

SOI: 1.1/TAS

DOI: 10.15863/TAS

ISSN 2308-4944 (print)

ISSN 2409-0085 (online)

№ 08 (28) 2015

Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka

Theoretical & Applied Science

Science and Education

Dijon, France

**Teoretičkaâ i prikladnaâ
nauka**

**Theoretical & Applied
Science**

08 (28)

2015

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Editor-in Chief:

Alexandr Shevtsov (KZ)

Hirsch index:

h Index RISC = 1 (56)

The Editorial Board:

Prof. Vladimir Kestelman (USA)

h Index Scopus = 2 (30)

Prof. Arne Jönsson (Sweden)

h Index Scopus = 3 (18)

Prof. Sagat Zhunisbekov (KZ)

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

Published since 2013 year.

Issued Monthly.

International scientific journal «Theoretical & Applied Science», registered in France, and indexed more than 36 international scientific bases.

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

Phone: +777727-606-81

E-mail: T-Science@mail.ru

<http://T-Science.org>

Impact Factor ICV = 6.630

Impact Factor ISI = 0.829

based on International Citation Report (ICR)

ISSN 2308-4944



© Collective of Authors

© «Theoretical & Applied Science»

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science

Materials of the International Scientific Practical Conference

Science and Education

30.08.2015

Dijon, France

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

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

<http://T-Science.org>

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

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

International Scientific Journal

Theoretical & Applied Science



THOMSON REUTERS
Indexed in Thomson Reuters



ISPC Science and Education, Dijon, France
ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 128.

Impact Factor ICV = 6.630

Impact Factor ISI = 0.829
based on International Citation Report (ICR)

ISSN 2308-4944



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](http://s-o-i.org/1.1/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

T. Yuvaraja

Assistant Professor,
Department of Electrical and Electronics Engineering,
Sri Sairam College of Engineering,
Bangalore India
yuvarajastr@gmail.com

K. Ramya

Assistant Professor,
Department of Electrical and Electronics Engineering,
Sri Sairam College of Engineering,
Bangalore India
ramyaj.k14@gmail.com

SECTION 3. Nanotechnology. Physics.

ANALYSIS OF SPECTRUM HOLE IN DVB-T BAND

Abstract: Digital terrestrial television (DTV) covers an area with radius as large as 60 km. FCC and Ofcom suggests detection of DTV signal at signal strength of as low as -114 dBm and -120 dBm respectively. Thus, Detection of DTV signals in low signal-to-noise ratio (SNR) is vital. Continual pilot (CP) positions in all the DTV signals are fixed. Digital Video Broadcasting Terrestrial (DVB-T), a DTV standard, is followed by most of the countries of the world. In this paper we propose a correlation based CP detection which can detect DVB-T signal at low SNR. One CP carrier was generated at the receiver which was correlated with the received orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) signal sequence. The correlation coefficient was then compared with a threshold correlation coefficient to identify the existence of the CP to detect the presence of DVB-T signal and thereby spectrum hole. It was found from the simulation study for additive white Gaussian noise (AWGN) channel that signal detection at low SNR is possible compared to time domain symbol cross-correlation (TDSC) method.

Key words: Cognitive radio, continual pilot, correlation coefficient, DVB-T, spectrum sensing.

Language: English

Citation: Yuvaraja T, Ramya K (2015) ANALYSIS OF SPECTRUM HOLE IN DVB-T BAND. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 1-8.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-1> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.1>

1. Introduction.

Spatiotemporal underutilization of frequency spectrum has been reported in a survey report by federal communications commission (FCC) in 2004 [1]. Increasing the utilization of this valuable frequency spectrum can solve the present spectrum scarcity problem for wireless communications. The revolutionary concept of cognitive radio (CR) proposed by George Mitola [2] searches for spectrum hole into the allocated spectrum for different types of wireless services provided to licensed primary users (PUs) and utilizes the spatiotemporally free spectrum for efficient utilization of the spectrum. When a PU is activated, the CR system should discover it promptly and release that spectrum band and/or switch its operation to another available free band. Thus, detection of the presence of a PU is one of the most important tasks in CR systems.

Challenges faced by CR systems for spectrum sensing are: very low signal-to-noise ratio (SNR), channel uncertainty, fluctuating noise level with time, synchronization and so on. The simplest method to sense spectrum hole is energy detection

(ED), which evaluates the energy of the received signal for detection [3, 4]. Though ED is widely used in CR for its simplicity, it isn't robust to the noise uncertainty and thus, this method is unreliable.

Eigenvalue-based detection [5] improves the detection performance in presence of noise uncertainty and outperforms the ED for highly correlated signals. The drawback for eigenvalue-based detection is that it cannot distinguish PU signals from interferences. Waveform-based detection studied in [6] exploits the waveform of transmitted signal to decide whether the intended PU is active. It was shown that the method achieves a perfect performance if the priori information about PU is enough. The Cyclostationary feature detection method [7], which utilizes the cyclostationarity of the received signal, can meet the sensing requirements in CR without taking sensing time into account.

Television transmission in America, Canada, European countries, and Australia has already switched to digital terrestrial television (DTV). Digital video broadcasting-terrestrial (DVB-T) which has got popularity in Europe and most of the countries in Asia uses OFDM for transmission of

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

DVB-T signal. The radius of coverage of DVB-T is about 60 km [8], which causes low signal strength as well as low SNR at the boundary. As a result sensing of OFDM signals at low SNR is of great importance for CR operation in DTV bands. One distinct feature of OFDM signals is in-band pilots multiplexed with data-carrying subcarriers. Utilization of pilot carriers for OFDM signal detection has got attention from the researchers.

In-band sensing in OFDM system without quiet period for CR system exploiting complementary symbol couple (CSC) in pilot signal has been proposed in [9]. In this paper the effect of channel and self-signal of the network was eliminated by utilizing the complementary condition of OFDM symbols. Then the power detection was performed over several OFDM frames. In this method the probability of detection varies with the number of observed frames for detection. However, its detection performance is limited since only a part of pilot symbols satisfies the complementary condition. An unsynchronized, random timing offset and carrier frequency offset robust sensing technique with the hybrid domain signal processing which matched the received OFDM signals with a local pilot reference was proposed in [10].

Timing average of the received OFDM signal segments was also done to improve the performance at low SNR. The detection probability of 0.9 was achieved in [11] by performing detection process over approximately 85 OFDM symbols. The methods proposed in [9, 10, 11] slow down the detection process as they require multiple OFDM symbols for sensing. In [12] a novel non-quiet PU detection scheme, which is based on pilot cancellation [13] of the CR transmitted known pilot signal is proposed. The performance of the proposed scheme was demonstrated only when the ED is applied. Compared to the detection scheme in [9], the scheme proposed in [12] can achieve better detection performance exploiting all OFDM symbols of pilot subcarriers for PU detection.

A novel spectrum sensing scheme for DVB-T system that is proposed in [14], partitions the

correlation values between the continual pilots (CP) and scattered pilots (SP) nearest to the CPs into several groups based on the sample distance between the CP and SP, and then, eliminates the effect of timing synchronization error by re-correlating the correlation values in the same group. An algorithm which needs multiple OFDM symbols to detect spectrum hole into DVB-T spectrum by time domain autocorrelation of pilot signals presented in [15], is also able to differentiate single tone spurious with DVB-T signal. Time domain symbol correlation (TDSC) method of spectrum whole identification is proposed in [16]. TDSC method chooses OFDM symbols in couples and their correlations are found. These correlations are averaged to find decision static. This method suffers from speed of detection as it employs multiple OFDM symbols for detection.

CPs and SPs are transmitted in DVB-T OFDM symbols with 4/3 times boosted amplitude compared to the data carriers. In addition CP positions are fixed in all DVB-T OFDM symbols [17]. When noise power is as strong as data carriers, the CP carriers having higher power is expected to give higher SNR compared to data carriers and transmission parameter signal (TPS) carriers. In this paper we have used the correlation method to identify the existence of an expected CP into DVB-T signal and thereby make the detection decision. At the receiver a locally generated OFDM CP carrier of the target DVB-T band was generated and correlated to the received discrete time noisy signal. The correlation coefficient was then compared to threshold correlation coefficient to identify the existence of the CP and thereby DVB-T PU signal. Detection performance of this method at different SNR level shows its capability to detect signal at low power and low SNR condition.

2. DVB-T OFDM System

Table 1

DVB-T OFDM 2K and 8K parameters.

| Mode of operation | 2K | | | 8K | | | |
|--|------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Number of useful sub-Carriers, M | 1705 | | | 6817 | | | |
| Value of Carrier Number, K_{max} | 1704 | | | 6816 | | | |
| Value of Carrier Number, K_{min} | 0 | | | 0 | | | |
| Number of Continual Pilots (M_{CP}) | 45 | | | 177 | | | |
| Number of Scattered Pilots (M_{SP}) | 141 | | | 564 | | | |
| Spacing between carriers K_{min} and K_{max} , $\frac{K-1}{T_u}$ (MHz) | 5.71 | 6.66 | 7.61 | 5.71 | 6.66 | 7.61 | |
| Bandwidth of RF channel, BW (MHz) | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | |
| Elementary Period, $T = \frac{7}{8BW}$ (μs) | 7/48 | 7/56 | 7/64 | 7/48 | 7/56 | 7/64 | |
| Symbol Duration, T_u (μs) | 299 | 256 | 224 | 1195 | 1024 | 896 | |
| Sub-Carrier Spacing, $\frac{1}{T_u}$ (Hz) | 3348 | 3906 | 4464 | 837 | 977 | 1116 | |
| Guard Interval, T_g | 1/4 | 75 μs | 64 μs | 56 μs | 299 μs | 256 μs | 224 μs |
| | 1/8 | 37 μs | 32 μs | 28 μs | 149 μs | 128 μs | 112 μs |
| | 1/16 | 19 μs | 16 μs | 14 μs | 75 μs | 64 μs | 56 μs |
| | 1/32 | 9 μs | 8 μs | 7 μs | 37 μs | 32 μs | 28 μs |

2.1. The DVB-T OFDM signal is organized in frames, each frame has duration of TF and consists of 68 OFDM symbols induced from 0 to 67. Four frames constitute one super frame. Each symbol is set by K=6817 carriers in 8Kmode and K=1705 carrier in the 2K mode and transmitted with duration TG.

Scattered pilot (SP): inserted in every 12th subcarrier. The location of these pilot subcarriers are

offset three subcarriers in consecutive DVB-T OFDM symbols. SPs repeat their pattern every 4 consecutive symbols.

CP carriers: inserted in every OFDM symbol. 2K mode contains 45 CPs and 8K mode contains 177CPs.

TPS carriers: locations are constant and defined by the standard and all carriers convey the same information.

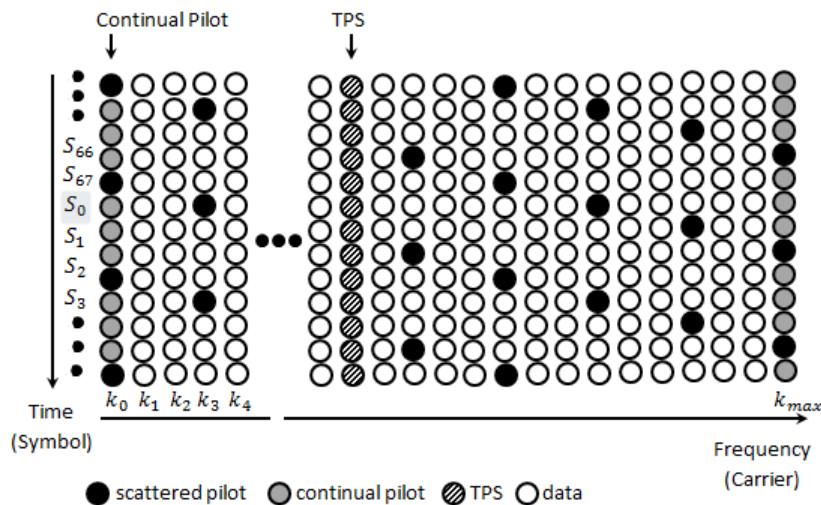


Figure 1 - Transmission Frame for the DVB-T 2K Mode.

It has been shown in [18] that the 2K mode is more suitable for mobile DVB-T reception due to the four times larger carrier-spacing it produces which has also been proved in practical test. In this paper, we implemented/realized one symbol of the DVB-T 2K system of European standard 8 MHz bandwidth by an inverse fast Fourier transform (IFFT) at the transmitter and a fast Fourier transform (FFT) at the receiver by taking DVB-T parameters into account as shown in table 1.

