

2020
AUGUST
№.5 (54)

ISSN 2410-2865

EUROPEAN SCIENCE

[HTTPS://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)

UNIVERSITY OF OXFORD

DETERMINATION OF
THERMOPHYSICAL PROPERTIES
OF SUBSTANCES BY
BALL CALORIMETER USING
MONOTONIC REGIME WHILE
VARIABLE CHARACTERISTICS
OF THE MATERIAL
(Naziyev J.Ya.) p.5

GENDER BUDGETING
IN KAZAKHSTAN:
THEORY, PROCESSES
AND PROSPECTS
(Bekturganova M.S.) p.24

THE INTRODUCTION
OF VIRTUAL REALITY
IN THE EDUCATIONAL
PROCESS: ADVANTAGES
AND DISADVANTAGES
(Rakhmonov A.B.) p.39



9 772410 286008

SCIENTIFIC PUBLISHING «PROBLEMS OF SCIENCE»

EUROPEAN SCIENCE

2020. № 5 (54)

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), *Bobrova N.A.* (Doctor of Laws, 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 in 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), *Dmitrieva O.A.* (D.Sc. in Philology, Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Esenova K.* (D.Sc. in Philology, Kazakhstan), *Zhamuldinov V.* (PhD in Laws, Kazakhstan), *Zholdoshev S.* (Doctor of Medicine, Republic of Kyrgyzstan), *Zelenkov M.YU.* (D.Sc. in Political Sc., PhD in Military Sc., Russian Federation), *Ibadov R.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Republic of Uzbekistan), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbaev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Kaftaeva M.* (D.Sc. in Engineering, Russian Federation), *Klinkov G.T.* (PhD in Pedagogic Sc., Bulgaria), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Koval'ov 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), *Muradov Sh.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Musaev F.* (D.Sc. in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Nabiev A.* (D.Sc. in Geoinformatics, Azerbaijan), *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), *Rumyantsev D.* (D.Sc. in Biological Sc., 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 in 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»
EDITORIAL OFFICE ADDRESS: 153008, RUSSIAN FEDERATION, IVANOVO, LEZHNEVSKAYA
ST., H.55, 4TH FLOOR, PHONE: +7 (910) 690-15-09

PHONE: +7 (910) 690-15-09 (RUSSIAN FEDERATION). FOR PARTICIPANTS FROM
THE CIS, GEORGIA, ESTONIA, LITHUANIA, LATVIA
+ 44 20 38076399 (LONDON, UNITED KINGDOM). FOR PARTICIPANTS FROM EUROPE
+1 617 463 9319 (BOSTON, USA). FOR PARTICIPANTS FROM NORTH AND SOUTH AMERICA

[HTTPS://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)

EUROPEAN SCIENCE

2020. № 5 (54)

Российский импакт-фактор: 0,17

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Подписано в печать:
17.08.2020
Дата выхода в свет:
19.08.2020

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,55
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 3407

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Территория
распространения:
зарубежные страны,
Российская
Федерация

Журнал
зарегистрирован
Федеральной службой
по надзору в сфере
связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77 - 60218
Издается с 2014 года

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), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико 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), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомоллов 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), *Гринченко 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), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. 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), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клишков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *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), *Курпаянуди К.И.* (канд. экон. 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), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская 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), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сотов 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), *Сулейманов 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), *Хитрухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцупян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «EUROPEAN SCIENCE»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES	5
<i>Naziyev J.Ya.</i> (Republic of Azerbaijan) DETERMINATION OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF SUBSTANCES BY BALL CALORIMETER USING MONOTONIC REGIME WHILE VARIABLE CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL / <i>Назиев Дж.Я.</i> (Азербайджанская Республика) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ ШАРОВЫМ КАЛОРИМЕТРОМ В МОНОТОННОМ РЕЖИМЕ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ МАТЕРИАЛА	5
<i>Jalilova R.K.</i> (Republic of Azerbaijan) STUDY OF THE PROCESS OF LOCALIZATION OF DISTURBANCES CAUSED BY THE LS-MODE WITH EXACERBATION / <i>Джалилова Р.К.</i> (Азербайджанская Республика) ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ЛОКАЛИЗАЦИИ ВОЗМУЩЕНИЙ, ВЫЗВАННЫХ LS-РЕЖИМОМ С ОБОСТРЕНИЕМ.....	9
TECHNICAL SCIENCES.....	14
<i>Shamonov B.Sh., Shukurov N.R., Sarimsakov M.F., Tavbaev A.A.</i> (Republic of Uzbekistan) WAYS TO INCREASE THE WEAR RESISTANCE OF THE CUTTING BODIES OF DIGGING MACHINES / <i>Шамонов Б.Ш., Шукуров Н.Р., Саримсаков М.Ф., Тавбаев А.А.</i> (Республика Узбекистан) ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ОРГАНОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН	14
<i>Fargieva Z.S., Kotieva H.M.</i> (Russian Federation) CYBERATTACKS ON BANKS. WAYS TO PROTECT CREDITE ORGANIZATIONS / <i>Фаргиева З.С., Котиева Х.М.</i> (Российская Федерация) КИБЕРАТАКИ НА БАНКИ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	17
<i>Zhabelov S.T., Khokonov I.M., Kadyrova A.A., Niyazov I.A.</i> (Russian Federation) STATIC ANALYSIS OF PRECIPITATION CHANGES / <i>Жабелов С.Т., Хоконов И.М., Кадырова А.А., Ниязов И.А.</i> (Российская Федерация) КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ВЕТРА.....	20
ECONOMICS	24
<i>Bekturganova M.S.</i> (Republic of Kazakhstan) GENDER BUDGETING IN KAZAKHSTAN: THEORY, PROCESSES AND PROSPECTS / <i>Бектурганова М.С.</i> (Республика Казахстан) ГЕНДЕРНОЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЕ В КАЗАХСТАНЕ: ТЕОРИЯ, ПРОЦЕССЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	24
<i>Shubinkin A.N.</i> (Russian Federation) LEADERSHIP - TOOL OF STRATEGIC MANAGEMENT / <i>Шубинкин А.Н.</i> (Российская Федерация) ЛИДЕРСТВО - ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	29
<i>Neradovskikh A.D.</i> (Russian Federation) LUXURY GOODS IN SOUTHEAST ASIA AS A DRIVER OF DEVELOPING ASIAN MARKETS / <i>Нерадовских А.Д.</i> (Российская Федерация) ПРЕДМЕТЫ РОСКОШИ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ АЗИАТСКИХ РЫНКОВ.....	31
PHILOSOPHICAL SCIENCES	34
<i>Yakunichev D.A.</i> (Russian Federation) THE ROLE OF INFORMATION IN THE NEGENTROPIC PROCESSES OF THE SOCIAL SYSTEM / <i>Якуничев Д.А.</i>	

(Российская Федерация) РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В НЕГЭНТРОПИЙНЫХ ПРОЦЕССАХ СОЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	34
PEDAGOGICAL SCIENCES.....	39
<i>Rakhmonov A.B. (Republic of Uzbekistan) THE INTRODUCTION OF VIRTUAL REALITY IN THE EDUCATIONAL PROCESS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES / Рахмонов А.Б. (Республика Узбекистан) ВНЕДРЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ</i>	<i>39</i>
<i>Kropacheva M.N. (Russian Federation) DEVELOPMENT OF PROSODICAL SPEECH IN PRESCHOOLERS WITH DISARTRY / Крпачева М.Н. (Российская Федерация) РАЗВИТИЕ ПРОСОДИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ.....</i>	<i>42</i>
MEDICAL SCIENCES	45
<i>Abrorova B.T., Alieva N.R. (Republic of Uzbekistan) FEATURES OF THE COURSE OF INFLUENZA A AND B IN YOUNG CHILDREN / Абророва Б.Т., Алиева Н.Р. (Республика Узбекистан) ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГРИППА А И В У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА.....</i>	<i>45</i>
<i>Guchuk V.V. (Russian Federation) APPLIED ASPECTS OF THE USE OF THE RADIAL ARTERY PULSE SIGNAL FOR MEDICAL DIAGNOSTICS / Гучук В.В. (Российская Федерация) ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПУЛЬСОВОГО СИГНАЛА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ</i>	<i>49</i>
<i>Khramova N.V., Turakhanov S.V., Makhmudov A.A. (Republic of Uzbekistan) ANALYSIS OF COMPLICATIONS IN FRACTURES OF THE LOWER JAW / Храмова Н.В., Тураханов С.В., Махмудов А.А. (Республика Узбекистан) АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ</i>	<i>52</i>

DETERMINATION OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF SUBSTANCES BY BALL CALORIMETER USING MONOTONIC REGIME WHILE VARIABLE CHARACTERISTICS OF THE MATERIAL

Naziyev J.Ya. (Republic of Azerbaijan)

Email: Naziyev454@scientifictext.ru

*Naziyev Jeyhun Yashar - Doctor of Technical Sciences, Professor,
DEPARTMENT OF PHYSICS,*

AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY, BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: *this paper discusses the issues of determining the thermophysical properties of substances using a spherical (ball) calorimeter. When deriving the calculation equation, corrections are made due to the variability of the characteristics of the studied layer of matter and the material of the core. The variability of the heating rate is also taken into account in the study by the monotonic heating method. These corrections allow avoiding an error higher than the allowable value when determining the thermophysical properties of liquids and gases.*

Keywords: *thermophysical properties, spherical calorimeter, monotonic heating method, heating rate, temperature field.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ ШАРОВЫМ КАЛОРИМЕТРОМ В МОНОТОННОМ РЕЖИМЕ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ МАТЕРИАЛА Назиев Дж.Я. (Азербайджанская Республика)

*Назиев Джейхун Яшар - доктор технических наук, профессор,
кафедра физики,*

*Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: *в данной работе рассматриваются вопросы определения теплофизических свойств веществ при помощи шарового калориметра. При выводе расчетного уравнения вносятся корректировки вследствие переменности характеристик исследуемого слоя вещества и материала ядра. Также учитывается переменность скорости нагрева при исследовании по методу монотонного нагрева. Данные поправки позволяют избежать погрешности выше допустимой при определении теплофизических свойств жидкостей и газов.*

Ключевые слова: *теплофизические свойства, сферический калориметр, метод монотонного нагрева, скорость нагрева, температурное поле.*

UDC 621.1.016.7

Methods associated with quasi-stationary or monotonic thermal regime of device operation are often used for research in a wide temperature range [1-2]. Failure to take into account the dependences of the thermophysical characteristics of the material on temperature in the equations can lead to an excess of the permissible error.

One of the varieties of λ - and c -calorimeters is a spherical (ball) device, which has a number of advantages over plane and cylindrical ones. In this paper, we consider the ways of calculating the thermal conductivity λ and isobaric heat capacity c_p of substances at variable heating rate b of the device, thermal diffusivity coefficients a and thermal

conductivity λ of the layer under study. A correction is also calculated that takes into account the variability of the thermophysical constants of the core material (b_1, a_1, λ_1). The solution of such problems is available for cylindrical calorimeters.

Let us assume that a ball - a core with a radius R_1 is surrounded by a thin layer with a thickness δ and an outer radius R_2 (Fig. 1). The material of the core is metal, and the material of the spherical layer is the substance under study, and $\lambda_1 \gg \lambda$ ($\lambda < 1 \text{ W / m} \cdot \text{K}$). The two-piece ball is in a high-pressure autoclave, the temperature of which t_a increases monotonically. In the course of monotonic heating of the device, the temperature difference θ_0^0 in the investigated layer and the heating rate are measured, and at the known heat capacity of the core $c_1 < 10^4 \text{ kJ / (m}^2 \cdot \text{K)}$, the thermal conductivity coefficient is calculated.

$$\lambda = \frac{c_1 b R_1^3}{3\theta_0^0} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right). \quad (1)$$

Calculation equation (1) was obtained from solving the problem of the temperature field of a spherical layer

$$\theta_0^0 = g_0^0 R_1^3 \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right), \quad (2)$$

where $g_0^0 = (d\theta_0^0/dr)_{R_1}$.

Taking into account these factors, expressions (1), (2) respectively take the form

$$\lambda = \frac{c_1 b R_1^3}{3\theta_0^0} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) (1 + \chi + \varepsilon + \sigma), \quad (3)$$

$$\theta_0^0 = g_0^0 R_1^3 \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) (1 + \chi + \varepsilon + \sigma), \quad (4)$$

where χ - is a correction factor for the effect of the heat capacity of the layer; $\varepsilon = \varepsilon_b + \varepsilon_a + \varepsilon_\lambda$; $\varepsilon_b, \varepsilon_a, \varepsilon_\lambda$ - correction factors due, respectively, to the variability of the heating rate, thermal diffusivity and heat capacity for the test layer; $\varepsilon = \sigma_b + \sigma_a + \sigma_\lambda$; $\sigma_b, \sigma_a, \sigma_\lambda$ - the same for the core material.

Consider the nonlinear differential heat equation

$$\nabla^2 v = v_0 - k_\lambda \left(\frac{d\theta}{dr} \right)^2 + (k_{b,r} - k_a) v_0 v - (2n_\lambda - k_\lambda^2) v \left(\frac{d\theta}{dr} \right)^2 + (n_{b,r} - n_a + k_a^2 - k_a k_{b,r}) v_0 v^2, \quad (5)$$

where $v_0 = b_0/a_0 = (3g_0^0/R_1)(c/c_1)$; $k_{b,r}, k_a, k_\lambda$ are the first relative temperature coefficients for, respectively; b, a, λ ; $n_{b,r}, n_a, n_\lambda$ are the second relative temperature coefficients; v is the temperature drop in the ball at a distance $r = 0 - r$; $v = \theta + \theta$; θ is the equivalent temperature drop in the core volume, i.e. at $r = 0 - R_1$.

To simplify the solution of Eq. (5), we exclude from it the relative coefficients of the second order of smallness, especially since their contribution is extremely small and therefore has no practical significance

$$\nabla^2 v = v_0 - k_\lambda \left(\frac{d\theta}{dr} \right)^2 + (k_{b,r} - k_a) v_0 v, \quad (6)$$

where $k_{b,r} = \frac{1}{b_0} \left(\frac{db}{d\theta} \right)$, $k_a = \frac{1}{b_0} \left(\frac{da}{dt} \right)$, $k_\lambda = \frac{1}{b_0} \left(\frac{d\lambda}{dt} \right)$.

b, a, λ are decompose into a Taylor series:

$$\begin{aligned} b &= b_0(1 + k_{b,r}v + n_{b,r}v^2 + \dots), \\ a &= a_0(1 + k_av + n_av^2 + \dots), \\ \lambda &= \lambda_0(1 + k_\lambda v + n_\lambda v^2 + \dots). \end{aligned} \quad (7)$$

It is convenient to solve equation (6) by the method of successive approximations, which gives fast convergence of solutions. Then solution (6) is sought in the form

$$\theta = \theta_0 + \theta_1, \quad (8)$$

where θ_0 is the zero solution to the problem; θ_1 - solution of the first approximation corrections.

A similar solution method was used when applied to a cylindrical calorimeter [3]. Applying it for a spherical calorimeter, in accordance with (4), one can determine χ , ε , σ

$$\chi = \frac{3}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1}, \quad (9)$$

$$\varepsilon = \theta_0^0 \left[-\frac{1}{2} \theta_0^0 k_\lambda + \frac{3}{4} \theta_0^0 k \frac{c}{c_1} + \frac{1}{3} \theta_0^0 (k - 2k_\lambda) \left(1 + \frac{1}{2} \frac{3}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1} \right) \frac{3}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1} \right], \quad (10)$$

$$\sigma = \frac{3}{10} \theta_0^0 \left(k - \frac{2}{3} k_\lambda \right) \frac{R_2 \lambda}{\delta \lambda_1}. \quad (11)$$

Substituting χ , ε , σ from (9) - (11) into equation (3), we can calculate λ .

For specific cases, expression (28) is simplified. So, for example, usually the core material is metal, therefore $R_2 \lambda / \delta \lambda_1$ and $\sigma = 0$. When independently measuring the thermal conductivity of poor heat conductors δ / R_1 , therefore

$$\varepsilon = \theta_0^0 \left[-\frac{1}{2} k_\lambda + \frac{3}{4} k \frac{c}{c_1} \right], \quad (12)$$

If the thermal conductivity of the gas is determined, then c / c_1 and $\chi = 0$, $\sigma = 0$.

$$\varepsilon = -\frac{1}{2} \theta_0^0 k_\lambda. \quad (13)$$

Calculations show that the quantities χ , ε , σ can be significant. Here is an example: the test substance is water at 350°C on the saturation line; core material - copper; $\lambda = 435 \cdot 10^{-3} \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$; $c_p = 10,08 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$; $v \cdot 10^3 = \chi = 7,8 \%$, $\varepsilon = -11\%$, $\sigma = 0$.

Relationships (9) - (11) and the results on χ , ε , and σ for flat and cylindrical calorimeters obtained earlier allow them to be generalized into a single formula.

Using the shape factor Φ for all three calorimeters one can write

$$\chi = \frac{\Phi}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1}, \quad (14)$$

$$\varepsilon = \theta_0^0 \left[-\frac{1}{2} k_\lambda + \frac{\Phi}{4} k \frac{c}{c_1} + \frac{1}{3} \theta_0^0 (k - 2k_\lambda) \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\Phi}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1} \right) \frac{\Phi}{2} \frac{\delta c}{R_1 c_1} \right], \quad (15)$$

$$\sigma = \frac{\Phi}{2(2 + \Phi)} \theta_0^0 \left(k - \frac{2}{\Phi} k_\lambda \right) \frac{R_2 \lambda}{\delta \lambda_1}. \quad (16)$$

where for the plate $\Phi = 1$, for the cylinder $\Phi = 2$, for the ball $\Phi = 3$. A similar generalization can be done for equation (3) using the value m , which determines the curvature of the layer

$$\lambda = \frac{m c_1 b R_1 \delta}{\Phi \theta_0^0} (1 + \chi + \varepsilon + \sigma), \quad (17)$$

where $m = 1$ - for the plate; $m = (R_2 / \delta) \ln(R_2 / R_1)$ - for a cylinder; $m = R_2^2 / R_1$ - for the ball.

Using equation (3), one can obtain a design equation for the c-calorimeter

$$c = \frac{3 \theta_0^0 \lambda R_2}{b R_1^2 \delta} (1 - \chi - \varepsilon - \sigma). \quad (18)$$

In equation (18), c_1 , λ_1 and b refer to the average volume temperature of the core, λ to the temperature of the inner surface of the layer.

The obtained design equations (3) and (18) are convenient for their practical use and make it possible to reduce the error in determining the thermophysical properties of materials by means of λ - and c - calorimeters.

