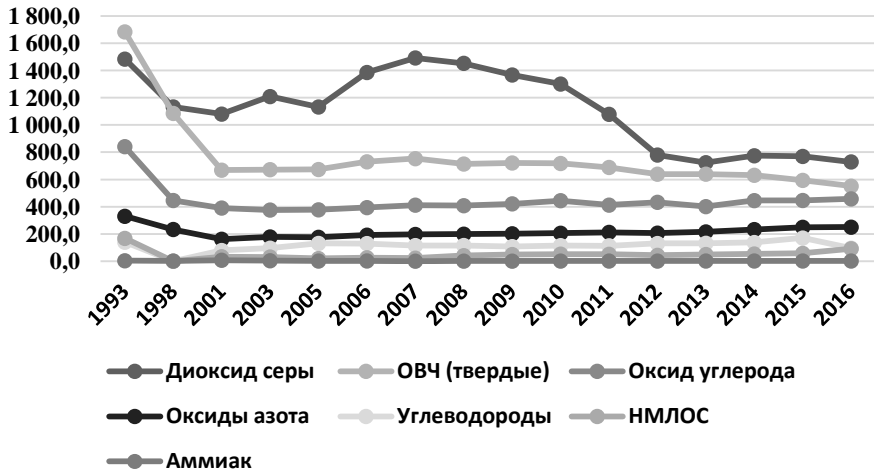


Рис. 1. Выбросы основных загрязняющих веществ за 1993-2016 гг.

Одним из методов исследования атмосферных процессов, описывающих перенос и диффузию примесей в атмосфере, является численное моделирование. В этом случае возможно два подхода. Первый – это решение «прямых» задач, когда по известным характеристикам источников примеси требуется найти поле её концентрации. Второй – решение «обратных» задач, когда по информации о концентрации примеси, измеренной в ряде контрольных точек, требуется найти тип, координаты и мощность её источников. Наиболее универсальными моделями для получения количественных и качественных картин распространения загрязнений в атмосфере являются полуэмпирические модели.

Различные модели переноса и диффузии, используемые в экологии, представлены, в частности, в [2]. Для описания процессов распространения примеси в атмосфере может быть использовано двумерное уравнение турбулентной диффузии [1-4], которое имеет вид:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} + u \frac{\partial \varphi}{\partial x} + v \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \omega \frac{\partial \varphi}{\partial z} = \mu \left( \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} \right) + v \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} - \delta \varphi + f \quad (1)$$

здесь,

$x, y, z$  – оси декартовой прямоугольной системы координат,

$\varphi$  – концентрация примеси,

$u, v, \omega$  – компоненты вектора скорости ветра,

$\delta$  – коэффициент распада примеси,

$t$  – время.

**Численное решение. Метод расщепления [2].**

$$\frac{d\varphi}{dt} + A\varphi = f$$

Это эволюционная задача математической физики. Здесь  $A = \sum_{\alpha=1}^n A_{\alpha}$  (при  $A_{\alpha} \geq 0, n \geq 2$ ) – операторы. В нашем случае оператор имеет вид  $A = A_1 + A_2 + A_3$ . Для решения этой задачи используется методы расщепления. Конечно в разностная аппроксимация операторов:

$$A_1 \varphi = \frac{\partial u \varphi}{\partial x} - \mu \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2};$$

$$A_2 \varphi = \frac{\partial v \varphi}{\partial y} - \mu \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2};$$

$$A_3 \varphi = \frac{\partial \omega \varphi}{\partial z} - v \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2}.$$



После этого решается по следующему алгоритму:

$$\frac{\varphi^{j+1/n} - \varphi^j}{\tau} + A_1 \varphi^{j+1/n} = 0,$$

$$\frac{\varphi^{j+1} - \varphi^{j+(n-1)/n}}{\tau} + A_n \varphi^{j+1} = 0.$$

$$\begin{cases} \varphi^n \rightarrow \varphi^{n+1/3} \\ \varphi^{n+1/3} \rightarrow \varphi^{n+2/3} \\ \varphi^{n+2/3} \rightarrow \varphi^{n+1} \end{cases}$$

Построена неявная разностная схема с использованием метода прогонки для вычисления значений искомой функции на каждом дробном шаге. Программа численного счета реализуется на языке C++ с использованием современных технологий визуального программирования.

### *Список литературы / References*

1. *Марчук Г. И.* Методы расщепления // М.: Наука, 1988. 263 с.
2. *Каримбердиева С.* Численные решения дифференциально-разностных уравнений в параллелепипеде, шаре и цилиндре // Т. «Фан», 1983. 112 с.
3. *Балакаева Г. Т., Микебаева Э. С.* Численное моделирование распространения примеси // Вестник КазГУ. Серия механика, математика, информатика. Алматы, 2000.

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Marchuk G. I.* Metody rasshchepleniya // М.: Nauka, 1988. 263 s. [in Russian].
2. *Karimberdiyeva S.* Chislennyye resheniya differentsial'no-raznostnykh uravneniy v parallelepipede, share i tsilindre // Т. «Fan», 1983. 112 s. [in Russian].
3. *Balabayeva G. T., Mikebayeva E. S.* Chislennoye modelirovaniye rasprostraneniya primesi // Vestnik KazGU, seriya mekhanika, matematika, informatika. Almaty, 2000 [in Russian].

## **DEVELOP A PROGRAM FOR CALCULATING THE HYDRO TREATING REACTOR**

**Makashev E. P.<sup>1</sup>, Alimkhan Zh. B.<sup>2</sup> (Republic of Kazakhstan)**

<sup>1</sup>*Makashev Erlan Prmagambetovich – candidate of physical and mathematical sciences, assistant professor;*

<sup>2</sup>*Alimhan Zhangeldy Birzhanovich – masters degree,*

*FACULTY OF MATHEMATICS AND MECHANICS,*

*KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY NAMED AL-FARABI, ALMATY, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

**Abstract:** *the object of research is the removal of metals and petroleum organic sulfur compounds in hydrotreating reactors. Objective - carrying out the calculation of the material and heat balances, hydraulic design with the definition of basic geometric dimensions of the reactor hydrotreating diesel and payment workflow settings. Methods: mathematical methods of modeling of diesel hydrotreater. The results: a methodology for calculating the fluid flow and heat and mass transfer processes hydrotreating reactor, a computer program for calculating heat and mass transfer processes in the hydrotreating reactor. Heat balance equation contains all kinds of heat flows in a lossy environment. Hydraulic calculation determines the hydraulic characteristics of the hydrotreating process, namely the volume or mass flow of fuel and materials involved in the process of desulfurization, pressure loss, the resistance of different reactor devices. The material,*

*thermal and hydraulic calculations are carried out using a computer program to optimize petroleum hydrotreating process.*

**Keywords:** *oil, diesel fuel, sulfur, hydrogen, vapor stream, catalyst, hydraulic calculation, reactor, temperature, enthalpy, material balance, thermal balance.*

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА РЕАКТОРА Макашев Е. П.<sup>1</sup>, Алимхан Ж. Б.<sup>2</sup> (Республика Казахстан)**

<sup>1</sup>Макашев Ерлан Прмагамбетович – кандидат физико-математических наук, доцент;

<sup>2</sup>Алимхан Жангелды Биржанович – магистрант,  
механико-математический факультет,

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан

**Аннотация:** *объектом исследования является удаление из нефтепродуктов металлы и сероорганических соединений в реакторах гидроочистки. Цель работы – проведение расчета материального и теплового балансов, гидравлического расчета с определением основных геометрических размеров реактора гидроочистки дизельных топлив и расчет параметров рабочего процесса. Методы исследования: математические методы моделирования процессов гидроочистки дизельного топлива. Результаты работы: методика расчета гидродинамики и тепло-массообменных процессов реактора гидроочистки, компьютерная программа расчета тепло-массообменных процессов в реакторе гидроочистки. Уравнение теплового баланса содержит все виды потоков тепла с учетом потерь в окружающую среду. Гидравлический расчет определяет гидравлические характеристики процесса гидроочистки, а именно объемные или массовые расходы топлива и веществ, участвующих в процессе сероочистки, потери напора, сопротивления различных устройств реактора. Материальный, тепловой и гидравлический расчеты проводятся с помощью компьютерной программы для оптимизации процесса гидроочистки нефтепродуктов.*

**Ключевые слова:** *нефть, дизельное топлива, сера, водород, паровой поток, катализатор, гидравлический расчет, реактор, температура, энтальпия, материальный баланс, тепловой баланс.*

УДК 331.225.3

Целью работы является создание математической модели расчета процессов в реакторе гидроочистки. В расчете определяются основные параметры процесса гидроочистки нефтепродуктов от серосодержащих соединений и др. примесей.

В нефтеперерабатывающей промышленности наибольшее применение получили процессы гидроочистки бензиновых, керосиновых и дизельных фракций. Процессы гидроочистки осуществляют в среде водорода и с применением, как правило, алюмокобальт- или алюмоникельмолибденового катализаторов. Основным назначением гидроочистки является улучшение качества нефтяных фракций в результате удаления нежелательных примесей (серы, азота, кислорода, смолистых веществ, непредельных углеводородов). При гидроочистке помимо товарного продукта получают газ, газ, отгон (из керосиновых и более тяжелых фракций) и сероводород.

Основная трудность расчета реактора гидроочистки заключается в том, что имеющаяся по этому процессу данные крайне ограничены [1, 2, 3]. Более того, рекомендованные для расчета формулы носят преимущественно эмпирический характер и зачастую противоречивы. Все это создает существенные трудности в выборе подхода к разработке методики расчета и определения рабочих параметров реактора гидроочистки.

В рамках указанной общей задачи целью настоящей НИР является создание математической модели инженерного расчета тепло-массообменных и гидродинамических процессов реакторе гидроочистки.

В первом разделе рассматривается методика расчетов реактора гидроочистки. Во втором разделе приводится расчет материального баланса реактора гидроочистки. Третий раздел посвящен расчету теплового баланса реактора гидроочистки. В четвертом разделе приводятся расчеты геометрических характеристик реактора.

#### **Методика расчетов реактора гидроочистки**

Реактор гидроочистки дизельного топлива установки производительностью 2 млн т в год представляет собой аппарат с аксиальным движением сырья внутренним диаметром 3,56 м и общей высотой около 12 м [1]. Корпус аппарата изолирован снаружи. В аппарате размещены два слоя катализатора: верхний высотой 2,6 м и нижний высотой 4,7 м. Сырье проходит через аппарат в направлении сверху вниз. Каждый слой катализатора защищен от динамического воздействия потока среды слоем фарфоровых шаров.

В состав реактора входят следующие элементы: распределительная тарелка, фильтрующее устройство, корпус, решетка колосниковая, коллектор для ввода пара, опорное кольцо, кольцо жесткости, опора, фарфоровые шары, штуцер для выгрузки катализатора, термопары.

Без знания основных стадий процесса гидроочистки топлив и приемлемой схемы трудно построить расчет тепло и массообмена реактора. При подаче пара в межсекционное пространство происходит его разделение на два потока. Один из них движется вверх, а другой – вниз через слои катализатора. Поскольку в верхней части реактора свободного выхода нет, то первый поток в верхней части совершает обратное движение. Таким образом, в верхней части реактора совершается рециркуляционное движение пара. При контакте пара с дизельным топливом происходит ряд последовательных процессов. Ввиду высокой температуры пара при его взаимодействии с топливом происходит нагрев и испарение последнего. С другой стороны при достижении определенной температуры смеси происходит реакция образования водорода и оксида углерода. Водород, в свою очередь, взаимодействуя с парами серы, отбирает у него серу и образует сероводород.

#### **Расчет материального баланса реактора гидроочистки**

Удаление серы при гидроочистке дизельных фракций может быть описано кинетическим уравнением [2]:

$$\frac{S_0 - S}{S} = K \frac{1}{V} \quad (1)$$

где  $S_0$  и  $S$  – содержание серы в сырье и продукте очистки соответственно;  $K$  – константа скорости;  $V$  – объемная скорость подачи сырья, ч<sup>1</sup>.

#### **Расчет теплового баланса реактора гидроочистки**

Уравнение теплового баланса реактора в общем виде:

$$Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4 + Q_5 \quad (2)$$

Левая часть уравнения учитывает приход тепла с сырьем и паром (в кВт).

Правая часть уравнения учитывает расход тепла (в кВт):  $Q_3$  – на реакции гидрирования,  $Q_4$  – потери в окружающую среду,  $Q_5$  – с готовым продуктом.

#### **Гидравлический расчет реактора гидроочистки**

Потери напора в реакторе вычисляется как сумма потерь:

$$\Delta P = \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 + \Delta P_4 + \Delta P_5 + \Delta P_6 + \Delta P_7 + \Delta P_8 + \Delta P_9 \quad (3)$$

где  $\Delta P_1$  – потери на входе при резком расширении,  $\Delta P_2$  – потери напора на распределительной тарелке,  $\Delta P_3$  – потери напора на фильтрующем устройстве,  $\Delta P_4$  – потери напора в слое катализатора,  $\Delta P_5$  – потери напора в слое фарфоровых шаров,

$\Delta P_6$  - потери напора на колосниковой решетке,  $\Delta P_7$  - потери напора в слое фарфоровых шаров,  $\Delta P_8$  - потери напора в слое катализатора,  $\Delta P_9$  - потери напора в слое фарфоровых шаров и сжатии на выходе из реактора.

Потери напора на входе при резком расширении:

$$\Delta P_1 = \xi_1 \frac{\rho v^2}{2} \text{ Па} \quad (4)$$

где  $\rho$  - плотность смеси, коэффициент местного сопротивления  $\xi_2 = 9801$  [3],  $v$  - скорость движения смеси  $v = \frac{G_c}{S_m}$ .

### **Заключение**

В результате выполнения проекта собраны имеющиеся экспериментальные данные каталитического реактора и процесса гидроочистки, теплофизических свойств топлив и других веществ, участвующих в процессе. Материальный баланс учитывает приходные и расходные потоки веществ, участвующих в процессе гидроочистки, в обеих ступенях реактора. Потоки найдены в явном виде в зависимости от основных параметров (Т, v, Р) процесса. Уравнение теплового баланса содержит все виды потоков тепла с учетом потерь в окружающую среду. Гидравлический расчет определяет гидравлические характеристики процесса гидроочистки, а именно объемные или массовые расходы топлива и веществ, участвующих в процессе сероочистки, потери напора, сопротивления различных устройств реактора. Материальный, тепловой и гидравлический расчеты проводятся с помощью компьютерной программы для оптимизации процесса гидроочистки нефтепродуктов.

### **Список литературы / References**

1. Молоканов Ю. К. Процессы и аппараты нефтегазопереработки. М.: Химия, 1980.
2. Суханов В. П. Каталитические процессы в нефтепереработке. М.: Химия, 1979.
3. Ластовкин Г. А., Рудин М. Г., Васильев А. В. Прогрессивные проектные решения нефтеперерабатывающих заводов. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1976.

### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. Molokanov Yu. K. Protsessy i apparaty neftegazopererabotki. M.: Khimiya, 1980.
2. Sukhanov V. P. Kataliticheskiye protsessy v neftepererabotke. M.: Khimiya, 1979.
3. Lastovkin G. A., Rudin M. G., Vasil'yev A. V. Progressivnyye proyektnyye resheniya neftepererabatyvayushchikh zavodov. M.: TSNIITEneftekhim, 1976.

# HOW TO DELIVER CONTENT TO END USERS WITH GCM

Duc B.<sup>1</sup>, Thao L.<sup>2</sup>, Hieu L.<sup>3</sup>, Khoe N.<sup>4</sup>, Thuong T.<sup>5</sup>, Uyen V.<sup>6</sup>  
(Russian Federation)

<sup>1</sup>Duc Bui – Master’s Degree student,  
SOFTWARE DEVELOPMENT DEPARTMENT;

<sup>2</sup>Thao Le – Student,  
DEPARTMENT OF GEOINFORMATION SYSTEMS,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;

<sup>3</sup>Hieu Le – Student;  
<sup>4</sup>Khoe Nguyen – Student,  
DEPARTMENT OF SECURE INFORMATION TECHNOLOGIES,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;

<sup>5</sup>Thuong Tran Thi – Student,  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;

<sup>6</sup>Uyen Vu – Student,  
DEPARTMENT OF IT IN THE FUEL AND ENERGY INDUSTRY,  
FACULTY OF LASER AND LIGHT ENGINEERING,  
SAINT-PETERSBURG NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS, SAINT PETERSBURG

**Abstract:** GCM - is a service delivery Instant Messaging. An alternative to standard polling and a long polling, but not exclude, but rather complement them. Guarantees that the message will be delivered Google does not (although the reliability and speed of delivery has become a space in comparison with the ancestor C2DM). If the phone is off the Internet, the message will be stored in the GCM server up to 4 weeks. Ie, if the user has turned off the phone, went on vacation, he can not get a message on arrival. Therefore, GCM should work only with reliable means of delivery.

**Keywords:** content, user, internet, application, network.

## КАК ПРЕДОСТАВИТЬ КОНТЕНТ КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ С ПОМОЩЬЮ GCM

Дык Б. М.<sup>1</sup>, Тхао Л. Д.<sup>2</sup>, Хиеу Л. В.<sup>3</sup>, Кхое Н. Х.<sup>4</sup>, Тхыонг Ч. Т. М.<sup>5</sup>,  
Уиен В. Т. Ф.<sup>6</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Дык Буй Минь – магистрант,  
кафедра программных систем;

<sup>2</sup>Тхао Ле Дык – студент,  
кафедра геоинформационных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

<sup>3</sup>Хиеу Ле Ван – студент;  
<sup>4</sup>Кхое Нгуен Хью – студент,  
кафедра безопасных информационных технологий,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>5</sup>Тхыонг Чан Хи Май – студент,  
кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>6</sup>Уиен Ву Хи Фыонг – студент,  
кафедра информационных технологий топливно-энергетического комплекса,  
факультет лазерной и световой инженерии,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** GCM – это сервис доставки мгновенных сообщений. Альтернатива стандартным polling и long polling, но не исключая, а дополняющая их.

*Гарантии, что сообщение будет доставлено, Гугл не дает (хотя надежность и скорость доставки стала просто космической по сравнению с предком C2DM). Если на телефоне интернет выключен, то сообщение будет храниться на GCM сервере до 4-х недель. Т.е. если пользователь выключил телефон, уехал в отпуск, то по приезду сообщение он может уже не получить. Поэтому GCM должен работать только вместе с надежными способами доставки.*

**Ключевые слова:** контент, пользователь, интернет, приложение, сеть.

In this article, I will tell you about some great ways for you to deliver massive quantities of content to your end users in the most efficient performant way possible. Now imagine you've got a killer application running in the cloud and millions of users are using your application. Maybe that application is serving high definition videos of cats, or perhaps the latest audio for some cool new indie bands, or very likely, a boatload of HTML, JavaScript, CSS, or other. You've got tons of content to serve to your users. And those users are accustomed to getting their content fix in milliseconds. How are you going to give your users the experience they demand? You're faced with a number of challenges when it comes to serving large amounts of content to your users.

First, your users are located all over the place. But the servers running your application may not be located where your users are. How are you going to minimize the latency for your end users? How can you make sure that the video you are serving to them will actually start playing in two seconds? Second, content incurs internet egress charges. These are fees that you have to pay for transferring data from the infrastructure running your application to your end users. When the amount of content you serve increases in terms of size, quantity, and number of users consuming it, these fees could really add up. Third, you want to make sure that the performance experienced by your end users is unparalleled. You don't want them to have to wait while a page loads or constantly have video buffer on them. Finally, you want to make sure that your content is served 24/7. You need to make sure that when a user is using your application, the content is actually there and not being hit with errors [1].

Developers and infrastructure folks deal with these challenges every day and have leveraged content delivery networks to help overcome them. So what is a content delivery network (CDN)? CDN providers offer a means to push and cache your content as close to your users as possible. By leveraging relationships with ISPs, a CDN provider often has many points of presence near your end users. This helps minimize latency to content and reduces the amount of network egress traffic from your origin servers since the data is now being served at the edge. With such a high number of points of presence, you also ensure high availability and optimal performance for your end users. So how can you leverage CDNs with Google Cloud Platform to get your content to your users as quickly and reliably as possible? One way to achieve this is to leverage Google's global CDN when storing content in Google Cloud Storage. This is a fantastic way to get content as close to your end users as possible. Google has a vast network of edge locations. Google Cloud Storage essentially behaves like a CDN without any work on your part because publicly readable objects are, by default, cached in the Google Cloud Storage network. You can leverage Google Cloud Storage to serve content like video, audio, pictures, or your entire web application, provided that your data is publicly accessible. Another option would be to leverage Fastly as your CDN. Fastly is a world class CDN provider that directly connects with Google's backbone via Google Cloud Interconnect. This means that Fastly offers customers phenomenal performance and lower latency to content. The Fastly Cloud Accelerator provides a direct connection between their origin shield points of presence to Google's backbone, allowing Fastly to accelerate any content on Google Cloud Storage, Google Compute Engine, or Google App Engine to the user. When a user first makes a request for content, the application attempts to fetch the content from the Fastly edge cache at the edge of the network. If it's not there, it then requests the content from Fastly's origin servers, which are directly connected to Google's backbone. If the content is not on the

origin server, the content is fetched from the origin server sitting on Google Cloud Platform. From there, the content is then delivered to the end user and cached on the origin server and the edge cache server. When subsequent requests hit the edge cache in the future, the content will be there already. If content was requested from an edge node that doesn't have that content in the cache, it will fetch it from the Fastly origin servers [2].

Now another option for disseminating your content would be to leverage services offered by Wix. Wix provides technology built on top of Google Cloud Platform for creating web applications in the cloud. Wix also offers a set of services under the Wix Media Platform for storing, serving, uploading, and managing image, audio, and video files. These include services for manipulating and storage of images, transcoding, conversion, and storage of audio and video. These services are available via an SDK with Google Cloud Platform so you can leverage the services directly within your applications.

In order to best serve your content from Wix to your end users, Wix offers the ability to add a CDN for distributing your content managed by Wix to the edge for optimal latency, improved app performance, and overall improved experience for your end users. Whether you're running a simple website heavy on text and imagery or you're serving video and audio to your end customers, leveraging a CDN is a great option to consider. You will improve the overall performance of your application, thus improving the experience for your end users by getting content to them in a speedy and consistent fashion. You'll often reduce costs by reducing the amount of outgoing traffic from your origin servers and offloading that traffic to the CDN. And you'll provide added redundancy and resiliency in case of outages or system failures. Now you know how to best deliver your content on Google Cloud Platform to your end customers.

#### *Список литературы / References*

1. Messaging Concepts and Options. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/cloud-messaging/concept-options/> (дата обращения: 11.10.2016).
2. Migration from C2DM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/cloud-messaging/c2dm/> (дата обращения: 13.09.2016).

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Messaging Concepts and Options. [Electronic resource]. URL: <https://developers.google.com/cloud-messaging/concept-options/> (date of access: 11.10.2016).
  2. Migration from C2DM. [Electronic resource]. URL: <https://developers.google.com/cloud-messaging/c2dm/> (date of access: 13.09.2016).
-

# HOW TO PREPARE VIDEOS FOR STREAMING ON GCM Lam N.<sup>1</sup>, Thao L.<sup>2</sup>, Hieu L.<sup>3</sup>, Khoe N.<sup>4</sup>, Thuong T.<sup>5</sup>, Huong L.<sup>6</sup> (Russian Federation)

<sup>1</sup>Lam Nguyen – Student,  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES

<sup>2</sup>Thao Le – Student,  
DEPARTMENT OF GEOINFORMATION SYSTEMS,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;

<sup>3</sup>Hieu Le – Student;  
<sup>4</sup>Khoe Nguyen – Student,  
DEPARTMENT OF SECURE INFORMATION TECHNOLOGIES,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;

<sup>5</sup>Thuong Tran – Student;  
<sup>6</sup>Huong Luu – Student,  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES,  
SAINT-PETERSBURG NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS, SAINT PETERSBURG

**Abstract:** the first camera phones, able to record video, appeared for a long time. To record 3GP video format has been selected, which is currently almost all machines replaced the more sophisticated MP4. Naturally, with the ability to record movies of software developers it has been proposed software that can play the captured video. The next step of the advanced users has been obvious. If you convert (convert) video in any format that understands the embedded player, and "feed" his phone, the latter can be used as a portable video player. With Google Cloud Platform everything will be easier and faster.

**Keywords:** video, device, platform, user, file, network.

## КАК ГОТОВИТЬ ВИДЕО ДЛЯ ПОТОКОВОЙ ПЕРЕДАЧИ НА GCM

Лам Н. Ч.<sup>1</sup>, Тхао Л. Д.<sup>2</sup>, Хиеу Л. В.<sup>3</sup>, Кхое Н. Х.<sup>4</sup>, Тхьонг Ч. Т. М.<sup>5</sup>,  
Хьонг Л. Ч. Т. Т.<sup>6</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Лам Нгуен Чонг – студент,  
кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;  
<sup>2</sup>Тхао Ле Дык – студент,  
кафедра геоинформационных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

<sup>3</sup>Хиеу Ле Ван – студент;  
<sup>4</sup>Кхое Нгуен Хью – студент,  
кафедра безопасные информационные технологии,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>5</sup>Тхьонг Чан Тхи Май – студент;  
<sup>6</sup>Хьонг Лью Чан Тхи Тхьен – студент,  
кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** первые камерофоны, умеющие записывать видео, появились достаточно давно. Для записи видео был выбран формат 3GP, который в настоящее время практически на всех аппаратах заменил более совершенный MP4. Естественно, что с возможностью записи роликов разработчиками программного



*обеспечения был предложен софт, способный воспроизводить отснятое видео. Следующий шаг всех продвинутых пользователей был очевиден. Если преобразовать (сконвертировать) любой видеоролик в формат, который понимает встроенный проигрыватель, и «скормить» его телефону, то последний можно использовать в качестве портативного проигрывателя видеофайлов. С Google Cloud Платформ всё будет легче и быстрее.*

**Ключевые слова:** видео, устройство, платформа, пользователь, файл, сеть.

In this article I'm going to talk about how to effectively prepare video assets for streaming delivery on Google Cloud Platform. When preparing media files for streaming, there are many options you have to consider: from transcoding, cropping the video files using Google Compute Engine, leveraging open source libraries such as FFmpeg, HandBrake. Or even leveraging managed offerings, like Wix media platform, Zing Coder, and many other commercial offerings. There are many variables that come into play that could interrupt playback, and a few top ones include the diverse devices of your users, are they running on a mobile device, a desktop, a TV with a Chromecast? So you have to account for the different sizes of screens. Secondly, users with varied bandwidth speeds. You're going to have some users that have slow connections, and some of them that are fast. Thirdly, network traffic from your streaming video server has to be blazing fast. And then lastly, the performance abilities of the user's device. Do they have a fast CPU, or a slow CPU?