3. DVB-T Signal Detection Hypothesis

The primary goal of DVB-T spectrum sensing is to determine whether the DTV channel is occupied by a PU or is vacant. The problem of determining a DVB-T signal on a specific spectrum band can be categorized into the binary hypothesis, where, the null hypothesis H_0 corresponding to DVB-T signal absent and the alternative hypothesis H_1 corresponding to DVB-T signal existing. These two hypotheses can be represented with the expressions as given in Equation (1) below:

$$H_0 : y(n) = w(n)$$

and

$$H_1 : y(n) = x(n) + w(n) \quad (1)$$

where $x(n)$ is the DVB-T OFDM-based primary user signal including data signals $x_d(n)$ and pilot signals $x_p(n)$ which consist of the CPs and SPs. $y(n)$ represents the n th sample of received signal and $w(n)$ is the additive white Gaussian noise (AWGN) with a complex normal distribution $\mathcal{N}_c(0, \sigma_w^2)$.

3.1 TDSC Method of DVB-T spectrum detection [15]

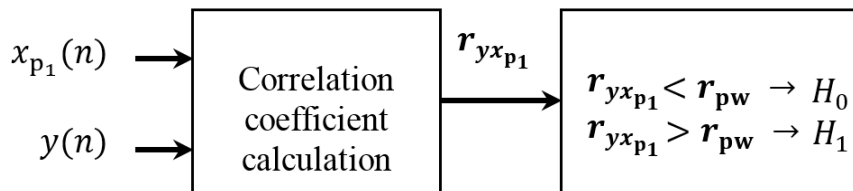


Figure 2 - Block diagram of the DVB-T PU detector.

$$y(n) = x(n) + w(n)$$

Where $w(n)$ is the AWGN and

$$x(n) = x_p(n) + x_d(n) \quad (4)$$

The decision statistic of the TDSC Neyman-Pearson (NP) test is given by Equation (2) as follows:

$$T_{NP} = \left| \frac{1}{S_v} \sum_{m-l=v} R(i, m) \right| \quad (2)$$

Where sv is the number of terms in correlation $R(l, m)$ that are accumulated and added, Sv is the symbol index difference of the two OFDM symbols.

4. Proposed Spectrum Detection System Model

We consider one symbol of a DVB-T OFDM 2K system with $M=1705$ sub-carriers, the high-speed binary serial input stream is denoted as $\{bi\}$. After serial to parallel (S/P) conversion a new parallel signal sequence, $X=\{d_0, d_1, d_2, \dots, dk, \dots, dM-1\}$ is obtained. $\{dk\}$ is considered to hold values from $\{0,1\}$ and when k is CP index as shown in Table 2, $\{dk\}$ holds the value from $\{1\}$. Each element of parallel signal sequence is supplied to M orthogonal sub-carriers $\{e^{-i2\pi f_0 t}, e^{-i2\pi f_1 t}, \dots, e^{-i2\pi f_{M-1} t}\}$ for modulation, respectively. During modulation the CP and SP carriers are boosted 4/3 times compared to data carriers. Finally, modulated signals are added together to form an OFDM symbol. By IDFT complex envelope of the transmitted OFDM signals can be written as

$$x(n) = \frac{1}{M} \sum_{k=0}^{K_{max}} X_k e^{j2\pi f_k n} \quad (3)$$

$f_k = k\Delta f, \Delta f$ is sub carrier spacing and K is sub carrier index.

The baseband representation of the signal received at the receiver is

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

$$x(n) = \frac{1}{m} \left(\sum_{g \in A} X_{pg}(n) \left(\frac{4}{3}\right) e^{j2\pi f_g n} + \sum_{m \in B} X_{pm}(n) \left(\frac{4}{3}\right) e^{j2\pi f_m n} + \sum_{q \in C} X_{pq} l m e^{j2\pi f_q n} + \sum_{v \in E} x_{dv}(n) \right) \quad (5)$$

where A, B, C, and E are sets of CP indices, SP indices, TPS indices, and data carriers respectively. Thus by Equation (4) and (5),

$$y(n) = \frac{1}{m} \left(\sum_{g \in A} X_{pg}(n) \left(\frac{4}{3}\right) e^{j2\pi f_g n} + \sum_{m \in B} X_{pm}(n) \left(\frac{4}{3}\right) e^{j2\pi f_m n} + \sum_{q \in C} X_{pq}(n) \left(\frac{4}{3}\right) e^{j2\pi f_q n} + \sum_{v \in E} X_{pv}(n) e^{j2\pi f_v n} + \sum_{k=0}^k \max w_k e^{j2\pi f_k n} \right) \quad (6)$$

The generated pilot at the receiver is

$$X_{p1}(n) = a e^{-j2\pi f_1 n} \quad (7)$$

Here a is amplitude

Calculation of $y(n)$ and $x_{p1}(n)$ from (6) and (7).

$$R_{yxp1}(l) = \frac{1}{m} \sum_{n=0}^{n=m-1} y(n) a e^{-j2\pi f_1 (n-1)} \quad (8)$$

$$\gamma_{pw} = E \left[\frac{(X_{p1}(n) - \mu_{X_a})(\omega(n) - \mu_{\omega})}{\sigma_{xp1} \sigma_{\omega}} \right] \quad (9)$$

μ_{xp1} & μ_{ω} are mean of pilot carrier.

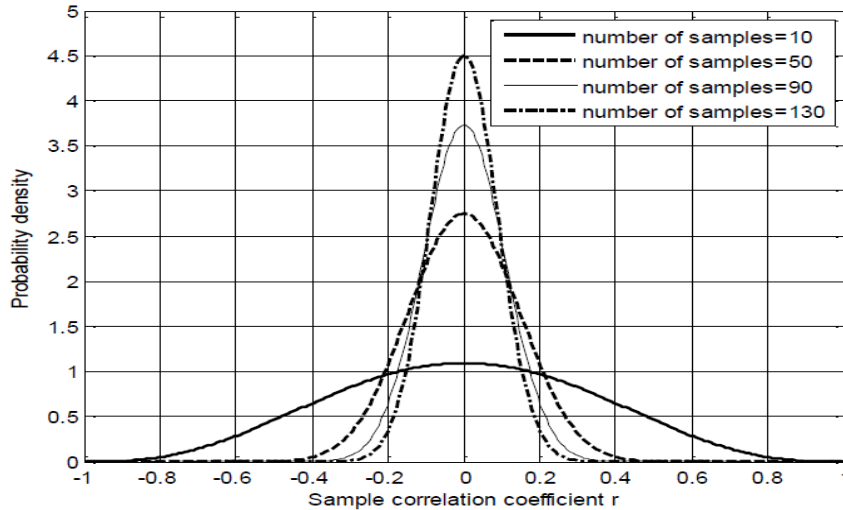


Figure 3 - Sampling distribution of correlation coefficient r .

It is seen from the distribution shown in Figure 3 that as the number of samples increase, the correlation distribution curve becomes steep representing the improvement of accuracy over the expected value of correlation. For the experiment we correlate the generated sinusoidal carrier with AWGN noise 10,000 times and choose the 9000th maximum correlation value from the minimum to be the threshold to maintain the detection probability to

0.9 and false alarm rate to 0.1 which was found to be $rpw = 0.0035$. The threshold rpw shall be changed depending on the required false alarm rate.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

5. Results and Discussions

The simulation study was done at different levels of SNR. Different SNR values were achieved by changing the signal strength so that the signal strengths prescribed by FCC and Ofcom and its corresponding SNR can be maintained in the experiment. AWGN was fixed to zero mean and one

standard deviation throughout the experiment. Table 2 shows the signal power in dBm, corresponding SNR in dB, and false alarm rate at different values of correlation threshold r_{pw} . It can be seen from Table 2 that the probability of false alarm increases as the detection threshold r_{pw} is decreased but remains approximately invariant at different SNR values.

Table 2
False alarm rate for different SNR and signal power at different levels of threshold, r_{pw} and AWGN of $\mathcal{CN}(0,1)$.

| Signal Power (dBm) | SNR (dB) | Probability of false alarm for correlation Threshold, r_{pw} | | |
|--------------------|----------|--|-------|--------|
| | | 0.0035 | 0.003 | 0.0026 |
| -66.65 | -96.65 | 0.02 | 0.11 | 0.20 |
| -60.63 | -90.63 | 0.03 | 0.08 | 0.22 |
| -57.10 | -87.10 | 0.03 | 0.08 | 0.21 |
| -51.09 | -81.09 | 0.03 | 0.09 | 0.30 |
| -49.74 | -79.74 | 0.03 | 0.06 | 0.23 |
| -46.65 | -76.65 | 0.03 | 0.12 | 0.21 |

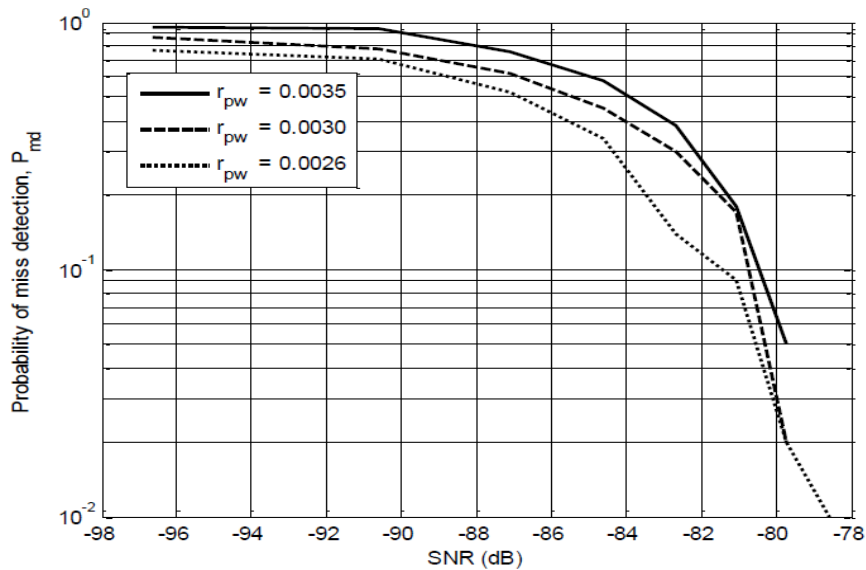


Figure 4 - The probability of miss detection for different values of correlation threshold r_{pw} .

where A, B, C, and E are sets of CP indices, SP indices, TPS indices, and data carriers respectively. Thus by Equation (4) and (5),

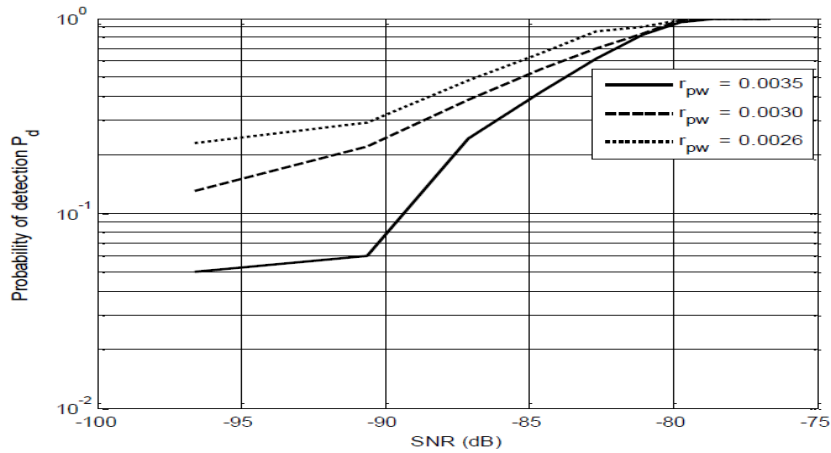


Figure 5 - The probability of detection for different values of correlation threshold, r_{pw} .