References / Список литературы

1. *Platunov E.S.* Thermophysical measurements in monotonous regime. Energy. Moscow, 1973. 144 p.

2. *Litovsky E., Issoupov V., Horodetsky S., Kleiman J.* Express methods for determination of thermophysical properties of different types of materials within a temperature range of -150°C to $+1800^{\circ}\text{C}$. Proceedings of 31-th Int. Thermal conductivity conference and 19-th Thermal Expansion Symposium. Canada, 2011. P. 12-22.
 3. *Naziyeu J.Y.* Effect of variability of thermophysical coefficients for a cylindrical calorimeter in the conditions of the regular heat regime of the first kind. European Science. Moscow, 2019. № 5 (47). P. 6-9.
-

STUDY OF THE PROCESS OF LOCALIZATION OF DISTURBANCES CAUSED BY THE LS-MODE WITH EXACERBATION

Jalilova R.K. (Republic of Azerbaijan)

Email: Jalilova454@scientifictext.ru

*Jalilova Rahima Kurbanovna - PhD in Physical and Mathematical Sciences, Docent, Teacher,
DEPARTMENT OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS AND INFORMATICS,
AZERBAIJAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the article studies the process of localization of perturbations caused by the LS regime with exacerbation during filtration of a gas-liquid mixture. The movement of a liquid with a finely dispersed gas in it in a porous medium is considered in the following cases: a) in the presence of a source (drain), b) for variable permeability, c) for uniformly distributed flow rate. In the process of research it was proved that localization of disturbances caused by the LS - regime with exacerbation in a gas-liquid mixture in a porous medium occurs. The velocity increases in the regime with peaking near the center of symmetry, and outside this region tends to a constant velocity distribution.

Keywords: equation of Relay, localization of disturbance, the wave processes in two-phase systems.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ЛОКАЛИЗАЦИИ ВОЗМУЩЕНИЙ, ВЫЗВАННЫХ LS-РЕЖИМОМ С ОБОСТРЕНИЕМ Джалилова Р.К. (Азербайджанская Республика)

*Джалилова Рахима Курбановна - доктор философии по физико-математическим наукам,
доцент, преподаватель,
кафедра вычислительной математики и информатики,
Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: в статье проведено исследование процесса локализации возмущений, вызванной LS-режимом с обострением, при фильтрации газожидкостной смеси. Рассматривается движение жидкости с мелкодиспергированным в ней газом в пористой среде в следующих случаях: а) при наличии источника (стока), б) при переменной проницаемости, в) при равномерно распределенном дебите. В процессе исследований доказано, что происходит локализация возмущений, вызванной LS-режимом с обострением в газожидкостной смеси в пористой среде. Скорость увеличивается в режиме с обострением вблизи центра симметрии, а вне той области стремится к постоянному распределению скорости.

Ключевые слова: уравнение Релея, локализация возмущений, волновые процессы в двухфазных системах.

Submit the action of liquid with small-dispersion in its gas in the porous environment. The equation of the action of single-measure stream of gas-oil mixture with reckoning of the inertial members has the following view [3, 43]:

$$\frac{1}{m} \frac{\partial \omega}{\partial t} + \frac{1}{m} \left(\omega \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\omega}{m} \right) \right) = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} - \frac{1}{\rho} \frac{\mu}{k} \omega \quad (1)$$

where t-time, x-co-ordinate, w-speed of the action of mixture, ρ -compactness of mixture, P-pressure, μ - viscosity, k-pervious, m-porosity.

It is possible to neglect the disturbance with the interaction among the bubbles and submit the action of each bubble independently from other bubbles for condition that the distance between the bubbles of gas bigger of their radius and essential smaller of the length of wave. On the foundation of the equation of Relay and elementary direct of homogeneity model, which connects radius of bubble R with compactness ρ [2,283], the equation is written in view:

$$\sigma P = a_0^2 \sigma p + \frac{4}{3} \frac{\nu}{(1-\varphi_0)\varphi_0} \frac{d\sigma p}{dt} + \frac{R_0^2}{3(1-\varphi_0)\varphi_0} \frac{d^2 \sigma p}{dt^2} \quad (2)$$

where R_0 - balance radius of gas bubble, ν - kinetic viscosity,

$\varphi_0 = \frac{4}{3} \pi R^3 N \rho$ - the actually volume gas-substance, N - numerous of bubbles in one mass of mixture

$a_0^2 = P_0(1-\varphi_0)\varphi_0\rho$ - expression for low-frequency approximate of the speed of sound in two-phase space. The porous space is little compressibility:

$$m \approx \alpha \rho; \alpha = \frac{m_0}{\rho_0} + \beta \alpha_0^2 - \frac{\beta P_0}{\rho_0} \quad (3)$$

where $\beta \ll 1$ - coefficient of compressibility of porous space.

Using the methods of not linear wave dynamic, and so the row of transformations, connecting compactness ρ with speed of mixture w , we get one equation concerning w , showing the action of gas-liquid mixture in the porous space [3].

$$\frac{\partial w}{\partial t} + \frac{w}{\alpha \rho_0} \frac{\partial w}{\partial x} - \eta \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \chi \frac{\partial^3 w}{\partial x^3} + \frac{\alpha \mu}{2k} w = 0 \quad (4)$$

$$\text{where } 2\eta = \frac{4}{3} \frac{\nu}{(1-\varphi_0)\varphi_0}; 2\chi = \frac{1}{3} \frac{R_0^2 a_0}{(1-\varphi_0)\varphi_0}$$

In this case the coefficient has the meaning of compactness viscosity, appearing with reckoning of disciplinal losses on the boundary of separation phases. The member from the third derivative describes the influence of the dispersion effects for the action of two-phase mixture in whole. It is famous that in the process of the spreading of disturbances, dissipation balances the un linear effects and assists for the installation of the stationary forms of the wave.

Give some he first limited spreading of speed:

$$w(x,0) = w_0(x) \quad (5)$$

Auto model decisions of the mission (4)-(5) are investigated:

$$w(x,t) = g(t)\theta(\xi), \text{ where } \xi = x/\varphi(t) \quad (6)$$

Putting (6) in (4) determinations the functions:

$$g(t) = \left(1 - \frac{t}{\tau}\right)^{2/3} \quad \varphi(t) = \left(1 - \frac{t}{\tau}\right)^{1/3} \quad (7)$$

where τ - arbitrary parameter of devising of variable. The mission has the auto model decision:

$$w(x,t) = \left(1 - \frac{t}{\tau}\right)^{-2/3} \theta(\xi) \quad , \quad \xi = x\left(1 - \frac{t}{\tau}\right)^{-1/3} \quad (8)$$

where $\theta(\xi)$ -the decision of equation

$$\chi \frac{d^3 \theta}{d\xi^3} + \frac{1}{\alpha \rho_0} \theta \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{1}{3\tau} \xi \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{2}{3\tau} \theta = 0 \quad (9)$$

So $x = \xi \left(1 - \frac{t}{\tau}\right)^{1/3}$ then $0 \leq t \leq \tau$, half width of area of spreading disturbance is

shorten. Decision $w(x, t)$ is the decision of the regime with aggravation. In this case half width of the first division $w_0(x)$ bigger than half width of decision $w(x, t)$ when

$0 \leq t \leq \tau$.We see the localization of disturbances. When $\xi \rightarrow \infty$ then decision of equation (9) has asymptotic [3, 44]:

$$\theta \rightarrow c \xi^{-2} \quad (10)$$

From (10) and (6) we get that the main member of asymptotic decomposition of the speed with $x \rightarrow \infty$

$$w(x,t) \rightarrow c x^{-2} \quad (11)$$

does not depend on time .It shows on the localization of disturbances; speed increases in the regime with aggravation in shortening area near the centre of symmetry, but out of that area it aspires to the constant spreading of speed, it means to definite of the following expression (11).

Analogous investigations of the process of localization disturbances which causing of LS-the regime with aggravation in gas-liquid mixture are concluded with reckoning of the action of source.

The member which takes into consideration the action of source in the equation of inseparable is inserted:

$$\frac{\partial(\rho m)}{\partial t} = -\frac{\partial(\rho w)}{\partial x} + q(w) \quad (12)$$

The equation which descriptions the action of gas-liquid mixture in porous spare is written in the following view:

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial t} + \frac{w}{\alpha \rho_0} \frac{\partial w}{\partial x} - \eta \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \chi \frac{\partial^3 w}{\partial x^3} + \frac{\alpha \mu}{2k} w + \\ \frac{q(w)}{2} - \eta \alpha \frac{\partial q(w)}{\partial x} = 0 \end{aligned} \quad (13)$$

The auto model decisions of missions (13),(5) in view (6) are investigated.

Submit the case when the source with the degree mode depends on w:

$$q(w) = q_0 w^x + \sigma_0 w$$

Putting (6) in equation (13) when $\eta = 0$ determinates the function $g(t)$ and $\varphi(t)$ with the formulas (7) where $\theta(\xi)$ -the decision of equation.

$$\chi \frac{d^3 \theta}{d\xi^3} + \frac{1}{\alpha \rho_0} \theta \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{1}{3\tau} \xi \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{2}{3\tau} \theta + q_0 \frac{\theta^{5/2}}{2} = 0 \quad (14)$$

We will look for the equation answering the following boundary conditions:

$$\frac{d^3 \theta}{d\xi^3} -_{\xi \rightarrow \infty} > 0, \theta \frac{d\theta}{d\xi} -_{\xi \rightarrow \infty} > 0, \theta^p -_{\xi \rightarrow \infty} > 0, P > 1$$

when $\xi \rightarrow \infty$ then decision of equation has asymptotic(10). Therefore the main member of asymptotic decomposition of the speed does not depend on time [4, 64].

Now submit the auto model decision of the mission with variable of pervious. A law of inflexion of pervious on layer applies middle-aged:

$$k(x) = k_0 \left(\frac{x}{h} \right)^j \text{ where } k_0 \text{ -coefficient of pervious for } x=h, h\text{-capacity of layer. It is not}$$

difficult to persuade if $j=3$ then the decision is auto model and has the view(8). Function satisfies to ordinary differential equation:

$$\chi \frac{d^3 \theta}{d\xi^3} + \frac{1}{\alpha \rho_0} \theta \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{1}{3\tau} \xi \frac{d\theta}{d\xi} + \left(\frac{2}{3\tau} + \frac{\mu}{2k_0} \frac{h^3}{\xi^3} \right) \theta + q_0 \frac{\theta^{5/2}}{2} = 0$$

We see $\theta(\xi)$ has asymptotic if $\xi \rightarrow \infty$ it means goes on the localization of disturbances[4,65].

Submit the mission (13), (5) by setting debit which distributions follow the square of deposit; except the general action of mixture from each element of volume layer it is possible to productive the selection of mixture for setting intensive.

In that case the compactness of debit determinations by formula q/x or w^x/x . It is not difficult to persuade for $\gamma = 2$ the decision is auto model. The equation concerning $\theta(\xi)$ has the following view:

$$\chi \frac{d^3 \theta}{d\xi^3} + \frac{1}{\alpha \rho_0} \theta \frac{d\theta}{d\xi} + \frac{1}{3\tau} \xi \frac{d\theta}{d\xi} + \left(\frac{2}{3\tau} + \frac{\alpha}{2} \frac{\mu}{k_0} \frac{h^3}{\xi^3} \right) \theta + \frac{1}{\xi} \frac{\theta^2}{2} = 0$$

Function $\theta(\xi)$ has asymptotic if $\xi \rightarrow \infty$. The decision $w(x, t)$ determinates by formula (8) and has asymptotic if $x \rightarrow \infty$ (11) [4,63].

In all submitting chances:

- by presence source
- by variable pervious
- by the investigation of the process of localization disturbances are passed, which causing of LS-the regime with aggravation in gas-liquid mixture.

References / Список литературы

1. *Barenblatt G.I.* Similarity, auto model, intermediate asymptotic. Gidrometeo, 1978.
2. The wave processes in two-phase systems / Book science art. by red V.E. Neporanol. Novosibirsk, 1980. P. 283.
3. *Jalilova R.G.* The wave processes in two-phase systems // Dan Azerb., 1985. XLI. № 7. P. 42-47.
4. *Jalilova R.G.* Automodel decisions of one not linear equation of filtration of gas-liquid mixture. // Material VI Repub. Conf. by mathematics and mechanics, initiated to 40 year of Victory. Baku, 'Science', 1985. P. 62-65.

WAYS TO INCREASE THE WEAR RESISTANCE OF THE CUTTING BODIES OF DIGGING MACHINES

Shamonov B.Sh.¹, Shukurov N.R.², Sarimsakov M.F.³, Tavbaev A.A.⁴
(Republic of Uzbekistan) Email: Shamonov454@scientifictext.ru

¹Shamonov Bekzod Shakirzhanovich - Associate Professor;

²Shukurov Nuritdin Rakhimovich - PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

³Sarimsakov Madamin Fayzilvakhobovich – Teacher;

⁴Tavbaev Azamat Ahmatovich - Teacher,

DEPARTMENT OF TECHNICAL SUPPORT,

ACADEMY OF ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN,

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: at present, the solution to the problem of increasing the wear resistance and efficiency of functioning in the operating conditions of the cutting bodies of earth-moving machines is an urgent problem.

The article presents the results of a study of the process of intensity of abrasive wear by the energy approach, working bodies of earth-moving machines. Influence on the service life of working bodies to the limiting state of internal energy, hardening (work hardening) of steel I10G13L, the effect of plastic deformation and the rate of wear.

Keywords: abrasive wear, chemical composition, bucket teeth material, microhardness, cutting bodies of earth-moving machines, boron-containing materials.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ОРГАНОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН

Шамонов Б.Ш.¹, Шукуров Н.Р.², Саримсаков М.Ф.³, Тавбаев А.А.⁴
(Республика Узбекистан)

¹Шамонов Бекзод Шакиржанович – доцент;

²Шукуров Нуритдин Рахимович – кандидат технических наук, доцент;

³Саримсаков Мадамин Файзилвахобович – преподаватель;

⁴Тавбаев Азамат Ахматович – преподаватель,
кафедра технического обеспечения,

Академия Вооруженных Сил Республики Узбекистан,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в настоящее время решение проблемы по повышению износостойкости и эффективности функционирования в условиях эксплуатации режущих органов землеройных машин, является актуальной проблемой.

В статье приведены результаты исследования процесса интенсивности абразивного износа энергетическим подходом рабочих органов землеройных машин. Влияние на срок службы рабочих органов до предельного состояния внутренней энергии, упрочнение (наклеп) стали I10Г13Л, факта пластической деформации и темпа изнашивания.

Ключевые слова: абразивное изнашивание, химический состав, материал зубьев ковша, микротвердость, режущие органы землеройных машин, борсодержащие материалы.

The solution to the problem of increasing the wear resistance and efficiency of functioning in the operating conditions of the cutting bodies of earth-moving machines is an urgent problem.

As we know, technological methods are divided into methods of volumetric and surface hardening. The methods of volumetric hardening of parts involve carrying out any technological operations, as a result of which the material acquires increased antiwear properties in all working sections.

It is known that austenite has a pronounced ability to harden (work harden) during cold deformation. In this case, the hardness of the hardened steel 110G13L increases to HB 550 ... 800, and its wear resistance under conditions of abrasive wear with significant shock loads becomes 8-10 times greater than that of 35L steel [1]. Therefore, volumetric hardening is an effective method for increasing the durability of cutting bodies made of 110G13L steel. Also promising is the direction of developing a technology that provides for the production of a formed composite alloy of cutting bodies by electrosag surfacing.

According to the given data, the coefficient of increasing the wear resistance of the blast-hardened bucket teeth is 1,37. The most widespread method is surface hardening by surfacing. Using this method, a layer of wear-resistant metal of a greater thickness can be obtained relatively quickly, this is especially important when restoring worn-out cutting elements of buckets.

The relationship between the structure of materials and their wear resistance is one of the most important, but at the same time, the most controversial problem [2].

When the working bodies of earth-moving machines are worn out, irreversible changes occur in the surface layers of the material. Their character and rate of flow are determined by the magnitude of external influences and, at first glance, do not affect the state of the deep layers. However, numerous studies have shown that almost any effect of the external environment on the free surface of a solid is transmitted to the inner regions of the material. Therefore, the state of the surface layers, in most cases, determines the behavior and properties of the entire volume of the material, its performance characteristics. Metallographic studies have shown that with an increase in boron content, the microstructure of the deposited metal changes from to eutectic (with zero boron content), to eutectic (with boron content 1,5% and higher). In this case, the microhardness of the eutectic increases from H_{50} 6800 to H_{50} 10200, the strengthening phase to H_{50} 19500 MPa and the microhardness to HRC 64. At these values of hardness, the surface fracture process acquires a polydeformational (fatigue) character with a lower wear rate.

So, in the process of wear of the working bodies of earth-moving machines, the separation of wear particles in the surface layers can be accompanied by deformations and local release of a large amount of heat. Local heating in the fracture zone causes structural transformations, similar to transformations during steel tempering, which lead to a change in the initial properties. Therefore, the value of the hardness of the material serves as an estimate of the resistance of the metal to plastic deformation, but not destruction [3].

According to the energy theory, the destruction of the surface layers, i.e. their wear and tear and the destruction of the entire solid are subject to the same laws. The main difference between the processes lies in the mechanism of their course. If the destruction of a solid occurs simultaneously throughout its entire volume, then surface wear is a process of gradual separation of wear particles from the surface volumes of the material that have accumulated a critical supply of internal potential energy. The source of the accumulation of internal energy is the work force of friction, most of which is dissipated in the form of heat, and its smaller share, estimated in the work at 9-16%, is accumulated in the material.

The change in the internal energy of the wear material is equal to the energy of the new surfaces formed during destruction and the energy accumulated in the metal during the interaction of the friction surfaces "working body - soil" in the form of latent deformation energy. Plastic deformation more quickly saturates the metal with energy than elastic deformations, and the volume of the deformed material depends on the load and on the energy saturation of the material.

Boron-containing alloy turned out to be the most wear-resistant among the tested ones. In this regard, the effect of boron on the structure, phase composition and physical and

mechanical properties of wear-resistant metal with a basic content of carbon 3, chromium 25 and boron up to 3,6% was studied.

By means of optical and electron microscopy, it was found that with an increase in the boron content, the microstructure of the deposited metal changes from to eutectic (without boron) to after eutectic (1,5% and higher). Using the method of X-ray structural analysis, it was determined that boron, alloying chromium carbides with Cr_7C_3 , promotes the formation of carboborides Cr_2BC , CrBC M23 (BC) 6. In this case, the microhardness of the eutectic increases from H_{50} 6800 to H_{50} 10200, and of the hardening phase - up to H_{50} 19500 MPa. The high values of the microhardness of the structural components led to an increase in the average microhardness to H_{50} 11000 MPa and aggregate hardness to HRC64. This led to an increase in the relative hardness of the metal and abrasive, estimated by the coefficient K_T . At $K_T < 0,6 \dots 0,7$ there are prerequisites for direct destruction of the surface layer by shearing or tearing off.