The goal is to find the right balance between bit rate and resolution, as it relates to the end user's connection speed and device ability. To achieve these goals, we need to leverage a technique called adaptive streaming. Let's explore this concept. So what is adaptive streaming? Well, adaptive streaming is a technique of detecting a user's bandwidth capabilities in real time, taking that information, and adjusting the quality of the video stream accordingly. The result is less buffering, faster start times, and overall a much better user experience for both your high speed and low speed connections. Adaptive streaming works by having multiple bit rates available for the player or server, on a CDN, potentially, to pull content based on the user's connection speed and ability. Let's dig into this concept with an example. Say I have a large video that I need to transcode to accommodate users with mobile resolutions for Android, iOS, and other mobile devices. I also want to ensure I have HD versions of the video that's formatted for big desktop screens, as well as TV devices [1].

So as a user, they should be able to use my app on their device and, unknown to them, multiple streams will be available and will be seamlessly switched to match their internet connection as it degrades or improves. The key is keep this process smooth and seamless. And when using adaptive streaming, we can achieve no interruption to playback. So check out this diagram. I have a sample video player on Google Cloud Platform, and it might be serving up multiple formats all at once. I have a large sample video, 2,612 kilobits per second, another is 1,600 kilobits per second, and another 1,200, and 800, and so on. The goal is to select the right encoding profile to insure each device that's consuming my video content will receive the right format and right size that's appropriate for their connection.

Let's explore how we can prepare our video assets. When selecting a transcoding tool there are several options available to leverage. Depending on your preference, whether you like command line access for automation, or simplistic user interface for manual conversion, there's many open source tools that can be leveraged within Google Compute Engine to provide an automated video transcoding pipeline.

The first is FFmpeg. This is a popular, open-source product that provides an extensive cross-platform solution for converting videos to streaming formats. This tool supports many input container formats. It's a very mature tool, and it has strong automation capabilities. The Nexus HandBrake, another open-source cross-platform tool that you can use to convert any video from nearly any format to a selection of modern, widely supported codecs. That's from the open-source side. From a managed perspective, there are several fully-managed video processing solutions that integrate directly with

Google Cloud Platform. Let's look at a couple of the popular options that could Jumpstart your video solution, and scale up with your app's needs. The first is Brightcove Zencoder. This is a cloud-based transcoding solution for both live video, as well as video on demand. You simply push your video to the Zencoder API, and this managed solution takes care of the rest. Customers like Funny or Die, SmugMug have all built their video workflows around ZenCoder to encode large volumes of video affordably and quickly. So this same powerful tool set is available for you as a developer.

The next is Wix media platform. Another collection of services that allows you to store, serve, upload, and manage images, audio, and video files. This platform allows you to host, transcode, answer video seamlessly across any internet-enabled device. If you want to take the work out of standing up your own video encoding solution, these managed services are definitely the way to go [2].

As a quick recap, it's very important to spend some time thinking through what your primary objectives are for streaming video content, from your app to your target users. You need to think about which options fit your app's needs. As you can see, there are many options to leverage on Google Cloud Platform, from open source tools, to fully managed, third party video processing solutions.

#### ***Список литературы / References***

1. Google Cloud Platform Documentation. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cloud.google.com/docs/> (дата обращения: 07.02.2017).
2. MEDIA SOLUTIONS. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cloud.google.com/solutions/media/> (дата обращения: 24.10.2016).

#### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. Google Cloud Platform Documentation. [Electronic resource]. URL: <https://cloud.google.com/docs/> (date of access: 07.02.2017).
  2. MEDIA SOLUTIONS. [Electronic resource]. URL: <https://cloud.google.com/solutions/media/> (date of access: 24.10.2016).
-

## ADVERTISING ECOSYSTEM

Lam N.<sup>1</sup>, Thao L.<sup>2</sup>, Hieu L.<sup>3</sup>, Khoe N.<sup>4</sup>, Linh L.<sup>5</sup>, Huong L.<sup>6</sup>  
(Russian Federation)

<sup>1</sup>Lam Nguyen – Student,

DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES

<sup>2</sup>Thao Le – Student,

DEPARTMENT OF GEOINFORMATION SYSTEMS,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;

<sup>3</sup>Hieu Le – Student;

<sup>4</sup>Khoe Nguyen – Student,

DEPARTMENT OF SECURE INFORMATION TECHNOLOGIES,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;

<sup>5</sup>Linh Lai – Student;

<sup>6</sup>Huong Luu – Student,

DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES,  
SAINT-PETERSBURG NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS, SAINT PETERSBURG

**Abstract:** internet advertising market is actively growing and developing, there are new niches and opportunities. Today, advertising on the Internet is not limited to a direct agreement between the advertiser and publishers. To derive maximum benefit from the variety of opportunities that exist in the network to promote their products, it is necessary to resort to other market participants, directly specialize in this. In this article we will list their basic versions. The growth of the market and the development of specialized tools have led experts to the understanding that the ecosystem needs to be expanded and a more detailed description of the main segments.

**Keywords:** advertiser, developer, game, application, ecosystem.

## РЕКЛАМА ЭКОСИСТЕМ

Лам Н. Ч.<sup>1</sup>, Тхао Л. Д.<sup>2</sup>, Хиеу Л. В.<sup>3</sup>, Кхое Н. Х.<sup>4</sup>, Линь Л. Т.<sup>5</sup>,  
Хьонг Л. Ч. Т. Т.<sup>6</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Лам Нгуен Чонг – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>2</sup>Тхао Ле Дык – студент,

кафедра геоинформационных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

<sup>3</sup>Хиеу Ле Ван – студент;

<sup>4</sup>Кхое Нгуен Хью – студент,

кафедра безопасные информационные технологии,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>5</sup>Линь Лай Тхи – студент;

<sup>6</sup>Хьонг Лью Чан Тхи Тхьен – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** рынок Интернет-рекламы активно растет и развивается, в нем появляются новые ниши и возможности. Сегодня размещение рекламы в Интернет не ограничивается прямой договоренностью между рекламодателем и публишером. Чтобы извлекать максимум пользы из всего разнообразия возможностей,

*существующих в сети, по продвижению своих продуктов, приходится прибегать к услугам других участников рынка, непосредственно специализирующихся на этом. В статье мы перечислим их основные разновидности. Рост рынка и развитие специализированных инструментов привели экспертов к пониманию того, что экосистема нуждается в расширении и более детальном описании главных сегментов.*  
**Ключевые слова:** рекламодатель, разработчик, игры, приложения, экосистемы.

In a July, 2014 survey, Google asked app developers around the world to share their experiences about the mobile app development process. Nearly a third told them that the most challenging area was growing their audience, and a quarter said monetization proved to be difficult. Developers felt that these two areas had the fewest resources and support. This course will hopefully help developers solve for this. Ads are an effective and easy way to monetize your app. In fact, ads are the most common way to make money from apps today. Let's dive in and review the ecosystem, taking a look at the players in the market and the metrics you'll use to measure your success.

The three players in the advertising game are users, advertisers, and publishers. Users are basically you and me, the people who use apps every day. Advertisers want to reach users, promoting their product or brand. Publishers offer advertisers their inventory, space for ads within their apps, allowing them to connect with the right users. Ideally, an advertising network strives to balance the needs of each of these three players for a win-win-win.

Now, let's explore each player's role a bit further, starting with the user. As Google says, focus on users and the rest will follow. Users are a key component of the mobile app ecosystem. They're the ones engaging with apps and are really the center of this whole app universe. As a mobile app developer, you constantly want to grow, connecting with more users who are likely to enjoy your app. Advertising is a great way for you to do just that. You have many channels available to reach your ideal audience and acquire new users with Google, including Search, Display, YouTube and Google Play. Before diving into placing ads, you want to identify your goals. Do you want to focus on increasing downloads? Well, then get more people around the world to download your app using app installs. Do you want to focus on re-engaging or existing users? Look at deeplinking to specific screens within your mobile app. Do you want to get noticed by a mobile audience? You can show ads for your website exclusively in mobile apps. No matter what your goals with advertising, it's important to reach a large audience on a global scale, showing ads that are relevant to the user. They'll be happy, and your revenue will show for it [1].

Let's look at the advertiser's perspective. Advertisers want to place their ads in high quality applications and reach the right audience. The increasing amount of time users spend in apps provides a valuable opportunity for advertisers. A window of engaged time to reach out and promote their offerings. But to be successful, advertisers must put the needs of the mobile user first. At Google, they believe at the best ad unit is the one that gets the interest of the user while providing a positive experience. They invest a lot of resources to offer a smart ads platform that can target users at the right place at the right moment with the right message. This gives advertisers the best opportunity to present their message in a way that is going to resonate with users. So just how does an advertiser gauge success on mobile? Here are some metrics that are typically important. Cost per install, or CPI. This is a fixed bid or rate paid when an app is installed. In other words, what it costs to acquire a new user. Value of impressions. Impressions are the units used to display an ad. These vary in value depending on the ad format and network. For example, a text ad will have less impact or value than an interactive banner ad or homepage takeover.

Click through rate, or CTR. This is the ratio of clicks on an ad to its number of impressions. The idea behind CTR is that the more relevant an ad is, the more clicks it will get. So successful ads generally have a higher CTR. To calculate CTR, take the number of clicks that an ad receives divided by the number of times the ad is shown. For example, if you had 5 clicks and 1,000 impressions, then your CTR would be 0.5%. Cost per click, or

CPC. This is the amount paid for a single click on an ad. Most advertisers use this as their pricing model since they are only charged when a user clicks on their ad, rather than paying simply to show their ad. Cost per 1,000 impressions. Referred to as CPM. This is the cost incurred for showing an ad 1,000 times. CPM is typically used for building awareness, which is achieved by simply showing the ad. Keeping in mind the user and the advertiser perspectives, let's move on to the publisher side. First things first, what exactly is a publisher? A publisher is simply a developer who has a mobile app that they want to monetizing. In this instance, this is you. As a publisher, you'll monetize by selling ad space within your app to advertisers. Advertisers pay for this valuable space so they can show ads to users while they're engaging with your app. To maximize earnings, it's important for you, as a publisher, to continually grow your audience and keep users engaged with your app. This makes your ad space more valuable to advertisers. Here are some additional terms that you should be aware of. Ad request. An ad request is counted whenever your site requests an ad to be displayed. Fill rate. This is the number of impressions divided by the number of ad requests. The goal is to have a high fill rate, meaning that your app is showing a lot of ads, providing you with more revenue. eCPM. eCPM refers to the estimated income you'll see by showing 1,000 impressions in your app. This estimation is based on the historical performance and is proven with RPM, the actual amount of revenue earned per 1,000 impressions. Average ad revenue per user. This is the revenue earned from ads divided by the total number of users who were served the ads. In other words, it's the average value of each user to your bottom line. While there are many mobile ad networks out there today, you should look carefully at their fill rates, eCPMs, latency, like how quickly the ad loads, and the quality of the ads they show. With ads being the most common form of app monetization, it makes sense that the space is thriving from all points of view: the users, the advertisers, and you, the publisher. Ad serving networks provide a variety of tools to keep the app ecosystem booming, giving users positive, relevant experiences, advertisers the means to promote their offerings, and developers a way to earn money on their app [2].

### *Список литературы / References*

1. A healthy advertising ecosystem. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://adwords.googleblog.com/2013/04/a-healthy-advertising-ecosystem.html/> (дата обращения: 15.04.2013).
2. The Mobile Advertising Ecosystem Explained. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.businessinsider.com/mobile-advertising-ecosystem-explained-2013-77/> (дата обращения: 26.07.2013).

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. A healthy advertising ecosystem. [Electronic resource]. URL: <https://adwords.googleblog.com/2013/04/a-healthy-advertising-ecosystem.html/> (date of access: 15.04.2013).
  2. The Mobile Advertising Ecosystem Explained. [Electronic resource]. URL: <http://www.businessinsider.com/mobile-advertising-ecosystem-explained-2013-77/> (date of access: 26.07.2013).
-

# OPTIMIZING NETWORK IN MOBILE APP DEVELOPMENT

Duc B.<sup>1</sup>, Thao L.<sup>2</sup>, Hieu L.<sup>3</sup>, Khoe N.<sup>4</sup>, Lam N.<sup>5</sup>, Huong L.<sup>6</sup>

(Russian Federation)

<sup>1</sup>Duc Bui – Master’s Degree student,

SOFTWARE DEVELOPMENT DEPARTMENT,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;

<sup>2</sup>Thao Le – Student,

DEPARTMENT OF GEOINFORMATION SYSTEMS,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;

<sup>3</sup>Hieu Le – Student;

<sup>4</sup>Khoe Nguyen – Student,

DEPARTMENT OF SECURE INFORMATION TECHNOLOGIES,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;

<sup>5</sup>Lam Nguyen – Student;

<sup>6</sup>Huong Luu – Student,

DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES,  
SAINT-PETERSBURG NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS, SAINT PETERSBURG

**Abstract:** high speed is very important for 99% of our applications. This is especially true for the mobile platforms, where processing power and, accordingly, battery power is limited. Therefore, every self-respecting developer seeks to optimize the performance of your application in order to eliminate the various delays that make up the total reaction time. If in this case we obtain the desired speed of work, then we really can gradually return the disconnected elements and see how it affects performance.

**Keywords:** phone, application, network, server, battery, user.

## ОПТИМИЗАЦИЯ СЕТИ В РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Дык Б. М.<sup>1</sup>, Тхао Л. Д.<sup>2</sup>, Хиеу Л. В.<sup>3</sup>, Кхое Н. Х.<sup>4</sup>, Лам Н. Ч.<sup>5</sup>,  
Хыонг Л. Ч. Т. Т.<sup>6</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Дык Буй Минь – магистрант,

кафедра программных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

<sup>2</sup>Тхао Ле Дык – студент,

кафедра геоинформационных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;

<sup>3</sup>Хиеу Ле Ван – студент;

<sup>4</sup>Кхое Нгуен Хью – студент,

кафедра безопасные информационные технологии,

факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;

<sup>5</sup>Лам Нгуен Чонг – студент;

<sup>6</sup>Хыонг Лыу Чан Тхи Тхьен – студент,

кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,

факультет информационной безопасности и компьютерных технологий,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** высокая скорость работы очень важна для 99% приложений. Особенно это актуально на мобильных платформах, где вычислительные мощности и, соответственно, заряд аккумулятора весьма ограничены. Поэтому каждый уважающий себя разработчик стремится оптимизировать работу своего приложения с целью устранения различных задержек, из которых складывается общее время реакции. Если в этом случае мы получаем желаемую скорость работы,

*то дальше можно потихоньку возвращать отключенные элементы и смотреть, как это влияет на производительность.*

**Ключевые слова:** телефон, приложение, сеть, сервер, аккумулятор, пользователь.

It's very important for our applications to stay up to date in order to give the latest social feeds, news, and weather reports to your users. But in reality, syncing too often can be the worst idea for the performance of your application. There's one hard and fast rule when it comes to syncing your data over the network. Do not over sync. I mean, it's a pretty common situation. The user has your app active, or maybe it was the last app they used. And you want to make sure that there's plenty of new data available for them, so they won't close your app or let their attention wander elsewhere. So you sync a lot. You ping the server. You ask for new data and bring it down as often as you can. But let's face it, this is a horrible idea. Firstly, this destroys the user's battery, and as we've said before, networking is the single biggest battery hog there is not only does it drain battery just to initialize the chip, but then it keeps it awake for an additional 20 to 60 seconds after you're done with your request, also drawing power.

In fact, you can fall into a really bad place where each one of your networking requests ends up waking up the radio and paying this cost. Secondly, consider the sheer volume of bits that your app is now responsible for requesting on the user's phone. For users on restricted-usage data plans this can be a make or break crime. I mean, one app eating up a month's worth of bandwidth simply because it keeps pinging the server for new data? It's not a good idea. And this is also a double whammy because the slower the connection the longer the radio stays on to help transfer data, meaning that you're not only being taxed for bits on the wire, but also draining more battery as a result. So syncing too often is bad. But let's be realistic here. Your app needs the data in order to provide the user with the best experience. We can't just cut syncing out completely. And the truth is you don't have to. There's a few handy tricks that you can employ which will give the user the same sense of functionality but require much fewer requests [1].

The key to this solution is understanding the difference between stuff that has to happen right now and stuff that could be delayed. Now, for example, if the user takes an action requesting that their news feed updates right now, then you pretty much have to kick off that request. But really, the second and third types are where you can actually start improving performance. The requests that happen on regular intervals that keep things up to date but don't need to happen right this second. If it's not super important right now, then you can be smarter about how it's synced. Case in point, you should really never pull the server regularly for updates. You're basically just wasting bandwidth and battery for the server to tell you that nothing's changed. Instead, it's better to leverage other services, like Google Cloud Messaging, which will let the server signal the app when there's new content. This will reduce the amount of battery churn the phone is doing and reduce the overall number of server responses that you need to worry about. Now, if there's a situation where you simply have to sync, then make sure that you're not doing it on regular intervals.

Now, remember this wastes resources. And most of the time there won't be new content waiting for you. Instead, adopt a back-off pattern based on responses. For instance, if no new data is available, double the length you wait until you check again. And if nothing's available the next time, double your wait length again. This will still allow you to sync against the data but will slowly back away from higher activity based on how frequent the server side information is updating. And don't forget you can also adjust seek frequency based on user activity. For example, if you can detect that the user is driving or running or if the phone has entered into sleep mode, you can make a good assumption that they won't need data at the same rate. On the other side, if you've noticed that the phone's been asleep for eight hours and suddenly starts getting moved around, then there's a good chance the user has just woken up, and it might be the right time to kick off the sync request. And finally, don't hesitate to adjust your sync

frequency based on the state of the device. Waiting for it to be plugged in or connected to Wi-Fi to do syncing helps keep the battery happy while users are out and about.

And the good news is that you can update your app to adopt these patterns without having to write a massive amount of code. GCMNetworkManager is a Google Play services API which helps to schedule network-oriented tasks and handle batching for you. This greatly simplifies the implementation of common patterns such as waiting for networking connectivity, network retries, and exponential backoff. Basically, all the good stuff you need with one single, helpful API. And if you're ever wondering how your application's using the network, make sure to check out the Networking Traffic Tool inside of Android Studio. It will easily show you the frequency of your data transfers and the amount of data transferred during each connection [2].

#### *Список литературы / References*

1. Optimizing Downloads for Efficient Network Access. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developer.android.com/training/efficient-downloads/efficient-network-access.html/> (дата обращения: 10.02.2017).
2. GcmNetworkManager. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/gcm/GcmNetworkManager/> (дата обращения: 09.11.2016).

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Optimizing Downloads for Efficient Network Access. [Electronic resource]. URL: <https://developer.android.com/training/efficient-downloads/efficient-network-access.html/> (date of access: 10.02.2017).
  2. GcmNetworkManager. [Electronic resource]. URL: <https://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/gcm/GcmNetworkManager/> (date of access: 09.11.2016).
-



# ANDROID. PERFORMANCE PATTERNS

Uyen V.<sup>1</sup>, Thao L.<sup>2</sup>, Hieu L.<sup>3</sup>, Khoe N.<sup>4</sup>, Lam N.<sup>5</sup>, Huong L.<sup>6</sup>  
(Russian Federation)

<sup>1</sup>Uyen Vu – Student,  
DEPARTMENT OF IT IN THE FUEL AND ENERGY INDUSTRY,  
FACULTY OF LASER AND LIGHT ENGINEERING;  
<sup>2</sup>Thao Le – Student,  
DEPARTMENT OF GEOINFORMATION SYSTEMS,  
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES;  
<sup>3</sup>Hieu Le – Student;  
<sup>4</sup>Khoe Nguyen – Student,  
DEPARTMENT OF SECURE INFORMATION TECHNOLOGIES,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES;  
<sup>5</sup>Lam Nguyen – Student;  
<sup>6</sup>Huong Luu – Student,  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEM DESIGN AND SECURITY,  
FACULTY OF INFORMATION SECURITY AND COMPUTER TECHNOLOGIES,  
SAINT-PETERSBURG NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS, SAINT PETERSBURG

**Abstract:** during the term "test mobile technology" hide different kinds of tests, including testing of applications specifically designed for mobile devices, mobile testing and testing mobile Web applications. Under the testing of mobile applications Test refers to activities undertaken in relation to applications using the worked test methods and tools to ensure compliance with the stated function, behavior, performance, and quality of service features: mobility, ease of use, interoperability, connectivity, security and privacy.

**Keywords:** service, system, data, resource, framework.

# ANDROID. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАТТЕРНЫ

Уиен В. Т. Ф.<sup>1</sup>, Тхао Л. Д.<sup>2</sup>, Хиеу Л. В.<sup>3</sup>, Кхое Н. Х.<sup>4</sup>, Лам Н. Ч.<sup>5</sup>,  
Хьонг Л. Ч. Т. Т.<sup>6</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Уиен Ву Тхи Фьонг – студент,  
кафедра информационных технологий топливно-энергетического комплекса,  
факультет лазерной и световой инженерии;  
<sup>2</sup>Тхао Ле Дык – студент,  
кафедра геоинформационных систем, факультет инфокоммуникационных технологий;  
<sup>3</sup>Хиеу Ле Ван – студент;  
<sup>4</sup>Кхое Нгуен Хьу – студент,  
кафедра безопасных информационных технологий,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий;  
<sup>5</sup>Лам Нгуен Чонг – студент;  
<sup>6</sup>Хьонг Лью Чан Тхи Тхьен – студент,  
кафедра проектирования и безопасности компьютерных систем,  
факультет информационной безопасности и компьютерных технологий,  
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** за термином «тестирование мобильных технологий» скрываются различные виды испытаний, в том числе тестирование приложений, специально предназначенных для мобильных устройств, тестирование мобильных устройств и тестирование мобильных веб-приложений. Под тестированием мобильных приложений понимаются тестовые мероприятия, проводимые по отношению к приложениям с использованием проработанных тестовых методов и инструментов,

*гарантирующих соответствие заявленным функциям, поведению, производительности, качеству обслуживания и характерным особенностям: мобильности, удобству использования, интероперабельности, связности, безопасности и конфиденциальности.*

**Ключевые слова:** *сервис, система, данные, ресурс, фреймворк.*

Services are an integral component for almost every mobile application, but the functionality they provide comes with a drain on battery and system resources. And if you're not paying attention, they can get a little greedy with that, too. Using services in the most efficient way possible means killing them off the right way and sometimes not even using them. Remember, services are how an application indicates to the operating system that it needs to perform a longer running operation outside of normal activity UI flow. Basically, you can do work and don't have to wait for input events to do it. Which is all great, but there's a few things you need to be aware of.

Firstly, that from a system-level, services aren't free. Creating, scheduling, running, and even destroying services costs time and memory. Secondly, services run on the UI thread of your application, which is trying to update the screen every 16 milliseconds or so. This means if you're doing a bunch of work in a service, you can easily miss that 16 millisecond window and end up dropping a frame. Now, let me be very clear about this. In 90% of the cases, the best way to avoid these issues is to not use a service. In fact, there's a lot of situations where services are being used when they don't need to be. For example, using a service to listen and respond to events is way overkill. APIs like BroadcastReceiver can still respond fine to events even when your app is running in the background. This goes double for spinning up a service just to poll a server for data. Again, bad idea. You should be leveraging Google Cloud Messaging instead to allow the server to push updates to you which you can still receive in your app directly without needing a service running. And if you know that your work is going to be happening in the background, then it doesn't make sense to bother the framework to be scheduling services for you. Instead, try using an actual threading setup, like IntentServices, or Async Task Loaders, all of which will get you the same result but with less scheduling overhead on the system, and actually get your things off the UI thread. Which is a bonus, as well [1].

Basically, there's lots of options provided by the framework to do various types of asynchronous work without needing to resort to the overhead that services demand. So if you can, try to leverage one of those solutions first. But if you've exhausted all of those options and you still find that a service is the only way to solve the problem, then you need to adhere to the one primary rule of services, do not let services live longer than they are needed. You've got to remember there's two distinct types of services with two distinct ways to terminate them. See, started services stay alive until they are explicitly stopped with a stopSelf or stopService call, or your app ends. Until then, the service just sits around waiting to process things and eating up resources. Now, a bound service, on the other hand, stays around and consumes system resources until all of its clients unbind from it by calling unbindService or your app ends. Now, mixing these two services is useful but it's a common source of errors. For example, calling to create your service and then calling bindService on it for IPC communication. The problem here is that even when the client calls unbindService, it won't terminate yet because it's waiting around for a stopService to be called. The gist is this, you must get your pairing of start, stop, bind, and unbind right before this service will actually terminate, and basically, that's the trick with services. Avoid them if you can. And if you are using them, make sure that you're not letting them ramble off into the weeds for longer than they should be. And if you have a suspicion that your services might be doing that, Systrace is a great visual tool to help you see where your system time is going and what apps are responsible for it. And that's what Android Performance Patterns are all about making sure you're doing the right things at the right times so that you don't

waste resources or perf cycles. Which is why you should check out the rest of the Android Performance Patterns content [2].

### ***Список литературы / References***

1. Android Performance Patterns: Rescue tips. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://android.jlelse.eu/android-performance-patterns-rescue-tips-8c1e4c7cb1f0#.meklsa7ns/> (дата обращения: 03.04.2016).
2. Google's Android Performance Patterns. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.infoq.com/news/2015/01/google-android-performance/> (дата обращения: 08.01.2015).

### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. Android Performance Patterns: Rescue tips. [Electronic resource]. URL: <https://android.jlelse.eu/android-performance-patterns-rescue-tips-8c1e4c7cb1f0#.meklsa7ns/> (date of access: 03.04.2016).
2. Google's Android Performance Patterns. [Electronic resource]. URL: <https://www.infoq.com/news/2015/01/google-android-performance/> (date of access: 08.01.2015).