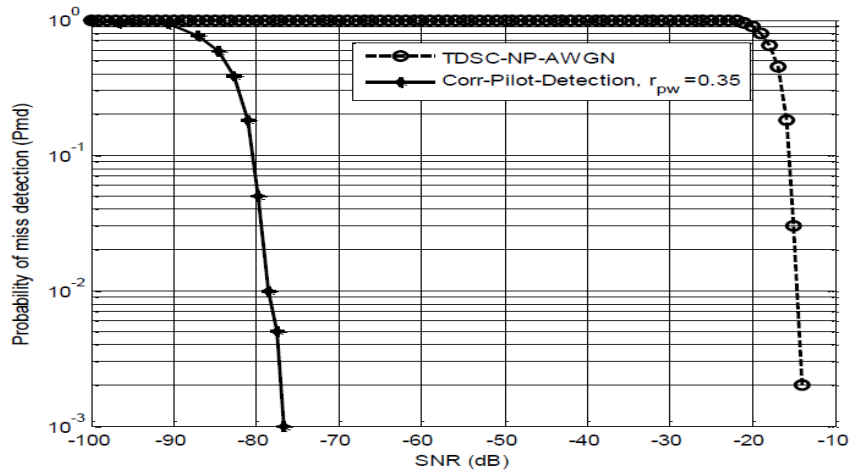


Figure 6 - Comparison of Correlation based method to TDSC-NP-AWGN method of detection.

Figure 4 and 5 depicts the SNR versus the probability of miss detection and the probability of detection curves at three values of r_{pw} . As can be seen the probability of miss detection increase and the probability of detection decrease with the increase of threshold correlation coefficient r_{pw} . From Figure 4 we can see that at SNR of -90 dB the probability of miss detection is 0.9 for $r_{pw}=0.0035$. In addition the probability of miss detection decreases as threshold decreases. From Figure 5 it is marked that the probability of detection, $P_d=0.9$ and 0.99 at SNR of approximately -81 dB and -79 dB correspondingly. From Table 3 signal strength that corresponds to -81 dB and -79 dB of SNR are -51.09 dBm and -49.74 dBm approximately. The false alarm rate at the corresponding SNR values is 0.03 which is much below the required false alarm rate of 0.1.

Figure 6 shows a comparative study of the proposed correlation coefficient based CP detection method to NP based TDSC detection method for AWGN channel (TDSC-NP-AWGN [15]) in terms of the probability of miss detection. For TDSC

method $P_{md}=0.9$ at SNR -22 dB. The probability of miss detection of 0.1 can be seen at SNR -81 dB and -15 dB for proposed correlation based CP detection method and TDSC-NP-AWGN methods accordingly. This result shows the possibility of using our proposed correlation based CP detection method in CR communications where detection is required at low signal strength and low SNR.

6. Conclusions

A correlation based DVB-T signal detection method is proposed in this paper where received signal was correlated to a generated known CP. It was found that this method can detect signal efficiently in low SNR and at very low signal level. The proposed method requires only one symbol to be received and correlated to the generated carrier. Thus authors expect that this method will speed up the detection process if implemented as it senses the

Impact Factor:

| | | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------------|----------------|
| ISRA (India) | = 1.344 | SIS (USA) | = 0.912 | ICV (Poland) | = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) | = 0.829 | PIHHI (Russia) | = 0.179 | | |
| GIF (Australia) | = 0.356 | ESJI (KZ) | = 1.042 | | |
| JIF | = 1.500 | SJIF (Morocco) | = 2.031 | | |

channel for one OFDM symbol duration and need to process less number of samples where sensing is performed over multiple symbols or multiple frames. As future work the authors wish to simulate the

performance of the proposed method on different channel conditions.

References:

1. (2004) Federal Communications Commission. 2004, Notice of proposed rulemaking FCC04-113: Unlicensed operation in the TV broadcast bands. Washington, D.C., USA.
2. Mitola J, Maguire GQ (1999) Cognitive radio: Making software radios more personal. IEEE Pers. Commun. 1999, DOI: [10.1109/98.788210](https://doi.org/10.1109/98.788210).
3. Urkowitz H (1967) Energy detection of unknown deterministic signals. P. IEEE. 1967, DOI: [10.1109/PROC.1967.5573](https://doi.org/10.1109/PROC.1967.5573).
4. Digham FF, Alouini MS, Simon MK (2007) On the Energy Detection of Unknown Signals Over Fading Channels. IEEE T. Commun. 2007, DOI: [10.1109/TCOMM.2006.887483](https://doi.org/10.1109/TCOMM.2006.887483).
5. Cabric D, Tkachenko A, Brodersen RW (2006) Spectrum Sensing Measurements of Pilot, Energy, and Collaborative Detection. IEEE Military Communications Conference. 2006, DOI: [10.1109/MILCOM.2006.301994](https://doi.org/10.1109/MILCOM.2006.301994).
6. Kim M, Po K, Takada JI (2010) Performance Enhancement of Cyclostationarity Detector by Utilizing Multiple Cyclic Frequencies of OFDM signals. IEEE Symposium on New Frontiers in Dynamic Spectrum. 2010, DOI: [10.1109/DYSPAN.2010.5457876](https://doi.org/10.1109/DYSPAN.2010.5457876).
7. Yonghong Z, Ying-chang L (2009) Eigenvalue-Based Spectrum Sensing Algorithms for Cognitive Radio. IEEE T. Commun. 2009, DOI: [10.1109/TCOMM.2009.06.070402](https://doi.org/10.1109/TCOMM.2009.06.070402).
8. Chen D, Li J, Ma J (2008) In-Band Sensing without Quiet Period in Cognitive Radio. IEEE WCNC. 2008, DOI: [10.1109/WCNC.2008.133](https://doi.org/10.1109/WCNC.2008.133).

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Denis Alexandrovich Chemezov
 Master of Engineering and Technology,
 Corresponding member of International
 Academy of Theoretical and
 Applied Sciences, Lecturer of
 Vladimir Industrial College, Russia
chemezov-da@yandex.ru

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

ASSESSMENT OF PLASTIC STRAIN OF WORKPIECE MATERIAL DURING COLD DRAWING

Abstract: The article presents the analysis of the distribution of plastic strain in the workpiece, made of aluminum alloy, during drawing. Defined values of the stresses and strains of the material in the zone of intensive treatment of pressure.

Key words: drawing, plastic strain, workpiece.

Language: Russian

Citation: Chemezov DA (2015) ASSESSMENT OF PLASTIC STRAIN OF WORKPIECE MATERIAL DURING COLD DRAWING. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 9-13.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-2> **Doi:** <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.2>

ОЦЕНКА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МАТЕРИАЛА ЗАГОТОВКИ ПРИ ХОЛОДНОМ ВОЛОЧЕНИИ

Аннотация: В статье представлен анализ распределения пластической деформации в заготовке, изготовленной из алюминиевого сплава, при волочении. Определены величины напряжений и деформаций материала в зоне интенсивной обработки давлением.

Ключевые слова: волочение, пластическая деформация, заготовка.

Обработка металлических сплавов давлением имеет ряд преимуществ по сравнению с лезвийной обработкой резанием:

1) безотходное или малоотходное производство, т. е. получение зачастую готового изделия при минимальном расчетном коэффициенте использования материала заготовки;

2) упрочнение поверхностного слоя (наклеп) материала обеспечивающее увеличение износостойкости изделия во время эксплуатации;

3) в ряде случаев изменение структуры материала заготовки.

Алюминиевые сплавы хорошо поддаются обработке давлением: прокатке, ковке, прессованию и др. Качественный анализ напряженно-деформированного состояния заготовок, из алюминиевого сплава, подвергаемых равноканальному угловому прессованию по различным схемам представлен в работах [1, 2], прокатки в работе [3], листовой штамповки в работе [4].

Одним из способов обработки металлических сплавов давлением является

волочение, представляющее собой протягивание прутков различных профилей и труб через специальный инструмент (волока) со ступенчатым отверстием, сечение которого меньше сечения заготовки [5]. Многопроходным протягиванием можно получить проволоку наружным диаметром менее 1 мм.

Процесс волочения сопровождается интенсивным удлинением деформируемой заготовки. Материал заготовки в зоне формообразования подвергается одновременно и растяжению и сжатию. Пластически деформированный материал будет обладать уже другими характеристиками. Исследование процесса волочения методом имитационного моделирования позволит получить достоверную оценку напряженно-деформированного состояния материала заготовки.

Расчет задачи механики деформируемой заготовки методом конечных элементов выполнялся в программной среде LS-DYNA.

Волока представляет собой втулку. Ступенчатое отверстие состоит из следующих участков: заборная/деформирующая зона

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

конической формы (18° в соответствии с конструкцией волоочильного инструмента), калибрующий пояс цилиндрической формы ($\varnothing 16.5$ мм) и выходной конус (70°) [6]. Конструкция волокна и ее габаритные размеры представлены на рис. 1.

В качестве деформируемой заготовки принят пруток круглого поперечного сечения с наружным диаметром 20 мм. Материал заготовки – алюминиевый сплав со следующими физико-

механическими свойствами [7]: плотность – 2770 кг/м³; модуль Юнга – 71000 МПа; коэффициент Пуассона – 0.33; предел текучести на растяжение – 280 МПа; модуль сдвига – 500 МПа. Для задания усилия и направления волочения применяется специальное захватное тянущее устройство [8]. Захват производится клещами за проточенный наружный диаметр прутка ($\varnothing 15$ мм) со стороны выходного конуса волокна.

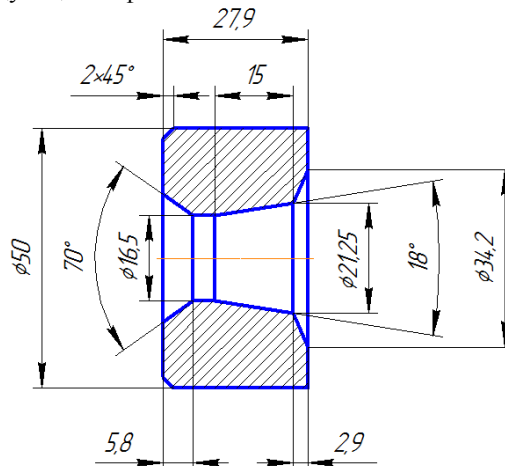


Рисунок 1 – Чертеж волокна.

Построенные трехмерные твердотельные модели волокна и прутка были разбиты на конечные элементы [9] в виде сетки (рис. 2).

Общее количество элементов составляло 36448 (модель волокна – 6647, модель прутка – 29801). Размер одного элемента – 2 мм.

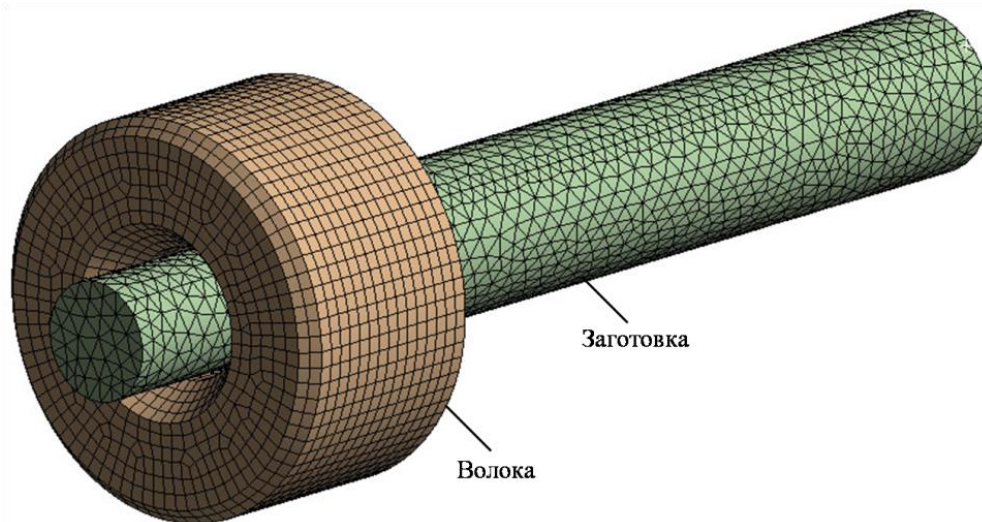


Рисунок 2 – Разбиение твердотельных моделей волокна и заготовки на конечные элементы.

Установка параметров и граничные условия моделирования (расчета) процесса волочения

представлены в табл. 1. и на рис. 3 соответственно.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Таблица 1

Параметры моделирования динамики процесса волочения.

| Параметр | Значение параметра |
|---|--------------------|
| Максимальное количество циклов | 100000 |
| Время окончания (конечное) | 7 с |
| Максимальная ошибка энергии | 10% |
| Количество оболочковых подслоев | 3 |
| Поправочный коэффициент сдвига оболочки | 0.8333 |

Модель волокна принята жестким телом, т. е. все поверхности не деформировались (выделены фиолетовым цветом с меткой В). Метка С на торцевой поверхности характеризует неподвижность модели волокна относительно модели заготовки. Стрелкой (метка А) показано

направление усилия волочения (25 кН). Модель заготовки принята пластическим материалом. Заготовка перемещалась только по координатной оси X (метка D). Заготовка обрабатывалась в холодном состоянии.