With the above values of the hardness of boron-containing surfacing, the value of $K_T > 0,6 \dots 0,7$ and, therefore, the process of surface destruction acquires a polydeformational (fatigue) character with a lower wear rate.

Based on the research, it has been established that the maximum wear resistance of the deposited metal is achieved with a boron content of 2,0 ... 2,2%.

Its further increase (up to 3,6%) leads to a decrease in the chromium content in the eutectic, the hardening phase and the fusion zone.

This, in turn, promotes the acceleration of the decomposition of austenite and the formation of a martensitic structure in the fusion zone. The latter causes an increase in internal stresses and causes brittle spalling of the deposited layer when the boron content exceeds 3%. Modern concepts of abrasive wear indicate a significant dependence of the wear resistance of materials on their physical and mechanical properties. For the established wear of alloys due to plastic deformation, the relationship between wear resistance and shear resistance seems most likely.

Thus, as a result of tests of deposited teeth of various shapes when cutting model and natural soils, it was found that the most wear resistance is boron-containing surfacing of the E-300X25G2R2ST type, which exceeds the wear resistance of T-590 electrode surfacing by 1,5 ... 2,5 times.

In addition, the strength of high carbon boron materials has been established. Moreover, the optimal boron content in the deposited layer should be 2,0 ... 2,2%.

With the specified boron content, the microhardness of the base increases to 10200 MPa, the hardening phase to 19500 MPa, and the aggregate hardness of the wear-resistant layer, with its sufficient viscosity, increases to HRC 60 ... 64.

References / Список литературы

1. *Surashov N.T.* Vybór iznosostojkih materialov dlya izgotovleniya rezhushchih elementov ZTM [Selection of wear-resistant materials for the manufacture of ZTM cutting elements] // Nauchnyj zhurnal MO i N [Scientific journal MO and N]. Almaty, 2002. № 3. P. 213-216.
2. *Gustov Yu.I., Voronina I.V.* Modernizaciya i remont samohodnyh mashin [Modernization and repair of self-propelled vehicles] // Stroitel'nye materialy, oborudovanie, tekhnologii XXI veka [Building materials, equipment, technologies of the XXI century]. M.: Kompozit XXI vek, 2007. № 7. P. 46-48.
3. *Shukurov R.U.* Biomekhanicheskoe modelirovanie v sozdanii rezhushchih organov zemlerojnyh mashin [Biomechanical modeling in the creation of cutting bodies for earthmoving machines] // Stroitel'nye i dorozhnye mashiny [Construction and road machines]. M.: Transport, 2001. № 3. P. 37-39.

CYBERATTACKS ON BANKS. WAYS TO PROTECT CREDIT ORGANIZATIONS

Fargieva Z.S.¹, Kotieva H.M.² (Russian Federation)

Email: Fargieva454@scientifictext.ru

¹Fargieva Zulfiya Sultangireevna – Teacher;

²Kotieva Hava Malsakovna – Student,

SPECIALTY: INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES,
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND INFORMATION AND COMPUTER ENGINEERING,
PHYSICS AND MATHEMATICS FACULTY,
INGUSH STATE UNIVERSITY,
MAGAS

Abstract: the article describes the problem of cyberattacks of cyber fraud in the banking sector, discusses ways to identify and counteract these crimes. The relevance of this topic in the huge volumes of theft, as well as in the constant development by hackers of fundamentally new methods of theft. To analyze the current situation, research data from organizations dealing with computer security were used. As a result of the study, the main methods of detecting and countering cybercrimes were summarized, the urgency of the selected problem was substantiated.

Keywords: crime, banking, crime prevention, crime prevention methods.

КИБЕРАТАКИ НА БАНКИ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Фаргиева З.С.¹, Котиева Х.М.² (Российская Федерация)

¹Фаргиева Зульфия Султангиреевна – преподаватель;

²Котиева Хава Малсаковна – студент,

специальность: информационные системы и технологии,
кафедра математики и информационно-вычислительной техники,
физико-математический факультет,
Ингушский государственный университет,
г. Магас

Аннотация: в статье описана проблема кибератак кибермошенничества в банковской сфере, рассмотрены способы выявления и противодействия данным преступлениям. Актуальность данной темы в огромных объемах хищений, а также в постоянной разработке хакерами принципиально новых способов кражи. Для анализа текущей ситуации были использованы данные исследований организаций, занимающихся компьютерной безопасностью. В результате исследования были обобщены основные методы выявления и противодействия киберпреступлениям, обоснована актуальность выбранной проблемы.

Ключевые слова: преступность, банковская сфера, предупреждение преступности, методы профилактики преступности.

В наше время практически все организации работают в автоматическом режиме с использованием компьютерных технологий. Это облегчает в разы работу сотрудников, но также несет за собой большую угрозу безопасности данных, которые хранятся в ЭВМ. Особую угрозу несут за собой преступления в банковской сфере, так как они подрывают банковскую систему страны и доверие к ней граждан. Каждый третий из нас, если не каждый второй, связан с тем или иным банком. Начисление зарплат, пенсий, различных льгот, получение кредитов, ипотек и многое другое - все действия осуществляются через тот или иной банк, поэтому крайне важно обеспечить его безопасность. Следовательно, основной целью является изучение преступности в банковской сфере, профилактика и

предупреждение этих преступлений. Эту статью мы посвятим изучению таких преступлений, рассмотрим методы их предупреждения.

Банковская система необходима для межотраслевого и межрегионального распределения денежных ресурсов, хранения и передачи, распределения этих ресурсов между физическими и юридическими лицами. Экономика любой страны напрямую связана с эффективной работой банковской системы. Именно поэтому и нарастает угроза подрыва безопасности этой системы, с целью хищения финансовых средств, подрыва экономики страны, доверия граждан к банкам.

Кандидат юридических наук Якоби Става говорит: «Преступность в банковской сфере представляет собой совокупность преступлений, направленных на нарушение порядка осуществления банковской деятельности» [6].

Рогалев Р.О. определил понятие преступление в банковской сфере как «деяние, причиняющее ущерб банкам, кредитным учреждениям, физическим и юридическим лицам» [4].

К числу таких преступлений относятся: незаконная банковская деятельность, отмывание финансовых средств или имущества через банк, хищение ресурсов банка, незаконное получение кредита или других услуг, предоставляемых банком [1].

В условиях постоянного развития ИКТ у злоумышленников появляются все новые и новые средства для совершения противоправных действий. По данным «Лаборатории Касперского» каждый день количество вредоносных программ растет, и достигает 80000. По словам опрошенных специалистов, потеря данных происходила, в основном, из-за тех или иных вирусов, которыми заражались компьютеры. Масштабы ущерба таких преступлений удивляет. Так по словам аналитиков в период с 2012 по 2017 годы сумма хищения превысила 7,6 млрд долларов (в России) [2].

Например, в ноябре 2018 года Сбербанк подвергся самой мощной в истории существования организации кибератаке. Руководители банка говорят, что это была DDoS-атака, которая осуществлялась через спутник с более чем 100 серверов из шести стран. Злоумышленники использовали самые современные средства - автономные устройства IoT. Длительность этих атак была чуть больше 1,5 часа. Ресурсы банка были атакованы шесть раз, в разное время суток. По оценкам Сбербанка атака велась на профессиональном уровне: «Хакеры активно исследовали уровень защиты нашей системы. Из тех материалов, которые у нас есть, видно, что атаки были совершены из-за рубежа. К счастью, наши технологии и системы защиты смогли предотвратить масштабные последствия».

Несмотря на высокий технологический уровень защиты банка, хакерам все же удастся найти лазейку. Как? Психологическое воздействие на клиентов банка. Это могут быть разного рода рассылки якобы от Сбербанка, звонки с просьбой уточнить персональные данные, поддельные сайты, всплывающие окна на сайтах и т.п. Все это помогает преступникам похитить средства, «проникнуть» внутрь системы для совершения противоправных действий.

Так как же защитить экономику страны, ее банковскую систему в такое «небезопасное» время? Авторы многих книг и статей страны утверждают, что основа защиты - это предупреждение преступности. Предупреждение преступности представляет собой иерархическую систему мер государственного и общественного характера, которые нужны для детерминации преступности (ослабления, ограничения) [5].

Якоби Став в своей научной работе говорит, что основными мерами для предупреждения преступности в банковской сфере деятельности являются:

- создание и развитие особой системы контроля деятельности кредитных организаций;
- организация подразделений органов внутренних дел, для контроля, предупреждения и борьбы с экономическими преступлениями;
- активное взаимодействие ведомств органов безопасности;
- постоянное обновление систем защиты безопасности кредитных организаций;

- соблюдение порядка внутри банковских организаций, при выполнении различных операций;

- проверка рабочих кадров, во избежание распространения конфиденциальной информации [6].

В 2019 году британская исследовательская лаборатория MRG Effitas провела тестирование вирусов на защиту от финансовых угроз, хакерских атак. К удивлению, по крайней мере, моему, лучшими в своем деле оказались Avast Premium Security, Kaspersky Internet Security и Norton Security. Всего было протестировано 10 антивирусов, из них только вышеуказанные три прошли все испытания. Тестирование проходило поэтапно:

- 0 решений безопасности;

- 16 образцов финансовых угроз "In-the-Wild": клоны ZeusV1/v2, AgentTesla, Emotet, TrickBot и другие;

- 1 активный ботнет: TinyNuke (aka Nuclear Bot, NukeBot) is;

- 1 симулированная атака: Obfuscated Magecart;

- Операционные системы: Windows 10 x64, Windows 7 x64;

- Браузеры: Internet Explorer, Chrome, Firefox [7].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что очень важно постоянно обновлять системы обеспечения информационной безопасности, проводить профилактические работы компьютерных преступлений, наладить тесное взаимодействие правоохранительных органов с органами, обеспечивающими безопасность Центрального банка и его территориальных подразделений. Нужно ужесточить методы борьбы с такого рода преступлениями, уголовно наказывать даже за мелкие преступления. Целесообразным будет создание новых подразделений для борьбы с киберпреступностью, так как технологии совершенствуются каждый день, а значит каждый день у злоумышленников появляются новые средства для организации своей преступной деятельности. Динамично растущая преступность в банковской сфере должна порождать новые методы борьбы с ней.

Список литературы / References

1. *Авдеев В.А.* Концепция уголовно-правовой политики РФ: основные направления совершенствования уголовного закона и оптимизации мер противодействия преступности // Криминологический журнал БГУ экономики и права, 2014. №1. С. 12.
2. *Иконников Д.Н. Ольховская А.В.* Предупреждение преступности экономической направленности в банковской сфере // Теоретические основы предупреждения преступлений экономической направленности: Монография. М.: Юрлитинформ, 2012. 1,1/06 п.л.
3. *Шмонин А.В.* Банковские технологии и преступность. Издательство: Юнити-Дана, 2012. 303 стр. платный доступ. 1-я гл. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://legalportal.am/download/library/p17580pa36196j1pil19kejv01gsf3.pdf> // (дата обращения: 31.08.2020).
4. *Рогалев Р.О.* Проблемы ответственности за преступления в банковской сфере // Журнал Российского права, 2011. № 10.
5. *Эриашвили Н.Д.* Банковское законодательство: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления, специальности «Юриспруденция» [Н.Д. Эриашвили и др.]. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 423 с. Гл. 1-я и 2-я.
6. *Якоби С.* Противодействие преступности в сфере банковской деятельности: Криминологические и уголовно-правовые проблемы // Дисс. работа к.ю.н. С. Якоби. М., 2009. 27 стр.
7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/s/comss.ru/page.php?pcgi=id%3D6998/> (дата обращения: 31.08.2020).

STATIC ANALYSIS OF PRECIPITATION CHANGES
Zhabelov S.T.¹, Khokonov I.M.², Kadyrova A.A.³, Niyazov I.A.⁴
(Russian Federation) Email: Zhabelov454@scientifictext.ru

¹Zhabelov Samat Tahirovich - Master's Student;

²Khokonov Islam Mukhamedovich- Master's Student,
INSTITUTE OF INFORMATICS, ELECTRONICS AND COMPUTER TECHNOLOGY;

³Kadyrova Albina Aslanovna - Master's Student,
INSTITUTE OF PHYSICS AND MATHEMATICS;

⁴Niyazov Ilyas Aliyevich - Master's Student,
INSTITUTE OF INFORMATICS, ELECTRONICS AND COMPUTER TECHNOLOGY,
KABARDINO-BALKAR STATE UNIVERSITY,
NALCHIK

Abstract: *one of the key positions of sustainable economic development is the ability to forecast weather parameters in order to reduce the total damage from weather anomalies. This issue cannot be resolved without taking into account changes in the region's natural and climatic factors, as well as expected weather conditions for the coming year. The processes of global warming occurring in the climate system near the earth's surface, as well as sharp changes in the values of climate characteristics, have a significant impact on agro-industrial production and other sectors of the economy. The article presents a comprehensive analysis of time series of long-term meteorological observations of wind. Based on them, a software module has been developed for calculating statistical characteristics on the territory of the Kabardino-Balkar Republic.*

Keywords: *wind, time series, asymmetry, static observations, variance, mathematical expectation.*

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ВЕТРА
Жабелов С.Т.¹, Хоконов И.М.², Кадырова А.А.³, Ниязов И.А.⁴
(Российская Федерация)

¹Жабелов Самат Тахирович - магистрант;

²Хоконов Ислам Мухамедович - магистрант,
институт информатики, электроники и компьютерных технологий;

³Кадырова Альбина Аслановна - магистрант,
институт физики и математики;

⁴Ниязов Ильяс Алиевич - магистрант,
институт информатики, электроники и компьютерных технологий,
Кабардино-Балкарский государственный университет,
г. Нальчик

Аннотация: *одной из ключевых позиций устойчивого развития экономики является возможность прогнозирования метеопараметров с целью сокращения совокупного ущерба от погодных аномалий. Решение того вопроса невозможно без учета изменения природно-климатических факторов региона, а также ожидаемых погодных условий на предстоящий год. Происходящие в климатической системе процессы глобального потепления у поверхности земли, резкие перепады значений климатических характеристик оказывают существенное влияние на агропромышленное производство и другие отрасли экономики. В статье приведен комплексный анализ временных рядов многолетних метеорологических наблюдений ветра. На их основе разработан программный модуль для вычисления статистических характеристик на территории Кабардино-Балкарской Республики.*

Ключевые слова: *ветер, временные ряды, асимметрия, статические наблюдения, дисперсия, математическое ожидание.*

Ветры имеют большое значение в экосистеме нашей планеты. Они оказывают воздействие и на формирование рельефа, вызывая аккумуляцию эоловых отложений, формирующих различные виды грунтов. Они могут переносить пески и пыль из пустынь на большие расстояния. Ветры разносят семена растений и помогают передвижению летающих животных, что приводит к расширению разнообразия видов на новой территории. Связанные с ветром явления разнообразными способами влияют на живую природу. Ветер возникает в результате неравномерного распределения атмосферного давления, он направлен от зоны высокого давления к зоне низкого. Вследствие непрерывного изменения давления во времени и пространстве скорость и направление ветра также постоянно меняются. С высотой скорость ветра изменяется ввиду убывания силы трения [2].

Для исследования климатических изменений на региональном уровне была взята территория Кабардино-Балкарской Республики, которая подразделена: предгорная зона – Нальчик и Баксан, степная зона – Прохладный и Терек.

Для анализа изменений метеопараметров в системе «приземный слой атмосферы – подстилающая поверхность» можно воспользоваться следующими методами: статистический, нормированного размаха (R/S-анализ), отклонения от климатической нормы, скользящих средних, спектрально-сингулярного разложения (SSA). Мы будем рассматривать статистический метод.

Статистический метод. Данный метод заключается в анализе статистических характеристик, которые определяются в два этапа. На первом этапе временные ряды значений метеопараметров разбиваются на три части и для каждой из них вычисляются статистические характеристики: среднее значение за рассматриваемый период (математическое ожидание), среднеквадратическое отклонение (дисперсия), коэффициенты асимметрии и эксцесса, минимальное и максимальное значения и их разброс. На втором этапе эти же характеристики вычисляются и для случая, когда исходные временные ряды метеопараметров представлены в виде двух частичных рядов. Затем проводится анализ результатов расчетов [1]. Такой подход позволяет исследовать трансформацию статистических характеристик временных рядов во времени.

Показатель Херста свидетельствует о том, что временной ряд первого квартала близок к нормальному распределению, а размах между максимальным и минимальным значениями является наибольшим [3].

Таблица 1. Суммарное количество Осадков (мм)

Временной ряд, годы	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	Асимметрия	Эксцесс	Минимальное значение	Максимальное значение	Разброс	Показатель Херсте
1966-1983	17,5	2,75	0,08	0,31	12	24	12	0,82
1984-2001	22,17	3,25	0,53	0,17	16	30	14	0,74
2002-2019	20,33	2,85	1,12	1,33	16	28	12	0,62
1966-1991	18,59	3,14	0,14	0,05	12	26	14	0,86
1992-2019	21,41	3,33	0,84	0,28	16	30	14	0,77
1966-2019	20	3,53	0,46	0,56	12	30	18	0,85

Результаты анализа максимальной скорости ветра в летнее время указывают на то, что все статистические характеристики, за исключением коэффициента эксцесса, меняются одинаково: сначала увеличиваются, а затем уменьшаются. Среднее значение, коэффициент асимметрии, минимальное и максимальное значения резко возрастают, потом убывают меньшими темпами. Среднее значение возросло на 5,06 м/с с первого интервала к второму и уменьшилось на 1,31 м/с со второго к третьему. Такое резкое колебание приводит к тому, что, по показателю Херста, третий интервал является нестабильным, непредсказуемым, антиперсистентным, хотя в целом весь ряд на всем времени упреждения является стабильным, и степень персистентности высока. Коэффициент эксцесса на всех интервалах является отрицательным, что указывает на плосковершинность, т.е. на интервалах и во все время упреждения всплеск не наблюдается.

Поведение коэффициента асимметрии в летние сезоны для последних двух частичных рядов может свидетельствовать о том, что число дней с относительно сильным ветром еще какое-то время может увеличиваться, и, наоборот, возможна тенденция его уменьшения в зимние и весенние сезоны.

Результаты анализа годовой максимальной скорости ветра показывают, что наименьшее значение наблюдается на первом интервале, далее повышается на 4,67 м/с, а затем уменьшается на 1,84 м/с. Все остальные характеристики, за исключением коэффициентов асимметрии и эксцесса, меняются по такому же принципу. В случае второго варианта все характеристики повышаются. Показатель Херста указывает, что ряды всех интервалов и во времени являются персистентными.