## MENTAL STATE'S LONG/SHORT RUNNING PREDICTIONS. CLASSIFICATION OVER REGRESSION METHODS IN ADVANCE ANALYTICS Zuev E. (Russian Federation)

*Zuev Egor Dmitrievich – Bachelor,  
DEPARTMENT COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS,  
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, MOSCOW*

**Abstract:** *this paper outlines the way in which the aggregated data from EEG device may be used in future predictions; it dives into the problems, related to building a regression function, based on certain conditions of certain user; classify certain function by timestamp; and suggest its implementation. Also, the following article covers the basic idea of classification in terms of taking a decision, which function to use, in order to calculate correct average concentration level of current user on certain time frame.*

**Keywords:** *linear regression, Naïve Bayes, SVM, automatization, EEG,, brain waves, Javascript, fuzzy logic, machine learning, classification.*

## КОРОТКОСРОЧНЫЕ/ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРЕДСКАЗАНИЯ МЕНТАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГРЕССИОННЫХ МЕТОДОВ В ПРОДВИНУТОЙ АНАЛИТИКЕ Зуев Е. Д. (Российская Федерация)

*Зуев Егор Дмитриевич – бакалавр,  
кафедра компьютерных систем и сетей,  
Высшая школа экономики, г. Москва*

**Аннотация:** *в данной статье рассматривается возможность использования собранных данных с ЭЭГ устройства для будущих предсказаний; Также будут рассмотрены проблемы построения регрессионного уравнения для конкретного пользователя; классификация определенной функции на основе временного промежутка и будет предложена собственная реализация решения данной проблемы. Более того, в данной рукописи будет рассмотрена базовая идея применения методов классификации для определения, по какой функции считать средний уровень концентрации конкретного пользователя для данного временного фрейма.*

**Ключевые слова:** *линейная регрессия, наивный Байес, SVM, ЭЭГ, мозговые волны, Javascript, ленивые вычисления, машинное обучение, классификация.*

### 1. INTRODUCTION

Time passes by..., from Turing machine up to modern high scale clusters, humanity made a great breakthrough for the past 50 years. From the very beginning, the main aim of information technologies was collecting and passing information between nodes. But when the aim was achieved, a new one field appeared – telemedicine. This new flow serves as a solution for one of the most problems, which everyone faces with – it's a health tracking. When we have enough information about certain diseases, we can track it by ourselves, at least, on first steps – as in many cases, it can be detected by relative symptoms.

The suggested solution is aimed to track user's mental states through BCI interface and predict his future state. As an example, for the proof of the concept – our subject will be tracking the exact state – concentration state, and see how it will be changed over time. The

collected data will allow us to predict user's future mental state, and detect mental problems, which may occur in, for instance, stress situations.

The rest of the paper is organized as follows: Section 2 gives a shortcut observe of problems, related to predictions for certain user, by using pure aggregated data. Section 3 describes a way of choosing function for calculation concentration level on certain time stamp.

## 2. ONE NODE PREDICTION

By a «one node prediction», we are talking about a mechanism, which predicts mental state by pure data (which has been just collected). The main disadvantage of this approach is in that function, by which the prediction will be made, as it's not rely on certain user. But for general purpose, this approach could be used to calculate the average data (in our case – concentration level). So, the first thing which come up to mind is to introduce a special coefficient, which will make the calculation smoother. However, when the system is looking more like a blackbox, this flow will not work. From this moment, let's assume, that we won't ever get enough good result, which will satisfy us, if we will run calculations in isolatable way. For this purpose, we will keep in mind previous aggregated and calculated data, in order to apply this coef to new function. This conception represents a simple linear regression, where previous calculation will influence on results of further calculations:

$$f(\text{node}[m]) = \sum_{n=1}^{m-1} (\text{clear}_{\text{function}(\text{node}[m-n])})$$

## 3. CHOOSING ALGORITHM

When we talk about algorithm, which will suit everyone user, we mean, that there will be some fuzzy logic based system, which will choose, which function will suit one or another case. For this purpose, it's better to take a look at classification systems. For our case, we will take naïve bayes:

$$\text{classify}(f_1, \dots, f_n) = \arg \max p(C=c) \prod_{i=1}^n p(F_i = f_i | C = c)$$

Where, main option, by which we will take decision, is time set. If we go further, we will notice, that avg concentration depends from time set. Every timezone, by which certain prediction rule changes – is called frame. So, the idea comes to defining these frames. Assume, that we already have collected data, and has certain rule, which helps us to define, what kind of frame do we have – short or long-term. For instance, let's assume, that for person A, the frame with length or 5 minutes – is a short-term, while frame with 20 minutes – Is long term. The key-determination option, by which we will choose one or another implementation of linear regression, is the curve of calculated concentration by time (one item per second). In simple words – while curve is smooth, we can treat this frame as a short one, otherwise – it should be a long frame. Let's generate an array of 1000 points, where each point – is a time stamp, and it's value is concentration level, received at this time (the code is written in Javascript ES6):

```
const svm = require('node-svm'),
    _ = require('lodash'),
    ml = require('shaman');

let stamp = new Date().getTime();

let xor = _.map(new Array(1000), (el, i) => [[i, stamp += 1000], _.random(10, 20)]);

let clf = new svm.SVM({
  svmType: 'NU_SVR',
  c: 1,
```

```

kernelType: 'LINEAR',
kFold: 4,
normalize: true,
reduce: true,
cacheSize: 200,
shrinking: true,
probability: false
});

Promise.all([
  new Promise(res=>
    clf.train(xor).done(()=>
      res(clf.predictSync([1100, stamp + 1000]))
    )
  ),
  new Promise((res, rej)=> {
    let x = _.map(xor, s=> _.get(s, '0.1'));
    let y = _.map(xor, s=> _.get(s, '1'));
    let lr = new ml.LinearRegression(x, y);
    lr.train((err)=> {
      err ? rej(err) : res(lr.predict(stamp + 1000));
    });
  })
])
.then(data=> {
  console.log('svm: ', _.head(data));
  console.log('linear: ', _.last(data));
});

```

Here, svm linear regression (NU SVR) and general linear regression won't differ much: svm's 14.999999386575372 vs linear's 14.855842543125618.

Now, let's make a decrease points in curve:

```

let xor = _.map(new Array(1000), (el, i)=>
  [[i, stamp += 1000], i > 300 && i < 600 ? _.random(10, 20) : _.random(80, 100)]
);

```

The result will be: svm - 56.998159564945304, linear - 73.75782167539. As you see, svm take into a count 'reduced points', while general linear regression oriented much on last received points.

#### 4. CONCLUSIONS

In this paper, we outlined a way, in which we can make a long-term and short-term predictions of mind state. We've provided a quick walkthrough of prediction's problems. Also, we've proposed a model, by which we can increase accuracy of calculated average concentration level thanks to using previous node's value in new calculations, and choosing the algorithm itself, by which certain frame will be calculated.

In next article we will devote ourselves in problems related to the nature of data, which we collect from EEG device. We will have a look at patterns and artefacts in terms of neurology. And dive into issues related to noise in data and anomalies.

Finally I would like to admit, that subject which we've covered in this article, is not so clear from the first point of view, as it requires more complex expert system, the proposed model could be a good start, which we are going to develop and write about it alongside our research.

### Список литературы / References

1. *Фреунд Осуна Р. и Гирози Ф.* Продвинутый учитель для SVM. Д. Принцип, Л. Джиль, Н. Морган, и Е. Уилсон, авторы. Нейронные сети и обработка сигналов. VII — конференция, 1997. IEEE Workshop. С. 276–285. Нью Йорк, 1997. IEEE.
2. *Абу-Мостафа Ы. С.* Обучение по совпадениям в нейронных сетях, Д. Сомплекхиты, 1990. С. 192–198.
3. *Тибширани Р. & Фриедман Д.* Элементы статистического обучения. Спрингер. Калифорния, 2008.
4. *Акаике Х.* Идентификация статистического предиктора. Институт Статической математики. 22 ежегодная конференция, 1970. С. 203–217.
5. *Ангел Д. Р. П., Уизинович П., Ллойд-Харт М. и Сандлер Д.* Адаптивная оптика для массивов телескопов, с использованием нейронных сетей. Nature 348, 1990. С. 221–224.
6. *Баум Е. Б.* Нейронные сети, которые обучаются в полиномиальном времени, на основе примеров и запросов. IEEE Trans. On neural networks 21, 1991. С. 5–19.
7. *Уестреич Д., Лесслер Д. & Ёнссон М.* Достижение оптимальных результатов: нейронные сети, SVM, decision trees (CART) и мета-классификаторы как альтернатива логической регрессии. Journal of Clinical Epidemiology 63, 2010. С. 826–833.
8. *Икбал М. С., Мисра Х. и Бегнанараыана Б.* Анализ само-ассоциативных нейронных сетей. IEEE Международная конференция по нейронным сетям. Вашингтон. США, 1999. С. 70.
9. *Щимке С., Виелхауер С., Диттманн Д.* Использование адаптивной дистанции Левенштейна для онлайн аутентификации. Распознавание паттернов, 17 международная конференция (ICPR'04), 2004.
10. *Давидсон Р. Д., и Лутз А.* «Разум Будды: Нейропластичность и медитация». IEEE Signal Processing, 2007. С. 171 - 174.
11. *Валле Роналд С. и Ёхн М. Левине.* «Эффекты наблюдения за контролем альфа волн». Психофизиология 12.3, 1975. С. 306-309.
12. *Лотте Ф., Сонгедо М., Лесуьер А., Ламарче, Ф. & Арналди Б., 2007.* Июнь. Обзор алгоритмов классификации для ВСІ интерфейсов. Журнал нейронной инженерии. № 4 (2). R1–R13.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. *Osuna R. Freund and. Girosi F.* An improved training algorithm for support vector machines. In J. Principe, L. Gile, N. Morgan, and E. Wilson, editors, Neural Networks for Signal Processing VII — Proceedings of the 1997 IEEE Workshop. Pages 276 – 285. New York, 1997. IEEE.
2. *Abu-Mostafa Y. S.* (1990). Learning from hints in neural networks, J. Complexity 6, P. 192–198.
3. *Tibshirani R. & Friedman J.* (2008). The Elements of Statistical Learning, Springer, California
4. *Akaike H.* (1970). Statistical predictor identification, Ann. Inst. Statist. Math. 22, P. 203–217.
5. *Angel J. R. P., Wizinowich P., Lloyd-Hart M. and Sandler D.,* 1990. Adaptive optics for array telescopes using neural-network techniques. Nature 348. P. 221–224.
6. *Baum E. B.* (1991). Neural net algorithms that learn in polynomial time from examples and queries, IEEE Trans. on neural networks 21. P. 5–19.
7. *Westreich D., Lessler J. & Jonsson M.,* 2010. Propensity score estimation: Neural networks, support vector machines, decision trees (CART), and meta-classifiers as alternatives to logistic regression. Journal of Clinical Epidemiology 63, P. 826–833.

8. *Ikbal M. S., Misra H. and Yegnanarayana B.* Analysis of autoassociative mapping neural networks. In IEEE Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks, Washington. USA, 1999. 70 p.
9. *Schimke S., Vielhauer C., Dittmann J.* Using Adapted Levenshtein Distance for On-Line Signature Authentication. Proceedings of the Pattern Recognition, 17th International Conference on (ICPR'04), 2004.
10. *Davidson R. J. and Lutz A.* "Buddha's Brain: Neuroplasticity and Meditation". IEEE Signal Processing, 2007. P. 171-174.
11. *Valle Ronald S. and Levine John M.* "Expectation Effects in Alpha Wave Control". Psychophysiology 12.3 (1975). P. 306-309.
12. *Lotte F., Congedo M., Lecuyer A., Lamarche F. & Arnaldi B.,* 2007. June. A review of classification algorithms for EEG-based brain-computer interfaces. Journal of neural engineering. № 4 (2). R1-R13.



## QUESTIONS OF OVERCOMING RESISTANCE OF WEEDS OF THE GENUS ECHINOCLOA IN RICE IRRIGATING SYSTEMS OF UKRAINE

Dudchenko T.<sup>1</sup>, Dudchenko V.<sup>2</sup> (Ukraine)

## ВОПРОСЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СОРНЯКОВ РОДА ECHINOCLOA В РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ УКРАИНЫ

Дудченко Т. В.<sup>1</sup>, Дудченко В. В.<sup>2</sup> (Украина)

<sup>1</sup>Дудченко Татьяна Владимировна / Dudchenko Tatiana – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией, лаборатория защиты растений;

<sup>2</sup>Дудченко Владимир Викторович / Dudchenko Vladymyr – доктор экономических наук, директор, Институт риса

Национальная академия аграрных наук Украины,  
п. Антоновка, Скадовский район, Херсонская область, Украина

**Abstract:** in the article the reasons for the decrease in the effectiveness of herbicides on rice crops are analyzed. It was proved that, in rice paddy fields, the prolonged usage of herbicides with the same mechanism of action (inhibition of acetolactate synthase), led to the emergence of resistant weed populations. The concept of an anti-resistant system of rice crop protection was developed. It comprises the compliance with crop rotations; application of agrotechnical methods; compliance with the alternation of herbicides in rice crop rotation; cessation of the usage of drugs to which weeds are already resistant; application of combined drugs or tank mixes; compliance with the terms of processing; application of herbicides before shooting.

**Аннотация:** в статье проанализированы причины снижения эффективности гербицидов на посевах риса. Доказано, что длительное применение в рисовых чеках гербицидов одного механизма действия ингибиторов ацетолактатсинтазы (АЛС) вызвало появление резистентных популяций сорной растительности. Разработана концепция антирезистентной системы защиты посевов риса, которая включает в себя соблюдение севооборотов; применение агротехнических приёмов; соблюдение чередования гербицидов в рисовом севообороте; прекращение применения препаратов, к которым установлена устойчивость; применение комбинированных препаратов или баковых смесей; соблюдение сроков обработки; использование довсходовых гербицидов.

**Keywords:** rice, resistance, weeds, effectiveness, herbicides.

**Ключевые слова:** рис, резистентность, сорняки, эффективность, гербициды.

**Вступление.** Уже более 60 лет человечество применяет синтетические гербициды в сельскохозяйственном производстве, в глобальном масштабе, для борьбы с сеgetальной растительностью в посевах культурных растений. Тем не менее, несмотря на первые успехи химического метода контроля сорняков буквально к середине 1960 года появились первые сообщения о развитии устойчивости *Senecio vulgaris* к гербицидам в США [1].

К началу 1990 годов были определены 120 видов биотипов сорняков, устойчивых к триазинам, а также к 15 другим группам гербицидов [2].

Применение гербицидов, как и любое воздействие на биологическую среду привело к эволюции сеgetальной флоры и адаптации её представителей путём выбора генетических предметов, придающих фенотипическую устойчивость, и позволяло сорнякам выживать и размножаться в присутствии гербицидов [3].

Резистентность сорняков к действию гербицидов рассматривается на двух уровнях – видовом и биотипном [4]. Как утверждают исследователи процесса возникновения резистентности [1], устойчивость сорных растений к гербицидам в первую очередь связана с физиологической способностью инактивировать их растениями в местах действия препарата посредством размножения или образования конъюгированных соединений [5].

Эволюция этого процесса предопределяется двумя факторами: появлением наследственных изменений и естественным отбором, а учитывая существование генетической вариабельности и регулярное применение гербицидов, то отбор можно считать направленным, так как происходит постепенный или быстрый сдвиг средней приспособленности популяции сорняка в сторону приобретения устойчивости [1].

На сегодняшний день существуют биотипы сорняков с устойчивостью к двум и более гербицидам, в частности, относящимся к 16 различным химическим классам, включая сочетание с мышьяком, арилоксифеноксипропионатом, бензонитрилом, хлороацетамидом, циклогексанидионом, динитроанилином, дитиокарбонатом, имидазолином, сульфанилмочевины, триазина и урацилом. [6]. Литературные источники утверждают, что на сегодняшний день известно 461 резистентный биотип сорняков [7].

Рис является культурой, которая для достижения высокой продуктивности, требует определенной интенсификации производства, что в свою очередь привело к тому, что сорняки стали одними из наиболее вредоносных организмов и возможно основным сдерживающим фактором роста его производства.

Современные технологии выращивания культуры во многих странах ориентированы на прямой способ посева семенами в сухую почву с последующим затоплением, при этом такой способ выращивания (с периодическим затоплением) создает идеальные условия для агрессивного роста сорняков.

Одним из главных сорняков рисовых полей в мировой практике в целом и в Украине, в частности, есть род *Echinochloa*, который включает в себя около 50 видов, в том числе подвидов и разновидностей [8]. Представители этого рода демонстрируют много вариаций и поэтому сложно поддаются систематике, среди них присутствуют однолетние виды с 18, 27 и 54 парами хромосом и многолетние виды с 18, 27 и 63 парами хромосом [9]. Наиболее важными и вредоносными в мировой практике рисоводства являются представители однолетних видов проса куриного [10-11].

**Материалы и методы исследований.** Опыт был заложен в опытном севообороте Института риса НААН Украины Херсонской области. Рисосеющий регион Херсонской области находится в зоне Сухих степей. Средняя многолетняя температура воздуха в этой зоне составляет 9,8°C, безморозный период длится 190-205 суток, сумма среднесуточных температур выше 10°C в среднем составляет 3350°C, за год выпадает 300-350 мм осадков. Схема опытов включала изучение эффективности гербицидов ингибиторов ацетолактатсинтазы (АЛС) в полях длительным систематическим применением больше 5 лет.

Изучали действие почвенного гербицида Калиф, к.э. (кломазон, 480 г/л), и эффективность гербицидов АЛС ингибиторов: Цитадель 25 ОД м.д (пеносулам 250 г/л), Тайваро, в.г. (азимсульфурон, 500 г/л), Номини 400 КС (биспирибак натрий, 400 г/л), Топшот 113 м.д. (пеносулам, 13,33г/л + цихалофоп-бутил 100 г/л). На участках посевов риса с наличием устойчивых биотипов куриного проса. Численность сорняков определяли количественным методом на учетных площадках 0,25 м<sup>2</sup> до обработки и перед уборкой. Сбор урожая проводили методом прямого комбайнирования малогабаритным комбайном «YANMAR».

**Результаты исследований.** Применительно к Украине среди злаковых видов сорняков наиболее вредоносны это: *Echinochloa crus galli* L, *Echinochloa oryzoides* Ard. и *Echinochloa phyllopogon* Ard. Наиболее распространёнными в посевах риса есть три разновидности проса куриного (*Echinochloa crus galli* L.) – длинноостистая, остистая и безостая. Экологической особенностью длинноостистых форм является то, что они засоряют, как правило, поля с постоянным слоем воды до 10 см, в то время как засорение остистыми и безостыми формами характерно для полей периодическим затоплением, так как по экологическим особенностям они больше относятся к суходольным сорнякам.

О вредоносности данных видов говорили многие исследователи В. Д. Агарков, А. И. Касьянов, P. W. Michael, Norris R., Pons T. L. и другие, в условиях Украины это достаточно хорошо демонстрирует опыт с влиянием уровня засорённости посевов риса на урожайность.

Следует отметить, что явление резистентности в условиях Украины на посевах риса, впервые отмечалась у растений проса куриного, в 2001-2002 гг. по отношению к гербицидам ингибиторам синтеза липидов (HRAC, Group W) относящихся к классу тиокарбаматов (молинат). Позднее в связи с широким применением гербицидов на основе хинолин карбоксиловой кислоты (квинклолак) стали появляться устойчивые формы видов *Echinochloa* и к Group O (HRAC). На протяжении более двух десятков лет самым распространённым гербицидом в Украине для контроля болотных сорняков был гербицид на основе пиразосульфуронетила (ALS ингибитор, группа B), что не могло вызвать появление устойчивых форм среди широколистных сорняков. Так же как это было и в других рисосеющих странах, например первые сообщения о появлении резистентных форм *Monochoria Korsakovii* в результате пятилетнего применения сульфанилмочевин было из Японии в 1995 г. [10], и число устойчивых видов возрастает, что подтверждается сообщениями многих учёных в разных случаях проявления резистентности по видам: *Scirpus juncoides* var. *ohwianus* (Kohora et al. 1999, Yoshida et al. 1999), *Rotala indica* var. *uliginosa* (Iton et al. 1998), *Elatine triandravar. pedicellata* (Hata et. al. 1998) и *Monochoria vaginalis* (Kaarai. 2000) [11].

На сегодняшний день в условиях рисовых экосистем сформировались резистентные популяции таких видов сорной растительности как *Echinochloa crus-galli* (L) Beauv. и *Echinochloa oryzoides* (Ard.), *Monochoria korsakowii* Regel et Maack., *Alisma plantago-aguatica* L., *Bolboschoenus maritimus* (L) Palla, *Scirpus mucronatus* L. По механизму действия гербициды, к которым эти виды проявляют устойчивость относятся к трем группам – ингибиторы синтеза липидов но не АКК (Group N/26), синтетические ауксины (Group O/4) и ингибиторы ацетолактатсинтазы (Group B/2) (табл. 1). Кроме того частое использование Фюзилада (флуазифоп-П-бутил, Group A/1) в роли послевсходового гербицида на сое, как предшественник риса, для контроля развития злаковых сорняков создает предпосылки для возникновения перекрестной устойчивости видов *Echinochloa* к гербицидам ALS и ACCase ингибиторам. Случаи такой устойчивости уже не раз были описаны в мировой практике рисоводства [1].

Таблица 1. Виды сорняков рисовых экосистем, устойчивые к гербицидам, в Украине

Вид	Семейство	Жизненный цикл	Гербицид, к которому возникла устойчивость	HRA С	W S S A	Год выявления резистентности
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L) Beauv. <i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.)	Poaceae	Однолетние	молинат	N	26	2001
			квинклолак	O	4	2005
			пеноксиулам	B	2	2012
			азимсульфурон	B	2	2013
			биспирибак натрий	B	2	2013
<i>Monochoria korsakowii</i> Regel et Maack.	Pontederiaceae	Многолетние	пиразосульфурон-этил	B	2	2010
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alismataceae	Многолетние	пиразосульфурон-этил	B	2	2010
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L) Palla	Cyperaceae	Многолетние	пиразосульфурон-этил	B	2	2009
<i>Scirpus mucronatus</i> L.	Cyperaceae	Многолетние	пиразосульфурон-этил	B	2	2009

О присутствии резистентных форм видов *Echinochloa* в условиях Украины говорят результаты ряда проведенных экспериментов по определению эффективности послевсходовых гербицидов на полях с многократным их применением в течение 5 предыдущих лет. В полевых условиях были проведены две схемы испытаний. Первая: изучали эффективность одного гербицида разными нормами для определения наличия устойчивых биотипов куриного проса. И вторая изучали эффективность разных гербицидов одного механизма действия.

На участках при длительном и систематическом применении Цитадели 25 OD м.д. рекомендованные нормы (1,0 л/га) обеспечивали очень низкую эффективность 25,6%, увеличение нормы до 1,5 л/га увеличило эффективность до 34,9%, последующее увеличение до 2,0 л/га повысило эффективность до 83,7% и только норма 2,5 л/га – 100% эффективность (табл. 2).

Таблица 2. Эффективность гербицида Цитадель, 25 OD при длительном и систематическом его применения в посевах риса (Институт риса НААН Украины 2014 -2015 гг.)

Вариант	Норма	Эффективность, %
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксиулам, 250 г/л)	1,0 л/га	25,6
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксиулам, 250 г/л)	1,5 л/га	34,9
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксиулам, 250 г/л)	2,0 л/га	83,7
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксиулам, 250 г/л)	2,5 л/га	100,0

На участках без длительного и систематического применения гербицида на основе пеноксиулама наблюдалась, совсем противоположная закономерность. Рекомендованные нормы изучаемых гербицидов обеспечивали высокую эффективность, которая не изменялась до уборки урожая и составляла 95,0-100% (табл. 3)

Таблица 3. Эффективность применения гербицида Цитадель, 25 OD без систематического его применения в посевах риса (Институт риса НААН Украины 2014 -2015 гг.)

Вариант	Норма	Эффективность, %
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксилам, 250 г/л)	1,0 л/га	100
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксилам, 250 г/л)	1,2 л/га	98,8
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксилам, 250 г/л)	1,4 л/га	95,0
Цитадель 25 OD, м.д. (пеноксилам, 250 г/л)	1,6 л/га	100,0

Вторая схема определяла эффективность других гербицидов ингибиторов ацетолаттатсинтазы (АЛС) против куриного проса.

Так эффективность наиболее распространенных гербицидов с одним действующим веществом из группы ALS ингибиторов при применении их в фазу всходов (ВВСН 11-12) находится в пределах от 10% до 70% в зависимости от гербицида.

Подтверждением эффективности, как одного из способов преодоления резистентности сорняков, применения гербицидов с двумя действующими веществами из разных химических групп может служить эффективность применения гербицида Топшот 113 м.д. (табл. 4).

Таблица 4. Эффективность применения послевсходовых гербицидов для контроля сорняков рода *Echinochloa* (Институт риса НААН, Украина 2014-2015 гг.)

Гербицид	Норма применения, кг, л/га	Численность сорняков до применения гербицида, шт./м <sup>2</sup>	Численность сорняков перед уборкой, шт./ м <sup>2</sup>	Техническая эффективность, %	Урожайность риса, т/га
Контроль (без гербицидов)	-	600	80	-	3,2
Цитадель 25 м.д. (пеноксилам, 250 г/л)	1,50	80	24	70,0	5,4
Тайваро +Тренд (азимсульфурон, 500 г/л)	0,04	680	65	18,6	1,4
Номини 400 к.с. (биспирибак натрий, 400 г/л)	0,1	500	72	10,0	0,7
Топшот 113 м.д. пеноксилам, 13,33г/л + цихалофоп-бутил 100 г/л)	3,0	1312	-	100,0	8,2
НІР <sub>05</sub>					1,4

Полученная эффективность гербицидов не может служить надежным способом контроля вышеуказанных сорняков.

Сегодня интенсивная технология выращивания риса ориентированная на максимальную реализацию биологического потенциала сортов в развитых странах мало чем отличается от таковой в Украине. В первую очередь она направлена на использование высоких доз минерального питания, использование севооборотов с высоким (не менее 50%) насыщением рисом и химическим способом контроля численности вредоносных организмов, и в частности сорняков. Система земледелия в

рисовых севооборотах Украины предполагает использование короткоротационных севооборотов с посевом риса после сои, пшеницы озимой, ячменя озимого или ярового, а также подсолнечника. Как основная обработка почвы чаще всего используется дискование боронами дисковыми тяжелыми или вспашка на глубину 22-25 см (как правило, ее проводят под посев предшественников риса).

Такие культуры как соя и пшеница озимая по своим биологическим особенностям могут выдерживать кратковременное затопление, поэтому поливаются в период вегетации один или два раза, что в свою очередь дает возможность прорасти семенам сорняков, формировать полноценные растения и увеличивать, таким образом, банк семян сорных растений.