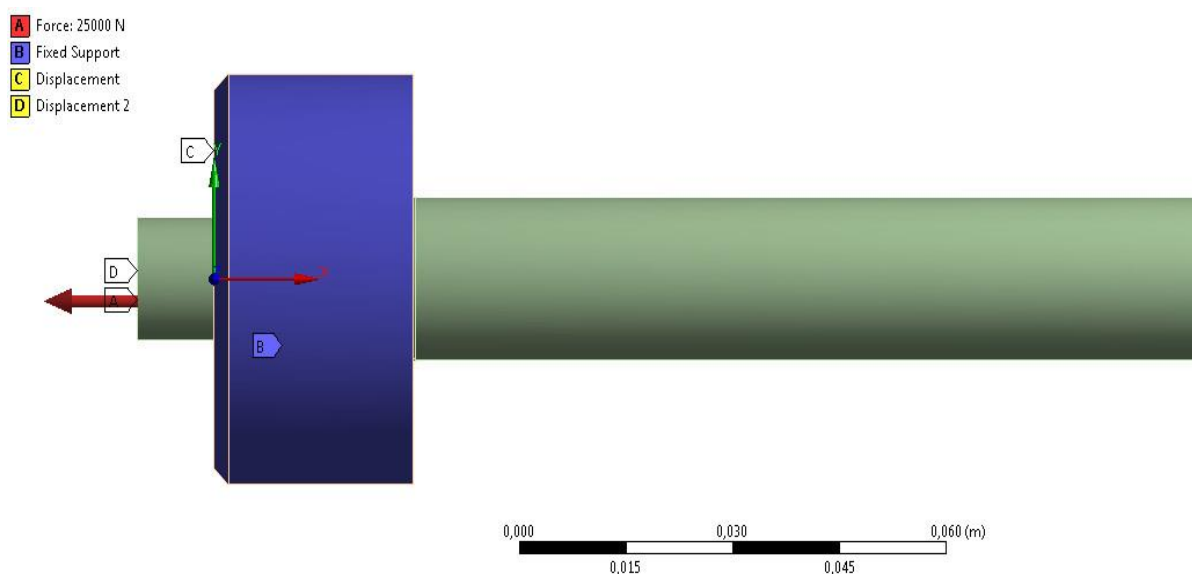


Рисунок 3 – Граничные условия для моделирования динамики процесса волочения. Координатная система сгенерирована в модуле Explicit Dynamic программной среды Ansys Workbench.

Результаты реализации моделирования процесса волочения представлены в виде расчетных значений параметров (табл. 2) и

интерактивных эпюр (рис. 4) характеризующих напряженно-деформированное состояние заготовки.

Таблица 2

Параметры, характеризующие напряженно-деформированное состояние заготовки.

| Параметр | Величина | |
|--|-------------|--------------|
| | Минимальная | Максимальная |
| Напряжение по оси X, Н/мм ² | -514.5 | 735.5 |
| Напряжение по оси Y, Н/мм ² | -951.9 | 473.9 |
| Напряжение по оси Z, Н/мм ² | -950.7 | 510.6 |
| Эффективное напряжение (напряжение по фон Мизесу), Н/мм ² | 0 | 620.6 |
| Максимальное напряжение сдвига, Н/мм ² | 0 | 347.4 |
| Максимальное главное напряжение (1-ое), Н/мм ² | -494.1 | 804.1 |
| Второе главное напряжение, Н/мм ² | -825.5 | 513.7 |
| Минимальное главное напряжение (3-ье), Н/мм ² | -1029.4 | 245.4 |
| Перемещение по оси X, мм | -25.9 | 0 |
| Перемещение по оси Y, мм | -2.3 | 2.2 |

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

| | | |
|---|-------|------|
| Перемещение по оси Z, мм | -2.1 | 2.2 |
| Результирующее перемещение, мм | 0 | 25.9 |
| Скорость деформации по оси X, мм/мс | -88.2 | 8.8 |
| Скорость деформации по оси Y, мм/мс | -45.2 | 28.2 |
| Скорость деформации по оси Z, мм/мс | -24.9 | 30.3 |
| Результирующая скорость деформации, мм/мс | 0 | 89.2 |

Напряженное состояние материала заготовки было определено по характеру деформаций возникающих по 3 координатным осям (см. рис. 4, а). По координатной оси X преобладает растяжение материала (735.5 Н/мм^2), по координатным осям Y и Z – сжатие материала (-951.9 Н/мм^2 и -950.7 Н/мм^2 соответственно).

Продольное перемещение заготовки на 26 мм, относительно заборной зоны волоочильного инструмента, способствует увеличению ее общей длины на 10% (при заданных режимах обработки и геометрических размерах волокна). Полная энергия (сумма кинетической и внутренней энергий) затрачиваемая на процесс волочения заготовки составила 60 кДж.

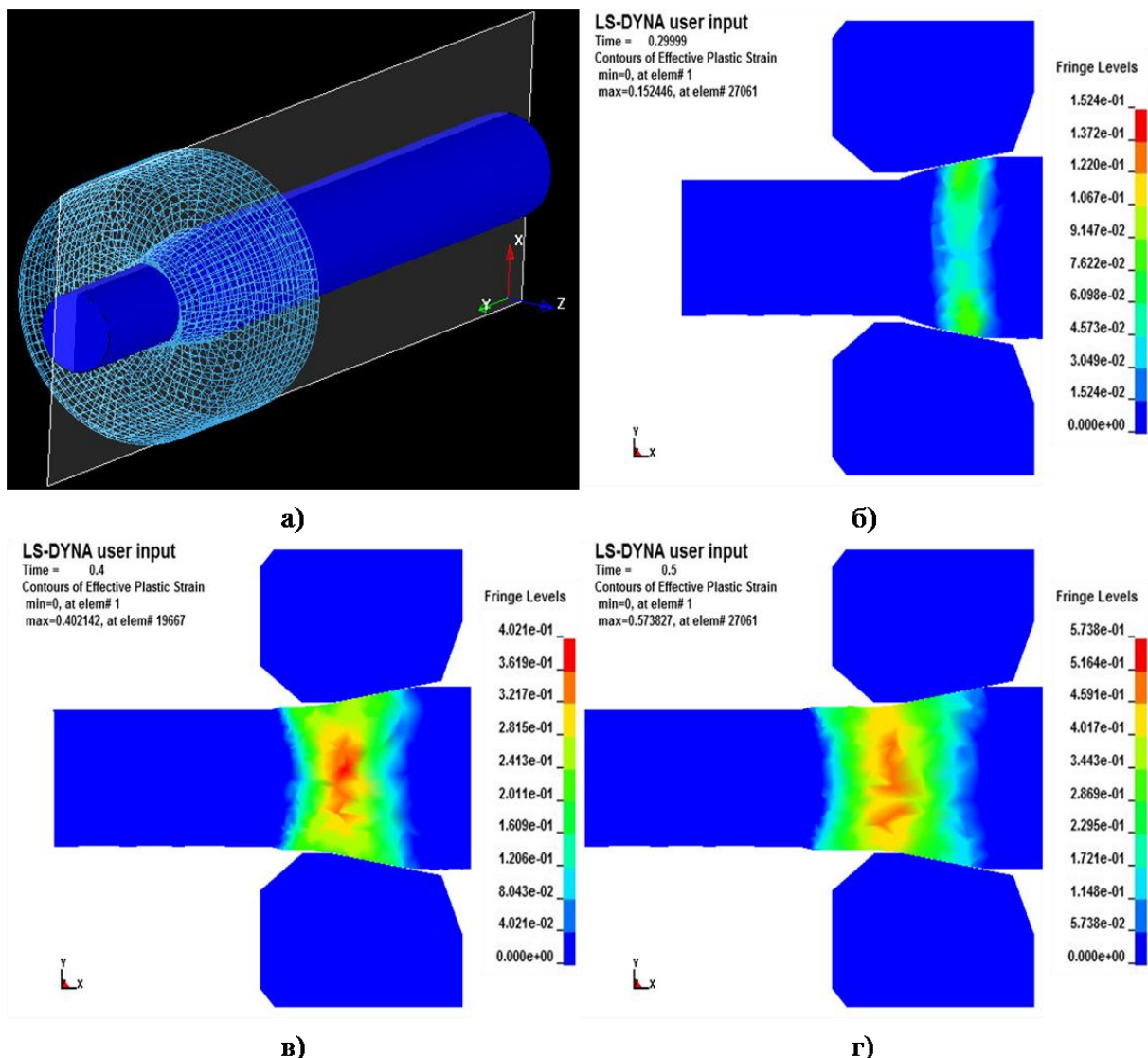


Рисунок 4 – Результаты моделирования процесса волочения: а – сечение моделей плоскостью XY; б, в, г – эпюры эффективной пластической деформации заготовки по мере протягивания заготовки через отверстие волокна.

Наибольшая пластическая деформация материала заготовки происходит в месте

перехода малого диаметра конуса деформирующей зоны в цилиндрический

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

калибрующий пояс волоки (в продольном и поперечном сечениях). Слои материала, расположенные ближе к осевой линии заготовки, деформируются больше чем поверхностные слои.

Величина пластической деформации поверхностного слоя (глубиной до 2 мм) материала заготовки в деформирующей зоне волоки находится из зависимости (1)

$$\varepsilon_{pl} = \frac{d - 0.135L - d_{var}}{0.12d}, \quad (1)$$

где ε_{pl} – коэффициент пластической деформации материала заготовки; d – наружный диаметр заготовки до обработки давлением, мм; L – длина деформирующей зоны волоки на которой происходит фактическая обработка материала заготовки, $L = kl_n$ (l_n – шаг разбиения длины

деформирующей зоны волоки на равное количество участков, k – количество участков), мм; d_{var} – наружный диаметр (переменный) заготовки непосредственно подвергающийся обработке в деформирующей зоне волоки, мм.

На степень пластической деформации материала заготовки будут существенно влиять длина и угол при вершине деформирующей части волоки. При соотношении длины $L > 1.5d$ и угла при вершине $2\alpha > 25^\circ$ деформирующей зоны волокильного инструмента происходит увеличение площади контактных поверхностей заготовки с формообразующим отверстием. Это приводит к дополнительным энергозатратам (увеличение усилия волочения) и значительным пластическим деформациям материала заготовки.

References:

1. Chemezov DA (2015) Comparative analysis of stress-strain state of workpieces made of aluminium alloy during of the equal channel angular pressing process according to different schemes. ISJ Theoretical & Applied Science 07 (27): 52-64. SoI: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-07-27-10> Doi <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.07.27.10>
2. Chemezov DA (2015) Modelling and analysis of process of equal-channel angular pressing of metal alloys. New University. Technical sciences. 2015. 5-6 (39-40). – pp. 42 – 52. ISSN 2221 – 9552. DOI: [10.15350/2221-9552.2015.5-6](https://doi.org/10.15350/2221-9552.2015.5-6)
3. Maksimov EA (2014) Research of contact friction forces and specific pressures in the time of rolling of strips, made of aluminium and its alloys. Ore & Metals. 2014. 6 (858). – pp. 87-89.
4. Galkin VV, Kalinin AB, Pachurin GV, Ermakov DY (2014) Limiting degree dome sheet product with spherical bottom in hot strain. Fundamental research. 2014. 5-5. – pp. 939-944.
5. (2015) Volochenie. Available: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Волочение> (Accessed: 31.07.2015).
6. (2015) Volochenie metalla. Volochenie provoloki. Tehnologiya volocheniya. Oborudovanie dlya volocheniya. Available: <http://www.mtomd.info/archives/1999> (Accessed: 31.07.2015).
7. (2015) Aluminiy i ego splavy. Available: <http://www.1metal.ru/info-alsplav.html> (Accessed: 31.07.2015).
8. (2015) Volochilnye stany. Oborudovanie dlya volochilnyh tsehov. Volochenie provoloki. Available: http://www.rolling-mills.ru/drawing_machines.php (Accessed: 31.07.2015).
9. (2015) Method konechnykh elementov Available: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_конечных_элементов (Accessed: 31.07.2015).