Максимальной скорости ветра с порывами, как показывают графики, наиболее благоприятным является период с 1988 года, хотя показатель Херста немного уменьшается, но сохраняет характер персистентности и в среднем $H=0,84$.

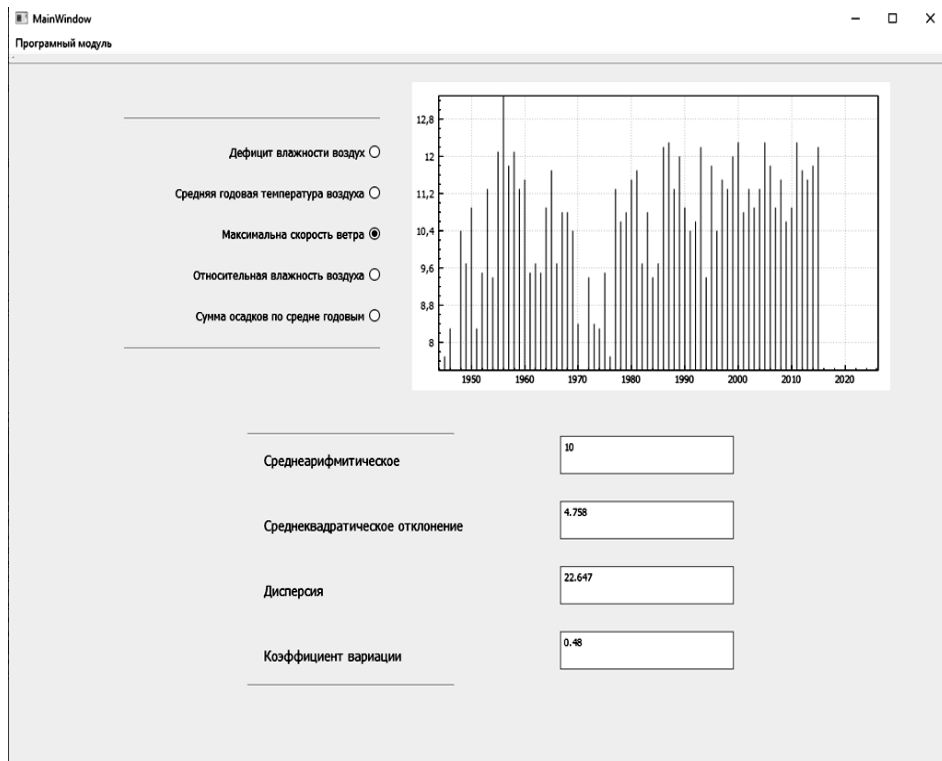


Рис. 1. Окно выполнения программы

Таблица 2. Максимальная скорость ветра (МС) Прохладная (м/сек)

Годы	С	Годы	С	Годы	С	Годы	С	Годы	С
1944	7,7	1959	11,3	1974	8,3	1989	12,0	2004	11,3
1945	7,7	1960	11,5	1975	9,5	1990	10,9	2005	12,3
1946	8,3	1961	9,5	1976	7,7	1991	10,4	2006	11,8
1947	7,4	1962	9,7	1977	11,3	1992	10,6	2007	10,9
1948	10,4	1963	9,5	1978	10,6	1993	12,2	2008	11,5
1949	9,7	1964	10,9	1979	10,8	1994	9,4	2009	10,6
1950	10,9	1965	11,7	1980	11,5	1995	11,8	2010	10,9
1951	8,3	1966	9,7	1981	11,7	1996	10,4	2011	12,3
1952	9,5	1967	10,8	1982	9,7	1997	11,5	2012	11,7
1953	11,3	1968	10,8	1983	10,8	1998	11,3	2013	11,5
1954	9,4	1969	10,4	1984	9,4	1999	12,0	2014	11,8
1955	12,1	1970	8,4	1985	9,7	2000	12,3	2015	12,2
1956	13,3	1971	7,4	1986	12,2	2001	10,8		
1957	11,8	1972	9,4	1987	12,3	2002	11,3		
1958	12,1	1973	8,4	1988	11,3	2003	10,9		

Список литературы / References

1. *Василевский А.С.* Курс теоретической физики. Термодинамика и статистическая физика. Дрофа. Москва, 2006. 240 с
2. *Бурдаков В.П., Дзюбенко Б.В., Меснянкин С.Ю., Михайлова Т.В.* Термодинамика. В 2 частях. Часть 2. ДРОФА, 2009. 368 с
3. *Зыков С.В.* Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.В. Зыков. М.: Издательство Юрайт, 2019. 155 с.

GENDER BUDGETING IN KAZAKHSTAN: THEORY, PROCESSES AND PROSPECTS

Bekturganova M.S. (Republic of Kazakhstan)

Email: Bekturganova454@scientifictext.ru

*Bekturganova Makpal Sattikulovna – PhD of Economic Sciences, MBA,
INSTITUTE OF ECONOMICS*

*SCIENCE COMMITTEE OF THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN, ALMATY, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*

Abstract: in today's reality, it is obvious that different social and economic positions/policies of strategies must be taken into account when determining the financing of national priorities. Against this background, the technology of gender-sensitive budgeting looks quite attractive. In this article, the theoretical aspects of the formation of the concept of gender budgeting were considered. The analysis of international experience in implementing gender policy in the country's budget is carried out. The article explains that gender budgeting in the Republic of Kazakhstan is currently at the stage of formation and current gender programs in Kazakhstan do not fully meet the needs and are not entirely profitable for both women and men.

Keywords: gender budgeting, budget policy, gender policy, gender responsive budget, gender responsive budget initiatives.

ГЕНДЕРНОЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЕ В КАЗАХСТАНЕ: ТЕОРИЯ, ПРОЦЕССЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Бектурганова М.С. (Республика Казахстан)

*Бектурганова Макпал Саттикуловна – кандидат ко номических наук, MBA,
Институт ко номики*

*Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан,
г. Алматы, Республика Казахстан*

Аннотация: в современной реальности очевидно, что при определении финансирования национальных приоритетов необходимо учитывать различные социально-экономические позиции/стратегии. На том фоне технология бюджетирования с учетом гендерных факторов выглядит достаточно привлекательной. В данной статье рассмотрены теоретические аспекты формирования концепции гендерного бюджетирования. Проведен анализ зарубежного опыта реализации гендерной политики в бюджете страны. В статье описывается, что гендерное бюджетирование в Республике Казахстан в настоящее время находится на стадии формирования, и текущие гендерные программы в Казахстане не полностью соответствуют потребностям и не являются полностью прибыльными как для женщин, так и для мужчин.

Ключевые слова: гендерное бюджетирование, бюджетная политика, гендерная политика, бюджет с учетом гендерных аспектов, бюджетные инициативы с учетом гендерных факторов.

Social policy of any state cannot exist in isolation from budget policy. The budget is a mechanism that allows, on the one hand, to mobilize financial resources to ensure the performance of state functions, including in the social sphere and on the other, to direct the funds raised to finance specific activities. Consequently, the success of social policy

depends to a large extent on the extent to which the state's budget policy takes into account the needs of the population.

A significant contribution to the development of the scientific concept of «gender budgeting» was made by such scientists of the former soviet republics as Shvedova N.F. [3], Bykova T.P. [4], Rzhantsyna L.S. [5].

Various aspects of building approaches to «gender budgeting» have been the subject of scientific research in the works of Sharp R. [6], Sarraf F. [7], Budlender D. [8], Elson D. [9], Jude K. [10], O'Hagan A. [11], Rubin M. [12], Stotsky J. [13].

In Kazakhstan, studies in the field of gender budgeting the Narxoz University, Institute of Economics CS MES RK, Eurasian Technological University RK applied aspects of the problem of gender budgeting Structures are being developed in UN/OSCE/Soros Foundation, Friedrich-Ebert-Stiftung Foundation Kazakhstan. In particular, we can note the works of domestic scientists Satybaldin A. [14], Kalabakhina I. [15], Nurseitova Kh. [16], Sarsembayeva R. & Zhakupova R. [17], Samakova A. [18], Shakhanova N. [19].

The first gender budget was drafted in 1984 by the Federal government of Australia and later in South Africa, Canada, the United Kingdom, Tanzania, Zimbabwe, Malawi, Kenya, Sri Lanka, Barbados and the United States. Since the end of 1999, countries of Central and Eastern Europe and the CIS, such as Poland, Lithuania, Russia, Ukraine, Georgia and Kyrgyzstan have taken the same initiative.

The main initiative that defined the development of the strategy for gender budgeting was the Gender Responsive Budget Initiatives (GRBI) Program, implemented jointly by the United Nations Development Fund for Women (UNIFEM), the Commonwealth Secretariat and the Canada's International Development Research Centre (IDRC). [20].

The Council of Europe defines gender-based budgeting as the integration of gender approaches into the budget process [21]. Gender budgeting allows us to solve the problems of inequality through the mechanism of the budget process.

The gender budget is a new social technology that allows taking into account the interests of women and men in the field of social policy and foreseeing possible social consequences of economic changes [22].

The number of OECD countries that have implemented gender budgeting has increased from 12 in 2016 to 17 in 2019 (Austria, Belgium, Canada, Chile, Finland, Germany, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Japan, Korea, Mexico, Norway, Portugal, Spain and Sweden). France and Turkey are planning to implement it.

It should be noted that despite the apparent diversity and breadth of research, many more properties and mechanisms of gender budgeting are insufficiently known, which means that they require additional consideration.

Attracts attention in terms of the problems of our research project Gender responsive budgeting in Kazakhstan: problems and prospects, Association of business women of Kazakhstan in the framework of the state grant of the Centre for civil initiatives and the Ministry of religious Affairs and civil society of the Republic of Kazakhstan, Astana, 2017 [23].

Table 1. Concept and features of gender budgeting

Gender budgeting is	Gender budgeting is not
- using fiscal policy to promote gender equality;	- not a separate budget for women;
- results-based cost allocation;	- not about spending equally on men and women.
- tax benefits for women and girls;	
- review of state budgets to establish gender differences;	
- ensure that gender commitments are translated into budget commitments through controlled goals.	

Note - compiled from the source [25]

Kazakhstan has made great strides in ensuring gender equality over the past decade. A new level was made possible thanks to the updating of the legislative base of the country, which was supplemented with new regulations: on the prevention of domestic violence and on state guarantees of equal rights and equal opportunities for men and women. The OECD study on the implementation of state gender policy in the Republic of Kazakhstan notes the following: «significant successes have been achieved in the public life of women, their share in the Parliament of the Republic reaches 27,1%. Other indicators were improved, for example, more women entrepreneurs who started their own business were recorded, their integration in the labor market increased, and maternal mortality rates decreased. In access to primary and secondary education, Kazakhstan is close to gender parity: in 2015, about 98,7% of girls had guaranteed access to primary education. However, separate gaps are still being recorded in the gender sector today. Only 8,4% of women are in the public service, significant gender differences in wages remain, and there are frequent cases of violence against the fairer sex» [24].

Gender budgeting is a special tool for implementing state gender policy, focused on satisfying the interests of certain categories of citizens in terms of the implementation of the central budget. The gender budget, on the one hand, provides more opportunities for assessing the consequences of decision-making. On the other hand, the gender budget is positioned as an effective tool for approximating the guidelines for gender equality across the entire social and economic development of the country.

According to leading experts in this field, gender-based budgeting can be equated with an effective tool for empowering women in society, which helps to reduce the inequality of this category of citizens.

Gender budgeting in the Republic of Kazakhstan is currently at the stage of formation. Project developments on the implementation of gender budgeting in the state planning system until June 2019 are detailed in paragraph 43 of the action Plan for the Concept [24, p. 111]. At the moment, the systematic use of gender budgeting tools is not practiced, however, some gender elements are still present and are expressed in the following:

- 1) the Government periodically conducts a preliminary gender impact analysis (GIAs) on current legislation;

- 2) the Ministry of justice is conducting an experimental gender assessment of legislative projects to determine whether this can be used in a broader sense;

- 3) Individual state agencies consciously include elements of gender budgeting in their budget planning. An example is the state health program of the Republic of Kazakhstan «Salamatty Kazakhstan», which practices solving some of the health problems that women deal with. To achieve these goals, the budget allocates targeted allocations;

- 4) gender expenditure tracking is Practiced. In particular, special social programmes measure the amount of budget funds allocated to women's and children's health.

Unfortunately, current gender programs in Kazakhstan do not fully meet the needs and are not entirely profitable for both women and men.

The analysis of budget processes in the Republic of Kazakhstan has made it clear that it is extremely important to understand the role of all the tools of gender sensitive budgeting (GSB) used in different countries. However, to understand the promotion of GSB, it is also important to study the formalized procedures and processes, focus on their own development path and understand the specifics of the activities of national public authorities.

The significance of not only the products of the partner project, but also other equally important aspects, such as the process of creating, choosing methodological approaches, training technologies, recommendations, in short, everything that increases the potential of government agencies and civil activists, is quite obvious. It should also be noted that the use of multiple factors in the budget process opens up new opportunities for gender measurement at different stages of its implementation.

This research was conducted on the basis of Narxoz University as part of the Soros Kazakhstan Foundation scholarship program.

References / Список литературы

1. Strategy of gender inequality in the Republic of Kazakhstan for 2006-2016. [Electronic Resource]. URL: http://www.akorda.kz/upload/nac_komissiya_po_delam_zhenshin/5.2%20CGP%20pyc.pdf/ (date of access: 21.07.2020).
2. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. [Electronic Resource]. URL: <https://www.akorda.kz/ru/npa-nacionalnoi-komissii/> (date of access: 21.07.2020).
3. *Shvedova N.A.* Just about the complex: Gender education. Moscow: Antikva, 2002. 212 p.
4. *Bykova T.P.* Approaches to the formation of gender budgets. Procedures for developing and promoting gender budget initiatives // Materials of the round table "Women's entrepreneurship in economic and political strategies of the XXI century". M., 2002.
5. *Rzhanitsyna L.S.* Gender budget-basic concepts and elements / Rzhanitsyna L. S. // Materials of the UNIFEM project "Gender budgets in Russia". [Electronic Resource]. URL: <http://www.owl.ru/rights/discussion2004/index.htm/> (date of access: 21.07.2020).
6. *Sharp R., Broomhill R.* Women and Government Budgets' // Australian Journal of Social Issues, 1990. №25 (1). P. 1-4.
7. *Sarraf F.* Gender- responsive Government Budgeting // JMF Working Paper Fiscal Affairs Department, 2003. P. 15–35.
8. *Budlender D. et al.* Gender Budgets Make Cents: Understanding Gender Responsive Budgets. London, 2002. [Electronic Resource]. URL: [http://www.gender-budgets.org./](http://www.gender-budgets.org/) (date of access: 21.07.2020).
9. *Elson D.* Gender mainstreaming and gender budgeting. Paper given at Conference on Gender Equality and Europe's Future, hosted by DG Education and Culture, 2003.
10. *Judd K.* Gender budget initiatives: Strategies, concepts and experiences. New York: United Nations Development Fund for Women, 2002. 197 p.
11. *O'Hagan A., Klatzer E.* "Gender Budgeting in Europe: Developments and Challenges". Palgrave Macmillan, 2018. 378 p.
12. *Rubin M., Bartle J.* Integrating gender into government budgets, Public Administration Review. № 65 (3), 2005. P. 259-272.
13. *Stotsky J.* Gender Budgeting: Fiscal Context and Current Outcomes // IMF Working Paper, 2016. № 149 (16). P. 52.
14. Gender economy of Kazakhstan: global challenges and prospects / Ed. academician of the national Academy of Sciences of Kazakhstan. Satybaldin A.A. Almaty: IE CS MES RK, 2015. 296 p.
15. Gender-oriented budgeting: Collection of resource materials / Under the General editorship of Kalabikhina I. E. Almaty: Ex-libris, 2014. 50 p.
16. *Nurseitova Kh.* Gender research in modern science: main directions, problems and prospects / LAP LAMBERT Academic Publishing; Germany. Saarbrücken, 2013. 110 p.
17. Development of women's leadership: Method. POS. / Ed. Sarsembayeva R. B., Zhakupova R. Astana, 2012. 44 p.
18. *Samakova A.B.* Gender policy in the context of social transformation of Kazakhstan society / Scientific library of dissertations and abstracts disserCat. [Electronic Resource]. URL: <http://www.dissercat.com/content/gendernaya-politika-v-kontekste-sotsialnoi-transformatsii-kazakhstanskogo-obshchestva#ixzz4jyRgBJw2/> (date of access: 21.07.2020).
19. *Шаханова Н.Ж.* Gender development: experience and tools // Eurasia, 2002. № 5.
20. *Budlender D. et al.* Gender Budgets Make Cents: Understanding Gender Responsive Budgets. London, 2002. [Electronic Resource]. URL: <http://www.gender-budgets.org./> (date of access: 21.07.2020).

21. Council of Europe, Group of Specialists // Gender mainstreaming: Conceptual framework, methodology and presentation of good practices, 1998.
 22. *Fofanova K.V.* Gender budget analysis: approaches and practices // Journal of social policy research, 2006. № 3 (4). 382 p.
 23. Gender budgeting in Kazakhstan: problems and prospects, Association of business women of Kazakhstan under the state grant Of the center for support of civil initiatives and the Ministry of religious Affairs and civil society of the Republic of Kazakhstan, Astana, 2017.
 24. OECD Reviews of public administration. Implementation of gender policy in Kazakhstan. Preliminary version. [Electronic Resource]. URL: http://www.oecd.org/gov/Russian_Gender_Kaz.pdf/ (date of access: 21.07.2020).
 25. Gender budgeting: addressing the gap between policy and action for Indian women. [Electronic Resource]. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/irrational-economics/gender-budgeting-addressing-the-gap-between-policy-and-action-for-indian-women/> (date of access: 21.07.2020).
-

LEADERSHIP - TOOL OF STRATEGIC MANAGEMENT

Shubinkin A.N. (Russian Federation)

Email: Shubinkin454@scientifictext.ru

Shubinkin Alexey Nikolaevich - Bachelor,
INSTITUTE OF MANAGEMENT, ECONOMICS AND FINANCE,
KAZAN (VOLGA REGION) FEDERAL UNIVERSITY, KAZAN

Abstract: the article analyzes the historical views on leadership in management, and the modern theories of leadership in the corporate strategic management. This paper investigated the managerial aspect and that of the strategic management in particular. Among others, this is motivated by an effort to find effective models of management that could help avoid economic fluctuations and subsequent political disturbances in the future. In addition, the author examines individual concepts and approaches to the interpretation of the term leader, its content and methods of identifying leaders through individual indicators. **Keywords:** leadership, management, strategic planning, strategic management, personnel issues, human capital.