Основными гербицидами, которые применяются в рисовых системах на протяжении последних 10 лет, являются гербициды ингибиторы ALS (Group B/2), синтетические ауксины (Group O/9) а также ингибиторы EPSP синтазы (Group G/9). Основной метод посева – это прямой посев в сухую почву с использованием в последующем периодического способа орошения. Немаловажным фактором в распространении сорных растений есть то, что лазерное выравнивание поверхности чеков присутствует не более чем на 25% площадей, что в свою очередь не дает возможности эффективно контролировать при помощи водного режима развитие видов *Echinochloa*.

Всё, это в целом требует разработки стратегии эффективного управления сорными растениями в посевах риса для предотвращения распространения и увеличения численности вредоносных резистентных форм *Echinochloa* sp.

В мировом аграрном производстве разработаны и эффективно внедряются практики по управлению рисками развития устойчивых к гербицидам сорняков в рисоводстве и не только.

Herbicide resistance Action committee (HRAC) разработаны так называемые Best management practices (BMP) которые основывается на детальном изучении процессов возникновения резистентности, оценке систем земледелия и практики применения пестицидов по степени риска возникновения резистентности на основе которых разрабатывается интегрированный метод управления развитием сорняков включающих в себя химические, механические, агротехнические и биологические мероприятия по контролю сорной растительности [12, 13].

Обобщение опыта выращивания риса в Украине и использования различных агротехнических, мелиоративных приемов, а также различных вариантов применения гербицидов позволило сформировать основные положения стратегии борьбы с развитием резистентности у видов *Echinochloa* в рисовых севооборотах.

Безусловно, одним из первых и основополагающих моментов, которые изначально могут влиять на формирование, рост и развитие сорной растительности это рационально составленные севообороты, которые посредством чередования культур и применения на них гербицидов с другим химизмом воздействия на сорняки позволяют снимать или сокращать до минимума резистентные популяции рисовых сорняков.

Как лучшие предшественники в рисовых севооборотах могут служить посевы пшеницы озимой и сои с обязательным посевом после уборки сидеральных культур. Оптимальными культурами в этом плане служат рожь озимая и тритикале, которые характеризуются хорошей способностью к перезимовке и ранним восстановлением вегетации с быстрым нарастанием вегетативной массы, которая для заделки требует дискования в два следа, что при этом также уничтожает всходы сорняков.

Выбор способа основной обработки почвы также имеет существенное влияние на количество сорняков на рисовом поле, так при невозможности посева сидератов, лучшим способом обработки почвы является вспашка на глубину 20-25 см или дискование тяжелыми боронами в два следа. На полях, где уже были отмечены резистентные популяции сорняков, одним из наиболее эффективных превентивных методов контроля их развития может быть применение довсходовых гербицидов.

В роли дождевого гербицида на рисе могут использоваться гербициды, относящиеся к химическому классу изоксазолидинонов (ингибиторы биосинтеза каротиноидов, ДОКФ, HRAC Group 3, WSSA Group 13). Тем более, что в пользу их применения говорит тот факт, что до сегодняшнего дня не задокументировано случаев возникновения резистентности сорняков к кломазону как гербициду из этого класса, который применяется на рисе [13].

Нами был проведен опыт по изучению эффективности гербицида этого класса на рисе как почвенного. В результате проведенных исследований установлено, что эффективность гербицида Калиф к.е. при применении его в норме 0,7 л/га сразу после посева риса, без заделки препарата, и проведение затопления чеков через 24 часа после применения, позволяет снизить численность сорняков на первичных стадиях развития риса практически вдвое (табл. 5).

Таблица 5. Влияние способа обработки почвы и применение дождевого гербицида на численность проса куриного в посевах риса

Агротехнические приемы		Численность сорняков (ВВСН)	Техническая эффективность %
Обработка почвы	Применения гербицида		
Глубокое рыхление без оборота пласта (35-40 см)	Без применения дождевого гербицида	1534	-
	С применением дождевого гербицида*	652	57,5
Дискование тяжелыми дисковыми боронами в 2 следа (15-18 см)	Без применения дождевого гербицида	632	-
	С применением дождевого гербицида*	380	40,1

\* кломазон 480% - 0,7 л/га.

Таким образом, обработка почвы с применением дождевого гербицида кломазона в норме 0,7 литра практически в 4 раза уменьшить количество сорняков, тем самым снизив риск быстрого распространения резистентных популяций.

**Выводы.** Обобщая мировой и собственный опыт управления численностью популяции сорняков общая концепция антирезистентной системы защиты посевов риса в Украине, состоит в следующем:

- соблюдение севооборотов и выращивание в них культур, имеющих аллопатическое действие на сорняки;
- применение агротехнических приемов направленных на снижение численности сорняков, проведение обработки почвы до посева, уничтожение растительных остатков после уборки основной культуры;
- соблюдение чередования гербицидов при применении в рисовом севообороте;
- прекращение применения препаратов, к которым установлена устойчивость или есть большой риск её развития;
- применение комбинированных гербицидов или баковых смесей препаратов, имеющих действующие вещества с различными механизмами действия;
- соблюдение сроков обработки, требований применения рекомендованных норм гербицидов, равномерного внесения, и оригинальности продуктов;
- посев риса по оптимальным предшественникам с обязательным использованием сидеральных культур;
- глубокая обработка перед посевом предшественников или дискование на глубину не менее 18-20 перед посевом риса;

- использование довсходовых гербицидов на основе кломазона после посева риса перед затоплением для контроля сорняков прорастающих в начальный период вегетации;
- обязательное выравнивание поверхности чеков для возможности использования водного режима как инструмента управления развития сорняками;
- применение двухкомпонентных гербицидов в фазу не позднее двух листьев у растений видов *Echinochloa*;
- тщательное уничтожение растительных остатков сорняков в местах формирования резистентных популяций.

### *Литература*

1. Брагина О. А. Устойчивость сорных растений к гербицидам в современном мире / Брагина О. А. // Рисоводство, 2016. № 1-2. С. 46–49.
2. Wiley J. Herbicide Resistance in Plants. / Le Baron H., J. Gressel and Wiley J. New York, 1982. 401 p.
3. Herbicide-resistant weeds: from research and knowledge to future needs / Roberto Busi, Martin M. Vila-Aiub, Hugh J. Beckie, Todd A. Gaines, Danica E. Goggin, Shiv S. Kaundun, Myrtille Lacoste, Paul Neve, Scott J. Nissen, Jason K. Norsworthy, Michael Renton, Dale L. Shaner, Patrick J. Tranel, Terry Wright, Qin Yu1 and Stephen B. Powles – *Evol Appl.* 2013 Dec. 6 (8): 1218–1221. Published online, 2013 Sep. 10.
4. Иванов С. Устойчивость сорняков к гербицидам и пути ее преодоления. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/> (дата обращения: 12.01.2017).
5. Grignac H. The evolution of resistance to herbicides in weedy species. / Grignac H. // *Agro-Ecosystems*, 1978. 4.3. 377-385.
6. Supersadovnik. net. Устойчивость сорняков к гербицидам. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://supersadovnik.net/ustojchivost-sornyakov-k-gerbicidam/> (дата обращения: 12.01.2017).
7. Швартау В. В. Визначення резистентних до дії гербіцидів бур'янів в Україні / В. В. Швартау, Л. М. Михальська, О. В. Журенко // *Карантин і захист рослин*, 2016. № 2-3. С. 29-31.
8. Taxonomy and distribution of *Echinochloa* species with special reference to their occurrence as weeds of rice. *Proceeding of the Conference on Weed Control in Rice.* 31 August – September 1981. Philippines. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines. P. 291-300.
9. Yabuno T. Biology of *Echinochloa* species. *Proceeding of the Conference of Weed Control in Rice.* 31 August – 4 September, 1981. Philippines. Los Banos. Philippines. P. 307-318.
10. Kim K. U. Ecophysiology of *Echinochloa* species and their management. Pages 18-26 in S. S. Sastrautomo and B. A. Auld, eds, *Appropriate weed control in southeast Asia.* *Proceedings of an FAO-CAB International. Workshop.* Kuala Lumpur. Malaysia, 17-18 May 1994. CAB International. Wallingford. UK.
11. Костылев П. И. Сорные растения, болезни и вредители рисовых агроценозов юга России / Костылев П. И., Артохин К. С. М.: Печатный город, 2011. 368 с.
12. Ronald E. T. History and Management of Herbicide-resistant Barnyardgrass (*Echinochloa Crus-galli*) in Arkansas Rice / Ronald E. Talbert., Nilda R. Burgos // *Weed Technology*, 2007. № 21 (2). P. 324-331.
13. Bernal E. Valverde. Prevention and management of herbicide resistant weeds in rice: Experiences from Central America with *Echinochloa colona* / Bernal E. Valverde, Charles R. Riehes, John C. Caseley. 1a. ed. San Jose C. R.: Camera de isumos Agropecuarios, 2000. Xvi. 123 p.



## INTERNAL STANDARDS «AUDIT OF EQUITY CAPITAL»: STRUCTURE AND CONTENT

**Khakhonova N. N. (Russian Federation)**

*Khakhonova Natalya Nikolaevna - Doctor of Economics, Professor,  
ACCOUNTING DEPARTMENT,  
ROSTOV STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS, ROSTOV-ON-DON*

**Abstract:** *the article describes the basic components of equity, acting as independent audit targets, methodology and technique of audit of their own capital. Particular attention is paid to the composition of the indicators used to assess the effectiveness of its use. The paper recommended the use of a single methodological instrument - internal standards of audit equity. The structure of the in-house standard, consisting of three sections, involves partitioning in accordance with the plan and the audit program equity The Standard unifies the general scheme of the audit of equity in various areas of formation and use.*

**Keywords:** *audit, internal standards, equity capital.*

## ВНУТРИФИРМЕННЫЙ СТАНДАРТ «АУДИТ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА»: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

**Хахонова Н. Н. (Российская Федерация)**

*Хахонова Наталья Николаевна - доктор экономических наук, профессор,  
кафедра бухгалтерского учета,  
Ростовский государственный экономический университет, г. Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** *в статье рассмотрены основные составляющие собственного капитала, выступающие самостоятельными объектами аудита, методология и методика аудита собственного капитала. Особое внимание уделено составу показателей, используемых для оценки эффективности его использования. В статье рекомендуется использование единого методологического документа – внутрифирменного стандарта аудита собственного капитала. Структура внутрифирменного стандарта, состоящего из трех разделов, предполагает выделение разделов в соответствии с планом и программой аудита собственного капитала. Применение стандарта позволяет унифицировать общую схему проведения проверки собственного капитала по различным направлениям формирования и использования.*

**Ключевые слова:** *аудит, внутрифирменный стандарт, собственный капитал.*

Цель статьи состоит в развитии методики формирования внутрифирменных стандартов аудита аудиторскими фирмами на примере аудита собственного капитала с целью повышения эффективности аудита в целом. Предметом исследования является методика аудита собственного капитала коммерческой организации.

Капитал - это одна из фундаментальных экономических категорий, сущность которой научная мысль выясняет на протяжении ряда столетий. В первоначальных работах экономистов капитал рассматривался как основное богатство, основное имущество.

В условиях возрастания требований к повышению эффективности управления организациями возрастает роль внешнего аудита, предусматривающего не только подтверждение достоверности раскрытия показателей в отчетности, но и оценку эффективности деятельности коммерческих организаций и разработку мероприятий, направленных на ее повышение [1].

Важнейшим источником данных для аудита собственного капитала выступает «Отчет об изменениях капитала». Косвенную информацию, необходимую для комплексного анализа собственного капитала, можно получить из Главной книги (сальдо по счетам 82, 83, 84, 80 и др.), «Бухгалтерского баланса», «Отчета о финансовых результатах», «Отчета о движении денежных средств», «Отчета о целевом использовании полученных средств», включаемых в состав бухгалтерской отчетности общественных организаций (объединений), не осуществляющих предпринимательской деятельности и не имеющих кроме выбывшего имущества оборотов по продаже товаров (работ, услуг) [2].

Аудит собственного капитала предполагает оценку эффективности его использования. Первая группа показателей, которые целесообразно использовать при проведении аудита, включает показатели деловой активности, финансовой устойчивости, рыночной активности, рентабельности собственного капитала и эффективности использования капитала. Вторая группа показателей представляет собой показатели, характеризующие процесс формирования и использования собственного капитала коммерческой организации: стоимость чистых активов (СЧА) и стоимость чистых пассивов (СЧП). Результаты анализа данных показателей могут служить основой для разработки рекомендаций по повышению эффективности использования собственного капитала.

Аудиторским фирмам целесообразно в составе пакета внутрифирменных стандартов, иметь стандарт, посвященный проведению проверки собственного капитала, который относится к группе специализированных стандартов. Внутренние стандарты, регламентирующие методику проверки оборотов и сальдо по счетам бухгалтерского учета, могут быть разработаны по каждому счету, предусмотренному Планом счетов бухгалтерского учета и обеспечивающему формирование информации по конкретным статьям финансовой (бухгалтерской) отчетности. По нашему мнению, целесообразно создать стандарт, посвященный аудиту собственного капитала, который объединил бы методические подходы к проверке отдельных его составляющих.

По нашему мнению, первый раздел данного стандарта должен включать перечень нормативной документации, используемой в процессе проверки того или иного объекта учета в условиях динамично развивающихся технологий правовых и справочно-информационных систем не имеет достаточной информационной ценности. Проверка того или иного участка бухгалтерского учета предопределяет использование большого числа нормативных документов разных уровней регулирования бухгалтерского учета, вследствие чего формирование исчерпывающего списка законодательной и нормативной документации становится крайне логически обоснованным процессом.

Также, руководствуясь практической ценностью и значимостью внутрифирменных стандартов в процессе аудита различных участков бухгалтерского учета, на наш взгляд, обязательным является рассмотрение в рамках внутреннего стандарта помимо особенностей бухгалтерского оформления тех или иных хозяйственных операций их правовых и налоговых последствий.

Обязательным является включение в состав внутреннего стандарта общего плана, программы аудита, тестов системы внутреннего контроля и бухгалтерского учета, наличие которых в значительной степени позволяет облегчить и унифицировать работу аудитора.

Следующий раздел должен характеризовать используемые в процессе проверки источники, которые могут быть объединены между собой в однородные группы, что будет способствовать большей наглядности и доступности формируемой информации. Таким образом, состав источников информации по конкретному разделу (участку, бухгалтерскому счету), включающему перечень первичных документов,

регистров аналитического, синтетического учета и форм бухгалтерской отчетности может быть определен лишь в первом приближении.

Кроме того, по нашему мнению, достаточно последовательным и логически верным является формирование следующего раздела рассматриваемого стандарта - перечень аудиторских процедур, применяемых при проведении проверки.

Последним разделом данного стандарта целесообразно сделать классификатор возможных нарушений.

Преимуществами разработки и применения внутрифирменного стандарта аудита собственного капитала являются: использование единого методологического подхода к проведению проверки; высокое качество аудиторской работы; уменьшение трудоемкости аудиторских работ; снижение аудиторских рисков и т.п.

Представленные в работе авторские положения по организации проведения аудита операций с собственным капиталом позволяют совершенствовать методику аудита, обеспечить повышение профессионализма участников проверки и ее тщательность.

#### *Список литературы / References*

1. *Миронова О. А.* Аудит: теория и методология: Учебное пособие / О. А. Миронова, М. А. Азарская. М.: Омега-Л, 2005. 176 с.
2. Аудит: учебное пособие / Хахонова И. И., Хахонова Н. Н., Богатая И. Н. 2-е изд., доп. и перераб. Ростов н/Д: ООО «Мини Тайп», 2014. 442 с.
3. *Табалина С. А.* Аудит. Современная методика: Проверка разделов отчетности согласно МСА и федеральным ПСАД / Табалина С. А., Ремизов Н. А. М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2003. 240 с.

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Mironov O A.* Audit: Theory and Methodology: Textbook / O. A. Mironov, M. A. Azarskov. M. Omega-L, 2005. 176 p.
2. Audit: textbook / Hahonova I. I., Hahonova N. N., Bogataya I. N. 2-nd ed. Ext and perrab. Rostov n / D: ООО "Mini Taipei", 2014. 442 p.
3. *Tabalina S. A.* Audit. Modern methods: Verification Statements sections according to ACI and federal PSAD / Tabalina S. A., Remizov N. A. M.: Publishing House FBK-PRESS, 2003. 240 p.

---

## **TENDENCIES AND PROBLEMS OF TOURIST INFORMATION CENTRES IN RUSSIA**

**Kormishova A. V. (Russian Federation)**

*Kormishova Aida Vasiljevna - PhD in Economics, Associate Professor,  
MANAGEMENT DEPARTMENT IN INTERNATIONAL BUSINESS AND INDUSTRY,  
TOURISM STATE UNIVERSITY OF MANAGEMENT, MOSCOW*

**Abstract:** *experience of development of tourist information centers is analysed. For the foreign centers creation of the developed information space for tourists is stated. The characteristic of tendencies of development of the Russian tourist information centers is this. Extensive building-up of network of the Russian centers is noted. Key problems of the operating centers are allocated. Their insufficient number, the level of development and efficiency, and also autonomy of activities are noted. Need of strengthening of information support of the centers is proved.*

**Keywords:** *tourist information centers, information space, non-profit partnership, management of regional tourism, efficiency of functioning.*

## **ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ТУРИСТСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ В РОССИИ**

**Кормишова А. В. (Российская Федерация)**

*Кормишова Аида Васильевна – кандидат экономических наук, доцент,  
кафедра управления в международном бизнесе и индустрии туризма,  
Государственный университет управления, г. Москва*

**Аннотация:** *проанализирован опыт развития туристских информационных центров. Для зарубежных центров констатировано создание развитого информационного пространства для туристов. Дана характеристика тенденций развития российских туристских информационных центров. Отмечено экстенсивное наращивание сети российских центров. Выделены узловые проблемы действующих центров. Отмечены недостаточное их количество, уровень развития и эффективность, а также автономность деятельности. Обоснована необходимость усиления информационного обеспечения центров.*

**Ключевые слова:** *туристские информационные центры, информационное пространство, некоммерческое партнерство, управление региональным туризмом, эффективность функционирования.*

Для туристских регионов необходимо не только наличие рекреационных ресурсов, но и достаточный уровень информированности о них. Проблемы совместной деятельности, коммуникаций, возникающие в деятельности туристских регионов, призваны регулировать туристско-информационные центры (ТИЦ).

В странах, принимающих значительные потоки туристов, наличие ТИЦ является обязательным элементом туристского обслуживания. Функционируют постоянные и временные, общегосударственные, национальные, местные, региональные, международные ТИЦ.

Практика функционирования ТИЦ за рубежом позволяет констатировать: а) разнообразие центров по организационно-управленческому механизму управления; б) создание развитого информационного пространства для туристов; в) изменение состава функций в зависимости от региона, преобладающего вида туризма и целей путешественников; г) трансформацию деятельности центра в зависимости от динамики внешней среды [1].

В России, по расчетам П. А. Жданчикова, в настоящее время функционируют более 180 ТИЦ, из них: в Санкт-Петербурге и Ленинградской области – 20, в Москве и Московской области – 10, Мурманском регионе – 9, Ярославской области – 7, в Крыму – 14 центров [1].

Сфера деятельности российских ТИЦ – разнообразна. Обычно ТИЦ решают четыре типа задач: координирование, информирование, издательство, продвижение. Так, туристский информационный центр «Красная Изба», г. Великий Новгород предоставляет бесплатную информацию о туристском потенциале Великого Новгорода, возможность заказать экскурсии по городу. С 2010 г. действует государственный ТИЦ в Пскове. Свою главную задачу ТИЦ видит в обслуживании самостоятельных туристов – в производстве индивидуального туристского продукта. Лишь около 10% туристов, прибывающих в Псков, имеют программу пребывания, организованную им туроператором.

ТИЦ Саратовской области начал функционировать с 2011 г., поставив задачи информирования потенциальных туристов о туристских ресурсах региона и

продвижения области на туристском рынке. Совместная деятельность администрации региона и ТИЦ помогает решить ряд важнейших задач по продвижению области на туристском рынке.

Миссией обновленного с 2009 г. центра Тюменской области явилось продвижение туристских ресурсов области за счет согласования усилий организаций сферы туризма посредством информационного обмена, обучения, рекламы и содействия развитию туристской отрасли.

В 2011-2014 гг. работа по созданию российских ТИЦ интенсифицировалась [1]. В 2013 г. 13 туристско-информационных организаций различных регионов страны учредили некоммерческое партнёрство «Национальная Ассоциация информационно-туристских организаций». Объединяя усилия ТИЦ, целями партнерства явилось содействие формированию положительного туристского имиджа регионов Российской Федерации, созданию единого туристско-информационного пространства и развитию туристско-информационной деятельности в России [4].

Экспресс-анализом текущего состояния системы ТИЦ на территории России выявлены основные задачи центров [5]: создание комфортного информационного пространства в регионе для участников рынка; подготовка и распространение информационных материалов о дестинации; сбор информации о туристском рынке: повышение общего уровня развития туризма в дестинации; продвижение туристских возможностей дестинации на целевых рынках.

Консолидирующая роль ТИЦ на туристском рынке разнообразна.

Во-первых, создается комфортная информационная среда для гостей и населения дестинаций (формируется единая информационная база о туристских ресурсах дестинации; развивается call-центр с бесплатным предоставлением информации туристам; формируется сеть информационных бюро, стоек, киосков в местах, наиболее посещаемых туристами; создается мобильная туристско-информационная служба, осуществляется помощь туристам в экстренных случаях).

Во-вторых, происходит продвижение туристского продукта на международный и российский рынки. Для этого проводится брендинг ТИЦ, центр организует и участвует в туристских акциях и мероприятиях: выставках, ярмарках, фестивалях. Центр устанавливает межрегиональные и международные связи в сфере туризма. Внимание уделяется подготовке, изданию и распространению информационных материалов о туристском потенциале области, работе со СМИ, продаже сувенирной продукции.

В-третьих, ТИЦ способствует развитию туристского бизнеса путем содействия обучению и подготовке кадров в сфере туризма; представления и защите интересов членов партнерства; создания общественной приемной для связи с туристами и участниками туристского бизнеса. Мониторинг качества предоставляемых услуг ИТЦ связывает с проведением анкетирования туристов и с осуществлением контроля проведения экскурсий.

По оценкам экспертов Всемирного экономического форума, Россия заняла лишь 63-е место (из 140) в рейтинге конкурентоспособности стран на рынке туризма, а одним из сдерживающих факторов явилось низкое качество обслуживания туристов [3]. При экстенсивном наращивании сети российских ТИЦ остается нерешенным ряд проблем их развития. К узловым проблемам действующих ТИЦ отнесем:

1) недостаточную их эффективность. Практически большинство ТИЦ прилагают ограниченные усилия по оптимизации своей организационно-правовой формы, организационно-экономического механизма управления. Слабо анализируется связь эффективности деятельности ТИЦ с выбором месторасположения ТИЦ;

2) автономность деятельности. Недостаточно развиты или отсутствуют координация деятельности с ТИЦ разных регионов, с региональными органами власти. Отмечается, что функции ТИЦ в регионах пересекаются с задачами территориального развития не более чем на 50% [7];

3) неполное решение кадровой проблемы. Повышение квалификации и подготовка кадров для ТИЦ связано с определенными затратами. С другой стороны, самообучение персонала ТИЦ требует времени, хотя оказывается менее дорогостоящим для центра, снижает в этот период уровень качества обслуживания туристов;

4) недостаточное информационное обеспечение ТИЦ. Информация ТИЦ не отражает все многообразие жизнедеятельности региона. Необходимы создание и расширение информационных баз данных о регионе, что выразится в комфортной информационной среде для туриста, в эффективном взаимодействии субъектов туристской деятельности, в продвижении региона на внутреннем и внешнем туристских рынках страны;

5) Недостаточное количество ТИЦ и недостаточный уровень их развития. Региональные акторы туристского рынка пока не заинтересованы в развитии ТИЦ. Требуется рационализация источников финансирования [6]. Отсутствие стандартов деятельности и информирования заинтересованных лиц, общих подходов к организации функционирования ТИЦ негативно отражаются на текущем состоянии ТИЦ.

Опыт функционирования российских ТИЦ показывает, что они могут и должны рассматриваться как необходимый элемент системы управления туристской сферой, реализующий государственные интересы в развитии туристского движения, призванный развиваться в виде сети организаций и объединять участников туристского бизнеса.

#### *Список литературы / References*

1. *Жданчиков П. А.* Развитие системы туристских информационных центров в российских регионах // Региональная экономика: теория и практика, 2015. № 25 (400). С. 13. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-turistskih-informatsionnyh-tsentrov-v-rossijskih-regionah/> (дата обращения 15.12.2016).
2. *Кормишова А. В., Стригунова Д. П.* Организационно-правовые вопросы развития туристских информационных центров в качестве субъектов управления туристскими коммуникациями // Инновации и инвестиции, 2013. № 8. С. 192-195.
3. Методические рекомендации по единым стандартам для туристских информационных центров в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://naito-russia.ru/razrabotka-edinyh-standartov-i-metodicheskikh-rekomendacij-dlya-turistskih-informatsionnyh-centrov-v-subektah-rossijskoj-federacii/standarty-organizacionnoj-struktury-turistskih-informatsionnyh-centrov.html/> (дата обращения 01.02.2017).
4. Некоммерческое Партнёрство «Национальная Ассоциация Информационно-Туристских Организаций». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://naito-russia.ru/#about\\_partnership/](http://naito-russia.ru/#about_partnership/) (дата обращения 14.01.2017).
5. Организационно-финансовые аспекты развития и функционирования общероссийской системы и структуры информационного обеспечения в сфере внутреннего и въездного туризма на базе ТИЦ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://900igr.net/prezentacija/ekonomika/organizatsionno-finansovye-aspekty-razvitiya-i-funktsionirovaniya-obscherossijskoj-sistemy-i-struktury-informatsionnogo-obespechenija-v-sfere-vnutrennego-i-vezdnogo-turizma-na-baze-tits-262138.html/> (дата обращения 01.02.2017).
6. Россия может остаться без туристско-информационных центров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rtournews.ru/blog/articles/rossija-mozhet-ostatsja-bez-turistsko-informatsionnyh-centrov.html/> (дата обращения 15.12.2016).
7. Туристско-информационные центры России учатся работать сообща. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.ratanews.ru/news/news\\_4072012\\_8.stm/](http://www.ratanews.ru/news/news_4072012_8.stm/) (дата обращения 10.12.2016).