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Dr. Adam Dacko

Department of Material and Construction Strength
Institute of Aeronautics and Applied Mechanics
Warsaw University of Technology
adam.dacko@meil.pw.edu.pl

Ali J. Dawood

Assistant Lecturer
Aircraft Engineering Branch
Mechanical Engineering Department
Baghdad University of Technology
ali_jabbar_dawood@uotechnology.edu.iq

STRENGTH AND BUCKLING ANALYSIS OF A COMPOSITE WING STRUCTURE USING MSC.PATRAN AND MSC.NASTRAN

Abstract: The Wing of airplane considers the most important component between other components of airplane due to simple fact that the airplane has no ability to fly without wing and other elements depend on it. These importance's of wing come from the aid of wing that it must supply airplane with sufficient lift force (L). So due to this important, modern design are achieved by using software to enhance the design and produce better results. The aim is to describe wing structure and components by using Patran 2011 by MSC Software Company and then analyze this structure by using Nastran 2011 by MSC Software Company to see the behave of this wing under strength and buckling test for different composite material and estimate the proper structure of wing and material which will provide minimum value of Equivalent stress and maximum value for buckling load factor. We will have a model of wing for small acrobatic airplane with high overloads acting on the wing ($n = 12$) and safety factor equal 1.5 to insure maximum safety design.

Key words: Stress, Buckling, Skin, Ribs, Spar, Support, MSC. Patran, MSC. Nastran, Wing, composite material.

Language: English

Citation: Dacko A, Dawood AJ (2015) STRENGTH AND BUCKLING ANALYSIS OF A COMPOSITE WING STRUCTURE USING MSC.PATRAN AND MSC.NASTRAN. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 14-31.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-3> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.3>

Introduction

We will concentrate on analysis of aircraft wing structure. The designed wing for small aerobatic airplane with mass is not greater than 650 kg. We select airplane with one wing (Monoplane) and mid vertical wing position with trapezoidal shape, Symmetrical airfoil has been chosen - NACA 0015 with dimension, wing span = 7m, wing width = 3m, Root chord = 1.6m and Tip chord = 0.8m see Fig.1, nine ribs used with distance between each ribs is 0.375 m, two spars (front & rear) the main spar is located in 25% of ribs length (from leading edge), the rear spar is located in 75% of ribs length see Fig.2. Fig.3 shows the wing components of our model. For aviation regulation for aerobatic airplane the value of overloading capability must be more than $n = 6$ as example "Red Bull Air Race, $n = 10$ " so for us we assume $n = 12$ to insure high performance. Safety factor also must be taking into account due to the Certification Specification. Regulation CS - 23.303, which stays that safety factor equal (1.5).[1][2][3][4]

The Aim and Scope

1. Estimate required thicknesses for metal structure to satisfy statics and stability requirements. Determine the mass of metal wing.
2. Propose a wing skin manufactured as sandwich material (layered composite skins of sandwich). Determine the mass gain - still stress and buckling limits have to be satisfied.
3. For Sandwich structure check the Failure Indices (Max Stress theory).

The Entry Assumptions

1. Simplified wing design, given as an input data
2. "Metal version" design applied also to composite structure without modification.
3. Aileron omitted in wing structure.
4. Simplified load value and application - constant pressure resulting from smearing lift force over the wing. Only bottom surface overpressure, no under pressure on top surface.
5. The lift force approximated from assumed load factor $n=12$, without precise recalculation from

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

e.g “equilibrium of aircraft for D point of the load envelope”.

The Simplifications

1. Global structural model, without local effects (connections, rivets, bolts, glue, cutouts).
2. Varying thickness of the skin – larger for inner part of the wing, smaller for outside part.
3. Common mid-surface for both sandwich skins, offset not used.
4. The spars and ribs kept in metal – only wing skin modeled as sandwich.
5. As bending load only considered – no 45deg layer used in skin of sandwich – only 0/90 layers used.
6. Linear statics and linear buckling analysis performed.
7. Thin shell elements applied.
8. Linear Laminate Theory used – classic.
9. Failure of composite estimated using “Max Stress theory” – more advanced material data not available.

Materials

From material point of view wing analysis will be performed for two cases. First case assumes that wing is made of aluminum, whereas second one applies composite material.

1-Aluminum: - Aluminum has been chosen for the former case due to the fact that it is one of the most common materials used in wing structure design. We used Aluminum Alloy 2024 T3 see Table 1.

2-Composite material: - Among many composite materials available an E – Glass / Epoxy has been selected. Analysis of composite structure requires more attention than metal one, because of its specific failure behavior, which is more complex than in case of aluminum. Sandwich plate system is an alternative to conventional stiffened plate composition that consists of two metal plates separated by a core. Considering high strength to weight ratio, simplicity, blast and ballistic properties of the material. The properties for region 1&2 in the Table 2. In Table 3 we can see composite material properties E – Glass / Epoxy for layer and core. [5][6][7][8][9][10]

Test Models

After complete the drawing the model in Patran, Fig. 4 we can see the model without the upper surface to show the details of the model. Fig. 5 we can see the all model after finishing the mesh. Fig. 6 we specify the (Loads/BCs), we applied uniform pressure with value = 0.0161 on the lower surface of the wing. We chose for materials (Aluminum) with property shown in “material

section” and without applied any pressure on the upper surface Fig.7.

Case 1

In this Case we divided the wing into two region with different thicknesses see Fig.8, Region 1, 2 & Flange, (A) The wing (Our model), (B) Region 2 with properties (Sandwich plate region), (C) Region 1 with properties (Sandwich plate region), (D) Flange, The rest (front & back spar, ribs, support) of model except flange (2mm thickness) Fig.9. Flange divided to five groups with different thickness (14, 12, 10, 8, 4mm) Fig.10.

Case 2

In Case 2 we using composite material instead of aluminum in the Sandwich plate region, Fig.11 A (region1 Sandwich plate region with 8 layer (thickness = 0.125 mm for each layer) and one layer core (thickness = 10 mm) B, region 2 Sandwich plate region with 6 layer (thickness = 0.125 mm for each layer) and one layer core (thickness = 10 mm), and the property of material we can see it in material section, and other group (flange, ribs, support and front & back spar are the same in the Case 1).

Results

When we run the program we run it for stress and buckling, and the results are:-

Case 1

Results for stress shows in Fig.12 (A) we can see the Equivalent stress result for all model with maximum value is 571 MPa and it happened in the contact region between fuselage and wing see also (B), (C), (D) and (E). Fig.13 BLF (buckling load factor) = 2.1361.

Case 2

Results for stress shows in Fig.14 (A) we can see the Equivalent stress result for all model with maximum value is 562 MPa and it happened in the contact region between fuselage and wing see also (B) connection region between fuselage and wing, (C) flange, (D) Front & Back spar, Ribs and support. If we see Fig.14 (A) we see result for all model but it's not give as good clarification to what really happened because we use Sandwich plate with composite material and we see the result in von Mises At Z1 so if we want to see good clarification just see Fig.15 Stress Tensor result in x component direction, (A) For all model, (B) layer 1, (C) layer 2, (D) layer 3, (E) layer 4, (F) layer 5, (G) layer 6, (H) layer 7, (I) layer 8, (J) layer 9. Due to the Sandwich plate in region 1 composed of, 8 layer 1 core for region 2, 6 layer 1 core so we but picture to all layer because not all layer have the same influence due to the direction of layer so from Fig.15 we see layers 2, 3, 7 and 8 is effected because it's in the direction of X components but layers 1, 4, 5, 6 and 9 with almost not effected. Fig.16 we can see the Equivalent stress

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

result in z component direction, (A) For all model, (B) the most effected part (lower skin) because the applied force on the (lower region), (C) layer 1, (D) layer 2, (E) layer 3, (F) layer 4, (G) layer 5, (H) layer 6, (I) layer 7, (J) layer 8, (K) layer 9, layer 1, 4, 6 and 9, is the most influential layers see Fig. 18 because this layers in direction of Z direction, layers 2, 3, 5, 7, and 8 less effected.

Fig.17 we can see BLF (buckling load factor)= 2.5016, (A) For all model, (B) region 1&2 buckling, (C) flange buckling, (D) Front & Back s par, Ribs and support buckling. Fig.18. Show the layer organize and orientation and σ_x , σ_z directions and according to this Figure we can see why they're difference in layer in behavior against the stress.

Now after finishing from result of Equivalent stress result and BLF (buckling load factor) we will calculate the failure indices (FI) for E – Glass / Epoxy, using the information in Table 3 (Composite material properties E – Glass / Epoxy) and the result shown in Table 4. Fig.19, Fig.20 can see a detailed description to each layer for region 1&2.

Conclusions

Simulation is the one of best way that are used in mechanical design, especially in aircraft structure

due to fact that the simulation provide complete picture about design and give us primary indication to weak point of the design which allow us to modification the structure to reach the best design.

MSC Patran and MSC Nastran is the one off the leader program in this field, we using it to build our model from different composite material and test it to strength and buckling.

Case 1&2 we use the same structure component but with different composite material. Case 1 we use Aluminum Alloy 2024 T3, Case 2 E – Glass / Epoxy and according to result we get it in two Cases we can see in Case 1 the value of stress = 571 MPa and for Case 2 the value of stress = 562 MPa and for us minimum value of stress is better. For buckling we can see in Case 1 the value of BLF = 2.1361 and happened in region 2, for Case 2 the value of BLF = 2.5016 and happened in region 1 and for us maximum value of BLF is better.

Weight of the wing is important parameter, in Case 1 the mass of wing = 38.27 kg, in Case 2 the mass of wing = 23.98 kg so the difference in weight almost 15 kg and it's very important to us to minimize the mass of wing. Such as in modern aerobatic airplane the engineering using composite material.

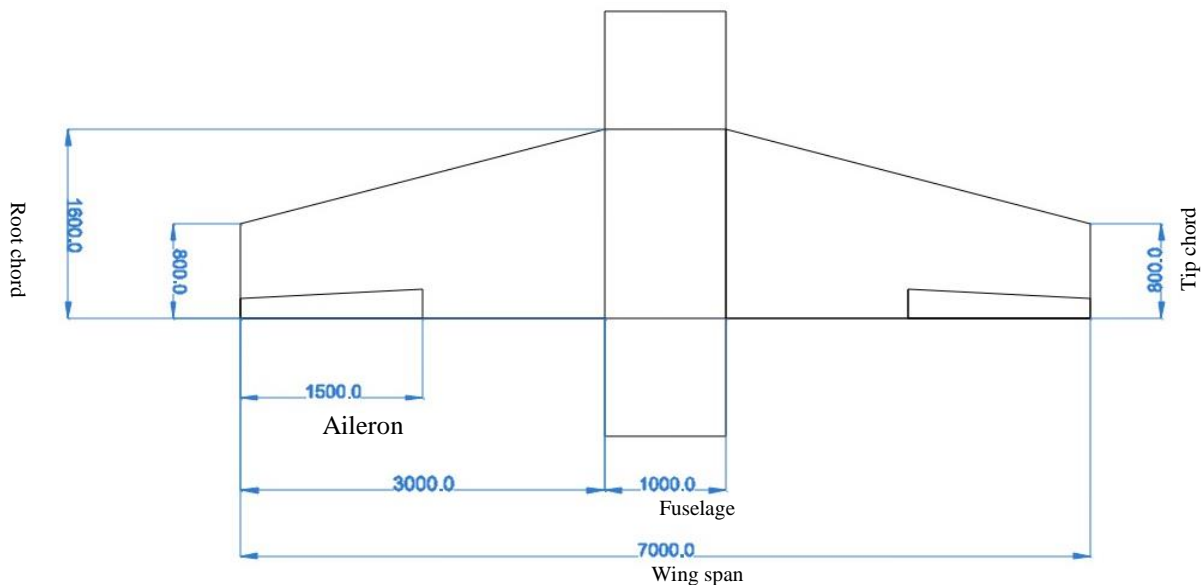


Figure 1 - Wing sketch (all dimensions in mm, drawn in AutoCAD software).