ЛИДЕРСТВО - ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Шубинкин А.Н. (Российская Федерация)

Шубинкин Алексей Николаевич – бакалавр,
Институт управления, экономики и финансов,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

Аннотация: в статье анализируются исторические взгляды на лидерство в менеджменте и современные теории лидерства в корпоративном стратегическом менеджменте. В данной работе исследуется управленческий аспект и, в частности, стратегическое управление. Вектор настоящего научного изыскания обуславливается попытками найти эффективные модели управления, которые могли бы помочь избежать экономических колебаний и последующих политических потрясений в будущем. Кроме того, автором рассматриваются отдельные концепции и подходы к трактовке термина «лидер», его содержанию и способам идентификации лидеров посредством отдельных индикаторов.

Ключевые слова: лидерство, менеджмент, стратегическое планирование, стратегический менеджмент, кадровые вопросы, человеческий капитал.

Существует множество теорий и подходов к лидерству, которые пытаются определить методологию выявления и объективного измерения эффективности лидеров. Среди наиболее важных можно найти такие подходы к лидерству, как ситуативный и непредвиденный подходы, трансформационное лидерство, транзакционное лидерство и теорию, основанную на чертах характера.

Транзакционное лидерство строится на мониторинге и контроле последователей и поощрении желаемого поведения. Лидер в данном случае дает последователям то, что они хотят, в обмен на то, что он сам получает. Он использует два основных инструмента: условное вознаграждение и управление исключениями.

Трансформационное лидерство основано на харизме лидера и внутренней мотивации его сотрудников. Его инструменты: идеализированное влияние (харизма), вдохновляющая мотивация, интеллектуальная стимуляция и индивидуальное рассмотрение отдельных вопросов.

Вне зависимости от теоретической типологии, стратегические лидеры в конечном итоге отвечают за создание общего видения ситуации и согласованности приоритетов

на уровне индивидуальных единиц (отдельный человек), подразделения и организации, а также за развитие эффективных отношений между организацией и заинтересованными сторонами.

Возвращаясь же к теории стратегического лидерства, необходимо определить, какими качествами, характеристиками и ценностями должен обладать настоящий лидер? Возможным ответом на данный вопрос видится предположение о том, что лицо, претендующее называться лидером, должно давать повод другим людям наблюдать за ним и следовать за ним без его непосредственного присутствия и принуждения людей к чему-либо.

Вопрос по-прежнему в том, как распознать лидера. Это тот, кто занимает высшее положение в какой-либо организации? Или это тот, кто обладает некоторыми характеристиками или ценностями, которых нет у других?

В академическом мире и между академическим сообществом и внешним миром существуют важные различия в отношении основных концепций лидерства. Так указывается на существование противоположных точек зрения практически по всему, что связано с лидерством [1]. Также имеет место быть неспособность исследователей прийти к универсальному ответу на вопрос лидерства. Из всего этого можно сделать вывод, что мы многое узнали о лидерстве и эти знания достигли такой степени, что у нас разные подходы и взгляды на это явление. Существующие разные мнения о лидерстве могут быть вызваны неправильным восприятием, отсутствием эффективных методов исследования, сочетанием обеих причин или просто тем фактом, что все эти точки зрения верны. Возможно, отсутствие консенсуса нельзя интерпретировать как неспособность раскрыть правду. Это надо трактовать как осознание того, что лидерство - это сложное понятие, которое допускает плюрализм мнений.

Может быть:

- Лидерство - это одновременно высокое положение в организации или обществе, личная характеристика и отношения между лидерами и последователями.
- Лидеры частично рождаются и частично становятся
- Некоторые лидеры добродетельны, а другие нет.
- Некоторые лидеры адаптируют свой стиль к ситуации, а другие не меняют его.

Поэтому вопрос, как распознать или идентифицировать лидера, все еще звучит эхом.

Лидерство как явление, которое способствует экономическому успеху крупных корпораций, является предметом внимания экономической теории. Ученых и исследователей постоянно интересуют такие вопросы, как: достигнут необходимый результат или нет, какой уровень образования и базовых академических знаний необходим, является ли лидерство вопросом опыта и приобретенных жизненных навыков и в какой степени это индивидуальная предрасположенность человека. Данным исследованием лишь предпринята попытка постановки данных проблем для их дальнейшего научного обсуждения.

Список литературы / References

1. *Latham John R.* Leadership for Quality and Innovation: Challenges, Theories, and a Framework for Future Research. *Quality // Management Journal*, 2014. Т. 21. № 1. С. 11-15.

LUXURY GOODS IN SOUTHEAST ASIA AS A DRIVER OF DEVELOPING ASIAN MARKETS

Neradovskikh A.D. (Russian Federation)

Email: Neradovskikh454@scientifictext.ru

*Neradovskikh Anastasia Dmitrievna – Student,
DEPARTMENT OF INTERNATIONAL AFFAIRS,
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, MOSCOW*

Abstract: *the article provides an overview of the luxury goods market in Southeast Asia, with Singapore, Thailand and Malaysia being the most prominent. Such famous brands as Versace, Louis Vuitton, Gucci, and Ralph Lauren are rapidly gaining popularity in ASEAN countries every year. The main drivers of luxury goods promotion in the developing markets of Southeast Asia today are marketing and digitalization of the sector. In addition, an increase in the flow of tourists, in particular from China, contributes to the growth of profitability from exclusive brands.*

Keywords: *Southeast Asia, ASEAN, luxury goods, developing markets, tourism, marketing, digitalization, Singapore, Thailand, Malaysia.*

ПРЕДМЕТЫ РОСКОШИ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ АЗИАТСКИХ РЫНКОВ

Нерадовских А.Д. (Российская Федерация)

*Нерадовских Анастасия Дмитриевна – студент,
Департамент международных отношений
Национальный исследовательский университет
Высшая школа экономики, г. Москва*

Аннотация: *в данной статье дается представление о рынке предметов роскоши стран Юго-Восточной Азии, среди которых наиболее выделяются Сингапур, Тайланд и Малайзия. Такие известные марки, как Версаче, Луи Виттон, Гуччи, Ральф Лорен с каждым годом стремительно набирают популярность в странах АСЕАН. Главными драйверами продвижения предметов роскоши на развивающихся рынках Юго-Восточной Азии на сегодняшний день выступают маркетинг и дигитализация сектора. Кроме того, росту доходности от эксклюзивных брендов способствует увеличение потока туристов, в частности - из Китая.*

Ключевые слова: *Юго-Восточная Азия, АСЕАН, предметы роскоши, развивающиеся рынки, туризм, маркетинг, дигитализация, Сингапур, Тайланд, Малайзия.*

UDC 339.13.017

DOI: 10.24411/2410-2865-2020-10501

Introduction

Luxury goods are products that are not usually necessary, but which make customer's life more pleasant and are often more expensive than common goods [7]. These products are mostly bought by people with high income and great wealth as these consumers have more assets to buy costly items. Luxury goods in Southeast Asia are greatly represented in 10 ASEAN member countries with a high proportion of the presence in such countries as Singapore, Thailand, Malaysia, Indonesia and the Philippines. As Singapore remains the leading country in the region with its largest GDP per capita among all Southeast Asian countries and the richest ASEAN member, it is expected for Singapore to provide for its customers the widest range of luxury products.

Luxury market is developing in Southeast Asia due to the fast urbanization and the increase of income of many Southeast Asian customers as long as there are more tourists each year who tend to buy upmarket goods while visiting ASEAN countries. In addition, the introduction of innovative products and a wider variety of luxury goods in Southeast Asia may be able to change the purchasing power and consumer habits of the population.

Widely represented luxury brands which are common in Southeast Asia include Gianni Versace, Louis Vuitton, Prada, Ralph Lauren, Gucci, Rolex, Hermes and others [4]. As Southeast Asian countries are rapidly developing their markets and facing fast economic growth, they are believed to be new engines of luxury growth, according to consulting companies [6]. Nowadays in ASEAN countries there is a tendency in which more and more people can afford to buy luxury goods at the expense of developing markets, with the majority of buyers who are still trying to save money on the purchases.

Key factors of luxury goods market growth in Southeast Asia

Developing markets in Southeast Asia are currently facing income growth of middle-class employees, giving these customers more opportunities to buy high-end products. Economic development of ASEAN countries plays a crucial role in boosting the demand for luxury goods. Besides an increasing purchasing power, Southeast Asian consumers, especially in Thailand and Singapore, are becoming more delicate in their tastes for upmarket goods [8].

One of the key growth factors of luxury goods consumption in Southeast Asia is the high presence of tourists in ASEAN countries, in particular – Chinese. Nowadays Southeast Asian countries welcome more than 10 million Chinese each year with their highest presence in Thailand, Malaysia, and Singapore [2, p. 5]. One of the studies on Southeast Asia's tourism demonstrates that Chinese spend 73% on their shopping during the trip in this region [6]. This definitely contributes to the luxury market in Southeast Asia and increases sales in this industry as tourists from China tend to spend huge amount of money on expensive brand name things while travelling.

Another key driver for growth in sales of luxury goods in ASEAN countries is that more people prefer to confirm their status as rich consumers. Therefore, they want to give others the opinion that they can afford buying such expensive items. For instance, spending on upmarket products in Philippines has grown by 40% in the period from 2013 to 2018, although this country is not seen as a major market for luxury shopping within the region unlike Singapore and Malaysia [1].

Since Asian people traditionally prefer face-to-face communication, many of them like buying products which are recommended by highly qualified professionals in modern boutiques where consumers can touch and feel exactly the product before buying it rather than in traditional markets [6]. This means high-end shops are becoming increasingly popular among Southeast Asians as they offer individual approach to each client and top quality of goods.

Marketing strategies for selling luxury goods in Southeast Asian countries

Nowadays luxury brands raise their presence on the Internet in order to capture more potential Southeast Asian clients. Marketing has been one of the most effective ways of attracting consumers and boosting the demand for goods in Southeast Asia since XXI century and now is widely represented in all ASEAN countries. Due to digitalization of the market, it is expected for Internet sales to increase by 261% by 2021 compared to 2018 and this certainly includes sector of luxury products [3].

The study performed by Louis Vuitton and Gucci – the brands which are well-known among rich Southeast Asian customers – shows that the key marketing driver for drawing consumer's attention on luxury products is to make them feel they may undergo unique experience while using upmarket goods [5]. As traditional marketing strategies stay behind, new methods of customer engagement are introduced into the luxury sphere.

One of the most attractive and effective examples of advertising luxury goods is Louis Vuitton Island Maison in Singapore which has been built to give an opportunity to potential

consumers to get 'visual' experience of upmarket items. This huge building made with glass stands on an artificial island, and Southeast Asian buyers can enter it using the underwater tunnel with remarkable works of art on its walls [5]. Although this marketing strategy requires significant resources from the company, the assets pay off with the increase in purchases of luxury goods.

Conclusion

These days Southeast Asia is facing a high boost in demand for luxury goods. Such countries as Singapore, Thailand and Malaysia are thought to be the countries with the highest presence of upmarket products among ASEAN members. There are several factors which increase the Southeast Asians' demand for luxury goods including income growth of the population due to the development of the economic market, high presence of tourists in ASEAN countries, the growing desire of Southeast Asians to confirm their status as consumers who can afford to buy expensive goods as long as an effective advertising campaign in the region. All these key drivers contribute to rapid growth in sales of high-end goods.

Marketing plays a crucial role in Southeast Asia's market and represents a wide range of marketing strategies to engage new customers. Traditional ways of capturing Southeast Asian are moving away while, at the same time, innovative methods of drawing customer's attention to luxury goods are being introduced. One of the reason why ASEAN population shows a higher demand for upmarket products is that Southeast Asian buyers want to acquire a unique experience with luxury products in comparison with conventional goods.

References / Список литературы

1. Are luxury brands missing an opportunity in Philippines? // Vogue Business. March 14, 2019. [Electronic resource]. URL: <https://www.voguebusiness.com/consumers/luxury-market-philippines-duterte-louis-vuitton-christian-louboutin/> (date of access: 25.05.2020).
2. Asia Pacific: Regional Tourism Trends. Market Report. // Horwath HTL. 2018. 12 p.
3. Digital marketing boom in Southeast Asia. // The Frisky. November 24, 2018. [Electronic resource]. URL: <https://thefrisky.com/digital-marketing-boom-in-southeast-asia/> (date of access: 26.05.2020).
4. Hard luxury goods market: ASEAN industry Analysis and Opportunity Assessment 2014-2020. // Future Market Insights. [Electronic resource]. URL: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/asean-luxury-goods-market/> (date of access: 21.05.2020).
5. Inside the minds of Southeast Asia's luxury marketing gurus. // Southeast Asia Globe. September 15, 2016. [Electronic resource]. URL: <https://southeastasiaglobe.com/luxury-marketing/> (date of access: 25.05.2020).
6. Luxury brands court Southeast Asia' consumers. // Southeast Asia Globe. December 11, 2015. [Electronic resource]. URL: <https://southeastasiaglobe.com/luxury-brands-southeast-asia/> (date of access: 23.05.2020).
7. Online Business Dictionary. Definition of Luxury Goods. [Electronic resource]. URL: <http://www.businessdictionary.com/definition/luxury-goods.html/> (date of access: 21.05.2020).
8. Thailand's growing luxury goods market. // Sansiri. September 15, 2017. [Electronic resource]. URL: <https://www.sansiri.com/cnt/news/thailand-s-growing-luxury-goods-market-65/> (date of access: 28.05.2020).

THE ROLE OF INFORMATION IN THE NEGENTROPIC PROCESSES OF THE SOCIAL SYSTEM

Yakunichev D.A. (Russian Federation)

Email: Yakunichev454@scientifictext.ru

Yakunichev Danila Andreevich - bachelor's degree Student,

FACULTY OF PHILOSOPHY,

LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, MOSCOW

Abstract: *the article analyzes information as the most important link between the natural Sciences and the Humanities. The principles of physical science, combined with a range of scientific approaches, including theories of complexity, chaos, information, self-organization, emergence, and ecosystems, are essential for understanding this relationship. The system approach, which is used in a number of considerations, leads to a deep focus on the interactive impact of the environment (ecosystem), on human behavior and the information phenomena that determine it.*

Keywords: *negentropy, social system, the role of information.*

РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В НЕГЭНТРОПИЙНЫХ ПРОЦЕССАХ СОЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Якуничев Д.А. (Российская Федерация)

Якуничев Данила Андреевич – студент бакалавриата,

философский факультет,

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Аннотация: *в статье анализируется информация как важнейшая связь между науками о природе и гуманитарными науками. Необходимыми для понимания той связи являются принципы физической науки, сочетающиеся с целым рядом научных подходов, в том числе с теориями сложности, хаоса, информации, самоорганизации, мерджентности и косистем. Системный подход, который используется в ряде соображений, приводит к глубокому акценту на интерактивном воздействии окружающей среды (косистемы), на поведении человека и определяющих его информационных явлениях.*

Ключевые слова: *нег энтропия, социальная система, роль информации.*

«Информация» и «энтропия», были связаны вместе Норбертом Винером. С его точки зрения потеря (неполучение) информации системой приводит к увеличению её дезорганизации, а поступление информации в систему способствует улучшению организации в ней [2, с. 55-56, 122-126]. Поэтому эти два понятия взаимосвязаны: с увеличением потока информации энтропия уменьшается, и наоборот, с потерей информации энтропия растёт. Однако в случае социальной системы влияние информации на её организацию в определённой мере неоднозначно.

Проблема соотношения хаоса и информации в социальной системе связана с тем, что в такой системе поведение элементов, чувствительных к информации (под чувствительностью понимается способность изменять порядок взаимодействия с другими элементами системы), изменяется не только из-за объёма информации, но и из-за её смыслового значения. В случае несогласованности одновременных потоков информации поведение таких элементов становится более хаотичным. Для замкнутых систем (социальной в том числе) закон возрастания энтропии имеет тот же эффект,

что и для физических систем. Однако действие этого закона не является универсальным, не всегда социальная система и процессы, протекающие в ней, находятся в равновесии или в состоянии, близком к нему.

В своей работе Норберт Винер, «отец кибернетики», возможно, был первым, кто предупредил, что «информация» не может быть сведена к товару, даже признавая, что её «судьба» тесно связана с капитализмом как системообразующим институтом нашего общества. Винер и ряд других учёных предвидели новые и серьёзные институциональные и политические проблемы, связанные с присвоением ценности «информации» и «знания», которые, возможно, лежат в основе противоречий капитализма этого столетия [2, с. 14].

Маркс понимал, что если человеческий труд приводит, с одной стороны, к усталости, с которой необходимо бороться посредством хорошего питания, часов сна и свободного времени, то с другой стороны, он также приводит к созданию, изменению материи или окружающей среды, к чему-то отличному от того, что существовало до начала работы [3]. В течение одного и того же рабочего времени физический и умственный износ работника происходит наряду с некоторым изменением реальности, в которую он включил свою идею или проект. В теоретических изысканиях Маркса в течение одного и того же рабочего времени происходит обмен между рабочим и его объектом: одна потеря, выраженная его усталостью, позволяет другому получить выгоду, выраженную произведенным преобразованием [3]. Существует также эквивалентная прибыль, которая соответствует этой потере – зарплата. Трансформация объекта также соответствует многим другим потерям, таким как мусор, потребление энергии и так далее. Этот тип обмена, будучи конститутивным для жизни, присущ отношениям каждого живого существа с окружающей его природой.

Так, Леон Бриллюэн, рассматривая деградацию качества энергии в замкнутой системе как следствие возрастания в ней энтропии, для краткости отрицательную энтропию стал называть негэнтропией, говоря, что «эта негэнтропия представляет собой в конечном счёте качество энергии» [1, с. 25]. После этого Л. Бриллюэн обосновал, что процесс получения информации в физических опытах сопровождается уменьшением негэнтропии и сделал вывод, что «негэнтропия эквивалентна информации» [1, с. 31]. Кроме того, непосредственно сравнивая информацию и энтропию, Бриллюэн сформулировал и ввел в теорию информации негэнтропийный принцип информации: «информация представляет собой отрицательный вклад в энтропию» [1, с. 35]. Так, различие, которое Маркс проводил между «живым трудом» и «мертвым трудом», очень похоже на различие между «информацией» и «негэнтропией», сформулированное Бриллюэном.

Информация – это, своего рода, энергетическая модуляция, которая вызывает что-то другое в данной системе и производит внутри этой системы какое-то ориентированное действие, если в ней есть агент, способный и заинтересованный в захвате и обработке чувств или значений этой модуляции [2, с. 114, 122]. Информация не находится ни в объекте, ни в агенте, – заключает Бриллюэн. Она обнаруживается во взаимодействии, в связи, устанавливаемой физико-химическими явлениями между агентами, движимыми их целями, и формами, которые выделяются в окружающей среде и продолжительности действия [1, с. 102].