## Список литературы на английском языке / References in English

1. Zhdanchikov P. A. Development of system of tourist information centers in the Russian regions//Regional economy: theory and practice, 2015. № 25 (400). P. 13. [Electronic resource]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitiesistemyturistskihinformatsionnyh-tsentrov-v-rossiyskih-regionah/> (date of access: 15.12.2016).
2. Kormishova A. V., Strigunova D. P. Organization-legal questions of development of tourist information centers as subjects of management of tourist communications // Innovations and investments, 2013. № 8. P. 192-195 (in Russian).
3. Methodical recommendations about single standards for tourist information centers in the Russian Federation. [Electronic resource]. URL: <http://naito-russia.ru/razrabotka-edyinyh-standartov-i-metodicheskikh-rekomendacij-dlya-turistskih-informacionnyh-centrov-v-subektah-rossijskoj-federacii/standarty-organizacionnoj-struktury-turistskih-informacionnyh-centrov.html/> (date of access: 01.02.2017).
4. National Association of Information Tourism Organizations non-profit Partnership [Electronic resource]. URL: [http://naito-russia.ru/#about\\_partnership/](http://naito-russia.ru/#about_partnership/) (date of access: 14.01.2017).
5. Organizational and financial aspects of development and functioning of the all-Russian system and structure of information support in the sphere of internal and entrance tourism based on TITs. [Electronic resource]. URL: <http://900igr.net/prezentacija/ekonomika/organizatsionno-finansovye-aspekty-razvitija-i-funktsionirovanija-obscherosijskoj-sistemy-i-struktury-informacionnogoobespechenija-v-sfere-vnutrennego-i-vezdnogo-turizma-na-baze-tits-262138.html/> (date of access: 01.02.2017).
6. Russia can be left without tourist information centers. [Electronic resource]. URL: <https://rtournews.ru/blog/articles/rossija-mozhet-ostatsja-bez-turistsko-informacionnyh-centrov.html/> (date of access: 15.12.2016).
7. Tourist information centers of Russia learn to work together. [Electronic resource]. URL: [http://www.ratanews.ru/news/news\\_4072012\\_8.stm/](http://www.ratanews.ru/news/news_4072012_8.stm/) (date of access: 10.12.2016).

---

## SNW AND MANAGEMENT ANALYSIS FEATURES Shabanova A.<sup>1</sup>, Torgovanova O.<sup>2</sup> (Russian Federation)

<sup>1</sup>Shabanova Anna – senior lecturer;

<sup>2</sup>Torgovanova Olga – senior lecturer,

FOREIGN LANGUAGES SUBDEPARTMENT,  
TVER STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TVER

**Abstract:** *the article deals with the general goals of the internal environment analysis such as potential internal strengths, potential internal weaknesses, and a market average condition. The authors give a sample set of internal environment parameters for an SNW analysis. Further on they consider four basic objects of a management analysis. They include a strategic resource potential, performance results and a company's financial position, the performance quality and its result, the strategy and its components.*

**Keywords:** *SNW analysis, internal environment, internal strengths, internal weaknesses, a market average condition, a neutral part, a sample set, a strategic resource potential, a performance results, a company's financial position.*

# ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ АНАЛИЗА СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЕЙ

Шабанова А. Е.<sup>1</sup>, Торгованова О. Н.<sup>2</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Шабанова Анна Евгеньевна – старший преподаватель;

<sup>2</sup>Торгованова Ольга Николаевна – старший преподаватель,  
кафедра иностранных языков,

Тверской государственной технической университет, г. Тверь

**Аннотация:** в статье рассматриваются основные цели внутреннего анализа окружающей среды, таких, как потенциальные внутренние сильные стороны, потенциальные внутренние слабые стороны и среднее рыночное состояние. Авторы приводят примерный набор параметров внутренней среды для snw-анализа. Далее они рассматривают четыре основных объекта анализа управления. Они включают в себя стратегические ресурсные возможности, результаты деятельности и финансовое положение, качество работы и ее результат, стратегию и ее компоненты.

**Ключевые слова:** SNW-анализ, внутренняя среда, сильные внутренние стороны, внутренние слабые стороны, среднее состояние рынка, нейтральный, установленного образца, стратегический потенциал ресурсов, результаты деятельности, финансовое положение предприятия.

An SNW analysis is an analysis of a company's strengths and weaknesses. "SNW - an abbreviation of three English words that mean: S – Strength – forte, N – Neutral – neutral position, W – Weakness – weakness" [1], which helps to evaluate the internal environment.

The strength of the company is its success and something which provides additional opportunities. Potential internal strengths are big financial resources, an effective functional strategy, positive image, client confidence, flexibility, reliable control system, great experience, etc. The strengths can be used as the basis of the strategy and competitive advantage. At the same time, a successful strategy should focus on overcoming the weaknesses which make a company vulnerable.

The weakness which can put it in unfavorable position is the lack of something important for the company's performance. Potential internal weaknesses include poor performance, lack of a clear development strategy, management talent, financial resources, a poor image, poor internal relationships, etc. A weakness analysis helps identify the disadvantages to be corrected, and the strengths usually form the strategy and competitive advantage. If the strengths are not enough, it is necessary to form them purposefully and overcome weaknesses simultaneously.

An SNW analysis involves a market average condition (N). The main reason for adding a neutral part is the fact that a company wins in the competitive struggle when all its key positions (except one) are in N state and one in S state in comparison with other companies. The main task of an SNW analysis is to identify company's assets (S) and liabilities (W). The task of working out a strategy is to use assets for neutralizing and eliminating liabilities.

There are certain common elements of the internal environment for an SNW analysis but a parameter set is still specific to each company.

A sample set of internal environment parameters for an SNW analysis are the following: general strategy; organizational structure; finances; product competitiveness; distribution; information technologies, leadership, production level, marketing level; staff, market reputation, innovations; after sale service; vertical integration degree.

In practice an SNW analysis is used to learn more about a company's internal environment after a management analysis is conducted.

Firstly, a basic object of a management analysis is a strategic resource potential. A potential selection, i.e. the object of evaluation, depends on the specific problems solved by the company and its position in industry (leader, outsider, etc.). The objects are: physical,



financial, intellectual resources and a capital structure; operational capacities (capability to meet clients demands); management system characteristics (centralization, management methods, stimulation mechanism); organizational culture (values, norms, rituals, symbols, personnel motivation, microclimate, leadership style, conflict resolution, etc.).

Secondly, performance results and a company's financial position, characterized by the availability of funding, financial constraints, price competitiveness and costs level (especially for consumer products, since the price competition is more important and the companies with low costs leads). Strategic decisions on the amount and direction of future investment are based on the analysis results.

Thirdly, the performance quality and its result (its evaluation should be multidimensional and include a consideration of both positive and negative aspects, price ratio, competitors' positions), customer satisfaction, their loyalty to the brand.

Fourthly, the strategy and its components: strategy logic, its conformity to the company's mission, general and other strategies, the situation; absolute and relative (compared to the competitors) strategy success; suitability of the environment and stakeholders, the impact on the company growth, its product stability, future success; protection from the basic competitive forces, external threats and internal problems; strengths and weaknesses of the strategy; strategy inconsistency of the company; organizational changes necessary for the success of a future strategy, their effects, etc.

Reasonable strategy is made with a deep knowledge of the moments.

#### *Список литературы / References*

1. Strategic Management. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ebrary.net/5821/marketing/approach\\_analysis\\_strengths\\_weaknesses\\_company/](http://ebrary.net/5821/marketing/approach_analysis_strengths_weaknesses_company/) (дата обращения: 27.01.2017).

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Strategic Management. [Electronic resource]. URL: [http://ebrary.net/5821/marketing/approach\\_analysis\\_strengths\\_weaknesses\\_company/](http://ebrary.net/5821/marketing/approach_analysis_strengths_weaknesses_company/) (date of access: 27.01.2017).

---

## **INVESTMENT OPPORTUNITIES OF BORDER REGIONS OF THE RUSSIAN FAR EAST**

**Serikov S. G.<sup>1</sup>, Kuryanova A. D.<sup>2</sup> (Russian Federation)**

<sup>1</sup>*Serikov Stanislav Gennadyevich – assistant;*

<sup>2</sup>*Kuryanova Anna Dmitrievna – bachelor,*

*FINANCE DEPARTMENT,*

*AMUR STATE UNIVERSITY, BLAGOVESHCHENSK*

**Abstract:** *the article substantiates the need to evaluate the investment potential of the region. Produced comprehensive assessment of the investment potential of the Amur region, Primorsky and Khabarovsk Territories, with the help of indicators characterizing the overall assessment of the investment potential of the types of economic activity, localization ratios and per capita production. It identified the most attractive for investors economic activities, which are points of support in the implementation of future investment projects.*

**Keywords:** *investment potential, border regions, specialization, localization rate, coefficient of per capita production.*

# ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Сериков С. Г.<sup>1</sup>, Курьянова А. Д.<sup>2</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Сериков Станислав Геннадьевич – ассистент;

<sup>2</sup>Курьянова Анна Дмитриевна – бакалавр,  
кафедра финансов,

Амурский государственный университет, г. Благовещенск

**Аннотация:** в статье обоснована необходимость оценки инвестиционного потенциала региона. Произведена комплексная оценка инвестиционного потенциала Амурской области, Приморского и Хабаровского краев, с помощью показателей, характеризующих общую оценку инвестиционного потенциала, оценку видов экономической деятельности, коэффициентов локализации и душевого производства. Выявлены наиболее привлекательные для инвесторов виды экономической деятельности, являющиеся точками опоры при реализации будущих инвестиционных проектов.

**Ключевые слова:** инвестиционный потенциал, приграничные регионы, специализация, коэффициент локализации, коэффициент душевого производства.

Социально-экономическое развитие страны обуславливает необходимость определения особенностей регионов, их конкурентные преимущества, а также возможности обеспечения роста инвестиционной привлекательности конкретной территории [5, 7, 8]. В связи с этим возникает проблема оценки совокупного потенциала регионов, от которого зависит их конкурентоспособность. Таким образом, решить многие вопросы устойчивости развития без объективной оценки имеющегося инвестиционного потенциала практически невозможно [1, 6, 9].

Комплексная оценка инвестиционного потенциала приграничных регионов российского Дальнего Востока (Амурской области, Приморского и Хабаровского краев) проведена в три этапа. На первом этапе была проведена обобщенная оценка инвестиционного потенциала региона путем анализа отдельных частных показателей и последующего сведения их в интегральный показатель. Для расчета было выбрано 17 показателей, характеризующих природно-географический, производственный, финансовый, инновационный и социальный потенциал.

$$I_{\text{инп}} = \frac{\sum a_{ij} + A_{ij}}{n}, \quad (1)$$

где  $a_{ij}$  – значение частного показателя по региону;

$A_{ij}$  - значение показателя по России в целом.

На втором этапе был определен потенциал видов экономической деятельности на основе выявления наиболее рентабельных направлений работы предприятий региона. Наиболее рентабельным видом экономической деятельности в Амурской области является финансовая деятельность (рентабельность проданных товаров, продукции по этой деятельности за 2015 год составила 67,1 %), в Приморской и Хабаровском краях наиболее рентабельный вид деятельности – рыболовство и рыбоводство (41,9 % и 61,7 % соответственно). Все виды деятельности подразделяются на 6 групп: от самых рентабельных (их количество умножается на 1), характеризующихся высокой рентабельностью (количество умножается на коэффициент 0,8) и т.д. до убыточных видов деятельности (коэффициент умножения равен 0).

Общая интегральная оценка потенциала видов экономической деятельности имеет вид:

$$P_{\text{вэд}} = \frac{1\text{вэд}_1 + 0,8\text{вэд}_2 + 0,6\text{вэд}_3 + 0,4\text{вэд}_4 + 0,2\text{вэд}_5 + 0\text{вэд}_6}{\sum \text{вэд}}, \quad (2)$$

Третий этап – определение отраслей, на которых специализируется экономика того или иного региона, с помощью расчета коэффициентов локализации и душевого производства.

Коэффициент локализации показывает отношение удельного веса данного вида экономической деятельности в структуре производства региона к удельному весу того же вида деятельности по России в целом [2, 8].

Коэффициент душевого производства показывает отношение удельного веса данного вида экономической деятельности региона в соответствующей структуре отрасли страны к удельному весу населения региона в населении страны [3].

Расчеты по трем этапам представлены в таблице 1.

Таблица 1. Комплексная оценка инвестиционного потенциала приграничных регионов российского Дальнего Востока

Регион	I этап Оценка инвестиционного потенциала	II этап Оценка потенциала ВЭД	III этап				
			Специализация регионов				
				Коэффициент локализации		Коэффициент душевого производства	
Амурская область	0,58	0,41	1	Транспорт и связь	2,46	Транспорт и связь	1,79
			2	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,71	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,25
			3	Образование	1,63	С/Х, охота и лесное хозяйство	1,14
Приморский край	0,54	0,44	1	Рыболовство, рыбоводство	19,17	Рыболовство, рыбоводство	15,53
			2	Транспорт и связь	2,17	Транспорт и связь	1,79
			3	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,57	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,30
Хабаровский край	0,68	0,37	1	Рыболовство, рыбоводство	5,96	Рыболовство, рыбоводство	6,23
			2	Транспорт и связь	2,76	Транспорт и связь	2,83
			3	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,70	Гос. управление и обеспечение военной безопасности	1,74

На первом этапе принятия инвестиционных решений инвестор выбирает регион с максимальным инвестиционным потенциалом. В нашем исследовании такими являются Приморский и Хабаровский края. Далее выбирается регион с наибольшим потенциалом видов экономической деятельности. В Хабаровском крае этот показатель равен 0,44. Затем инвестор определяет отрасль, на которой

специализируется выбранный регион, для инвестирования. Согласно расчетам, Хабаровский край, специализируется на рыболовстве.

Хабаровский край обладает максимальным из следуемых регионов инвестиционным потенциалом, но характеризуется наименьшим потенциалом видов экономической деятельности. В первую очередь, низкое значение этого показателя обусловлено неразвитостью производственной и социальной инфраструктуры, высокими энергетическими и транспортными тарифами, неустойчивость региональных предприятий к ценовым колебаниям международного рынка [4].

Предложенная методика позволяет более полно оценить уровень развитости инвестиционного потенциала конкретной территории, а значит, и выявить те преимущества и возможности региона, которые будут использованы в устойчивом развитии региона, и на этой основе осуществить на практике систему мероприятий, обеспечивающую динамичное развитие экономики.

### *Список литературы / References*

1. *Баутин В. М., Шаталов М. А.* Инвестиционный потенциал АПК Воронежской области // Территория науки, 2014. № 4. С. 18-23.
2. *Данилина М. В.* Современная ситуация в инвестиционной сфере в России // Экономический анализ: теория и практика, 2004. № 7. С. 60-68.
3. *Данилина М. В.* О формировании и управлении стабилизационным фондом федерального бюджета России // Научные труды: институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2004. Т. 2. С. 93-111.
4. *Науменко С. М., Шевцова О. Н., Халина М. В.* Модели управления инвестиционными рисками организации // Наука и современность, 2015. № 38. С. 237-241.
5. *Сериков С. Г.* Концепция устойчивого развития: теоретический аспект // Сибирская финансовая школа, 2016. № 4 (117). С. 36-40.
6. *Сериков С. Г.* Инструменты формирования и развития инвестиционного потенциала территории: международный опыт // Российское предпринимательство, 2016. Т. 17. № 2. С. 187-206.
7. *Цепелев О. А.* Факторы формирования и дифференциации уровня бедности населения: региональный аспект // Вестник Тихоокеанского государственного университета, 2014. № 1 (32). С. 225-232.
8. *Шаталов М. А., Мычка С. Ю.* Механизм экономического развития государства в современных условиях на основе внедрения инновационного подхода // Вестник Югорского государственного университета, 2015. № S3-2 (38). С. 86-89.
9. *Tsepelev O. A., Serikov S. G.* Procedure for Regional Investment Potential Assessment by Institutional Sectors of Economy // Indian Journal of Science and Technology. Vol. 9 (14). April 2016. P. 1-6.

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Bautin V. M., Shatalov M. A.* Investicionnyj potencial APK Voronezhskoj oblasti. [Investment potential of the agro-industrial complex of the Voronezh Region] // Territorija nauki [The area of science], 2014. № 4. P. 18-23 [in Russian].
2. *Danilina M. V.* Sovremennaja situacija v investicionnoj sfere v Rossii. [The current situation in the sphere of investments in Russia] // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika [Economic analysis: theory and practice], 2004. № 7. P. 60-68 [in Russian].
3. *Danilina M. V.* O formirovanii i upravlenii stabilizacionnym fondom federal'nogo bjudzheta Rossii. [On the formation and management of the stabilization fund of the federal budget of Russia] // Nauchnye trudy: institut narodnohozjajstvennogo

- prognozirovanija RAN [Publications: Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences], 2004. T. 2. P. 93-111 [in Russian].
4. *Naumenko S. M., Shevcova O. N., Halina M. V.* Modeli upravljenija investicionnymi riskami organizacii. [Models of management of investment risk organization] // *Nauka i sovremennost'* [Science and modernity], 2015. № 38. P. 237-241 [in Russian].
  5. *Serikov S. G.* Konceptcija ustojchivogo razvitija: teoreticheskij aspekt [concept of sustainable development: theoretical aspect] // *Sibirskaja finansovaja shkola* [Siberian financial school], 2016. № 4 (117). P. 36-40 [in Russian].
  6. *Serikov S. G.* Instrumenty formirovanija i razvitija investicionnogo potenciala territorii: mezhdunarodnyj opyt [Tools of formation and development of the investment area: International Experience] // *Rossijskoe predprinimatel'stvo* [Russian Entrepreneurship], 2016. T. 17. № 2. P. 187-206 [in Russian].
  7. *Cepelev O. A.* Faktory formirovanija i differenciacii urovnja bednosti naselenija: regional'nyj aspekt [Factors of formation and differentiation of the poverty level of the population: regional aspect] // *Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Pacific State University], 2014. № 1 (32). P. 225-232 [in Russian].
  8. *Shatalov M. A., Mychka S. Ju.* Mehanizm jekonomicheskogo razvitija gosudarstva v sovremennyh uslovijah na osnove vnedrenija innovacionnogo podhoda [Sliver The mechanism of the economic development of the state in modern conditions through the introduction of innovative approaches] // *Vestnik Jugorskogo gosudarstvennogo universiteta* [Herald of the Ugra State University], 2015. № S3-2 (38). P. 86-89 [in Russian].
  9. *Tsepelev O. A., Serikov S. G.* Procedure for Regional Investment Potential Assessment by Institutional Sectors of Economy // *Indian Journal of Science and Technology*. Vol. 9 (14). April 2016. P. 1-6.

---

## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF KPI. KPI MANAGEMENT USING BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION Akopian S. (Republic of Armenia)

*Akopian Seiran – undergraduate,  
FACULTY OF ECONOMICS,  
RUSSIAN-ARMENIAN (SLAVONIC) UNIVERSITY  
INSTITUTE OF ECONOMICS AND BUSINESS, YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA*

**Abstract:** *in this article I introduced the opinions of some authors about the Key Performance Indicators system. There is shown the process of the development and implementation of the KPIs in this article. Moreover, there were identified the problems related to the implementation process in this work. Using examples, it was shown the KPIs management using business-process optimization. Finally, there are given the solutions of several problems in this article, that enterprises might face during the implementation of the Key Performance Indicators system.*

**Keywords:** *KPI (Key Performance Indicators), BSC (Balance Scorecard), business-process.*

# РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ КРІ. УПРАВЛЕНИЕ КРІ ПРИ ПОМОЩИ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

## Акопян С. А. (Республика Армения)

*Акопян Сейран Араевич - магистрант,  
экономический факультет,  
Институт экономики и бизнеса*

*Российско-Армянский (Славянский) университет, г. Ереван, Республика Армения*

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены современные подходы различных авторов касательно проблемы ключевых показателей эффективности компании. Также мною был представлен процесс разработки и внедрения системы КРІ в компании, более того, выявлены проблемы, которые могут возникнуть в процессе внедрения данной системы. На примерах показано управление системой КРІ при помощи оптимизации бизнес-процессов. Представлены пути решения проблем, с которыми сталкиваются предприятия при внедрении системы ключевых показателей эффективности.

**Ключевые слова:** КРІ (Key Performance Indicators), BSC (Balance Scorecard), бизнес-процесс.

Изучая современные подходы к управлению бизнес-процессами компании, все чаще можно столкнуться с аббревиатурой КРІ (Key Performance Indicators). Являясь системой показателей, оценивающих степень достижения определенных целей компании, КРІ призваны помочь компании понять, какой из многочисленных бизнес-процессов препятствует достижению общих целей и, соответственно требует доработки и оптимизации.

Стоит отметить, что одной из самых актуальных систем управления стратегией компании с целью оптимизации деятельности компании служит система BSC (Balance Scorecard), придуманная профессором Робертом Капланом и профессором Дэвидом Нортеном и описанная в их работе «The Balanced Scorecard. Translating strategy into action» [1]. Связь BSC и КРІ заключается в следующем: BSC включает в себя 4 основных раздела: Финансы, Обучение и развитие, Клиенты и Бизнес-процессы. В данной статье мы говорим именно о бизнес-процессах, одной из составляющих BSC их оптимизации. КРІ же является системой измерения достижения целей, связанных с разделом «бизнес-процессы».

Существует множество работ различных авторов касательно определения, разработки и применения КРІ в компаниях. Так, в работе Джозефа Райнуса «Improving Business Process Performance» [2], автор рассматривает КРІ как систему, измеряющую степень отклонения от целей и позволяющую, при помощи оптимизации соответствующих бизнес-процессов вернуться на нужный курс. Дэвид Парментер, в своей работе «Developing, Implementing and Using Winning KPIs» [3], описывает основные принципы внедрения КРІ и показывает на различных примерах необходимость данной системы. Более того, по мнению того же Парментера, КРІ могут быть применены и в некоммерческих организациях, о чем свидетельствует его работа «Key Performance Indicators for Government and Non Profit Agencies» [4]. Парментер показывает, что система КРІ гибка и может стать измерителем достижения целей также и в некоммерческих организациях. Среди российских авторов также есть множество работ по данной теме, например, Ветлужских в своей работе «Система вознаграждения. Как разработать цели и КРІ» [5], связывает определенные показатели с менеджерами компании, соответственно их обязанностям, и присуждает награды в виде денежных бонусов для менеджеров, успешно достигших целевых показателей. На самом деле, многие авторы рассматривают систему КРІ, как систему вознаграждений. Конечно, она может выступать таковой, однако понятие КРІ намного шире и помимо мотивационных соображений, в ней

присутствуют и другие элементы, способствующие решению проблемы оптимизации бизнес-процессов компании.

Это лишь малая часть работ, касающихся данной темы, их множество, ведь проблема оптимизации бизнес-процессов является актуальной в современном мире.

Актуальность проблемы обусловлена тем, что современные компании являются системами, включающими в себя множество бизнес-процессов, связанных между собой каналами, где нарушение одного из процессов может привести к нарушению взаимосвязанных с ней других процессов, что в конечном итоге может препятствовать достижению целей компании. КРІ показывают отклонения от заданного компанией курса и помогают отследить те бизнес-процессы, которые оптимизированы недостаточно, и компания может предпринять меры по корректировке этих процессов, чтобы вернуться на нужный курс и достичь поставленных целей.

Цель данной статьи – показать, как происходит разработка и внедрения КРІ в компании и оценить взаимосвязь данной системы и оптимизации бизнес-процессов.

Задачами статьи являются:

- Показать важность внедрения системы КРІ на конкретном примере;
- Показать, как именно происходит разработка и внедрение системы КРІ в компанию;
- Перечислить основные проблемы, связанные с внедрением данной системы;
- Проиллюстрировать управление КРІ при помощи оптимизации бизнес-процессов;

Прежде всего, отметим важность внедрения в компанию данной системы. Преимущество системы КРІ обусловлено тем, что она наделяет компанию ценным информационным потоком, включающим в себя не только степень отклонения от таргетированных показателей, но и показывающим отдел компании, где произошло это отклонение. Это позволяет быстро найти источник проблемы и скорректировать соответствующий данному КРІ бизнес-процесс до того, как проблема охватит взаимосвязанные бизнес-процессы. Причем эта опасность существует как для крупных компаний, так и для небольших. Для наглядности рассмотрим простой пример кофейни, действующей по системе «кофе на вынос», где основные бизнес-процессы можно разделить на три группы:

- 1) Обеспечение ресурсами;
- 2) Продажа (тут, весь процесс можно представить в виде «воронки» продаж (рис 1), в которой потенциальные клиенты, проходя через определенное количество этапов воронки, становятся реальными клиентами);
- 3) Обслуживание и работа с клиентами.

К каждому процессу прикреплен соответствующий работник, в данном случае менеджер по обеспечению поставок, менеджер по продажам и менеджер по работе с клиентами. Перед каждым из них поставлены определенные целевые показатели, которых они должны достичь. Представим это в виде таблицы 1 с некоторыми КРІ:

Таблица 1. Менеджеры, ответственные за определенные бизнес-процессы, и их целевые KPI

	Менеджер по обеспечению ресурсами	Менеджер по продажам	Менеджер по работе с клиентами и их обслуживанию
Целевое значение KPI 1	Бесперебойность поставки кофе (10 кг каждую неделю)	340 потенциальных клиентов в неделю в «воронку» продаж	Уменьшить среднее время обслуживания до 4-х минут
Целевое значение KPI 2	Бесперебойность поставки сахара (12 кг в месяц)	Увеличить процент перехода клиентов на второй уровень «воронки» до 20%	Регистрация хотя бы 80% клиентов в базе
Целевое значение KPI 3	Минимизировать коэффициент брака стаканов (до 1%) путем контроля поставщиков	Увеличить процент «Cross sale» маленького кофе при покупке десерта с 12% до 17%	Коэффициент возврата клиента – 30% вместо нынешних 22%
Целевое значение KPI 4	Свести к нулю процент крышек для стакана диаметром 122см в коробку для крышек диаметром 117мм	На выходе «воронки» продаж (реальные клиенты) добиться результата 16% от потенциальных клиентов	На сайте кофейни раз в неделю устраивать опрос, включающий вопрос «Довольны ли нашей кофейней?»

Источник: Составлена автором.