Impact Factor:

| | | | | | |
|------------------|---------|----------------|---------|--------------|---------|
| ISRA (India) | = 1.344 | SIS (USA) | = 0.912 | ICV (Poland) | = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) | = 0.829 | PIIHQ (Russia) | = 0.179 | | |
| GIF (Australia) | = 0.356 | ESJI (KZ) | = 1.042 | | |
| JIF | = 1.500 | SJIF (Morocco) | = 2.031 | | |

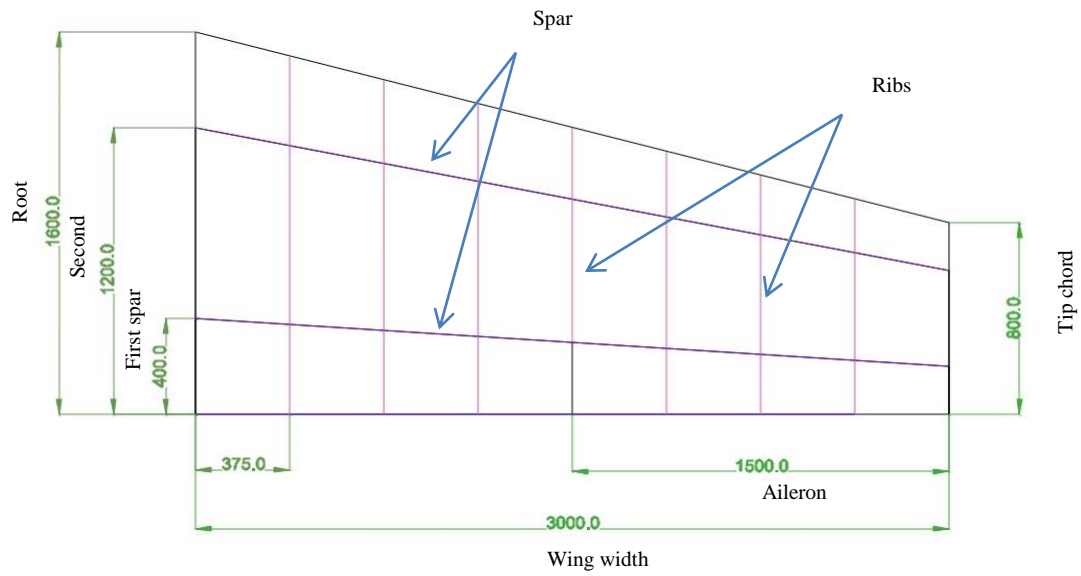


Figure 2 - Wing sketch (all dimensions in mm, drawn in AutoCAD software).

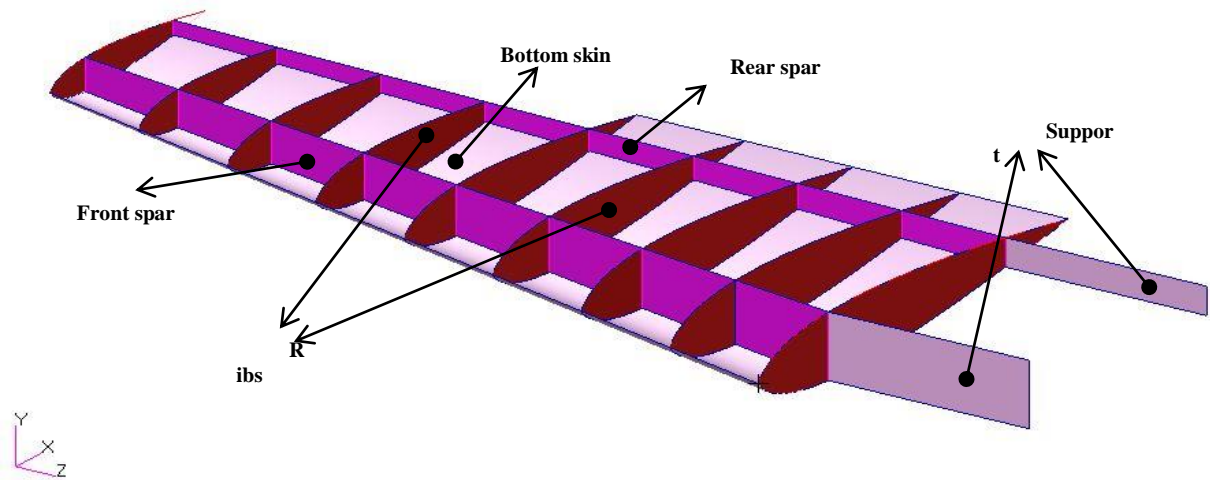


Figure 3 - Wing components of our model.

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Table 1

Metal material property – Aluminum Alloy 2024 T3.

| Parameter | Value | Unit |
|-----------------|----------|-------|
| Elastic Modulus | 73000 | MPa |
| Poisson Ratio | 0.33 | - |
| Density | 2.77E-09 | t/mm3 |

Table 2

Properties for region 1&2.

| Region | Layer No. | Thickness (mm) | Orientation (degree) |
|----------|-----------|----------------|----------------------|
| Region 1 | Layer 1 | 0.125 | 0° |
| | Layer 2 | 0.125 | 90° |
| | Layer 3 | 0.125 | 90° |
| | Layer 4 | 0.125 | 0° |
| | Core | 10 | 0° |
| | Layer 5 | 0.125 | 0° |
| | Layer 6 | 0.125 | 90° |
| | Layer 7 | 0.125 | 90° |
| Region 2 | Layer 1 | 0.125 | 0° |
| | Layer 2 | 0.125 | 90° |
| | Layer 3 | 0.125 | 0° |
| | Core | 10 | 0° |
| | Layer 4 | 0.125 | 0° |
| | Layer 5 | 0.125 | 90° |
| | Layer 6 | 0.125 | 0° |

Table 3

Composite material properties E – Glass / Epoxy.

| Region | Parameter | Value | Unit |
|--------|-----------------------------|-------|-------------------|
| Layers | Elastic Modulus 11 | 43000 | MPa |
| | Elastic Modulus 22 | 9700 | MPa |
| | Poisson Ratio | 0.26 | - |
| | Shear Modulus | 6200 | MPa |
| | Density | 2e-09 | t/mm ³ |
| | Tension Stress Limit 11 | 1 070 | MPa |
| | Tension Stress Limit 22 | 38 | MPa |
| | Compression Stress Limit 11 | 870 | MPa |
| | Compression Stress Limit 22 | 185 | MPa |
| | Shear Stress Limit | 72 | MPa |
| | Bonding Shear Stress Limit | 28.8 | MPa |
| Core | Elastic Modulus 11 | 1000 | MPa |
| | Elastic Modulus 22 | 1000 | MPa |

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИИ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

| | | |
|-----------------------------|------|-----|
| Poisson Ratio | 0.3 | - |
| Shear Modulus 12 | 400 | MPa |
| Shear Modulus 23 | 1000 | MPa |
| Shear Modulus 13 | 1000 | MPa |
| Tension Stress Limit 11 | 100 | MPa |
| Tension Stress Limit 22 | 100 | MPa |
| Compression Stress Limit 11 | 100 | MPa |
| Compression Stress Limit 22 | 100 | MPa |
| Shear Stress Limit | 50 | MPa |

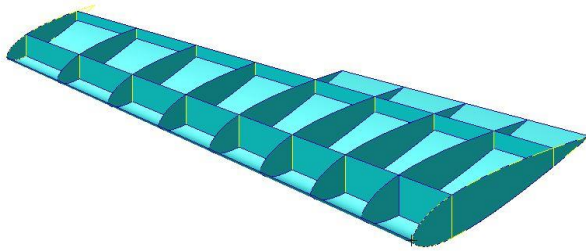


Figure 4 - Wing draw in Patran.

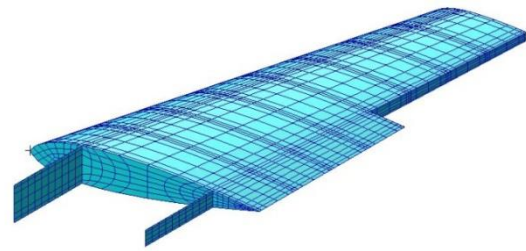


Figure 5 - Wing after meshing draw in Patran.

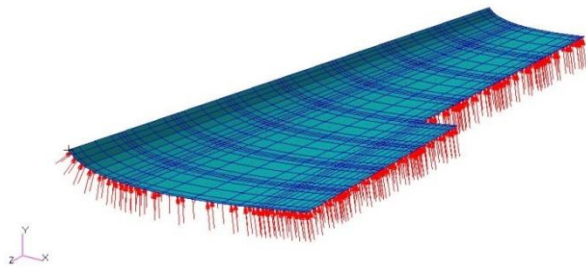


Figure 6 - Pressure applied in the bottom surface.

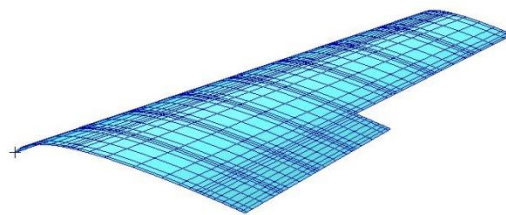


Figure 7 - Upper skin of the wing.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

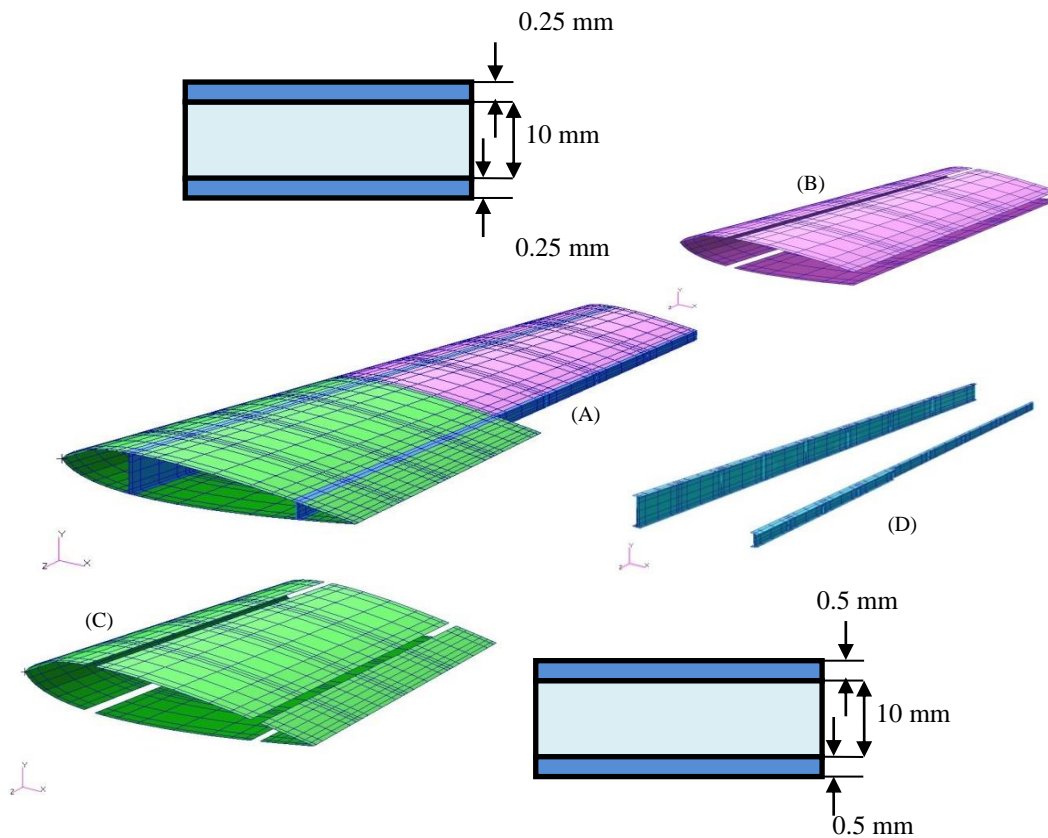


Figure 8 - Region 1, 2 & Flange, (A) The wing (Our model), (B) Region 2 with properties (Sandwich plate region), (C) Region 1 with properties (Sandwich plate region), (D) Flange.