Так, любое преобразование в системе является результатом термически дифференцированных подсистем, которые сосуществуют и взаимодействуют внутри неё. Как установлено в законах термодинамики, существует неизбежная тенденция передачи тепла от более горячих подсистем к более холодным, вплоть до точки, когда тепловые условия всей системы уравниваются. Скорость энтропии будет указывать на степень индифферентности/беспорядка или равновесия системы по отношению к предыдущей степени более высокой дифференциации/порядка или к более поздней степени ещё более высокого беспорядка и равновесия.

Поэтому, если система не находится в термическом равновесии, она будет подвергаться спонтанным и неумолимым химическим или физическим преобразованиям. Поскольку эти превращения подразумевают действие частей системы на другие части, они производят физическую и/или химическую работу. Однако если частям системы удаётся спонтанно выполнять определенный объём работы, то это происходит потому, что они сохраняют в данный начальный момент некоторую способность делать это. Бриллюэн ввёл термин «негэнтропия», обозначающий способность выполнять или обеспечивать работу противоположную или отрицательную энтропии. Для получения информации необходима негэнтропия [1, с. 25-34].

Каждое живое существо выполняет негэнтропийную или информационную работу: обрабатывает и выбирает энергетические модуляции, которые позволяют ему идентифицировать и захватывать в окружающей среде источники для восстановления негэнтропии, которая была термодинамически рассеяна. Однако, как мы хорошо знаем, эта работа требует «расходования» энергии. Предел этого расхода задается термодинамически: восстановленная негэнтропия не может быть выше той, которая рассеивается в самой негэнтропийной работе. В крайнем случае, при исключительных условиях негэнтропийная прибыль и убыток будут уравнены. Другими словами, выигрыш негэнтропии, с одной стороны, обычно окупается выигрышем энтропии с другой.

Так, например, в природе генетический код животного вида будет заключаться в некоторой исходной (структурной) избыточности, которая определит возможности рождения, роста, обучения, выживания, старения и, наконец, смерти для любого индивидуума этого вида. В течение своей жизни организм имеет бесчисленные возможности действовать негэнтропийно. У любого живого существа, даже если память вида передается генетически и может быть улучшена в процессе биологической селекции, непосредственная память индивида теряется со смертью этого индивида. Только человеческий род, главным образом благодаря артикулированному языку, развил эту особую способность передавать индивидуальные воспоминания современникам и потомкам. Таким образом, в человеческом роде и в работе, выполняемой людьми, память приобретает форму знания: социального, исторического и культурного наследия для каждого из нас. Знание является результатом взаимодействия индивидов с их личным и социальным прошлым, а также с их проектами на будущее.

Знание – это продукт информации, следовательно, продукт труда. Оно также включает в себя прошлую работу, поскольку именно избыточность информации перерабатывает, обогащает и оживляет новое знание. Человеческое знание обязательно включает в себя конститутивные человеческие аспекты, такие как мечты о будущем, эмоции и побуждения, а также культурные детерминации. Если информация, в общем случае, обрабатывает сигналы, то человеческая информация – информация в социальной системе, поскольку она ориентирована на знание, обрабатывает знаки.

В определённых случаях усилия по поиску и обработке информации могут стать трудоёмкими и утомительными; неопределенность может вырасти, и это может даже привести к катастрофе. Однако в большинстве случаев память, знания и опыт быстро помогают выявить и устранить причины возникновения проблемы.

Возвращаясь к проблеме информации и её положению в эпоху капитализма, следует добавить, что связь между информацией и работой носит симбиотический характер. Нет никакой живой работы без информации, или информации вне живой работы – вне действующего агента. Информация представляется больше как движение, нежели предмет.

Однако в современном капитализме мы должны различать два типа товаров как объектов возможной энтропии или негэнтропии. Энтропийные – это те, чей главный

атрибут полезности должен быть потреблен, то есть изношен со временем или даже полностью уничтожен через некоторое время: пища. Какой бы красивой, ароматной или вкусной ни была пища, она приносит свою пользу только в том случае, если её переваривают, потому что, в конечном счете, её потребительная ценность заключается в её белковых, витаминных и энергетических свойствах.

Противоположное происходит с объектами, содержащими информацию художественного характера: аудиодисками, книгами, фильмами и т.д. Потребительная ценность здесь заключается в воспроизведении объекта, в активном отношении, которое агент устанавливает с энергетическими модуляциями, соединяющими музыкальную поддержку с его слуховой системой. Это негэнтропийные. Они не обязательно будут обесцениваться со временем.

Норберт Винер прекрасно понимал, что негэнтропийные «товары» нельзя рассматривать как товар [2]. Вся экономическая теория, классическая и неоклассическая, не учла эту гипотезу и исключила её из своих формулировок. Это главное противоречие, которое необходимо разрешить капиталу (финансовому капиталу): поскольку накопление теперь непосредственно извлекается из информации, как присвоить стоимость, которая не является товаром?

Теперь, поскольку продукты могут сильно отличаться из-за своих эстетических атрибутов, созданных конкретной случайной (творческой) работой, потребительная стоимость товара как раньше необходимо переосмысливать. Капитал, стремясь к накоплению и росту, начал навязывать обществу новый принцип присвоения, основанный уже не на обмене, а на информационной ренте, извлекаемой из монопольных прав интеллектуальной собственности на использование брендов, изобретений, образов, идей и т.д.

Для финансового капитала информация стала источником порождения и извлечения ценности. Работа по-прежнему является источником ценности. Однако она лишена своей энтропийной меры ценности. Ценность информации проявляется в обмене ею, во взаимодействии, в общении. Прибавочная стоимость же теперь может быть присвоена главным образом с помощью ограждений, создаваемых законами об интеллектуальной собственности, которые создают монополистические модели накопления капитала. Из-за этого капитал, по-видимому, продолжает расти, даже несмотря на то, что он поддерживается на все более критически узкой социальной и экономической базе.

Коммуникационные технологии, которые сводят временные расстояния к долям секунд, поддерживают это развитие новой эпохи капитала в нашем обществе, а также высокую скорость циркуляции. В отношении физико-химического мира Пригожин и Стенгерс писали, что «чем эффективнее связь внутри системы, тем больше будет доля незначительных флуктуаций, неспособных её изменить» [4, с. 58-73]. Точно так же и в социальной системе может ли необычайная эффективность капитала (сегодня – финансового капитала), достигаемая средствами коммуникации, уже привести капитализм к тому, что он достигнет своих негэнтропийных пределов трансформации и роста?

Вполне возможно, что нынешний кризис – это не просто очередной исторический кризис Кондратьевской волны, а настоящий цивилизационный кризис. Замечая растущую фрагментацию, социальный хаос и экологический кризис, который нас окружает, становится очевидным, что мы достигаем или уже достигли определённых пределов.

Список литературы / References

1. Бриллюэ Л. Научная неопределенность и информация; Пер. с англ. Т.А. Кузнецовой; Под ред. и с послесл. д-ра философ. наук. проф. И.В. Кузнецова. Москва: Мир, 1966. 271 с.

2. *Винер Н.* Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание. М.: Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. 344 с.
3. *Маркс К.* Экономические рукописи 1857-1859 гг. Введение. // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 46. Ч. 1. М., 1969.
4. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. 432 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. *Brillouin L.* Nauchnaya neopredelennost i informatsiya [Scientific uncertainty and information]; Trans. with English T. A. Kuznetsova; Ed. and with the postscript of Dr. I.V. Kuznetsov, doctor of philosophy. Moscow: Mir, 1966. 271 p. [in Russian].
2. *Marx K.* Ekonomicheskiye rukopisi 1857-1859 gg. Vvedenie. [Economic manuscripts of 1857-1859. Introduction.] // K. Marx and F. Engels, Soch. T. 46. Ch. 1 [K. Marx And F. Engels, Essay. Vol. 46. Part 1]. Moscow, 1969 [in Russian].
3. *Prigozhin I., Stengers I.* Poryadok iz haosa. Novyi dialog cheloveka s prirodoi [Order from chaos. A new dialogue between man and nature], Moscow: Progress, 1986. 432 p. [in Russian].
4. *Wiener N.* Kibernetika, ili upravlenie i svyaz v zshivotnom i maschine [Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine]. 2-е издание [2nd edition]. Moscow: Nauka; Glavanya redaktsiya izdaniy dlya zarubezhnich stran [Main edition of publications for foreign countries], 1983. 344 p. [in Russian].

THE INTRODUCTION OF VIRTUAL REALITY IN THE EDUCATIONAL PROCESS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Rakhmonov A.B. (Republic of Uzbekistan)

Email: Rakhmonov454@scientifictext.ru

*Rakhmonov Azizkhon Bositkhonovich – PhD in Pedagogical Sciences,
DEPARTMENT OF RUSSIAN LANGUAGE AND TEACHING METHODS,
UZBEK STATE WORLD LANGUAGES UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *this research article discusses the issue of virtual reality technology, which is gaining popularity in various branches of science, and pedagogical is no exception. The article reveals the essence, structure and identity of technology in the educational process. The synthesis of technology is carried out, and the prospects in the educational process are revealed, as well as the advantages of virtual reality, the main advantages and principles of building classes in educational institutions using virtual reality technology, and the disadvantages are noted.*

Keywords: *virtual reality, educational process, virtual environment, self-education, education, implementation, information technology, methodology.*

ВНЕДРЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Рахмонов А.Б. (Республика Узбекистан)

*Рахмонов Азизхон Боситхонович – доктор философии по педагогическим наукам (PhD),
кафедра русского языка и методики преподавания,
Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: *в данной научно-исследовательской статье рассматривается вопрос о технологии виртуальной реальности, которая набирает популярность в разных отраслях науки, и педагогическая не является исключением. В статье раскрывается сущность, структура и самобытность технологии в образовательном процессе. Проводится синтез технологии, и раскрываются перспективы в образовательном процессе, а также раскрыты достоинства виртуальной реальности, основные преимущества и принципы построения занятий в образовательных учреждениях с помощью технологии виртуальной реальности и отмечаются недостатки.*

Ключевые слова: *виртуальная реальность, образовательный процесс, виртуальная среда, самообразование, образование, внедрение, информационные технологии, методика.*

Виртуальная реальность — эти понятия вошли в наш язык недавно. Само слово «виртуальный» происходит от латинского «virtualis» — возможный, такой, который может появиться при определенных условиях.

В науке термин «виртуальный» использовался и ранее для обозначения некоторых конкретных понятий. Например, существует такое понятие, как «виртуальные частицы». Так в квантовой теории поля называются частицы в промежуточных состояниях, существующие короткое время, которое связано с их энергией. Есть также физическое понятие «виртуальные перемещения», т.е. возможные перемещения элементарных частиц. В метеорологии «виртуальной температурой» называют

возможную температуру, которую при определенном давлении имел бы сухой воздух той же плотности, что и влажный. Можно встретить также понятие «виртуальная длина» в лексиконе железнодорожников, которые используют его для обозначения условной длины горизонтального прямого пути, на прохождение которого затрачивается такая же работа (столько же времени, топлива), как на действительном участке со всеми подъемами [1, с. 72-73].

Но в данной научно-исследовательской статье мы рассматриваем виртуальную реальность в образовательном процессе, её специфику, достоинства и недостатки.

У многих возникает вопрос, почему на сегодняшний день так актуально писать научные исследовательские статьи, связанные с виртуальной реальностью? Почему объектом исследования у многих сейчас является виртуальная среда?

Ответ на этот вопрос является простым и очевидным для всех методистов, которые понимают и осознают, что образовательный процесс вышел на новый уровень, в котором информационно-коммуникационные технологии являются неотъемлемой частью данной образовательной системы.

Виртуальная реальность – созданный при помощи компьютерных технологий интерактивный трехмерный искусственный мир. Погружение в этот мир создает у пользователя иллюзию реальности происходящего. Виртуальная реальность способна воздействовать на все пять органов чувств человека, откликаться на его движения и действия.

Сейчас тема виртуальной реальности в образовательном процессе набирает большие обороты. Если взять за основу определение Я.Ю. Ленсу, воспринимающего виртуальную реальность, как «сгенерированную компьютерную среду, в которой с помощью определенной аппаратуры может действовать один или взаимодействовать несколько пользователей, погружаясь внутрь сегрегированного компьютером воображаемого мира» [1, с. 74], то отталкиваясь от данного высказывания, можно утверждать, что дефиниция виртуальной реальности в образовательном процессе является созданным компьютерными программистами компьютерным миром, в который попадает человек, изучающий тот или иной предмет.

При внедрении виртуальной реальности в образовательный процесс, нужно учитывать следующее:

- 1) общие цели обучения профессионально ориентированному иностранному языку в высшем учебном заведении;
- 2) предметную область профессионального направления, для которой разрабатывается VR программа;
- 3) умения и навыки, необходимые будущему специалисту в сфере профессиональной деятельности;
- 4) особенности восприятия виртуальной среды и сохранение основных принципов коммуникативного обучения [2, с. 107].

Также целесообразно рассмотреть основные преимущества виртуальной реальности в образовательном процессе:

- наглядность – данная технология позволяет не только продемонстрировать пользователю любое явление с высокой степенью детализации, но и вовлечь учащихся во взаимодействие с моделью;
- вовлеченность – игровые технологии в обучении, какого либо предмету позволяют поддерживать у учащихся неподдельный и устойчивый интерес;
- самостоятельность – данная технология позволяет учащимся самим выбрать место, время, длительность, тематики и темп для учебы, что действительно способствует саморазвитию учащихся;
- фокусировку – в смоделированном мире для решения конкретных задач отсутствуют внешние раздражители, ничто не сможет отвлечь учащихся – они будут полностью сосредоточены на обучении;

– экономичность – без выхода из дома учащиеся могут испытывать языковую среду для изучения какого-либо языка, они могут побывать в исторических местах, что действительно экономит время и деньги для учебы за рубежом.

Мы согласны с С.Г. Тер-Минасовой, которая выделяет основные признаки технологии виртуальной реальности:

– актуальность – виртуальные объекты существуют только актуально, только «здесь и теперь»;

– автономность – законы существования виртуальных объектов не совпадают с законами существования реальности, их порождающей;

– порожденность – эти объекты продуцируются активностью какой-либо иной реальности, внешней по отношению к ним, и существуют, лишь пока длится эта активность;

– интерактивность – виртуальные объекты могут взаимодействовать с порождающей их реальностью как онтологически независимые от нее;

– эфемерность – виртуальные объекты искусственны и изменяемы;

– нематериальность воздействия – не являясь материальными, виртуальные объекты могут производить эффекты, характерные для вещественного;

– фрагментарность – свободой входа в виртуальную реальность и свободой выхода из нее обеспечивается возможность произвольного прерывания и возобновления ее существования [3, с. 43].

Нельзя отрицать того факта, что технология виртуальной реальности в данный момент не является технологией столь же доступной, что и традиционные средства обучения (компьютер, проектор, интернет, планшет и т.д.), и у неё есть свои погрешности, и не всегда функционирует корректно, но важно отметить, что у виртуальной реальности есть широкие перспективы в образовательной среде. В перспективе возможно рассмотрение большего количества успешных зарубежных проектов в этой области с целью создания отечественных образовательных систем виртуальной реальности.

Синтез технологии виртуальной реальности имеет перспективы в образовательном процессе. Интеграция данной технологии в образовательный процесс является ключом мотивации для учащихся, развивает стремление к освоению новых технологий и делает процесс изучения интересным и незабываемым.

Таким образом, мы можем делать вывод о том, что виртуальная реальность – это идеальная обучающая среда, которая обеспечивает погружение пользователя в трехмерную среду изучаемого явления или процесса. Внедрение технологии виртуальной реальности в образовательный процесс имеет такие преимущества, как наглядность, вовлеченность, самостоятельность, фокусировка и экономичность. С помощью технологии виртуальной реальности преподаватель может создать реальное ситуационное взаимодействие, поставить задачи и учебные игры в виртуальной среде. Мы считаем, что возможности технологии виртуальной реальности для обучения и исследований имеют чрезвычайно высокий потенциал применения.

Список литературы / References

26. Ленсу Я.Ю. На пути к виртуальной реальности (из истории зарождения представления о виртуальной реальности) // Инновационные образовательные технологии, 2014. № 1. С. 71-76.
27. Нуртдинова Л.Р. Методическая организация учебного материала для программ по обучению профессиональному иностранному языку с применением виртуальной реальности // Педагогика и психология образования, 2020. № 1. С. 106-115.
28. Тер-Минасова С.Г. Язык, личность, Интернет // Вестник МГУ, 2000. Сер. 19. № 14. С. 43.

DEVELOPMENT OF PROSODICAL SPEECH IN PRESCHOOLERS WITH DISARTRY

Kropacheva M.N. (Russian Federation)

Email: Kropacheva454@scientifictext.ru

*Kropacheva Marina Nikolaevna - Candidate in Psychological Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF CORRECTIONAL EDUCATION AND SPECIAL PSYCHOLOGY,
SHADRINSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY, SHADRINSK*

Abstract: *the article analyzes theoretical approaches to the study of the pronunciation of speech in preschool children with dysartria; The topicality of the study of this problem for preschoolers with dysartria is defined, the structure of the prosodical side of speech is highlighted; Techniques for experimental study of the prosodical side of speech have been selected; experimentally studied and described specific features of such components of prosodics as intonation, timbre, pause, tempo, rhythm, speech breathing, melodic-intonation side of speech.*

Keywords: *prosodics, dysarthria, intonation, timbre, pause, tempo, rhythm, speech breathing.*

РАЗВИТИЕ ПРОСОДИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ

Кропачева М.Н. (Российская Федерация)

*Кропачева Марина Николаевна – кандидат психологических наук, доцент,
кафедра коррекционной педагогики и специальной психологии,
Шадринский государственный педагогический университет, г. Шадринск*

Аннотация: *в статье анализируются теоретические подходы к изучению произносительной стороны речи у детей дошкольного возраста с дизартрией; определена актуальность исследования данной проблемы для дошкольников с дизартрией, выделена структура просодической стороны речи; подобраны методики для экспериментального изучения просодической стороны речи; экспериментально изучены и описаны специфические особенности таких компонентов просодики, как интонация, тембр, пауза, темп, ритм, речевое дыхание, мелодико-интонационная сторона речи.*

Ключевые слова: *просодика, дизартрия, интонация, тембр, пауза, темп, ритм, речевое дыхание.*

В последнее время из многообразия всех речевых расстройств у дошкольников, дизартрия является одной из тяжелых и, следовательно, трудно поддается коррекции. Дизартрия по клинико-педагогической классификации относится к расстройствам фонационного оформления речи. При дизартрии в произносительной стороне речи страдает важный ее компонент – просодика, в состав которой входит интонация, тембр, пауза, логическое ударение, темп, ритм, речевое дыхание. В целом каждый компонент речи будь то звукопроизношение, речевое дыхание, голосовые функции и просодика тесно взаимосвязаны между собой. Все компоненты являются звеньями одной цепи - речевой деятельности. Развивая один компонент, мы косвенно влияем и на другие его компоненты.