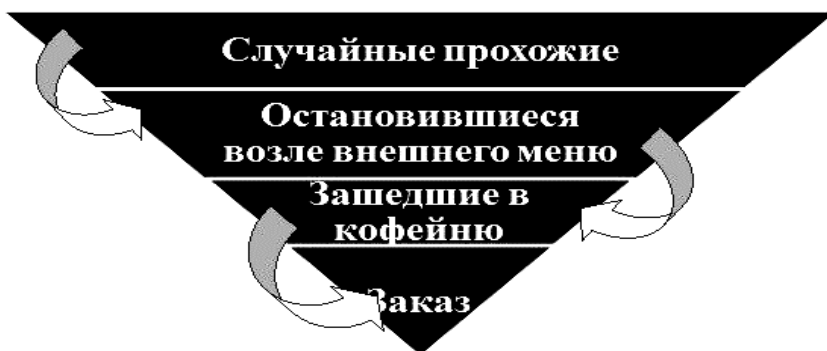


Рис. 1. Воронка продаж кофейни

Источник: Составлено автором.

Взглянув на таблицу 1, представим следующую ситуацию: менеджер по работе с клиентами и их обслуживанию не может добиться целевого значения KPI 3, при этом, что касается KPI 4, наблюдается все больше ответов «нет». Казалось бы, в обычной ситуации виноват данный менеджер, так как не проблема наблюдается в зоне его ответственности. Но всегда ли это так? Нужно ли вносить поправки в бизнес-процесс «Обслуживание»? Представим, что менеджер по работе с клиентами и их обслуживанию начал искать корень данной проблемы и обнаружилось, что недовольство некоторых клиентов вызвано тем, что они проливают на себя кофе в связи с негерметично закрывающейся крышкой для стакана. Руководство кофейни может воспользоваться своей системой KPI, и отобрать возможные бизнес-процессы, затем, отсеяв определенные подпроцессы, выйти на тот, где кроется проблема. Система KPI, показанная в таблице 1, показывает, что существует проблема бракованных стаканов и проблема нахождения некоторых больших крышек в коробке с маленькими. Представим, что, проведя дополнительный опрос, руководство



кофейни выявило, что проблемы возникали у клиентов, купавших кофе в маленьких стаканах. Итак, руководство начинает проверку выполнения КРІ 4 менеджером по обеспечению ресурсами и выясняется, что целевое значение КРІ 4 не достигается, и иногда, кассир надевал на маленький стакан крышку для большого, что приводило к негерметичному закрыванию крышки, а это, в свою очередь, провоцировало пролитие кофе во время употребления. Отсюда можно сделать вывод, что виноват менеджер по обеспечению ресурсами, то есть проблема заключена совершенно в другом бизнес-процессе, нежели казалось сначала. Более того, такая ситуация может отрицательно повлиять на выполнение КРІ 3 и КРІ 4 менеджера по продажам, так как кофе в маленьких стаканах начнут покупать меньше, также это отрицательно скажется на выходных показателях воронки продаж. Из-за недостижения целевого КРІ определенным менеджером могут пострадать другие, смежные бизнес-процессы. При этом, имея систему КРІ можно усилить контроль и требования к менеджеру по обеспечению ресурсами. Без системы КРІ, в данном случае было бы намного сложнее выявить очаг проблемы.

Это лишь один из множества примеров, а стоит представить не маленькую кофейню, а, например, большую компанию по перевозкам или, например, гипермаркет, банк и т.д., то необходимость системы КРІ становится еще яснее.

Теперь перейдем ко второй задаче данной работы: показать, как именно происходит разработка и внедрение системы КРІ в компанию.

Стоит сказать, что на рынке существует множество программ, позволяющих автоматизировать систему КРІ и внедрить ее в любую сферу. Задачей таких программ является разложение общей стратегии компании, подразумевающей достижение определенных целей, в систему показателей с соответствующими измерениями, обозначающих то, на каком этапе находится, по сути, компания, касательно своих целевых показателей.

Каждая компания, решающая внедрить систему КРІ должна учесть некоторые требования:

- 1) Показатели должны быть четко определены и измеримы;
- 2) Достижимость поставленных показателей;
- 3) К каждому КРІ или группе КРІ должен быть приставлен соответствующий сотрудник из соответствующей сферы;
- 4) Мотивационный эффект, посредством выдачи бонусов и премий сотрудникам, достигшим целевых КРІ;
- 5) Показатели должны обладать сопоставимостью, что означает, что если в одной ситуации несколько показателей можно сравнить, то в другой, аналогичной ситуации, их можно сравнить тоже;
- 6) Наличие инструментов для сбора, обработки и анализа показателей.

Вышеперечисленные условия должны быть учтены при разработке КРІ в любой компании. Для разработки и внедрения КРІ необходимо в первую очередь четко знать цели своей компании. Определившись с целями, компания должна определить свои бизнес-процессы. Разделив бизнес-процессы по группам, компания должна понять, каким образом определенные бизнес-процессы могут повлиять на достижение целей компании. В конце концов, компания задает определенные показатели, характеризующие эффективность выявленных бизнес-процессов и приставляет к определенным процессам сотрудников из соответствующей сферы.

Однако существуют определенные проблемы, связанные с внедрением системы КРІ. Помимо трудоемкости и затратности в плане ресурсов, внедрение КРІ является резкой переменной для любой компании, в частности для ее сотрудников, к которым и будут прикреплены соответствующие их должностной сфере КРІ. Систему стоит внедрять, если компания не остановится на полпути, а будет уверена в завершении начатого.

Также, внедрение системы не только покажет многие проблемы, но и может им поспособствовать. К примеру, если премию получает сотрудник, первый достигший

определенного целевого показателя, другие сотрудники могут включить свои, не совсем справедливые правила в «игру». Корпоративная культура может встать под удар. Поэтому очень важно, при внедрении системы KPI, правильно распределить показатели между сотрудниками и суметь эффективно управлять системой, не позволяя системе давать отрицательный эффект.

Также могут возникнуть следующие проблемы:

1) Избыточное число KPI.

При большом количестве KPI сам процесс контроля за ними становится слишком сложным. Также, могут быть проблемы при выполнении. Если за одним сотрудником закреплено слишком большое количество показателей, то он может просто не успеть ни за одним из них. Многие авторы склонны считать, что оптимальное количество KPI на сотрудника это 5.

2) Субъективность некоторых KPI.

Как уже оговаривалось выше, показатели должны быть достижимы, при этом, если рассматривать не количественные, а качественные показатели, то сотруднику будет сложно понять, что от него хотят, например, показатель «качество изделия», будучи нераскрытым, может нести за собой двоякий смысл. Сотрудник, которому не дали дополнительных показателей (параметров изделия), то есть которому становится невозможным оценить свое изделия никак, кроме субъективного мнения, может оказаться в неприятной ситуации, так как его представление о качестве отлично от представления его начальства, даже при том, что данный сотрудник, например, при имени определенных дополнительных параметров мог бы добиться нужного начальству результата. По сути, работник, будучи умелым, может оказаться неумелым работником в глазах начальства.

3) KPI, прикрепленный к сотруднику, не соответствует его сфере деятельности.

При неправильном распределении показателей по сотрудникам, может снова возникнуть та же проблема, что и описана в пункте 2 выше.

В завершение, определившись с проблемами разработки и внедрения KPI, попробуем проделать это на конкретном примере, чтобы решить третью задачу данной работы: оценить влияние системы KPI на оптимизацию бизнес-процессов.

Для упрощения рассмотрим один бизнес-процесс одной конкретной компании. Рассмотрим завод по производству мороженого, а конкретнее, мороженое в стаканчике. Одним из процессов является закупка сырья для производства вафельного стаканчика. Целью процесса является сама закупка сырья для обеспечения производства вафельного стаканчика.

KPIs:

- Срок, за который доставляется сырье;
- Уровень качества сырья;
- Цена;

Схема 1 демонстрирует бизнес-процесс (закупка сырья) иллюстративно.



Рис. 2. Схема: Бизнес-процесс. Закупка сырья

Источник: Составлено автором.

Как мы видим, в бизнес-процессе участвуют три отдела: бухгалтерия, финансовый отдел и отдел поставок; имеем следующие KPI: Срок доставки, качество, стоимость.

В данном случае каждый участник процесса может повлиять на KPI следующим образом: производственный отдел оповещает отдел поставок о нужде в сырье, сразу запускается KPI-срок снабжения сырьем; отдел снабжения начинает поиск поставщиков по критериям цена и качество, вступают в силу остальные два заданные KPI. Отдел поставок напрямую с первых минут начинает влиять на достижение целевых KPI. Оформив документ заказа, последний отправляется к поставщикам сырья. Тут вступает в силу финансовый отдел, где график выплат должен быть утвержден, финансовый отдел начинает влиять на KPI-срок снабжения сырьем, ведь без графика выплат сделка не совершится (это наглядно показано на схеме 1). Как только финансовый отдел утвердил график, отдел поставок отправляет поставщикам подтвержденные заказы. Наступает время расчета с поставщиками, тут уже бухгалтерия начинает влиять на KPI-срок снабжения сырьем. Создается накладная. Оплата произведена, товар получен – процесс окончен. Мы убедились, что из трех KPI, поставленных в условие (срок, цена, качество), бухгалтерия влияет прямо на KPI-срок, как и финансовый отдел, а отдел снабжения влияет на все три KPI.

В качестве вывода стоит сказать, что, несмотря на определенные проблемы внедрения системы KPI, ее преимуществом является то, что она показывает не только проблемы компании, но и выявляет очаг этих проблем, при этом являясь мотивирующим инструментом при правильной системе поощрений за достижение KPI. Также, являясь элементами бизнес-процессов, KPI выявляют, какие именно бизнес-процессы необходимо оптимизировать, чтобы достичь поставленных

компанией целей. Точно так же, управление системой КРІ происходит при помощи оптимизации бизнес-процессов.

### ***Список литературы / References***

1. *Каплан Роберт, Нортон Дэвид* The Balanced Scorecard. Translating strategy into action. Harvard Business school press. Бостон. США, 1996. 294 с.
2. *Райнус Джозеф*. Improving Business Process Performance / CRC Press/ Taylor & Francis Group, Милтон Парк. Абингтон. Великобритания, 2011. 345 с.
3. *Парментер Дэвид*. Developing, Implementing and Using Winning KPIs. John Wiley & Sons Inc. Канада, 2007. 236 с.
4. *Парментер Дэвид*. Key Performance Indicators for Government and Non Profit Agencies. John Wiley & Sons Inc. Канада, 2012. 224 с.
5. *Ветлужских Елена*. Система вознаграждения. Как разработать цели и КРІ. Альпина Паблишер. Москва, 2014. 28 с.

### ***Список литературы на английском языке / References in English***

1. *Kaplan Robert S., Norton David P.* The Balanced Scorecard. Translating strategy into action. Harvard Business school press. Boston. USA, 1996. 294 p.
2. *Raynus Joseph*. Improving Business Process Performance. CRC Press. Taylor & Francis Group. Milton Park. Abington. UK, 2011. 345 p.
3. *Parmenter David*. Developing, Implementing and Using Winning KPIs. John Wiley & Sons. Inc. Canada, 2007. 236 p.
4. *Parmenter David*. Key Performance Indicators for Government and Non Profit Agencies. Canada, 2012. 224 p.
5. *Vetluzhski Yelena*. Systema voznagrazhdeniya. Kak razrabotat' celi i KPI. Alpina Publisher. Moscow, 2014. 28 p.

## MORPHEMIC DERIVATION IN MEDICAL TERMINOLOGY IN ENGLISH AND RUSSIAN

Fang X. (Republic of Belarus)

## МОРФЕМНАЯ ДЕРИВАЦИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

Фан С. (Республика Беларусь)

Фан Сян / Fang Xiang - аспирант,  
кафедра теоретического и славянского языкознания,  
Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

**Abstract:** *current article studies main processes of morphemic derivation in modern English and Russian medical terminology. This article studies the peculiarities of medical terminology, as well as revealed and analyzed main stages of the morphemic derivation, in English and Russian languages. The paper highlights the meaning of morphemic derivation, and its role in medical terminology in above-mentioned languages. Affixation is generally a productive method in word-formation process in above-mentioned languages. Results of the studies showed that morphemic derivation is one of the main ways of nomination in medical terminology in analyzed languages.*

**Аннотация:** *в статье рассматриваются основные процессы в морфемной деривации в современной русской и английской терминологии. В статье рассмотрены особенности медицинской терминологии, а также выявлены и проанализированы основные ступени морфемной деривации в английском и русском языках. В работе освещены средства морфемной деривации и их роль в медицинской терминологии в анализируемых языках. Аффикация одинаково продуктивна в обоих рассматриваемых языках. Результаты исследования показали, что морфемная деривация является одним из основных способов номинации в медицинской терминологии в анализируемых языках.*

**Keywords:** *medical term, derivation, morphemic derivation, semantic group.*

**Ключевые слова:** *медицинский термин, деривация, морфемная деривация, семантическая группа.*

Современный мир отличается тем, что появление новых предметов и явлений в различных областях происходит очень стремительно. Этот процесс влечет за собой появление новых терминов, в том числе в медицине.

Термин представляет собой слово или сочетание слов, которые используются в определенной профессиональной области [1, с. 86]. В рамках данной статьи рассматривается вопрос морфемной деривации некоторых медицинских терминов английского и русского языков. Представляется, что морфемная деривация (образование нового слова из наличного морфемного материала [3]) является продуктивным способом образования новых терминов в медицинской терминосистеме. Для подтверждения или опровержения этого предположения, методом сплошной выборки был собран корпус примеров на базе медицинских англо- («Stanford Medicine», «Harvard Medicine Magazine») и русскоязычных («Российский медицинский журнал», «Здоровье. Медицинская экология. Наука»), доступные в онлайн-режиме. Общее количество отобранных примеров составило 500 единиц (250 русских терминов, 250 английских терминов). Все отобранные примеры проверялись при помощи словарей (Оксфордский медицинского словаря, доступного в онлайн-режиме (Concise Medical Dictionary) и Энциклопедический словарь

медицинских терминов под ред. В. И. Покровского, доступного в онлайн-версии) на предмет своей принадлежности к медицинской терминосистеме.

Прежде всего, отметим те признаки, по которым тот или иной языковой знак можно дефинировать как термин:

- соотнесение с конкретной профессиональной областью;
- специализированность;
- ограниченность употребления;
- содержательная точность;
- независимость от контекста;
- объективность семантического содержания;
- номинативность;
- системность;
- однозначность (моносемантичность);
- полноточность [2, с. 111-115].

Методом количественного подсчета было установлено, что среди русских медицинских терминов весьма продуктивным является суффикс – *ов (-ев)*, который обозначает принадлежность какой-либо болезни, синдрома и пр. лицу, который открыл это явление. В качестве примеров, приведем следующие эпонимические термины: *варолиев мост, гунтеров канал*.

В ходе анализа примеров в отдельную группу были выделены интернациональные аффиксы, смысл которых поддается расшифровке вне связи с основной слова. К таким морфемам можно отнести: *макро-, микро-, пост-, пре-, ре-, контр-; -грамма, -граф, -дром, -метр, -мер, -план, -тека, -трон, -скоп, -фон* и пр. Эта группа терминов также многочисленна, среди примеров отметим *кардиограмма, ревакцинация преагония, прегнандиол, контрактура, микроагглютинация* и пр.

При помощи суффикса –*скоп* образуются термины, обозначающие инструментальные средства исследования, среди них *бронхоскоп, ректоскоп, гастроскоп, колоноскоп, кольпоскоп, ларингоскоп, риноскоп, фарингоскоп*. При этом при помощи суффикса –*копия* и –*фия* образуются термины, которые относятся к методам исследования. Приведем примеры, *бронхоскопия, ректоскопия, гастроскопия, колоноскопия, кольпоскопия, риноскопия, фарингоскопия, арингоскопия, флюорография, кардиография, вазография, холецистография, ренегрография, цистография, урография, сальпингография* и пр.

Суффикс –*ин* используется для образования названий медикаментозных средств лечения, такие как *анальгин, атропин, бифунгин, нистатин, реопирин, пантокрин, гемостимулин, церебролизин* и пр.

Названия врачей-специалистов образуются при помощи суффикса –*лог* и –*атр* (эндокринолог, кардиолог, гастроэнтеролог, дерматолог, отоларинголог, эпидемиолог, нефролог; уролог, фтизиатр, педиатр, психиатр).

Таким образом, семантический анализ корпуса примеров позволил выделить следующие группы медицинских терминов, образованных при помощи морфемной деривации:

- эпонимические термины;
- термины с интернациональными аффиксами;
- инструментальные средства исследования;
- названия медикаментозных средств лечения;
- названия врачей-специалистов.

Из приведенных данных видно, что наиболее обширные группы формируют термины, обозначающие инструментальные средства исследования (26%) и интернационализмы (26%).

Структурный анализ позволил установить следующие префиксы и суффиксы, являющимися наиболее продуктивными при процессах морфемной деривации

терминологии русского языка: *-ов (-ев), макро-, микро-, скоп, -фон, -коп, -копия, -фия, -ин, -атр, -лог.*

Обращение к корпусу английских примеров показывает, что наиболее продуктивными в словообразовании медицинских терминов являются следующие суффиксы:

*-or, -er.* Термины, образованные посредством этих суффиксов обозначают либо лицо, которое производит действие (как правило, врач-специалист), либо предмет, при помощи которого производят действие. Приведем примеры: *percolator – аппарат для перколяции; catheter – инструмент для выпуска мочи (катетер), prosector – лицо, производящее вскрытие трупа.*

*-ion.* Медицинские термины английского языка, образованные при помощи этого суффикса обозначают методы лечения и обследования, операции, теоретические понятия. Приведем примеры: *percussion – перкуссия, выстукивание; transfusion – переливание, трансфузия* и др. Также были отмечены производные термины, обозначающие результат того или иного действия, например, *impression – вдавление; decapsulation – оперативное удаление оболочки органа (декапсуляция)* и др.

*-ure.* Этот суффикс чаще, чем приведенный выше используется для обозначения результата действия. Среди примеров отметим *fracture – перелом; rupture – разрыв; mixture – смесь* и др.

Что касается приставок, то были отмечены следующие наиболее продуктивные приставки:

*a-*. Эта приставка также семантически мотивирована и обозначает отрицание, отсутствие качества. Приведем примеры: *amnesia – полная или частичная потеря памяти; alloplasia – аномалия развития костей* и др.

*ab-, abs-*. По своей семантике они обозначают движение в сторону отклонения, удаление. Были отмечены такие примеры, как *abstinence – воздержание от чего-либо; abduction – отведение* и др.

*meta-*. Эта приставка означает выход за пределы, переход из одного места или состояния в другое. Приведем примеры: *metamorphosis – метаморфоз, глубокое преобразование строения и образа жизни организма* и пр.

*dys-*. Означает нарушение функции, расстройство. Были отмечены такие примеры, как *dyspnoe – одышка, диспноэ, нарушение функции дыхания* и пр.

*dia-*. По своей семантике означает движение сквозь что-либо, например, *diarrhea – диарея, понос* и пр.

*de-, des-*. Используется для обозначения удаления, устранения, обратного действия, например, *desinfection – дезинфекция, обеззараживание;*

*dis-*. По своей семантике означает разделение, распространение, приведем пример: *dissemination – распространение возбудителя болезни в пределах одного органа или всего организма (диссеминация)* и пр.

Методом семантического анализа были установлены группы терминов, которые были образованы по типу морфемной деривации – это:

- обозначение действующей силы (одушевленной/неодушевленной);
- методы лечения и обследования;
- результат действия;
- отрицание, отсутствие качества;
- переход, выход за пределы;
- удаление, отстранение;
- распространение.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что наиболее частотны медицинские термины, образованные посредством морфемной деривации, обозначающие методы лечения и обследования (22%). Интересно отметить, что эта группа самая обширная в двух исследуемых языках.

Таким образом, по результатам анализа был сделан вывод, что суффиксальные морфемы обладают важной классифицирующей функцией. Все рассмотренные термины выявленных семантических групп доказывают продуктивность выявленных аффиксов.

### *Литература*

1. *Артыкова Г. Ш.* К вопросу об образовании некоторых медицинских терминов в русском и узбекском языках / Г. Ш. Артыкова, С. В. Халметова // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии. Новосибирск, 2014. С. 85-90.
2. *Мякшин К. А.* К вопросу об основных признаках термина / К. А. Мякшин // Альманах современной науки и образования. Тамбов: ООО Издательство «Грамота», 2009. С. 111-115.
3. *Таджибова Р. Р.* Морфемная деривация в лезгинском и английском языках / Р. Р. Таджибова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Челябинск, 2011. С. 229–237.



## THE ORDER OF FORMATION OF ELECTION FUNDS ELECTORAL ASSOCIATIONS AND CANDIDATES: RESTRICTIONS AND PROHIBITIONS Kholkina Yu. A. (Russian Federation)

*Kholkina Julia Alexandrovna – master,  
LAW SCHOOL,  
FAR EASTERN FEDERAL UNIVERSITY, VLADIVOSTOK*

**Abstract:** *this article discusses the procedure for the formation of election funds of candidates and electoral associations, and providing information on money income in the election account. The classification of existing restrictions and prohibitions regarding the participation of some actors (international organizations, government agencies, local governments, state and municipal enterprises and other) in the formation of the election funds, based on the analysis of the Russian legislation in the financing of election campaigns.*

**Keywords:** *suffrage, election financing, election campaign, election fund.*

## ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ И КАНДИДАТОВ: ОГРАНИЧЕНИЯ И ЗАПРЕТЫ Холкина Ю. А. (Российская Федерация)

*Холкина Юлия Александровна – студент,  
магистратура Юридической школы  
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток*

**Аннотация:** *в настоящей статье рассматривается порядок формирования избирательных фондов кандидатов и избирательных объединений и предоставление информации о поступлениях денежных средств на избирательный счет. Приводится классификация действующих ограничений и запретов в отношении участия некоторых субъектов (международных организаций, государственных органов, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятий и других) в формировании избирательных фондов, исходя из анализа действующего законодательства Российской Федерации при финансировании избирательных кампаний.*

**Ключевые слова:** *избирательное право, выборы, финансирование, избирательная кампания, избирательный фонд.*

Действующее избирательное законодательство пошло по пути установления ограничения размера собственных средств в процентах от предельной суммы всех расходов из средств избирательного фонда. Для кандидатов в Президенты Российской Федерации согласно п. 2 ст. 58 Федерального закона от 10.01.2003 № 19-ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации» это составляет 10%, при повторном голосовании - 15% [1]. Для политической партии сумма расходов таких средств согласно п. 2 ст. 71 Федерального закона от 22.02.2014 № 20-ФЗ «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» не более 50% [2].

Добровольное пожертвование гражданина Российской Федерации в избирательный фонд кандидата или политической партии вносится лично гражданином на специальный избирательный счет кандидата через отделение связи, кредитную организацию Российской Федерации из собственных средств по

предъявлении паспорта или документа, заменяющего паспорт гражданина. При внесении добровольного пожертвования, гражданин указывает в платежном документе слово «пожертвование» и следующие сведения о себе: фамилию, имя, отчество, дату рождения, адрес места жительства, серию и номер паспорта или документа, заменяющего паспорт гражданина, сведения о гражданстве. Добровольное пожертвование юридического лица в избирательный фонд кандидата или политической партии осуществляется строго в безналичном порядке.

По представлению Центральной избирательной комиссии Российской Федерации, а также по требованию кандидата или уполномоченного представителя по финансовым вопросам политической партии филиал Сбербанка России обязан представить заверенные копии первичных финансовых документов, подтверждающих поступление и расходование средств соответствующего избирательного фонда в трехдневный срок, а за три дня до дня голосования – немедленно.

Необходимо заметить, что законодательством установлены ограничения и запреты в отношении участия в финансовом обеспечении кандидатов и избирательных объединений некоторых лиц, органов и организаций, указанных в пункте 6 статьи 58 Федерального закона «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации» [3], наличие которых исключает возможность участвовать в финансировании кандидатов и избирательных объединений. В рамках рассматриваемой темы можно их разделить на несколько групп:

1. Запреты в отношении иностранного и международного участия в финансировании избирательных кампаний кандидатов, избирательных объединений. Такие запреты направлены, в первую очередь, на обеспечение самостоятельного (внутригосударственного) формирования выборных государственных органов и избрания должностных лиц и основаны на положениях части 2 статьи 32 Конституции Российской Федерации, устанавливающей исключительное право российских граждан избирать и быть избранными в органы государственной власти (местного самоуправления) России. Кроме того, положения законодательства, устанавливающие запреты в отношении иностранного участия в финансировании указанных избирательных кампаний, являются одной из составляющих принципа недопустимости иностранного влияния на избирательный процесс, который хотя прямо не закреплен избирательным законодательством, но вытекает из многих его положений. К ним относятся международные организации и общественные движения, иностранные государства, организации и граждане, лица без гражданства (за исключением предусмотренных международными договорами Российской Федерации случаев участия иностранных граждан в выборах в органы местного самоуправления), а также российские юридические лица с иностранным участием.

2. Ограничения и запреты в отношении государственного, муниципального участия, а также участия публичных служб в финансовом обеспечении избирательных кампаний кандидатов, избирательных объединений. В целом они касаются государственных органов, органов местного самоуправления, юридических лиц, учрежденных указанными органами или имеющих государственное (муниципальное) участие в уставном капитале более 30%, а также организаций, учрежденных данными юридическими лицами, военных частей и учреждений, правоохранительных органов. Такие ограничения и запреты необходимы для недопущения злоупотребления должностным положением при проведении выборов, а также нецелевого расходования средств бюджетов всех уровней и целевых внебюджетных фондов. В целом, следует учесть, что частичное участие таких субъектов в финансировании указанных правоотношений возможно, при условии их финансирование юридическими лицами, имеющими в уставном капитале долю государства (муниципальных образований) не более 30%.

3. Иные ограничения в отношении граждан Российской Федерации, юридических лиц, а также ограничения формально-организационного характера. К последним

можно отнести, например, не указание субъектами финансирования различных сведений о себе при внесении денежных средств в избирательные фонды, что влечет за собой признание данных субъектов анонимными жертвователями и перечисление их средств в доход государства. К ним, согласно законодательству Российской Федерации, относятся несовершеннолетние граждане Российской Федерации, религиозные и благотворительные организации, а также учрежденные ими юридические лица, анонимных жертвователей и юридических лиц, зарегистрированных менее чем за год до выборов.

4. Отдельным случаем можно выделить запрет в отношении некоммерческих организаций, получившим в течение года, предшествующего дню внесения пожертвования в избирательный фонд, денежные средства от указанных выше иностранных государств, органов, организаций или физических лиц. Данное положение было введено в 2006 году и связано было с участвовавшими случаями финансирования предвыборных мероприятий некоторых кандидатов и избирательных объединений на федеральных выборах 2003-2004 годов за счет средств различных некоммерческих организаций, в которые незадолго до внесения ими пожертвований в избирательный фонд кандидата или избирательного объединения перечислялись средства иностранных организаций [4].