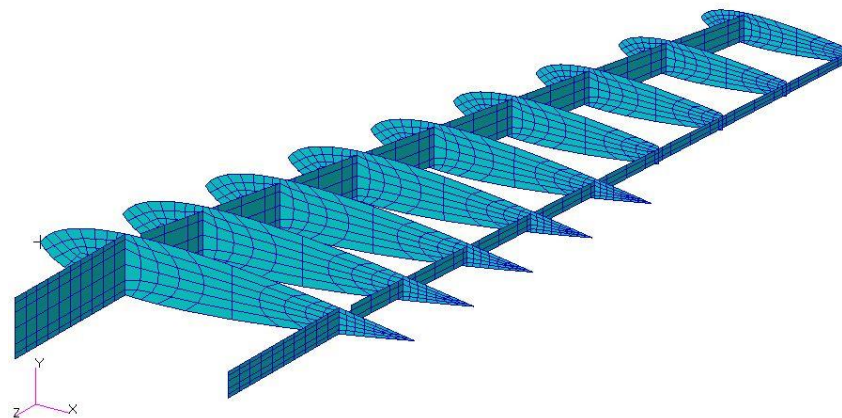


Figure 9 - Front & Back spar, Ribs and Support.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Patran 2011 12-Jan-14 14:03:10

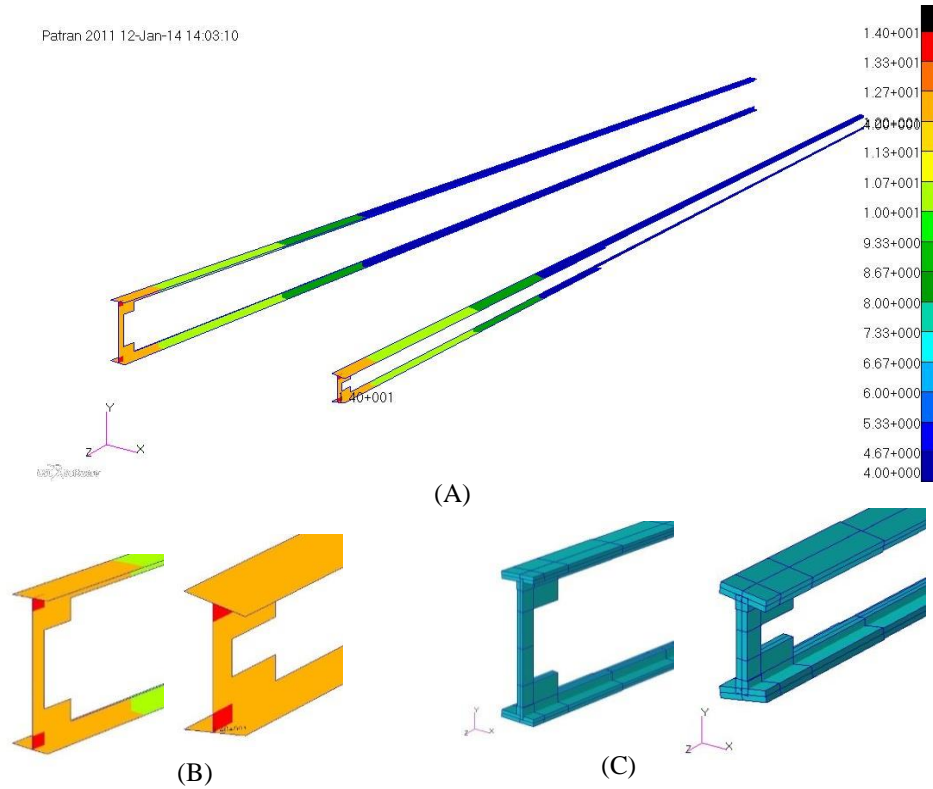


Figure 10 - (A) Flange according to thickness, (B) Close image of flange, (C) 3D view.

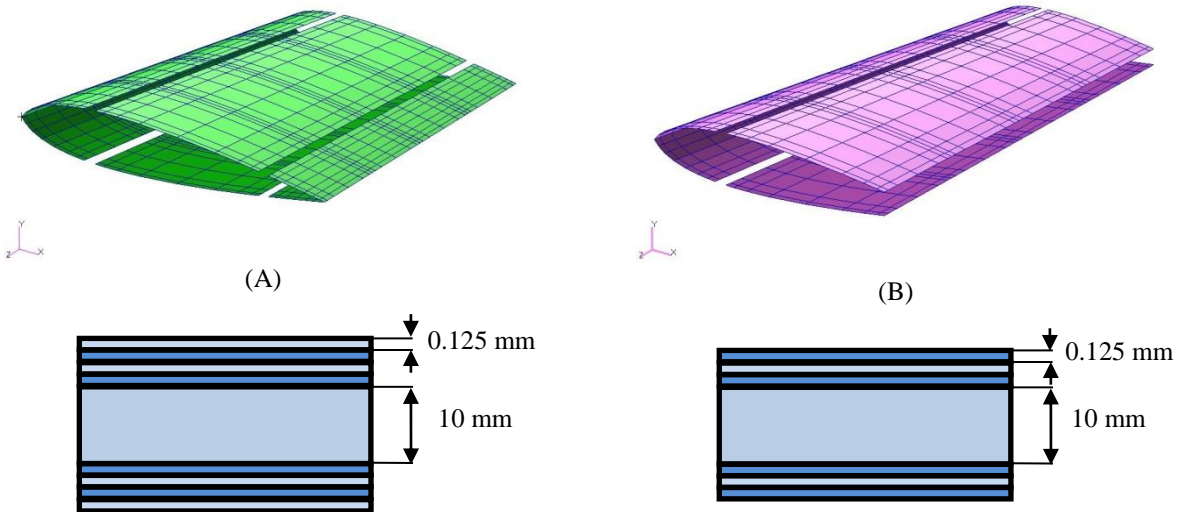


Figure 11 - (A) region 1 Sandwich plate region with 8 layer (thickness = 0.125 mm for each layer) and one layer core (thickness = 10 mm), (B) region 2 Sandwich plate region with 6 layer (thickness = 0.125 mm for each layer) and one layer core (thickness = 10 mm),

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

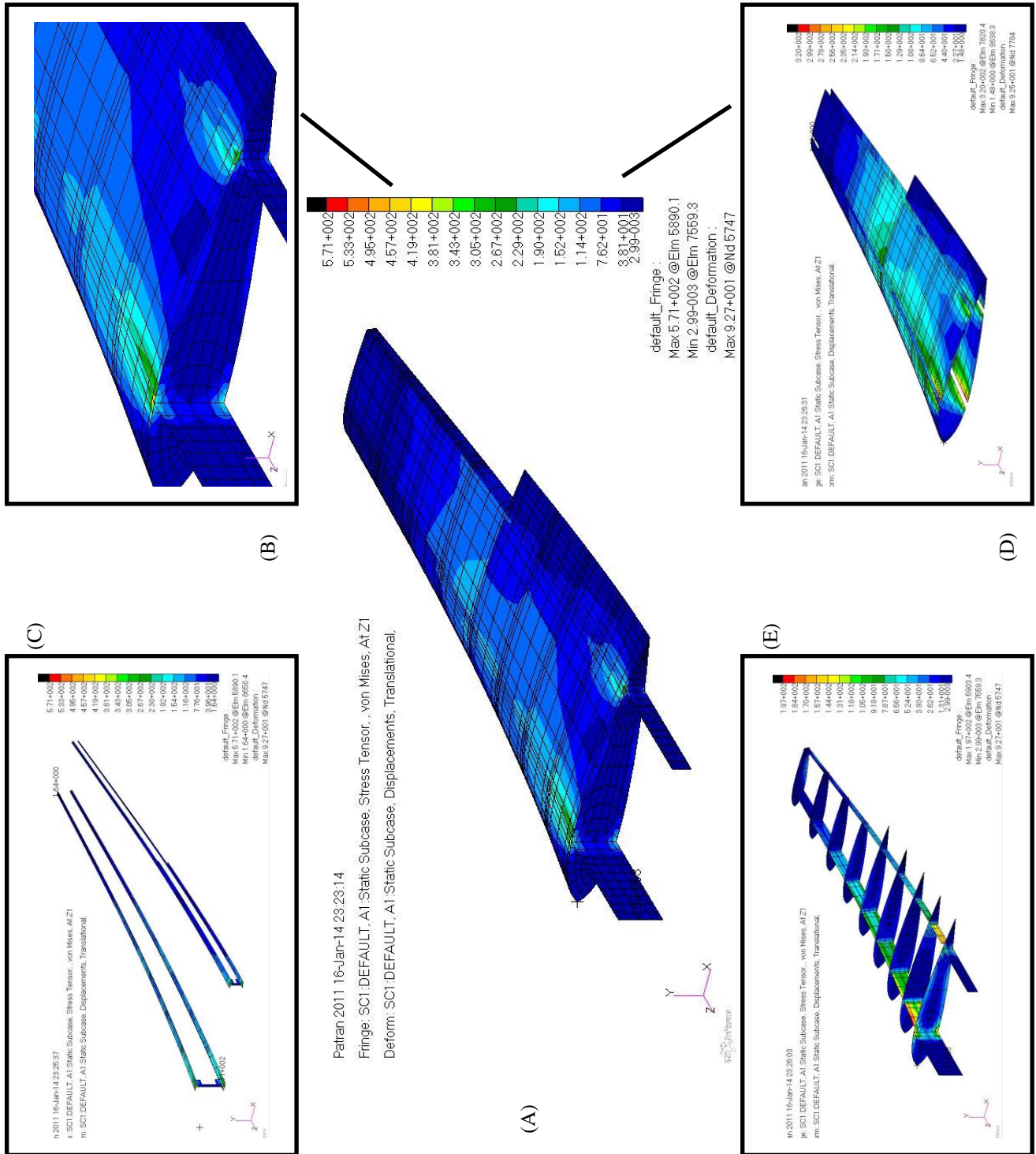


Figure 12 - Stress Tensor, (A) For all model, (B) connection region between fuselage and wing, (C) flange, (D) Region 1&2 (E) Front & Back spar, ribs and support.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

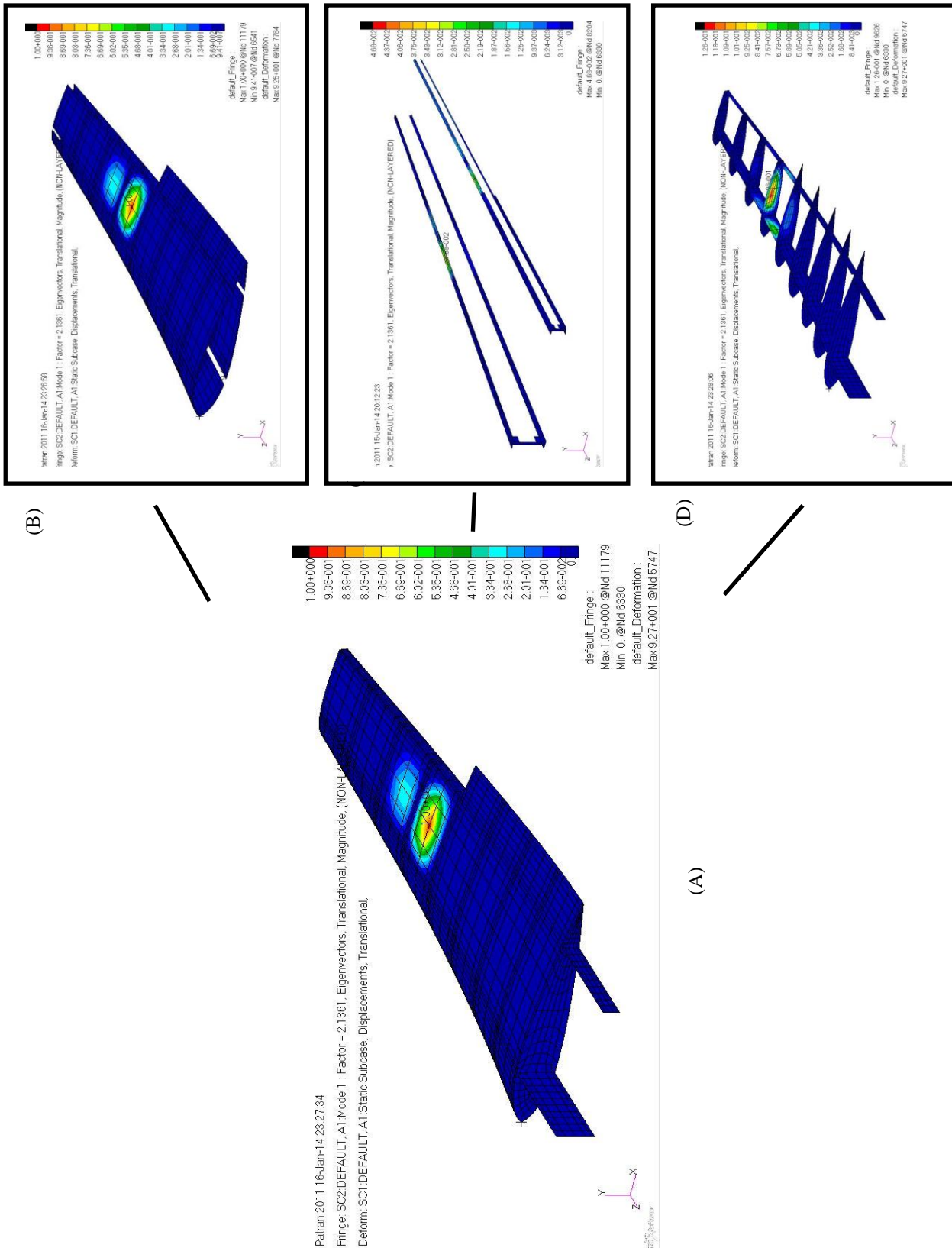


Figure 13 - Buckling result, (A) For all model, (B) region 1&2 buckling, (C) flange buckling, (D) Front & Back s par, Ribs and support buckling.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