Просодический компонент, входящий в структуру речи, является составляющим звеном фонационного оформления красивого и правильного речевого высказывания. Следовательно, необходимо изучать и развивать просодическую сторону речи у детей дошкольного возраста, поскольку специфика нарушения восприятия и

воспроизведения просодических компонентов у дошкольников с дизартрией, определяет подбор и использование общих и специфических коррекционных методов и приемов по преодолению просодических нарушений в логопедической работе.

Проблема дизартрии в отечественной логопедии связана с именами таких отечественных неврологов, психиатров, психологов, педагогов, нейрофизиологов и логопедов, как Е.Ф. Архипова [2], А.И. Белякова [3], Е.Н. Винарская [4], И.Ю. Левченко, О.Г. Приходько [6], Л.В. Лопатина, Н.В., Серебрякова [5], и др.

Отечественные исследователи придерживаются различных мнений по поводу формирования компонентов просодической стороны речи. Так, большинство отечественных ученых, исследователей, педагогов (Е.С. Алмазова, А.М. Антипова, Е.А. Брызгунова, Л.А. Михайличенко, В.И. Петрянкина, Г.Ф. Сергеева) отмечают, что просодическая сторона речи является сложной системой, так как в нее входят много компонентов: интонация, тембр, пауза, логическое ударение, темп, ритм, речевое дыхание [1]. Все эти компоненты служат для выражения различных синтаксических значений и категорий в предложениях, а также экспрессии и эмоций, окрашивают речь, делают ее выразительной, разборчивой.

Ряд других авторов - И.Я. Блинов, Е.А. Брызгунова, Л.Р. Зиндер, Л.В. Лопатина, Л.А. Позднякова и др. считают, что компонентами просодики являются: мелодика, длительность, интенсивность, логическое ударение, паузы, тембр [5]. Однако, все авторы едины в том, что процесс развития компонентов просодической стороны речи проходит в течение длительного времени и затрагивает все этапы становления речи.

Мы изучили особенности просодической стороны речи у дошкольников с дизартрией. Экспериментальное исследование проходило на базе МБДОУ «Детский сад комбинированного вида № 9 «Росинка» города Шадринска Курганской области. В нём приняло участие 10 дошкольников в возрасте от 5 до 6 лет, посещающие логопедическую группу детского сада.

Для обследования просодической стороны речи у дошкольников мы использовали диагностические методики Е.С. Алмазовой, Г.В. Бабиной, Л.В. Лопатиной, О.Г. Приходько, Л.А. Поздняковой, Н.В. Серебряковой [2; 5].

Мы изучали следующие разделы просодических компонентов:

1. Обследование голосообразующих функций, как базы для реализации интонационных компонентов речевого поступка.

2. Обследование речевого дыхания.

3. Обследование темпа.

4. Обследование восприятия и воспроизведения ритма.

5. Обследование восприятия и воспроизведения мелодико-интонационных структур.

Следует отметить, что в ходе обследования 8 детей активно шли на контакт, имели положительный эмоциональный настрой, 2 детей были малоактивны и с трудом вступали в контакт.

При *обследовании голосообразующих функций*, у детей с дизартрией, мы выявили недостаточную силу голоса, у большинства детей - тихий, слабый, у двух детей - иссякающий. Тембр голоса у четырех детей - присутствует назализованный оттенок, у двух - напряженный и прерывистый. При рассказывании заданного стихотворения речь у большинства детей постепенно становилась менее разборчивой, голос угасал. Также в ходе обследования, при выполнении заданий у детей наблюдалась недостаточная подвижность артикуляционных мышц языка и губ и наличие насильственных движений, произвольные, неритмичные гиперкинезы.

При *обследовании дыхания*, у детей с дизартрией, мы выявили, что физиологическое дыхание характеризуется спастичностью дыхательной мускулатуры в процессе дыхания и связанной с этим судорожностью вдоха и выдоха. У детей наблюдается слабая дифференциация ротового и носового вдоха и выдоха. У детей отмечается форсированное начало фразы выдоха, судорожность вдоха и выдоха,

ослабленный речевой выдох. У детей наблюдается слабая целенаправленность воздушной струи. Фонационный (озвученный) выдох у детей обладает неравномерностью на протяжении фразы, а также уменьшенной длительностью. У детей выражены расстройства координации между дыханием, артикуляцией и фонацией, чрезмерный забор воздуха на фазе вдоха. При произнесении фраз и текста речь у детей осуществляется на выдохе. Речевой выдох ослабленный.

При *обследовании темпа речи* у большинства детей с дизартрией нарушен темп устного высказывания, но восприятие темпа достаточно хорошо сформировано. Большинство детей затруднялись проговаривать слоговые ряды, стихи от замедленного к убыстренному с постепенным наращиванием.

При *обследовании ритма*, мы выявили, что у детей с дизартрией возникали трудности при воспроизведении акцентированных ударов, а так же самостоятельная запись была не точная и неправильная. Это означало, что ритмическая сторона речи у детей не до конца сформирована. Легче всего детям удавалось восприятие ритмических рисунков из серии изолированных и простых ударов.

При *обследовании мелодико-интонационной стороны речи* мы выявили, что у детей с дизартрией возникали трудности при произнесении фразы с интонацией вопроса, восклицания. Для того чтобы проговорить фразу со сменой логического ударения, преобразовать фразу из сообщения в вопрос и наоборот, у детей с дизартрией это занимало больше времени, требовалась подсказка. В ходе обследования восприятия мелодико-интонационных структур мы выявили следующие особенности, что у детей восприятие снижено, дети путали повествование и восклицание. Также наблюдались сложности в *восприятии логического ударения* на узнавание фразы, содержащей вопрос. У детей при восприятии на слух фразы с утрированным логическим ударением не выделялось акцентированного слога. Дети легко справлялись с заданием на определение голосом вопросительной интонации в предложениях. Самостоятельная мелодико-интонационная выразительность речи нарушена.

Таким образом, специфическими особенностями и недостатками речи обследуемых детей с дизартрией являются: невнятная дикция, монотонность, отсутствие выразительности. Все выявленные нарушения очень устойчивы и крайне сложно поддаются самостоятельному устранению. Самое большое количество проблем у обследуемых детей возникало при попытках повторения и восприятия интонационных структур, логических ударений, а также модуляций голоса по силе и высоте. Легче всего детям удавалось воспроизводить ритмы. Также в ходе обследования, при выполнении заданий у детей наблюдалась недостаточная подвижность артикуляционных мышц языка и губ и наличие насильственных движений, непроизвольные, неритмичные гиперкинезы.

Список литературы / References

1. Алмазова Е.С. Логопедическая работа по восстановлению голоса у детей. М.: Просвещение, 1991. 151 с.
2. Архипова Е.Ф. Стертая дизартрия у детей. М.: Астрель, 2007. 331 с.
3. Белякова Л.И., Гончарова Н.Н. Методика развития речевого дыхания у дошкольников с нарушениями речи. М.: Книголюб, 2004. 56 с.
4. Винарская Е.Н. Дизартрия. М.: Астрель, 2006. 141 с.
5. Лопатина Л.В., Серебрякова Н.В. Преодоление речевых нарушений у дошкольников (коррекция стертой дизартрии). СПб.: «СОЮЗ», 2000. 192 с.
6. Приходько О.Г. Логопедический массаж при коррекции дизартрических нарушений речи у детей раннего и дошкольного возраст. СПб.: КАРО, 2008. 157 с.

FEATURES OF THE COURSE OF INFLUENZA A AND B IN YOUNG CHILDREN

Abrorova B.T.¹, Alieva N.R.² (Republic of Uzbekistan)

Email: Abrorova454@scientifictext.ru

¹Abrorova Barno Tohir qizi - Master's Student;

²Alieva Nigora Rustamovna - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF HOSPITAL PEDIATRICS № 1 WITH THE BASICS
OF ALTERNATIVE MEDICINE,
TASHKENT PEDIATRIC MEDICAL INSTITUTE,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the paper presents the results of a study on the features of the clinical course of influenza A and B strains among young children during the seasonal epidemic from November to the end of February. To identify strains of influenza A and B, immunochromatographic analysis was used. The analysis of the outcomes of each case was carried out on the basis of a detailed clinical examination and laboratory and instrumental research methods. The data of laboratory blood tests are presented. The article describes the features of the course of influenza A and B strains with the outcome of the disease, as well as the outcome of the disease, depending on the presence of a premorbid background.

Keywords: influenza A and B, children, clinical features.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГРИППА А И В У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Абророва Б.Т.¹, Алиева Н.Р.² (Республика Узбекистан)

¹Абророва Барно Тохир кизи - студент магистратуры;

²Алиева Нигора Рустамовна - доктор медицинских наук, доцент,
кафедра госпитальной педиатрии № 1 с основами нетрадиционной медицины,
Ташкентский педиатрический медицинский институт,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в работе приведены результаты исследования по особенностям клинического течения штаммов гриппа А и В среди детей раннего возраста в период сезонной пидемии с ноября до конца февраля. Для определения штаммов гриппа А и В был использован иммунохроматографический анализ. Проведен анализ исходов каждого случая на основании подробного клинического обследования и лабораторно-инструментальных методов исследования. Приведены данные лабораторных исследований крови. В статье описываются особенности течения штаммов гриппа А и В с исходом заболевания, а также исход заболевания в зависимости от наличия преморбидного фона.

Ключевые слова: грипп А и В, дети, клинические особенности.

DOI: 10.24411/2410-2865-2020-10503

Актуальность. Грипп - это сезонная эпидемическая вирусная инфекция, пик заболеваемости в северном полушарии которой приходится на период с декабря по апрель. Во время регулярной эпидемии гриппа циркулирует 3–4 вируса, патогенных для человека, которые за последние несколько лет состояли в основном из 2–3 вирусов гриппа А (подтипы H1N1v и H3N2) и 1 вируса гриппа В [5].

Грипп считается одним из самых распространенных причин острых респираторных заболеваний вирусной природы, а среди всей инфекционной

патологии детского возраста 90% составляют острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ). Это связано с особенностями созревания иммунной системы ребенка, высокой контагиозностью вирусных инфекций, нестойким иммунитетом и разнообразием возбудителей [2]. Ежегодные сезонные эпидемии гриппа, вызываемые вирусами гриппа типов А и В, связаны со значительными медицинскими и экономическими последствиями во всем мире [4], и по оценкам, вызывают около 3–5 миллионов случаев тяжелых заболеваний и около 250–500 000 случаев смерти в год. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в период эпидемии гриппа в мире заболевают 5–10% взрослые, и до 20–30% дети [6].

Хотя существует общее мнение о том, что заболевание гриппом, вызванное типом В, протекает слабее, чем тип А, данные показывают, что инфекции гриппом А и В клинически неразличимы [1, 3]. Лица всех возрастов могут быть затронуты, но частота осложнений гриппа обычно выше у детей младшего возраста и пожилых людей [7].

Ясно, что для формирования новых решений по проблеме гриппа среди детского населения необходим комплексный подход с учетом значимости разных составляющих эпидемического процесса, включая сроки начала и продолжительность эпидемии, ее интенсивность, тяжесть течения заболевания, их осложнений, показатели госпитализации и смертности. Наряду с анализом структурных и биологических качеств возбудителей, необходимо определение соответствия циркулирующих вирусных штаммам, введенным в состав вакцин. Важно оценивать роль изменений уровня популяционного иммунитета к современным штаммам вируса гриппа в регуляции этиологии надвигающихся эпидемий, а также контролировать чувствительность вирусов к лицензированным в стране противовирусным препаратам [8].

Целью данного исследования явилось изучение клинических и лабораторно-инструментальных особенностей, также вариантов осложнений гриппа А и В у детей раннего возраста в 1-й ДГКБ г. Ташкента в период эпидемии.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась на базе 1-й Детской Городской клинической больницы г. Ташкента с ноября 2019 до конца февраля 2020 года. Нами наблюдались 40 детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет, (средний возраст $3,4 \pm 1,5$ лет) с диагнозом грипп А и В, госпитализированных в отделения пульмонологии, соматоневрологии и отделении детей раннего возраста. Диагноз верифицирован при помощи клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования. Всем обследованным больным проводились общеклинические и лабораторно-инструментальные методы исследования. Клиническое обследование включало сбор жалоб, анамнеза, объективных данных осмотра, пальпацию, перкуSSION, аускультацию, измерения температуры тела, пульса, частоты сердечных сокращений и дыхания. Из лабораторных методов исследования проводились общий анализ крови, общий анализ мочи, общий анализ кала, биохимические исследования крови, а также из инструментальных методов исследования проводилась рентгенография грудной клетки по показаниям. Определение штаммов гриппа проводилось на принципе иммунохроматографического анализа. Анализируемый образец жидкого биологического материала абсорбировался поглощающим участком тест-полоски. При наличии в образце вируса гриппа А и/или вируса гриппа В они вступали в реакцию с нанесенными на стартовую зону специфическими моноклональными антителами против вируса гриппа А и специфическими моноклональными антителами против вируса гриппа В, мечеными окрашенными частицами, и продолжали движение с током жидкости. В соответствующих аналитических зонах тест-полоски происходило взаимодействие со специфическими моноклональными антителами против вируса гриппа А и/или вируса гриппа В, иммобилизованными на поверхности мембраны, с образованием окрашенных иммунных комплексов. Обследование проводилось методом выборки с учетом

особенностей клиники респираторного заболевания и времени поступления в стационар от начала заболевания.

Результаты исследования. Следует отметить, что заболеваемость гриппом А преобладала с января по февраль 2020 года, а в периоде ноябрь-декабрь 2019 года преимущественно диагностировался грипп В. Наблюдавшиеся 40 детей были разделены на две группы. Первую группу составили 19 детей, заболевшие гриппом А, подтвержденным иммунохроматографическим методом. Во вторую группу вошел 21 ребенок, перенесший грипп В. Средний возраст детей первой группы составил $1,1 \pm 1,3$ года, тогда как самому младшему пациенту было 5 месяцев, а самому старшему 2,1 года. Средний возраст детей, перенесших грипп В, составил $2,2 \pm 0,3$ года, самому старшему ребенку было $5 \pm 1,3$ лет и $4 \pm 0,4$ месяца, самый минимальный возраст в данной группе 1 год.

Почти во всех случаях причиной обращения в стационар явились жалобы на повышение температуры до фебрильных цифр, которая не снижалась до нормальных значений при применении противовоспалительных препаратов в амбулаторных условиях. Пациенты из I группы температурили $5 \pm 0,2$ дней, со значениями $38,6 \pm 0,3$ °C. Из анамнеза все дети в данной группе родившиеся в срок, не перенесшие неонатальную патологию. Тем не менее, у одного пациента в возрасте 8 месяцев ранее диагностировались белково-энергетическая недостаточность (БЭН), первичный иммунодефицит, а грипп А осложнился застойной пневмонией, который выписался из стационара в удовлетворительном состоянии под наблюдением участкового педиатра.

У пациентов из второй группы отмечалось повышение температуры тела от 37 °C до 40,5 °C. Период лихорадки длился в среднем $6 \pm 1,3$ суток. Из жалоб при поступлении у 19 (90,47%) пациентов второй группы предъявлялись повышение температуры тела, озноб, вялость, снижение аппетита. У двоих пациентов с отягощенным неврологическим статусом, из второй группы наблюдались фебрильные судороги при температуре тела 39,4 °C, которые быстро купировались противосудорожным препаратом, также запрокидывание головы на 7-е сутки заболевания у 6-месячного ребенка. У двоих пациентов (9,52%) были жалобы на отказ от еды и питья, наряду с одышкой и увеличением частоты дыхания на 20% при поступлении в приемное отделение.

Аускультативные данные в обеих группах различались в зависимости от патогенетического механизма воздействия вирусов на органы дыхательной системы. Так, у пациентов первой группы в 57,89% случаев диагностировался острый простой бронхит, и следовательно выслушивались симметричные сухие и/или влажные хрипы разного калибра. Грипп А дало осложненное течение у 26,31% пациентов данной группы и привело к развитию внебольничной пневмонии, отмечалось застойное течение пневмонии у пациента с ранее подтвержденным диагнозом первичного иммунодефицита; у 21,05% острый обструктивный бронхит, который сопровождался реактивацией аллергического диатеза. 10,52% наблюдавшимся ставился диагноз острый фарингит, протекавший без патологических изменений в физикальных, лабораторно-инструментальных данных. В отличие от первой группы, грипп В 42,85% случаев привел к развитию острого обструктивного бронхита, 47,61% пациентам диагностировалась пневмония, а 9,52% пневмония с дыхательной недостаточностью I-II степени.

Показатели общего анализа крови также отличались в обеих группах. У исследующихся I группы показатели лейкоцитов было в среднем $5,2 \pm 1 \cdot 10^9/\text{л}$, а процент лимфоцитов в среднем 62 ± 7 . Во второй группе показатели лейкоцитов и лимфоцитов, которые косвенно указывают на причину заболевания, были $7,3 \pm 0,9 \cdot 10^9/\text{л}$ и $45 \pm 5\%$ соответственно. Уровень гемоглобина составил 96 ± 6 г/л и 101 ± 4 г/л в первой и во второй группах соответственно.

Из биохимических методов исследования проводились определения уровня АлТ, АсТ, общего билирубина. С-реактивный белок определялся иммунологическим

методом. В первой группе С-реактивный белок определился только у двоих (10,52%) исследуемых со значением 6 мг/л, (нормальным значением является >5 мг/л) и указывал на острый воспалительный процесс. Остальные показатели биохимических тестов регистрировались в пределах нормальных величин.

Состояние больного, тяжесть заболевания и осложнение повлияли на сроки госпитализации. С гриппом А дети находились на стационарном лечении в среднем 9 ± 1 дней, а с гриппом В 7 ± 2 дней. 90% пациентов были выписаны на дом с полным выздоровлением, 10% с улучшением состояния, так как ранее говорилось имел сопутствующий фон в виде БЭН, иммунного дефицита. Пациенты из второй группы, несмотря на частые осложнения в виде пневмонии, ушли из стационара с полным выздоровлением.

Вывод. Таким образом, исследование показали, что заболеваемость вирусом гриппа, несмотря на штамм протекал высокой лихорадкой, синдромом интоксикации за данный период. Однако грипп А больше всего привел к развитию острого простого бронхита, в то время как грипп В осложнялся острым обструктивным бронхитом и требовалось соответствующее дополнительное симптоматическое лечение. А у детей с отягощенным преморбидным фоном заболевание привело к осложнениям в виде ДН 1-2 степени.