Все перечисленные ограничения и запреты, по сути, отражают международные стандарты финансирования кандидатов и избирательных объединений и решают вопросы, связанные с участием в финансировании избирательных кампаний кандидатов и избирательных объединений государства и международного сообщества и оказывают положительное влияние на реализацию принципа невмешательства в выборный процесс.

#### *Список литературы / References*

1. О выборах президента Российской Федерации: Федер. закон от 10.01.2003. № 19-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации, 2003. № 2. Ст. 171.
2. О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации: федер. закон от 22.02.2014. № 20-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации, 2014. № 8. Ст. 740.
3. Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации: Федер. закон от 12.06.2002 № 67-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации, 2002. № 24. Ст. 2253, 2015. № 14. Ст. 2015.
4. *Биктагиров Р. Т.* Полный курс избирательного и референдумного права России: теория, законодательство, практика: Научно-практич. изд. в 3-х т. Том 2. Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013.

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. O vyborah prezidenta Rossiyskoy Federatsii: federal'nyy zakon ot 10.01.2003 № 19-FZ [On elections of President of the Russian Federation: the federal law from 10.01.2003 N 19-FZ] // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii [Collection of the legislation of the Russian Federation], 2003. № 2. Art. 171 [in Russian].
2. O vyborah deputatov Gosudarstvennoy Dumy Federal'nogo Sobraniya Rossiyskoy Federatsii: federal'nyy zakon ot 22.02.2014 N 20-FZ [On election of deputies of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation: the federal Law of 22.02.2014 № 20-FZ] // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii [Collection of the legislation of the Russian Federation], 2014. № 8. Art. 740.
3. Ob osnovnykh garantiyakh izbiratel'nykh prav i prava na uchastiye v referendume grazhdan Rossiyskoy Federatsii: federal'nyy zakon ot 12.06.2002 № 67-FZ [On Basic Guarantees of Electoral Rights and the right to participate in a referendum of citizens of

the Russian Federation: federal Law of 12.06.2002. № 67-FZ] // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii [Collection of the legislation of the Russian Federation], 2002. № 24. Art. 2253, 2015. № 14. Art. 2015.

4. *Biktagirov R. T.* olnyy kurs izbiratel'nogo i referendumnogo prava Rossii: teoriya, zakonodatel'stvo, praktika: Nauchno-praktich. izd. v 3-kh t. [The full course of the election and the referendum law in Russia: Theory, Legislation, Practice: Scientific-practical. ed. 3 Vols] Volume 2. Kazan. GBU «Respublikanskiy tsentr monitoringa kachestva obrazovaniya» [National Center for Educational Quality Monitoring], 2013.

---

## THE DEVELOPMENT OF MECHANISMS TO COMBAT INTERNATIONAL CARTELS IN THE FRAMEWORK OF THE EAEC

**Reshetnikova S. (Russian Federation)**

*Reshetnikova Stephanie - student,  
INSTITUTE OF LAW AND NATIONAL SECURITY,  
RUSSIAN PRESIDENTIAL ACADEMY OF NATIONAL ECONOMY AND PUBLIC  
ADMINISTRATION (RANEPА), MOSCOW*

**Abstract:** *this article discusses the prospects of development of cooperation of the antimonopoly authorities of the countries - participants of the EAEC in the detection, investigation and prosecution of international cartels. Also the author of the article Identifies the main directions of development of international cooperation, including in the area of rulemaking - by adopting an international single act establishing a common terminology, standardized approaches to the identification and suppression of cartels.*

**Keywords:** *cross-border cartels, international cooperation, international cartels, economic integration, anti-competitive agreements.*

## РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМОВ БОРЬБЫ С ТРАНСГРАНИЧНЫМИ КАРТЕЛЯМИ В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

**Решетникова С. Б. (Российская Федерация)**

*Решетникова Стефания Борисовна – студент,  
юридический факультет им. М. М. Сперанского,  
Институт права и национальной безопасности,  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации, г. Москва*

**Аннотация:** *в статье рассматриваются перспективы развития взаимодействия антимонопольных органов стран – участниц ЕАЭС в части выявления, расследования и пресечения трансграничных картелей. Выявляются основные направления развития международного сотрудничества, в том числе в сфере нормотворчества – путем принятия в рамках ЕАЭС или на международном уровне единого акта, устанавливающего единую терминологию, унифицированные подходы к выявлению и пресечению картелей, формы взаимодействия антимонопольных органов.*

**Ключевые слова:** *трансграничные картели, международное сотрудничество, международные картели, экономическая интеграция, антиконкурентные соглашения.*

Мировая экономика находится в постоянном движении: товарные рынки стремительно развиваются, способствуя образованию новых хозяйствующих

субъектов, готовых бороться за власть на рынке и получение максимальной прибыли. В таких условиях закономерны ситуации, когда для достижения реального экономического эффекта многие организации вступают в антиконкурентные соглашения: это проще и выгоднее, чем внедрять новые технологии на производстве или нести затраты на рекламные кампании. То, что подобные соглашения вредят конкурентам, потребителям и экономике в целом, - это обратная сторона медали, которая не представляет интереса для участников такого соглашения, но становится предметом пристального внимания антимонопольных органов. Особенно, когда речь идет о международном (трансграничном) картеле.

Под международным картелем в рамках права ЕЭС понимаются антиконкурентные соглашения между хозяйствующими субъектами, действующими на одном рынке, но относящимся к различным юрисдикциям, которые:

- приводят или могут привести к установлению или поддержанию цен (тарифов), скидок, надбавок (доплат), наценок;
- повышению, снижению или поддержанию цен на торгах;
- разделу товарного рынка по территориальному принципу, объему продаж или покупки товаров, ассортименту реализуемых товаров либо составу продавцов или покупателей (заказчиков);
- сокращению или прекращению производства товаров;
- отказу от заключения договоров с определенными продавцами (заказчиками) [1].

При этом допускаются соглашения между двумя и более участниками рынка, если такие соглашения направлены на совершенствование производства и соответствуют интересам потребителей.

Картели как наиболее опасный вид антиконкурентных соглашений запрещены в большинстве стран мира, в том числе под угрозой применения уголовного наказания. Не является исключением и Россия; картели – единственное нарушение антимонопольного законодательства, за которое в Российской Федерации предусмотрена уголовная ответственность, а их пресечение является приоритетной задачей ФАС России в рамках реализации стратегии развития конкуренции последние несколько лет. В условиях, когда большинство современных товарных рынков носят глобальный характер, возникает острая необходимость в интеграции правовых аспектов международного сотрудничества в сфере борьбы с картелями, а также формировании единой технологии их расследования и пресечения.

Можно выделить два основных направления интеграции:

- Формирование единой нормативно-правовой базы, заключение международной конвенции по борьбе с картелями;
- Формирование механизмов международного сотрудничества при расследовании картелей;

Более чем в ста странах мира, антимонопольное законодательство признается прогрессивным и эффективным. Однако оно бессильно в том случае, когда нет отдельного международного правового акта, устанавливающего положения, способствующие эффективному развитию международного сотрудничества антимонопольных и правоохранительных органов в сфере борьбы с антиконкурентными соглашениями. Поэтому в настоящее время остро стоит вопрос о разработке и принятии в рамках одной из международных организаций Конвенции (или соглашения) о международной борьбе с картелями. И он постепенно находит свое разрешение: в частности, в отчете Евразийской экономической комиссии за 2012-2015 годы в среднесрочной перспективе запланировано принятие в 2018 году Соглашения о предупреждении, выявлении и пресечении деятельности международных картелей на территории государств-членов ЕАЭС [2, с. 61].

По мнению А. П. Тенишева и М. А. Хамукова, представителей Управления по борьбе с картелями ФАС России, Международная конвенция о борьбе с картелями должна устанавливать единую международную терминологию в части ключевых

понятий, обеспечивать обмен информацией, иные формы взаимодействия между компетентными органами стран-участниц в целях эффективного выявления и расследования картелей [3, с. 20-21]. С выдвинутыми предложениями тяжело не согласиться. Действительно, не может идти речь об интеграции или эффективной борьбе с картелями при разобленном понятийном аппарате, в отсутствие закрепленного единства принципов, подходов, целей. Антимонопольное законодательство государств-членов ЕАЭС разнится в отношении санкций, смягчающих или исключаящих ответственность обстоятельств, объема доказывания. С учетом даже незначительных противоречий становится очевидной необходимость унификации норм.

Для целей эффективного международного сотрудничества необходимо установить механизмы координации деятельности компетентных органов на этапах выявления и расследования трансграничных картелей, в том числе проведения взаимных консультаций, направления и исполнения запросов поручений. Особое внимание следует уделить регулированию порядка получения и использования информации ограниченного доступа в рамках антимонопольного контроля, а также иным процессуальным моментам: срокам проверок, направления запросов, уведомлений, процедурам назначения наказаний, учету смягчающих обстоятельств. Также возможно создание специального координирующего органа, либо отдела в структуре Департамента по антимонопольному регулированию, который бы содействовал антимонопольным ведомствам государств-членов ЕАЭС в их деятельности.

Таким образом, следует отметить, что в настоящее время развитие антимонопольного регулирования, и в частности, мер по борьбе с картелями как наиболее опасными антиконкурентными соглашениями является важной составляющей интеграционного сегмента стран ЕАЭС. И создание эффективно функционирующего единого рынка товаров и услуг напрямую зависит от реализации поставленных перед ЕАЭС задач в данной сфере.

#### *Список литературы / References*

1. Договор о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014 // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163855/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/) (дата обращения: 02.01.2017).
2. Отчет Евразийской экономической комиссии 2012 – 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://eurasiancommission.org/ru/Documents/EEC\\_ar2015\\_preview.pdf/](http://eurasiancommission.org/ru/Documents/EEC_ar2015_preview.pdf/) (дата обращения: 02.01.2017).
3. *Тенишев А. П., Хамуков М. А.* Правовые инструментари для противодействия международным картелям // Российское конкурентное право и экономика, 2016. № 2 (6). С. 18-21.

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Treaty on the Eurasian Economic Union, signed on 29 May 2014 // ConsultantPlus. [Electronic resource]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163855/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/) (date of access: 02.01.2017).
2. Report of the Eurasian Economic Commission for 2012-2015. [Electronic resource]. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/EEC\\_ar2015\\_preview.pdf/](http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/EEC_ar2015_preview.pdf/) (date of access: 02.01.2017).
3. *Tenishev A. P., Hamukov M. A.* The legal tools to combat international cartels // Russian Competition Law and Economics, 2016. № 2 (6). P. 18-21.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

---

## METHODS OF ART THERAPY AS A WAY OF SELF-EXPRESSION THROUGH CREATIVITY

**Kremneva Ya. V. (Russian Federation)**

*Kremneva Yana Vladimirovna – undergraduate,  
DEPARTMENT OF FINE ARTS, TEACHING METHODS AND DESIGN,  
HUMANITARIAN–PEDAGOGICAL ACADEMY (BRANCH)  
FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION  
HIGHER EDUCATION CRIMEAN FEDERAL UNIVERSITY NAMED AFTER V. I. VERNADSKY,  
YALTA*

**Abstract:** *the article analyzes the methods of Art–therapeutic influence on the formation of creative abilities, as well as the study and application of methods of Art-therapy as a technique of personal development by means of art. Understand the most appropriate methods of Art-therapy to reveal creative potential. Art-therapy - a treatment, "plastic fine art." This prevention and correction of negative psychological states of a child and an adult (fear, fatigue, aggressiveness, irritability, and so on.) with the help of art. It aims to teach techniques of self-control, reflection and correction of his psychological state.*

**Keywords:** *methods, emotions, creativity, expression, potential, ability.*

## МЕТОДЫ АРТ–ТЕРАПИИ КАК СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ ЛИЧНОСТИ ЧЕРЕЗ ТВОРЧЕСТВО

**Кремнёва Я. В. (Российская Федерация)**

*Кремнёва Яна Владимировна – магистрант,  
кафедра изобразительного искусства, методики преподавания и дизайна,  
Гуманитарно–педагогическая академия (филиал)  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, г. Ялта*

**Аннотация:** *в статье анализируются методы арт–терапевтического воздействия на формирование творческих способностей, а также изучение и применение методик арт–терапии как методики развития личности средствами искусства. Разбираются наиболее подходящие методы арт–терапии для раскрытия творческого потенциала. Арт–терапия – это лечение «пластическим изобразительным творчеством». Это профилактика и коррекция негативных психологических состояний у ребенка и взрослого человека (страх, усталость, агрессивность, раздражительность, и т. д.) с помощью искусства. Она ставит своей целью обучить приемам саморегуляции, рефлексии и коррекции своего психологического состояния.*

**Ключевые слова:** *методы, эмоции, творчество, самовыражение, потенциал, способности.*

Методы и техники арт–терапии направлены на обеспечение личностного роста и творческого самовыражения без определенных умений и навыков в изобразительном и декоративном искусстве. Это обусловлено в свободном выражении своего внутреннего «Я», в выражении мыслей и чувств на плоскости или в пространстве. Она строится на основе принципа трансформации интеллектуальной проблемы в эмоциональную, с учетом принципов развивающего обучения [1, с. 96, 142].

Новым подходом в современном художественном образовании стало применение методов арт-терапии. Термин «арт-терапия» впервые начали использовать в англоязычных странах примерно в 40-е годы XX века. Им обозначались разные по форме и теоретическому обоснованию варианты лечебной и реабилитационной практики. Некоторые практики были созданы художниками и реализовывались преимущественно в студиях, организованных в крупных больницах (например, художественная мастерская Адриана Хилла в Великобритании). Другие допускали элементы психоаналитической трактовки изобразительной продукции пациентов и акцентировали внимание на их отношениях с аналитиком (работы Маргарет Наумбург в США).

Это зависит от того, что в самом начале обучения художественному творчеству необходимо относиться с особым вниманием к развитию у ребенка способности эмоционально переживать сотворенное им действие и одновременно выражать и сопереживать в созданной им или коллективной работе, собственные эмоции и чувства.

Арт-терапия помогает сформировать способность нестандартного видения людей и предметного мира, творчески воплотить его с помощью любых материалов и художественных средств в произведение искусства. Она развивает эмоционально-чувственный мир человека, его воображение и направлена на овладение различными способами изображения, способствующими коррекции его различных эмоциональных состояний. Такая терапия способствует развитию личности средствами искусства (самопознание, саморазвитие, самотерапия).

Она делает акцент на свободном самовыражении посредством любых художественных материалов и средств, имеющихся в распоряжении. Свободное самовыражение необходимо, чтобы помочь устранить проявления его негативного психоэмоционального состояния, разрешить внутренние (связанные с самочувствием, настроениями) или внешние (связанные с взаимоотношениями с окружающими) проблемы, улучшить общее состояние и т.д. [5, с. 60].

Арт-терапевтические задания предлагается выполнять на бумаге разного формата (белой, цветной и тонированной) акварелью, гуашью, мелками, фломастерами, гелиевыми ручками и др. Как правило, педагог предлагает художественные материалы и техники, наиболее подходящие для выполнения задания. Рекомендуется применение коллажа и нетрадиционных материалов изобразительного и декоративного искусства (тесто, песок, камни, веревки, упаковки и др.). Большим терапевтическим действием обладает техника «рваная аппликация» – возможность разорвать бумагу на мелкие кусочки дает выход энергии и агрессивным импульсам, раскрепощает излишне скованных детей. Эмоционально «зажатым», тревожным детям необходимы материалы, требующие широких свободных движений, включающих все тело, а не только области кисти и пальцев. Им можно предложить рисовать на большом листе, рисовать углем или гуашью, большими кистями, возможно двумя руками сразу.

Для реализации подобных заданий существует ряд методов, основные из них рассмотрим ниже.

Методика «Эффект присутствия» отождествление себя с тем, что рисуешь, разговор со своим рисунками, является неотъемлемой частью данного метода, что позволяет наиболее полно вживаться в образы. При подведении итогов полезно предложить ребенку оценить работу товарища от имени изображенного предмета или героя.

Методика «Вхождения в картину» рекомендуется для использования на уроках 1 – 2 курсов. В ходе использования этого приема задают вопросы наподобие «Что бы ты увидел и услышал, если бы вошел в картину, огляделся и прислушался?», «Что бы увидел впереди себя или позади себя?» и т.п. Подобные вопросы активизируют воображение, побуждают войти в игровую ситуацию и в ней осваивать художественно-выразительные средства.



Методика «Словесное рисование». Она направлена на конкретизацию замысла, развитие воображения.

Методика «Ведомое рисование». Работа с подсознанием. Рисование без замысла, следуя за рукой, рисовать то, что она захочет.

Методика «Ассоциированное рисование». В процессе этого рисования дети учатся выражать свои чувства, эмоции, вкусовые и тактильные ощущения в абстрактных (формальных) и изобразительных композициях. Кроме этого, даются задания отразить в рисунках нехарактерные качества объекта.

Методика «Терапевтическая работа с природным материалом». Рекомендуется работа с такими материалами, как речной песок, вода, снег, семена, шишки, соломка и др.

Методика «Коллективное рисование». Она особенно эффективна на начальных этапах обучения, так как способствует сплочению коллектива и установлению между ними доверительных отношений [6, с. 230].

В практике чаще всего применяют такие методы, как ниткографию, монотипию, метод портрета. Практика педагогов показывает, что чем выше у студента уровень художественных вкусов, интересов и потребностей, тем выше и уровень психокоррекционных знаний, умений и навыков.

В комплексе с перечисленными арт-терапевтическими методиками можно использовать также ландшафтотерапию, песочную терапию, фототерапию, этнотерапию, театротерапию, и многие другие.

Изучение методов арт-терапии показало, что эта деятельность достаточно актуальна, не имеет противопоказаний, но предполагают тактичное руководство. Методики достаточно интересны, широко мотивируют обучающегося на творческую деятельность и развитие личности. Эти методики требуют от педагога большого мастерства, умения экспериментировать, хорошей психолого-педагогической подготовки и определенного таланта.

### *Список литературы / References*

1. *Копытин А. И.* Арт-терапия новые горизонты. М.: Когито–Центр, 2006. 336 с.
2. *Куненко Л. О.* Использование арт педагогических методов в коррекционной педагогике. М., 2009. № 95. С. 47–50.
3. *Мухина В. С.* Изобразительная деятельность ребенка как форма усвоения социального опыта. М., 1981. 245 с.
4. *Пятницкая-Позднякова И. С.* Арт-терапевтические возможности видов искусства // Научные работы, 2009. № 95. С. 36–42.
5. *Романова Е. С., Потемкина С. Ф.* Графические методы в психологической диагностик. М., 1992. 471 с.
6. *Сокольникова Н. М.* Изобразительное искусство и методика его преподавания в начальной школе. М.: Академия, 2012. 256 с.

### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Kopytin A. I.* Art-terapija nowye gorizonty [Art therapy new horizons]. Moscow: Kogito–Tsentr, 2006. P. 4 [in Russian].
2. *Kunenko L. O.* Ispol'sowanie art pedagogitscheckich metodow w korekzionnoj pedagogike [the Use of art teaching methods in correctional pedagogy]. Research, 2009. № 95. P. 47 – 50 [in Russian].
3. *Mukhina V. S.* Isobrasitel'naja dejatel'noct' rebenka kak vorma ucwoenija cozial'nogo opyta [the representational activities of the child as a form of assimilation of social experience]. М., 1981. 245 p. [in Russian].

4. *Pyatnitskaya–Pozdnyakova I. S.* Art-terapewitscheckie wozmozhnosti widow ickucctwa [Art – therapeutic possibilities of art] // *Nautschny raboty* [Science work], 2009 № 95. P. 36–42 [in Russian].
5. *Romanova E. S., Potemkin S. F.* Gravitscheckie metody w pchologitscheckoj diagnostik [Graphics methods in psychological diagnostics]. M., 1992. 471 p. [in Russian].
6. *Sokolnikova N. M.* Isobrasitel'noe ickucctwo i metodika ego prepodawanija w natschal'noj schkole [Visual art and methods of teaching in the elementary school]. M.: Academy, 2012. 256 p. [in Russian].

## GENDER AND AGE ASPECTS OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN CHILDREN

Koshimbetova G.<sup>1</sup>, Shomansurova E.<sup>2</sup> (Republic of Uzbekistan)

## ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ СИНДРОМА

## РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ

Кошимбетова Г. К.<sup>1</sup>, Шомансурова Э. А.<sup>2</sup> (Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Кошимбетова Генжехан Калбаевна / Koshimbetova Genjekhan – ассистент;

<sup>2</sup>Шомансурова Элмира Амануллаевна / Shomansurova Elmira - доктор медицинских наук, профессор,

кафедра амбулаторной медицины, педиатрический факультет,

Ташкентский педиатрический медицинский институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Abstract:** the article analyzes the irritable bowel syndrome in children, depending on age, sex and clinical options. More pronounced clinical symptoms observed in children intestine functional disorders in comparison with clinical diseases of the upper gastrointestinal tract without irritable bowel syndrome. Predominant irritable bowel syndrome is diarrhea, constipation, pain and bloating that occurs more frequently in older children (12-14 years), particularly among boys. Thus, in our studies, all major clinical scores prevalent in boys.

**Аннотация:** в статье анализируется синдром раздраженного кишечника у детей в зависимости от возраста, пола и клинического варианта. Более выраженные клинические симптомы отмечаются у детей с функциональными расстройствами кишечника по сравнению с клиникой заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта без синдрома раздраженного кишечника. Преобладающим синдромом раздраженного кишечника является диарея с запорами, болями и метеоризмом, что встречается чаще у детей старшего возраста (12-14 лет), в частности у мальчиков. Таким образом, по результатам наших исследований, все основные клинические показатели преобладают у мальчиков.

**Keywords:** functional bowel disorder, irritable bowel syndrome, dyspepsia, school age, flatulence.

**Ключевые слова:** функциональные расстройства кишечника, синдром раздраженного кишечника, диспепсия, школьный возраст, метеоризм.

В последнее десятилетие отмечается не только отсутствие тенденции к снижению распространенности патологии пищеварительного тракта у детей, но ее неуклонный рост. При этом подчеркивается, что в 90% случаев боли в животе у детей обусловлены функциональными нарушениями и только в 10% – органическими [1]. Функциональными нарушениями можно считать разнообразные комбинации гастроинтестинальных симптомов без структурных или биохимических нарушений [4].

Необходимо отметить возрастание удельного веса и практической значимости в детской гастроэнтерологии функциональных заболеваний пищеварительной системы. Одним из основных факторов формирования этой патологии является острый и хронический стресс, роль которого в жизни человека, в том числе и ребёнка, непрерывно возрастает [2; 3].

**Цель исследования:** изучить клиническую картину течения синдрома раздраженного кишечника у детей в зависимости от клинического варианта заболевания, возраста, пола.

**Материалы и методы.** Основную группу (1-я группа) составили 56 детей, страдающих синдромом раздраженного кишечника, в возрасте 7-14 лет (средний возраст  $10,0 \pm 0,69$  лет), из них 30 девочек и 26 мальчиков. Группу сравнения (2-я группа) составили 100 больных заболеваниями верхних отделов пищеварительного тракта без СРК. Диагноз синдрома раздраженного кишечника устанавливался на основании критериев СРК, определенных III Римским консенсусом.

Все дети проходили следующие обследования: клинический осмотр, общепринятый комплекс исследований для больных с патологией желудочно-кишечного тракта.

**Результаты и обсуждение.** В нашем исследовании дети младшего возраста составили  $42,2 \pm 4,6\%$ , дети старшего возраста –  $57,8 \pm 4,6\%$ . Установлено, что в младшей возрастной группе заболевание чаще выявляется у мальчиков –  $57,4 \pm 7,2\%$ , а у девочек этот показатель составил  $42,6 \pm 7,2\%$ , ( $p < 0,05$ ), в старшей возрастной группе у девочек –  $68,1 \pm 5,6\%$ , а у мальчиков –  $31,9 \pm 5,4\%$  ( $p < 0,05$ ).

Фактором, способствующим формированию заболевания у большинства детей, явилось наличие аллергических заболеваний –  $28,4 \pm 4,2\%$ , а в группе сравнения –  $10 \pm 3,0\%$  ( $p < 0,01$ ), при этом наибольшую роль играла пищевая аллергия –  $3,8\% \pm 1,1$ , в группе сравнения этот показатель составил  $7,0 \pm 2,6\%$ . Перенесенные кишечные инфекции в анамнезе были у  $20,7 \pm 3,6\%$ , ( $p < 0,01$ ) детей, а в группе сравнения – у  $18,9 \pm 2,9\%$  ( $p < 0,05$ ), при этом чаще отмечалось наличие перенесенного иерсиниоза, выявленного у  $5,2 \pm 2,1\%$  больных, а в группе сравнения – у  $1,0 \pm 0,9\%$ , ( $p > 0,05$ ). Важным фактором явилось ожирение, выявляемое у  $18,8 \pm 3,6\%$  детей в основной группе и у  $9,0 \pm 2,9\%$  больных в группе сравнения ( $p < 0,01$ ).

Было установлено, что около трети больных ( $31 \pm 4,3\%$ ) с СРК воспитываются в неполных семьях (без отца или без матери), что оказывает негативное влияние на психологический статус пациентов и является фактором развития заболевания.

При анализе клинического течения заболевания установлено, что основным симптомом заболевания с высокой частотой выявлялась боль. Связь болей с актом дефекации отмечалась у  $89,8 \pm 4,3\%$  детей младшего возраста. Из них мальчиков было  $53 \pm 4,1\%$ , а девочек –  $36 \pm 3,5\%$ . У детей старшего возраста этот показатель составил  $92,5 \pm 3,2\%$ , ( $p > 0,05$ ). Из них у мальчиков он составил  $49,2 \pm 4,8\%$ , а у девочек –  $43 \pm 3,2\%$ . Связь болей с изменением частоты стула по типу диареи отмечена у  $30,6 \pm 6,6\%$  основной группы детей, из них у мальчиков этот показатель составил  $18 \pm 2,9\%$ , а у девочек –  $12,1 \pm 1,1\%$ . В группе сравнения показатель составил  $31,3 \pm 5,7\%$  ( $p > 0,05$ ). Связь болей с нарушением частоты стула по типу запоров выявлена у  $42,9 \pm 7,1\%$  детей более старшего возраста, в группе сравнения он составил  $26,9 \pm 5,4\%$  ( $p > 0,05$ ) в том же возрасте.