Список литературы / References

1. Irving S.A., Patel D.C., Kieke B.A., Donahue J.G., Vandermause M.F., Shay D.K., Belongia E.A. Comparison of clinical features and outcomes of medically attended influenza A and influenza B in a defined population over four seasons: 2004–2005 through 2007–2008. *Influenza Other Respir Viruses* 2012; 6:37-43.
2. Klyuchnikov S.O., Zaytseva O.V., Osmanov I.M., Krapivkin A.I., Keshishchyan E.S. Blinova O.V., Bystrova O.V. Acute respiratory diseases in children. Moscow, 2009 (in Russian).
3. Matias G., Taylor R., Haguet F., Schuck-Paim C., Lustig R., Shinde V. Estimates of mortality attributable to influenza and RSV in the United States during 1997–2009 by influenza type or subtype, age, cause of death, and risk status. *Influenza Other Respir Viruses*, 2014; 8:507-15.
4. Nair H., Brooks W.A., Katz M., Roca A., Berkley J.A., Madhi S.A., Simmerman J.M., Gordon A., Sato M., Howie S. et al. Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 2011; 378:1917-30.
5. Review of the 2014–2015 influenza season in the northern hemisphere. *Wkly Epidemiol Rec.*, 2015; 90:281–96.
6. World Health Organization Influenza (Seasonal): Fact Sheet № 211. March, 2014.
7. World Health Organization Vaccines against influenza WHO position paper. November, 2012. *Wkly Epidemiol Rec.*, 2012; 87:461-76.
8. Соминина А.А., Даниленко Д.М., Комиссаров А.Б., Фадеев А.В., Писарева М.М., Ерошкин М.Ю., Коновалова Н.И., Петрова П.А., Штро А.А., Столяров К.А., Карпова Л.С., Бурцева Е.И., Васин А.В. Russian Journal of Infection and Immunity, 2018. Т. 8. № 4. с. 473–488. Молекулярные основы эпидемиологии, диагностики, профилактики и лечения актуальных инфекций. Избранные устные доклады Международной конференции. Санкт-Петербург, 4–6 декабря 2018 года. Результаты молекулярной детекции и характеристика вирусов гриппа и других возбудителей респираторных инфекций в России, сезон 2017–2018 гг.

APPLIED ASPECTS OF THE USE OF THE RADIAL ARTERY PULSE SIGNAL FOR MEDICAL DIAGNOSTICS

Guchuk V.V. (Russian Federation) Email: Guchuk454@scientifictext.ru

*Guchuk Vladimir Vsevolodovich – PhD in Engineering, Senior Researcher,
LABORATORY OF DYNAMIC INFORMATION-CONTROL SYSTEMS,
V.A. TRAPEZNIKOV INSTITUTE OF CONTROL SCIENCES
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, MOSCOW*

Abstract: the article describes the characteristics of the pulse signal of the radial artery, which make it possible to carry out medical diagnostics. It is shown that for the use of pulse signals in medical diagnostics, their formalization is necessary, including by creating signal models. A periodization algorithm is described, which with sufficient confidence allows you to select periods on the pulse signal. The features of the application of the spectral characteristics of pulse signals in the problems of medical diagnostics are considered. The toolkit for working with pulse signals is analyzed.

Keywords: pulse signal, radial artery, diagnostics, rhythmic structure, pulse waveform.

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПУЛЬСОВОГО СИГНАЛА ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Гучук В.В. (Российская Федерация)

*Гучук Владимир Всеволодович – кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
лаборатория динамических информационно-управляющих систем,
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
Российская академия наук, г. Москва*

Аннотация: описываются характеристики пульсового сигнала лучевой артерии, позволяющие осуществлять медицинскую диагностику. Показано, что для использования пульсовых сигналов в медицинской диагностике необходима их формализация, в том числе путем создания моделей сигналов. Описан алгоритм периодизации, который с достаточной уверенностью позволяет выделять периоды на пульсовом сигнале. Рассматриваются особенности применения спектральных характеристик пульсовых сигналов в задачах медицинской диагностики. Анализируется инструментарий для работы с пульсовыми сигналами.

Ключевые слова: пульсовый сигнал, лучевая артерия, диагностика, ритмическая структура, форма пульсовой волны.

The possibilities of pulse diagnostics are due to the fact that the signal of the peripheral pulse, in particular the radial artery, contains information about many physiological processes occurring in the body, and, first of all, in the cardiovascular system. A wide variety of pulse waveforms significantly complicate their automated analysis, which leads to the need to develop a variety of specialized analysis algorithms [1]. The radial pulse signal is a combination of arterial, capillary and venous blood flow in a given area of the body. The nature of the pulse curve depends on factors such as systolic output, blood flow intensity, state of the vascular wall, blood viscosity, the ratio of precapillary and postcapillary pressure, and other factors [2]. In general, the shape of the pulse wave of the radial artery is schematically shown in Fig. 1. In Fig. 1: A is the wave amplitude, t is the time, S is the maximum of the systolic wave, R is the beginning of the dirotic wave, F is the maximum of the dirotic wave, SS is the main period of the pulse wave, SF is the time to reach the maximum of the dirotic wave, SR is the time to the beginning of the dirotic wave. More detailed description in [2]. The shape of the pulse signal is largely characterized by its

spectral composition. When using spectral analysis, it is necessary to take into account certain features, including the frequency properties of the pulse signal.

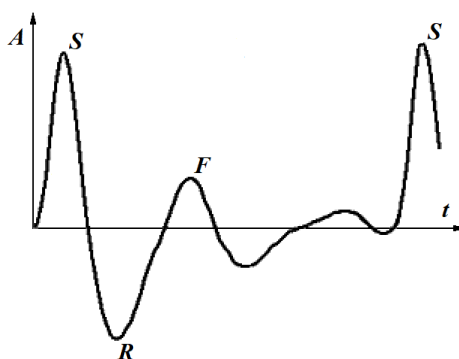


Fig. 1. Single pulse waveform

In particular, to isolate the frequencies of the 2nd order waves (VLF), it is necessary to use not the pulse wave itself, but dynamic series of values of the maximum of the systolic wave, the maximum of the dicrotic wave, the duration of the main period of the pulse wave, etc. It should be borne in mind that, for example, the obtained values of the value of the main period represent a number series of time intervals between adjacent periods. To work with them, you can use the Lomba-Scargle method [3], which allows spectral analysis directly over an unevenly distributed discrete signal. The effect of using the method is shown in Fig. 2. In Fig. 2:

- 1) DS spectrum of the maximum of the systolic wave (S),
- 2) DS spectrum of the maximum of the dicrotic wave (F),
- 3) DS spectrum of time SF (see Fig. 1).

Above - the amplitude spectrum, below - the spectrum according to the Lomb-Scargle method. To use the pulse signals of the radial artery in the problems of medical diagnostics, it is necessary to formalize them, including by creating models of the pulse signal. For the practical implementation of simulation of signals in [4], two archetypes of pulse signals were identified, in the sense of the initial basic samples, the differences from which in specific pulse signals are caused by the physiological characteristics of the organism.

The proposed division into two archetypes allows a more selective approach to the structure of the simulation model, and the developed universal modeling function allows you to create uniformity in the synthesis of pulse signal models. When solving problems of computer diagnostics based on the pulse at the first stage, it is necessary to use the algorithm for identifying periods of the pulse signal, or the algorithm for periodization.

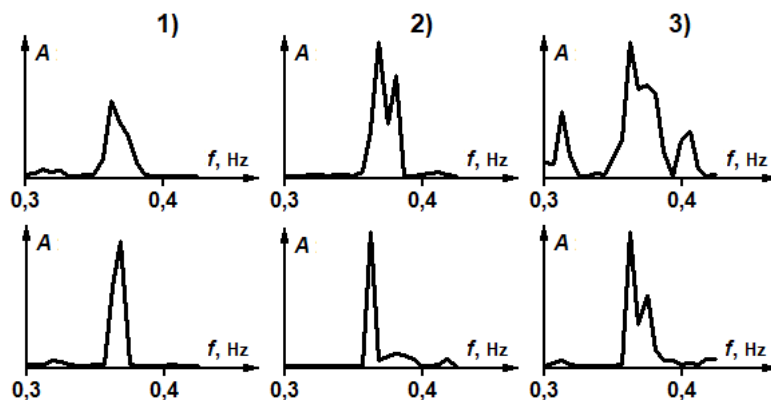


Fig. 2. Dynamic series spectra (DS)

To solve the problem of periodization, a composite algorithm was proposed in [5], which showed good results when using it. The most important aspect of the diagnostic use of information about the pulse signal is the prevalence of doctors' assessments over algorithmic verdicts, especially in difficult cases. In this context, in order to exclude medical errors, it is possible to propose a technology for objectifying expert assessments, for example, developed in [6]. Objectification of expert assessments is an important procedure for the successful application of assessments in practice. This purpose is served by standard processing procedures for expert assessment, for example, the formation of balanced assessments from the assessments of individual experts. The cited work is devoted to the arrangement of objectification of clustering of objects according to expert estimates using measured parameters. It describes the features of the algorithmic implementation of an interactive procedure that allows, based on the analysis of measured parameters, to improve the quality of clustering of multi-parameter objects according to expert estimates. This procedure is of paramount importance when creating a technology for working with complex objects that do not lend themselves well to complete formalization, and to which the human organism undoubtedly belongs. The developed objectification procedure was used to create algorithms for medical diagnostics based on pulse signals of the radial artery based on subjective clustering of the shape of pulse signals [2]. In conclusion, it should be said that the informativeness of the radial artery pulse signals allows them to be used for medical diagnostics in the early stages of the disease.

References / Список литературы

1. *Boronoev V.V., Garmaev B.Z.* Wavelet-based Detection Method for Physiological Pressure Signal Components // Proceedings of International Conference on Computer Technologies in Physical and Engineering Applications (ICCTPEA), 2014.
2. *Desova A.A., Guchuk V.V., Pokrovskaya I.V., Dorofeyuk A.A.* Intelligent Analysis of Quasiperiodic Bioosignals in Medical Diagnostic Problems (with the Example of a Pulse Signal) // Automation and Remote Control, 2018. Vol. 79, Iss. 11. P. 1953-1962.
3. *Scargle J. D.* Statistical aspects of spectral analysis of unevenly spaced data // Astrophysical Journal. Vol. 263. 1982, Part 1. P. 835-853.
4. *Guchuk V.V.* Fragmentary simulation of the radial artery pulse signal // European science, 2016. № 12. P. 85-88.
5. *Guchuk V.V.* Composite algorithm for separation of the periods of a pulse signal in medical diagnostics tasks / Proceedings of the 10th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Moscow: IEEE Explore Digital Library, 2017. P. 1-4.
6. *Guchuk V.V.* Application of algorithms of objectifying expert clustering of Multiparameter objects in the analysis of big arrays of information // Advances in Systems Science and Applications, 2018. № 1. P. 102-109.

ANALYSIS OF COMPLICATIONS IN FRACTURES OF THE LOWER JAW

Khramova N.V.¹, Turakhanov S.V.², Makhmudov A.A.³
(Republic of Uzbekistan) Email: Khramova454@scientifictext.ru

¹Khramova Natalya Vladimirovna - PhD in Medical Sciences, Associate Professor;

²Turakhanov Saidkamol Valievich – Assistant;

³Makhmudov Alisher Ahmedovich - PhD in Medical Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY,

TASHKENT STATE DENTAL INSTITUTE,

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article analyzes the reasons for the development of purulent-inflammatory complications in fractures of the mandible). As a result of the research, it was determined that of the early purulent-inflammatory complications, bone wound suppuration was most common - 58%, inflammatory infiltrate - 13%, lymphadenitis - 8%, post-traumatic osteomyelitis - 21%. Development of complications is associated with late referral of patients, as well as a low level of socialization, and there are also diagnostic errors in a small percentage.

Keywords: maxillofacial region, trauma, fracture of the mandible, purulent-inflammatory complications.

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Храмова Н.В.¹, Тураханов С.В.², Махмудов А.А.³
(Республика Узбекистан)

¹Храмова Наталья Владимировна - кандидат медицинских наук, доцент;

²Тураханов Саидкамол Валиевич – ассистент;

³Махмудов Алишер Ахмедович - кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра челюстно-лицевой хирургии,

Ташкентский государственный стоматологический институт,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье анализируются причины развития гнойно-воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти). В результате исследований было определено, что из ранних гнойно-воспалительных осложнений наиболее часто встречалось нагноение костной раны - 58%, воспалительный инфильтрат - 13%, лимфаденит - 8%, посттравматический остеомиелит - 21%. Развитие осложнений связано с поздней обращаемостью пациентов, а также низким уровнем социализации, также в небольшом проценте имеются диагностические ошибки.

Ключевые слова: челюстно-лицевая область, травма, перелом нижней челюсти, гнойно-воспалительные осложнения.

УДК 616.716.4-005.1]-06-005

DOI: 10.24411/2410-2865-2020-10502

По данным литературы, среди повреждений лицевого скелета наиболее часто встречаются переломы нижней челюсти и составляют от 70% до 85% [2, 3]. Имеется множество методов диагностики, лечения и реабилитации данной категории пациентов, однако процент развития воспалительных процессов в посттравматическом периоде продолжает оставаться высоким [1, 4]. Заболевания пародонта, наличие зубов в линии перелома и очаги хронической инфекции в полости

рта - эти факторы влияют на течение посттравматического периода переломов нижней челюсти [1].

Целью нашего исследования явилось изучение этиологии возникновения гнойно-воспалительных осложнений у больных с переломами нижней челюсти по данным отделения челюстно-лицевой хирургии городской клинической больницы скорой медицинской помощи и отделения взрослой челюстно-лицевой хирургии клиники Ташкентского государственного стоматологического института (Республика Узбекистан).

Материалы и методы: Для проведения исследований нами был проведен анализ историй болезни пациентов с гнойно-воспалительными осложнениями при переломах нижней челюсти отделений челюстно-лицевой хирургии Клинической больницы скорой медицинской помощи (Ташкент, Республика Узбекистан) и взрослой челюстно-лицевой хирургии клиники Ташкентского государственного стоматологического института (Республика Узбекистан) в период с 2018 по декабрь 2019 года. Для регистрации отбирались разделы: возраст, пол, место проживания, социальный статус, время и срок обращаемости, диагноз, метод лечения.

Результаты и обсуждение. Нами было изучено 46 историй болезни пациентов с переломами нижней челюсти, у которых на момент госпитализации уже развились гнойно-воспалительные осложнения. Наибольшее количество больных приходится на возраст от 28 до 46 лет. По полу преобладали мужчины (94%). При получении травмы большинство пациентов, из анамнеза, находились в состоянии алкогольного опьянения (64%). Из ранних гнойно-воспалительных осложнений наиболее часто встречалось нагноение костной раны - 58%, воспалительный инфильтрат - 13%, лимфаденит - 8%. У остальных пациентов был диагностирован посттравматический остеомиелит - 21%. Что касается социального статуса - 96% пациентов не имели постоянной работы и имели вредные привычки (злоупотребление алкоголем и табачными изделиями). При изучении анамнеза было выявлено, что наиболее частыми факторами, приводящими к развитию осложнений, были позднее обращение за медицинской помощью, занятие самолечением, в некоторых случаях имелись диагностические ошибки, в основном у пациентов, проживающих в отдаленных областях.

Клинический пример 1

Пациент, 46 лет, поступил в отделение взрослой челюстно-лицевой хирургии клиники Ташкентского государственного стоматологического института с жалобами на боли и припухлость в околоушно-жевательной области слева, ограничение открывания рта. Из анамнеза примерно 2 недели назад в состоянии алкогольного опьянения упал, после травмы никуда не обращался. При боли пил анальгетики. В связи с ухудшением общего и местного состояния обратился в поликлинику по месту жительства, где был направлен с диагнозом: «Перелом нижней челюсти в области угла слева. Флегмона околоушно-жевательной области слева» на госпитализацию в отделение челюстно-лицевой хирургии. В отделении больному под местной анестезией была вскрыта флегмона, из линии перелома удален 38-й зуб (Рис. 1). Назначена антибактериальная терапия, ежедневно проводились перевязки раны. В дальнейшем пациенту была проведена иммобилизация отломков шинами Тигерштедта.



Рис. 1. Перелом нижней челюсти в области угла слева. Нагноение костной раны. Флегмона околоушно-жевательной области слева

Клинический пример 2

Пациент, 27 лет, поступил в отделение взрослой челюстно-лицевой хирургии клиники Ташкентского государственного стоматологического института с жалобами на боли и припухлость в подчелюстной области слева, выделения гноя из полости рта. Из анамнеза: примерно 5 дней назад упал. В связи с нарастанием жалоб, обратился в поликлинику, откуда был направлен на госпитализацию в отделение челюстно-лицевой хирургии. В отделении больному под местной анестезией был вскрыт абсцесс, из линии перелома также удален 38-й зуб и наложены шины Тигерштедта (Рис. 2).



Рис. 2. Перелом в области угла слева. Нагноение костной раны. Абсцесс подчелюстной области слева

Таким образом, развитие гнойно-воспалительных осложнений при переломах нижней челюсти, прежде всего, связано с поздней обращаемостью пациентов, а также низким уровнем социализации, также в небольшом проценте имеются диагностические ошибки.

Список литературы / References

1. Пудов А.Н., Спиридонова Е.А., Дробышев А.Ю., Бобринская И.Г. Анализ причин и характера повреждений при травме нижней челюсти [Analysis of the causes and nature of injuries due to lower jaw injury] // Вестник интенсивной терапии, 2011. № 3. С. 41-43 (In Russian).
2. Храмова Н.В., Махмудов А.А. Структура травм челюстно-лицевой области по данным Клинической больницы скорой медицинской помощи (Республика Узбекистан) // Вестник науки и образования, 2020-№ 12 (90). Часть 2. С. 103-106. DOI: 10.24411/2312-8089-2020-11201.
3. Храмова Н.В., Тураханов С.В., Махмудов А.А. Анализ методов лечения больных с переломами нижней челюсти, по данным клинической больницы скорой медицинской помощи (Республика Узбекистан) // Вестник науки и образования, 2020. № 12 (92). Часть 4.- С.40-42. DOI: 10.24411/2312-8089-2020-11408.
4. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Перелом нижней челюсти. Утверждены на Совете СтАР 19 апреля 2016 года.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09.

[HTTPS://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)
E-MAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ПРЕССТО».
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЫЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



Федеральное агентство по печати
и массовым коммуникациям



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «EUROPEAN SCIENCE»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFIC-PUBLICATION.COM](https://scientific-publication.com)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