Выявлены особенности болевого синдрома у больных, связанные с актом дефекации ( $91,4 \pm 2,6\%$ ). Эпизоды психоэмоционального напряжения выявлены у  $26,7 \pm 4,1\%$  больных, спастический характер болей имели  $24,1 \pm 4,0\%$  детей. Интересным фактом явилось то, что болевой синдром в 99% случаев встречался именно у тех детей, которые в школе занимались плохо. Характерно, что у  $40,5 \pm 4,6\%$  обследованных девочек старшего возраста боль локализовалась в нижних отделах живота. К характеристике болевого синдрома можно отнести также наличие в анамнезе у больных с СРК госпитализаций с «подозрением на острый аппендицит» –  $17,2 \pm 3,5\%$  больных (в группе сравнения –  $10,0 \pm 3,0\%$  детей,  $p > 0,05$ ).

Чувство неполного опорожнения после дефекации в основной группе при диарее выявлено у  $50,0 \pm 8,8\%$ . Из них  $37,5 \pm 5,1\%$  составили мальчики и  $22,5 \pm 3,4\%$  – девочки. У  $17,9 \pm 6,1\%$  детей наблюдались запоры ( $p < 0,01$ ). Из них  $10,5 \pm 2,1\%$  составили мальчики,  $8,4 \pm 1,4\%$  – девочки. Метеоризм выявлен у  $75,0 \pm 7,6\%$  больных при диарее ( $p < 0,01$ ). У  $98,2 \pm 7,3\%$  детей с СРК боли и метеоризм в сочетании встречались почти у всех детей ( $p < 0,05$ ). Из них  $38,5 \pm 4,8\%$  составил детей младшего возраста, а  $60,7 \pm 7,8\%$  - старшего возраста. Императивные позывы при диарее также несколько чаще

выявлялись ( $21,9 \pm 7,3\%$ ) у мальчиков старшего возраста с СРК по сравнению с болями и метеоризмом ( $19,5 \pm 6,2\%$  больных,  $p > 0,05$ ).

Таким образом, по результатам наших исследований, все основные клинические показатели преобладают у мальчиков, как младшего возраста, так и старшего.

### **Выводы**

1. Более выраженные клинические симптомы отмечается у детей функциональными расстройствами кишечника по сравнению с клиникой заболеваниями верхних отделов пищеварительного тракта без синдрома раздраженного кишечника.

2. Преобладающим синдромом раздраженного кишечника является диарея с запорами, болями и метеоризмом, что встречается чаще у детей старшего возраста (12-14 лет), в частности у мальчиков.

### *Литература*

1. Акоюн А. Н., Бельмер С. В., Карпина Л. М. Кальпротектин в стуле при функциональных нарушениях органов пищеварения как маркер минимального воспаления // Материалы XIX Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ. Москва, 2012. С. 28-29.
2. Бельмер С. В., Коваленко А. А., Акоюн А. Н. Синдром раздраженного кишечника: новые горизонты медикаментозной терапии // Лечащий врач, 2012. № 2. С. 68-72.
3. Drossman D. A. Presidential Address: Gastrointestinal illness and Biopsychosocial Model. // Psychosom Med., 1998. 60. P. 258-267.
4. Richardson G., Griffiths A. M., Miller V., Thomas A. G. Quality of life in inflammatory bowel disease // A crosscultural comparison of English and Canadian children // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 2001. P. 32-578.

---

## **FACTOR ANALYSIS METHOD OF SELECTION OF PLASTICS ABDOMINAL WALL PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS**

**Davlatov S.<sup>1</sup>, Kan S.<sup>2</sup>, Abduraimov Z.<sup>3</sup>, Usarov Sh.<sup>4</sup>**

**(Republic of Uzbekistan)**

<sup>1</sup>Davlatov Salim - Senior teacher;

<sup>2</sup>Kan Svetlana – master degree in medicine;

<sup>3</sup>Abduraimov Zafarjon – master student;

<sup>4</sup>Usarov Sherali - master student,

DEPARTMENT OF SURGICAL DISEASES № 1,  
SAMARKAND MEDICAL INSTITUTE, SAMARKAND

**Abstract:** the research work is based on analysis of hernia repair results in 228 patients with incisional, recurrent and primary ventral hernias. All operations were performed in the surgical department of the 1st and 2nd SamMI Clinics in period from 2007 to 2015. Patients were divided into two groups: the control group and the main one. Long-term results of surgical treatment of incisional and recurrent hernias were observed in 196 patients in period from 1 to 10 years. From 196 studied patients with long-term observation of outcomes 112 were in the main group, who were assessed by the mark score, and 84 were in the control group. From 84 examined patients of the control group tension hernia repair using autotissues was performed in 36 patients, hernia repair using polypropylene mesh implants in 41 and tension-free mesh repair in 7 patients. The mark score of assessment the perioperative risk criteria in patients with incisional hernias allows you to choose the best way of hernia repair based on individual characteristics of the organism and improve treatment outcomes.

**Keywords:** tension free mesh hernia repair, mark score, program.

# ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ВЫБОРА СПОСОБА ПЛАСТИКИ БРЮШНОЙ СТЕНКИ БОЛЬНЫМ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Давлатов С. С.<sup>1</sup>, Кан С. А.<sup>2</sup>, Абдураимов З. А.<sup>3</sup>, Усаров Ш. Н.<sup>4</sup>  
(Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Давлатов Салим Сулаймонович - старший преподаватель;

<sup>2</sup>Кан Светлана Афанасьевна – магистр;

<sup>3</sup>Абдураимов Зафаржон Абдураимович – магистрант;

<sup>4</sup>Усаров Шерали Насритдинович – магистрант,

кафедра хирургических болезней № 1,

Самаркандский медицинский институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан

**Аннотация:** работа основана на анализе результатов герниопластики у 228 больных послеоперационными, рецидивными и первичными вентральными грыжами. Все операции были выполнены в хирургическом отделении 1-й и 2-й клиник СамМИ в сроки с 2007 по 2015 год. Больные были разделены на две группы: контрольная группа и основная группа. Отдаленные результаты хирургического лечения послеоперационных и рецидивных грыж передней брюшной стенки нами прослежены у 196 больных в интервале от 1 года до 10 лет. Из 196 обследованных пациентов с изученными отдаленными результатами 112 был из основных групп, в которых использовали балльную оценку, и 84 из контрольной группы. Балльная оценка периоперационных критериев риска у больных с послеоперационными вентральными грыжами позволяет выбрать оптимальный способ пластики с учетом индивидуальных особенностей организма и улучшить результаты лечения.

**Ключевые слова:** ненатяжная герниопластика, балльная оценка, программа.

**Relevance.** Despite the dynamic development of medical science, the problem of treatment of ventral hernias remains relevant. The increased incidence of ventral hernias is maintained mainly due to incisional hernias, after the laparotomy it is from 10 to 15% according to various data [1, 4]. Results of surgical treatment of incisional hernias are largely dependent on complex issues such as the rational preoperative preparation aimed at the patient's adaptation to increased intraabdominal pressure, the choice of an adequate method of hernia repair and prevention of postoperative complications [3]. In this case the surgeon has a difficult task in determining the indications for use of a particular method of hernia repair taking into account the different risk factors. As a rule, surgeon takes into account the possibility of postoperative complications and the risk of post-operative recurrence of hernia choosing the particular method of hernia repair. To solve the problems every surgeon is guided by its own criteria [2, 5]. Some authors are guided by clinical data, others - by the data of various instrumental methods of research, others use different algorithms to decide how repair the hernia. Analysis of scientific medical and patent documentation shows that in available literature there is no exact indications for use of a particular method of hernia repair taking into account the different risk factors. The decision of the above-mentioned problems is an urgent and priority issue in modern today herniology.

**Purpose of the research.** To develop a program for quantifying recurrence risk factors in patients with ventral hernias.

**Materials and methods.** The work is based on an analysis of hernia repair results in 228 patients with incisional, recurrent and primary ventral hernias. All the operations were performed in the surgical department of the 1st and 2nd SamMI Clinics date from 2007 to 2015. The patients were divided into two groups: the control group (96 - 42.1%) and the main group (132 - 57.9%). Patients in the main group were divided into 3 subgroups (table 1).

Table 1. Distribution of the main group of patients into subgroups

Gender	Group			Total
	1st	2nd	3d	
Male	13	15	29	57
Female	22	26	27	75
Total	35	41	56	132

Table 2. Scoring system of indications to the use of different methods of hernia repair

<i>Nº</i>	<i>Risk factors</i>	<i>Quantitative characteristics</i>	<i>Marks</i>
1	Condition of the abdominal wall by ultrasound, CT.	Normal	0
		Mild weakness	1
		Severe weakness	2
2	Width of the hernial ring	Up to 5 cm	0
		6-15 cm	1
		More than 15 cm	2
3	Weight (body mass index)	Normal	0
		Obesity I-II degree	1
		Obesity III-IV degree	2
4	Age	Up to 40 years old	0
		40-60 years old	1
		Older than 60 years old	2
5	History of hernia	Up to 1 year long	0
		From 1 to 3 years	1
		Longer than 3 years	2
6	Physical exertion	Absent	0
		Moderate	1
		Severe	2
7	Functional condition of the respiratory system	No disorders	0
		Periodic breathing difficulties	1
		Chronic respiratory failure	2
8	Functional condition of the digestive system	No disorders	0
		Periodic constipation	1
		Persistent constipation	2
9	Functional condition of the urinary system	No disorders	0
		Periodic urination difficulties	1
		Constant urination difficulties	2
10	Severity of adhesive process	No adhesions	0
		Adhesions in the hernial sac	1
		Abdominal adhesions	2

In patients of the 1st subgroup with the total number of marks up to 5 (certificate of official registration - the program for electronic computers № DGU 03724) (Table. 2) tension hernia repair using local tissues was performed (Table. 3). This group consisted of patients who, as a rule, had minor defects and observed significant changes in the tissues of the anterior abdominal wall and no comorbidities. In such patients hernia repair by standard methods with the formation of dublicature was performed. In the 2nd subgroup with a score of 6 to 10, taking into account the risk of tissue tension, the various constitutional features that affect the postoperative period, we performed a combined method which is defect of aponeurosis was sutured edge to edge with additional cover of the seams by polypropylene mesh, thereby eliminating the need to overlay the double row stitches. This has allowed to avoid increase of intraabdominal pressure in the early postoperative period and to create optimal conditions for the formation of a strong postoperative scar. In the 3rd subgroup patients with the dialed number of marks from 11 to 20 had a higher risk of tissue tension and increased intraabdominal pressure, in this case it would be advisable to apply only tension free sublay, inlay and onlay techniques, however, we believe that these techniques

almost do not reduce the risk of recurrence and do not eliminate the hernia defect. Obviously, the radicalism can be achieved only by eliminating the defect, rather than by its replacement by mesh implants, and therefore the combination of tension and tension free techniques can be considered the best way of hernia repair. A significant factor holding surgeon from radical surgery, is excessive tension during the suture of tissues and a high probability of eruption of stitches in the postoperative period. In such cases, we use combined hernia repair with mobilization of rectus abdominis muscles sheaths by Ramirez. The advantages of the proposed method is that the hernia repair is performed by single-row stitching (which less reduces abdominal cavity), mobilization of rectus abdominis muscles sheaths allows to distribute uniformly and significantly reduce the pressure on the tissue during the suture.

To compare our results 164 patients of the control group who were operated on for incisional and recurrent abdominal wall hernias routinely were taken exclude scoring. We used the same technique as in the main group, at the same time we took into account the width and duration of herniation, patients' age and comorbidities, all other factors, besides the data of CT and MRI, histology and spirometric study (Table 4).

*Table 3. Distribution of patients in the main group depending on gender, age and method of hernia repair*

Method of hernia repair	Gender		Age			
	m.	w.	Up to 40	40 to 60	Older than 60	Total
Autoplastic hernia repair	8	17	1	18	6	25
Mesh hernia repair	12	19	1	21	9	31
Tension free mesh hernia repair	23	13	2	32	2	36
Tension free mesh hernia repair with mobilization of rectus abdominis muscles sheaths by Ramirez	14	26	9	19	12	40
Total	57	75	13	90	29	132

*Table 4. Distribution of patients in the control group depending on gender, age and method of hernia repair*

Method of hernia repair	Gender		Age			
	m.	w.	Up to 40	40 to 60	Older than 60	Total
Autoplastic hernia repair	12	28	5	27	8	40
Mesh hernia repair	18	30	7	26	15	48
Tension free mesh hernia repair	3	5	1	5	2	8
Total	33	63	13	58	25	96

**Results and Discussion.** Long-term results of surgical treatment of incisional and recurrent hernias of the anterior abdominal wall we had been observing in 196 patients in period from 1 to 10 years. From 196 observed patients with investigated long-term outcomes 112 were from the main group in which we used the score, and 84 from the control group. From 84 observed patients of the control group autoplastic hernia repair was performed in 36, mesh hernia repair in 41 and tension free mesh hernia repair in 7 patients. From the 112 investigated patients, in which hernia repair based on scoring was performed, autoplastic hernia repair was made in 19, combined mesh hernia repair - in 28, tension free mesh hernia repair - in 34 and tension free mesh hernia repair with mobilization of the rectus abdominis muscles sheaths by Ramirez - in 31. Recurrent disease we identified in 8 patients, which accounted for 4.1% of the total number (209) investigated patients. In the group, we performed hernia repair without scoring, disease recurrence was detected in 7 (8.3%) patients. Where autoplastic hernia repair was performed in 6 (7.1%), combined hernia repair stitching edge to edge with the additional strengthening of the seam line by



polypropylene mesh in 1 (1.2%) patient. In group, where we used scoring, disease recurrence was detected in 1 (0.9%) patient. Recurrence occurred in a patient after hernia repair using autotissues. In patients who had undergone tension free mesh hernia repair relapses have not been observed.

**Conclusions.** Thus, the Mark score criteria of perioperative risk in patients with incisional ventral hernias allows you to choose the optimal method of hernia repair based on individual characteristics of the organism and to improve treatment outcomes.

#### *Список литературы / References*

1. *Аббасзаде Т. Н., Анисимов А. Ю.* Диагностика и профилактика ранних послеоперационных раневых осложнений у больных с большими вентральными грыжами // Медицинский вестник Башкортостана, 2013. Т. 8. № 3.
2. *Давлатов С. С., Абдусаттарова С. К.* Criteria's of choice method in surgical treatment of patients ventral hernia with concomitant obesity / Критерии выбора метода хирургического лечения больных с вентральной грыжей с сопутствующим ожирением // European research, 2016. № 7 (18). С. 84-86.
3. *Давлатов С. С., Абдусаттарова С. К.* Hernioabdominoplastics of postoperative ventral hernia in patients with obesity / Герниоабдоминопластика послеоперационных вентральных грыж с ожирением // International scientific review, 2016. № 11 (21). С. 84-86.
4. *Кукош М. В., Власов А. В., Гомозов Г. И.* Профилактика ранних послеоперационных осложнений при эндопротезировании вентральных грыж // Новости хирургии, 2012. Том 20 № 5. С. 32-37.

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Abbaszade T. N., Anisimov A. Yu.* Diagnostika I profilaktika rannix posleoperatsionnix ranevix oslojneniy u bolnix s bolshimi ventralnimi grijami [Diagnosis and prevention of early postoperative wound complications in patients with large ventral hernias] // Meditsinskiy vestnik Bashkortostana [Medical Bulletin of Bashkortostan], 2013. Т. 8. № 3. P. 45-48 [in Russian].
5. *Davlatov S., Abdusattarova S.* Criteria's of choice method in surgical treatment of patients ventral hernia with concomitant obesity // European research, 2016. № 7 (18). P. 84-86.
6. *Davlatov S., Abdusattarova S.* Hernioabdominoplastics of postoperative ventral hernia in patients with obesity // International scientific review, 2016. № 11 (21). P. 84-86.
2. *Kukosh M. V., Vlasov A. V.* Profilaktika rannix posleoperatsionnix oslojneniy pri endoprotezirovanii ventralnix grij [Prevention of early postoperative complications of arthroplasty ventral hernias] // Novosti xirurgii [News Surgery], 2012. Vol. 20. № 5. P. 32-37 [in Russian].

## PLATINUM GROUP MINERALS AND ELEMENTS IN WEATHERING CRUST OF SVETLOBORSKY AND NIZHNETAGILSKY MASSIFS, CENTRAL URALS Duryagina A. (Russian Federation)

*Duryagina Asiya Minyakupovna – PhD in geology, assistant lecturer,  
DEPARTMENT OF HISTORICAL AND DYNAMIC GEOLOGY,  
SAINT-PETERSBURG MINING UNIVERSITY, ST-PETERSBURG*

**Abstract:** *the present article contains new mineralogical and geochemical data on weathering crusts of the Svetloborsky and the Nizhnetagilsky massifs of the Platinum belt of the Urals in different zones of weathering profile. It was revealed that platinum specialization of initial rocks of the massifs stays predominantly platinum in the Svetloborsky massif and changes to palladium-platinum in the Nizhnetagilsky massif with a tendency to accumulation of platinum in the upper parts of the weathering profile.*

**Keywords:** *platinum belt of the Urals, the Svetloborsky massif, the Nizhnetagilsky massif, weathering crust, platinum group elements (PGE), platinum group minerals (PGM).*

## МИНЕРАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ГРУППЫ ПЛАТИНЫ В КОРЕ ВЫВЕТРИВАНИЯ СВЕТЛОБОРСКОГО И НИЖНЕТАГИЛЬСКОГО МАССИВОВ, СРЕДНИЙ УРАЛ Дурягина А. М. (Российская Федерация)

*Дурягина Асия Минякуповна – кандидат геолого-минералогических наук, ассистент,  
кафедра исторической и динамической геологии,  
Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация:** *в настоящей статье приводится анализ минералого-геохимических данных, полученных в результате исследования кор выветривания Светлоборского и Нижнетагильского массивов Платиноносного пояса Урала методом ICP-MS в разных зонах профиля выветривания. Выявлено, что платиновая специализация коренных пород обоих массивов в коре выветривания Светлоборского массива сохраняется преимущественно платиновой, а Нижнетагильского – меняется на палладий-платиновую с тенденцией к накоплению платины к верхним частям разреза.*

**Ключевые слова:** *платиноносный пояс Урала, Светлоборский массив, Нижнетагильский массив, кора выветривания, элементы платиновой группы (ЭПГ), минералы платиновой группы (МПГ).*

УДК 551.311.231. 550.423

Несмотря на огромный россыпеобразующий и рудный потенциал, Светлоборский и Нижнетагильский платиноносные зональные массивы довольно слабо изучены с точки зрения генезиса россыпей и минералого-геохимической платиновой специфики. Коры выветривания, развитые по ним, до сих пор подробному исследованию не подвергались, хотя на сегодняшний день в мировой практике известно множество примеров выявления промышленных концентраций ЭПГ в элювии ультраосновных массивов: Польши (Шкляры), Новой Каледонии, Кубы (Моа и Никаро), России (Урал) [6, 7].

Геологическое строение обоих массивов подробно освещено во многих работах, включая классические труды Н. К. Высоцкого, А. Н. Заварицкого, К. К. Золоева и т.д. [3, 5]. Коры выветривания характеризуются сокращенным профилем и малой мощностью (до 15 м). Наиболее развита серпентинитовая зона, на Светлоборском

массиве наблюдаются нонтронитовые глины. Оксидно-железная зона выражена в ожелезнении верхних частей разреза [2].

Содержания Pt в общем профиле выветривания Светлоборского массива максимальны относительно остальных ЭПГ и варьируют от 3,9 мг/т в первичных дунитах до 69,0 мг/т в хризотиловых серпентинитах и 110,9 мг/т в нонтронититах, при этом максимальные содержания Pd фиксируются в хризотил-лизардитовых серпентинитах (26,7 мг/т). На Нижнетагильском массиве Pd увеличивает свои содержания от 3,4 мг/т в первичных дунитах до 26,9 мг/т в хризотил-лизардитовых разновидностях верхней зоны профиля выветривания. При общем увеличении содержаний ЭПГ к верхним горизонтам профиля выветривания роль Pd в сумме ЭПГ возрастает, что закономерно выражается в уменьшении Pt/Pd отношения снизу вверх по профилю, обычно эта величина выше 1 (табл. 1).

Таблица 1. Содержание ЭПГ в корах выветривания Светлоборского и Нижнетагильского массивов, мг/т

Массив	№	n	Х.э.	Ru	Rh	Pd	Ir	Pt	ΣЭПГ	Pt/Pd	Au	Ag
Светлоборский	1	3	x	<2	2,7	<2	<2	64,8	74,7	4,10	3,0	11,7
			s		1,5			52,2	-	-	2,5	11,5
	2	6	x	1,4	3,9	26,7	7,6	103,3	142,9	18,9	5,0	10,0
			s	0,7	3,1	32,9	6,1	120,4	-	-	3,3	8,7
	3	9	x	<2	4,3	12,1	4,0	110,9	132,4	26,8	3,8	13,0
			s		1,3	25,2	4,3	91,4	-	-	2,2	13,4
Нижне-тагильский	4	11	x	<2	2,3	22,6	4,3	20,4	50,7	4,9	3,8	10,8
			s		1,5	20,7	4,7	23,3	-	-	1,8	6,7
	5	6	x	<2	2,4	26,9	4,3	16,2	50,9	0,7	2,8	14,3
			s		1,9	32,0	4,4	24,1	-	-	1,2	8,0
	6	5	x	4,4	<5	3,4	<10	24,17	>39,47	7,11	н.о.	н.о.

Примечание: 1, 4 – зона лизардит-хризотиловых серпентинитов; 2, 5 – зона лизардитовых серпентинитов; 3 – нонтронитовая зона; 6 – неизменные дуниты Нижнетагильского массива с глубины 403-453 м [1]. Лаборатория ВСЕГЕИ, ICP-MS. Порог чувствительности 2 мг/т, для серебра 10 мг/т. n – число проб, x – среднее, s – стандартное отклонение, «-» – элемент не определялся.

Основная платинометаллическая специфика первичного дунит-клинопироксенитового субстрата обоих массивов Pt>>(Ru>Os>Pd>Ir>Rh>Au), в хромититах Нижнетагильского массива специализация Ir-Pt [1, 3, 4, 5]. В коре выветривания Светлоборского массива она сохраняется преимущественно платиновой, а Нижнетагильского – меняется на палладий-платиновую.

Основные минералы платины в элювии представлены железистой платиной, тетраферроплатиной, туламинитом, которые развиваются каймами по изоферроплатине с различными примесями, в основном Os-Ir. В подчиненном количестве отмечаются сульфиды (лаурит, куперит и др.) и самородное золото. Максимальные содержания палладия в хризотил-лизардитовых серпентинитах изученных кор выветривания минералогически подтверждаются присутствием в них палладиевых и платино-палладиевых фаз.

**Заключение.** Кора выветривания Светлоборского и Нижнетагильского массивов характеризуются увеличением содержаний ЭПГ, Au и Ag вверх по профилю. Их геохимическая специфика определяется Pt и Pd, тогда как в первичном дунитовом субстрате главным платиноидом является Pt. Полученные данные свидетельствуют о перераспределении благородных металлов в корах выветривания массивов, что может быть использовано в поисково-геохимических целях. При обнаружении повышенных концентраций ЭПГ и золота в них, они могут наряду с коренными породами

становиться дополнительным источником платины при обработке первичных платиноносных дунитов этих массивов.

*Работа выполнена при поддержке гранта Германской службы академических обменов DAAD по программе «Михаил Ломоносов» 2016 г. №11.757.2016.*

#### **Список литературы / References**

1. Волченко Ю. А., Иванов К. С., Коротеев В. А., Оже Т. Структурно-вещественная эволюция комплексов Платиноносного пояса Урала при формировании хромит-платиновых месторождений уральского типа. Часть 1 // Литосфера, 2007. № 4. С. 73-101.
2. Дурягина А. М. Минералого-геохимические особенности платиноносных элювиальных образований Светлоборского и Нижнетагильского массивов, Средний Урал / автореф. дис ... канд. г.-м. н.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. 20 с.
3. Иванов О. К. Концентрически-зональные пироксенит-дунитовые массивы Урала. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 1997. 488 с.
4. Ланда Э. А., Лазаренков В. Г. Геохимические особенности Нижнетагильского зонального массива и вопросы его генезиса / Записки ВМО. Ч СХХVII. № 4, 1990. С. 38-50.
5. Платинометальное оруденение в геологических комплексах Урала / К. К. Золоев, Ю. А. Волченко, В. А. Коротеев, И. А. Малахов и др. Екатеринбург, 2001. 199 с.
6. Таловина И. В. Геохимия Уральских оксидно-силикатных никелевых месторождений. СПб: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2012. 270 с.
7. Augé T., Legendre O. Platinum-Group Elements Oxides from the Pirogues Ophiolitic Mineralization, New Caledonia: Origin and Significance. Econ. Geol., 1994. V. 89. P. 1454-1468.

#### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. Volchenko Ju. A., Ivanov K. S., Koroteev V. A., Ozhe T. Structural evolution of the Ural Platinum Belt complexes in the formation of chromite-platinum deposits of Ural type. Part 1 // Lithosphere, 2007. № 4. P. 73-101 [in Russian].
2. Durjagina A. M. Mineralogical and geochemical characteristics of platinum eluvial formations of the Svetloborsky and the Nizhnetagilsky massifs, the Central Urals / PhD thesis: The National University of Mines, 2015. 20 p. [in Russian].
3. Ivanov O. K. Concentric-zonal pyroxenite-dunite massifs of the Urals. Ekaterinburg: Publishing House of the Ural University, 1997. 488 p. [in Russian].
4. Landa E. A. Lazarenkov V. G. Geochemical features of the Nizhni Tagil zone massif, and questions of its genesis // Zapiski VMO. Part CXXVII. № 4, 1990. P. 38-50 [in Russian].
5. PGM mineralization in geological complexes of the Urals / K. K. Zoloev, Ju. A. Volchenko, V. A. Koroteev, I. A. Malahov et al. Ekaterinburg, 2001. 199 p [in Russian].
6. Talovina I. V. Geochemistry of the Ural oxide-silicate nickel deposits. SPb: The National University of Mines, 2012. 270 p. [in Russian].
7. Augé T., Legendre O. Platinum-Group Elements Oxides from the Pirogues Ophiolitic Mineralization, New Caledonia: Origin and Significance. Econ.Geol., 1994. V. 89. P. 1454-1468.



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»  
[HTTP://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](http://scientific-publication.com)  
EMAIL: [ADMBESTSITE@NAROD.RU](mailto:admbestsite@narod.ru)