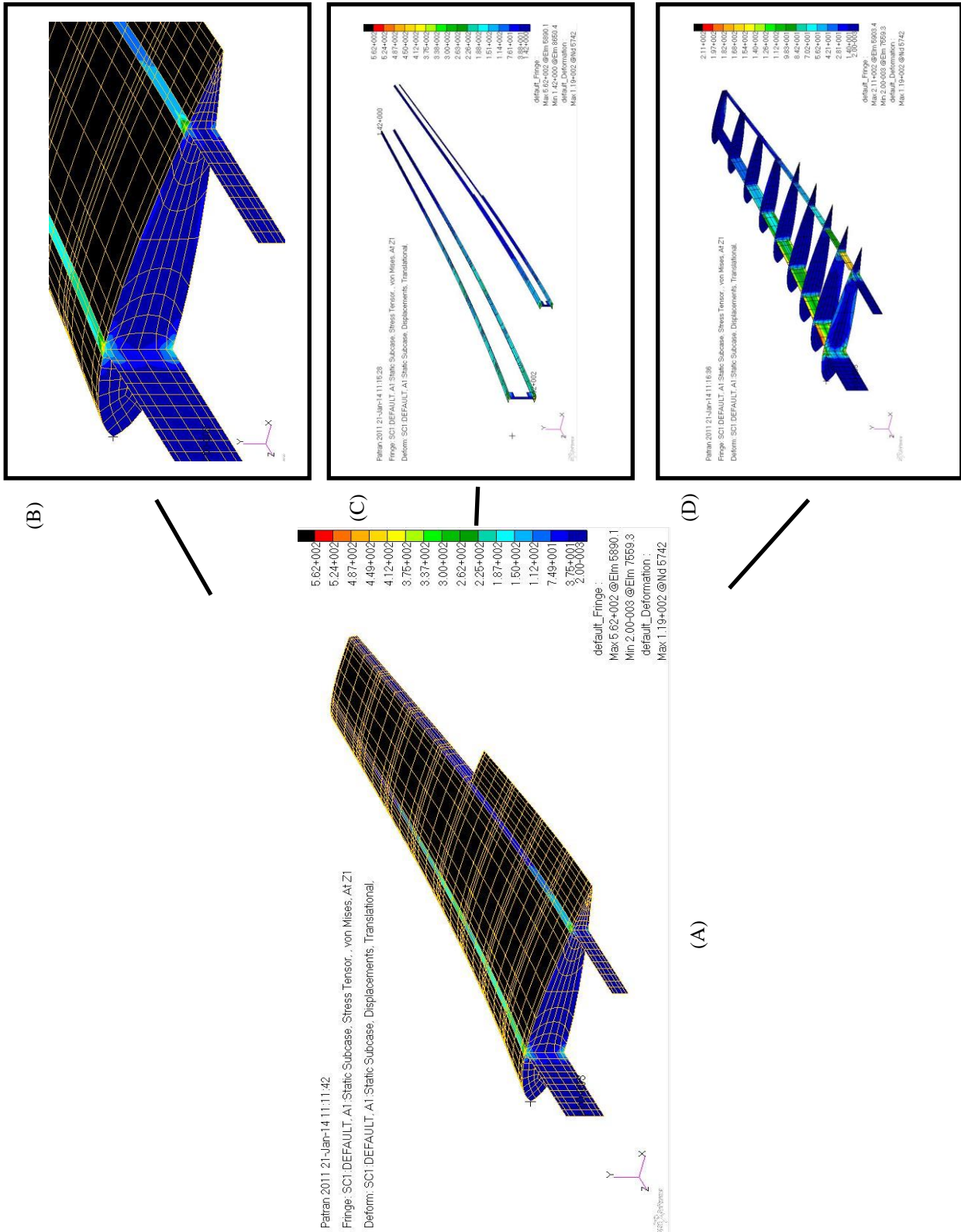


Figure 14 - Stress Tensor result, (A) For all model, (B) connection region between fuselage and wing, (C) flange, (D) Front & Back spar, ribs and support.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

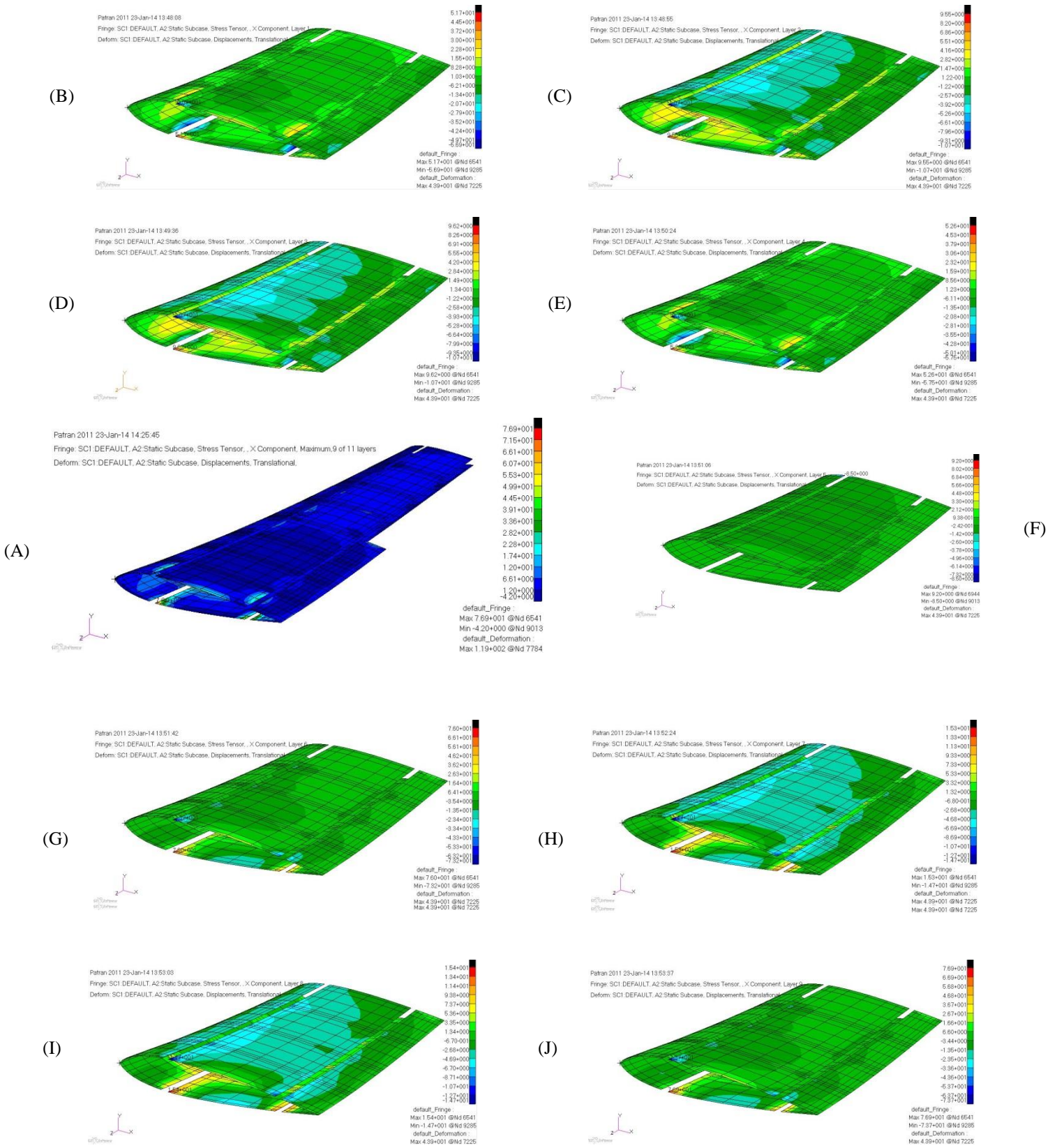


Figure 15 - Stress Tensor result in x component direction, (A) For all model, (B) layer 1, (C) layer 2, (D) layer 3, (E) layer 4, (F) layer 5, (G) layer 6, (H) layer 7, (I) layer 8, (J) layer 9.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

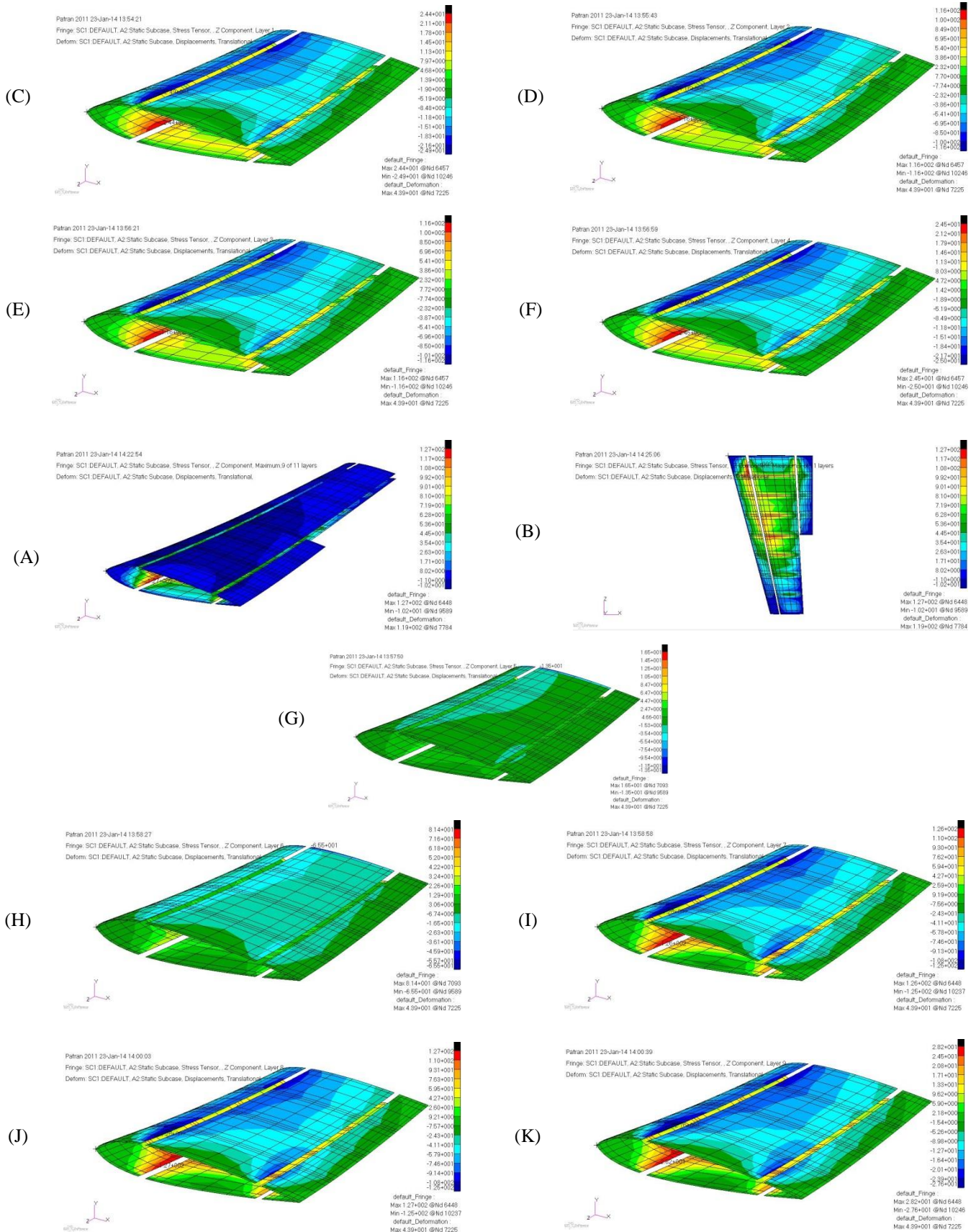


Figure 16 - Stress Tensor result in z component direction, (A) For all model, (B) the most effected part (lower skin), (C) layer 1, (D) layer 2, (E) layer 3, (F) layer 4, (G) layer 5, (H) layer 6, (I) layer 7, (J) layer 8, (K) layer 9.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

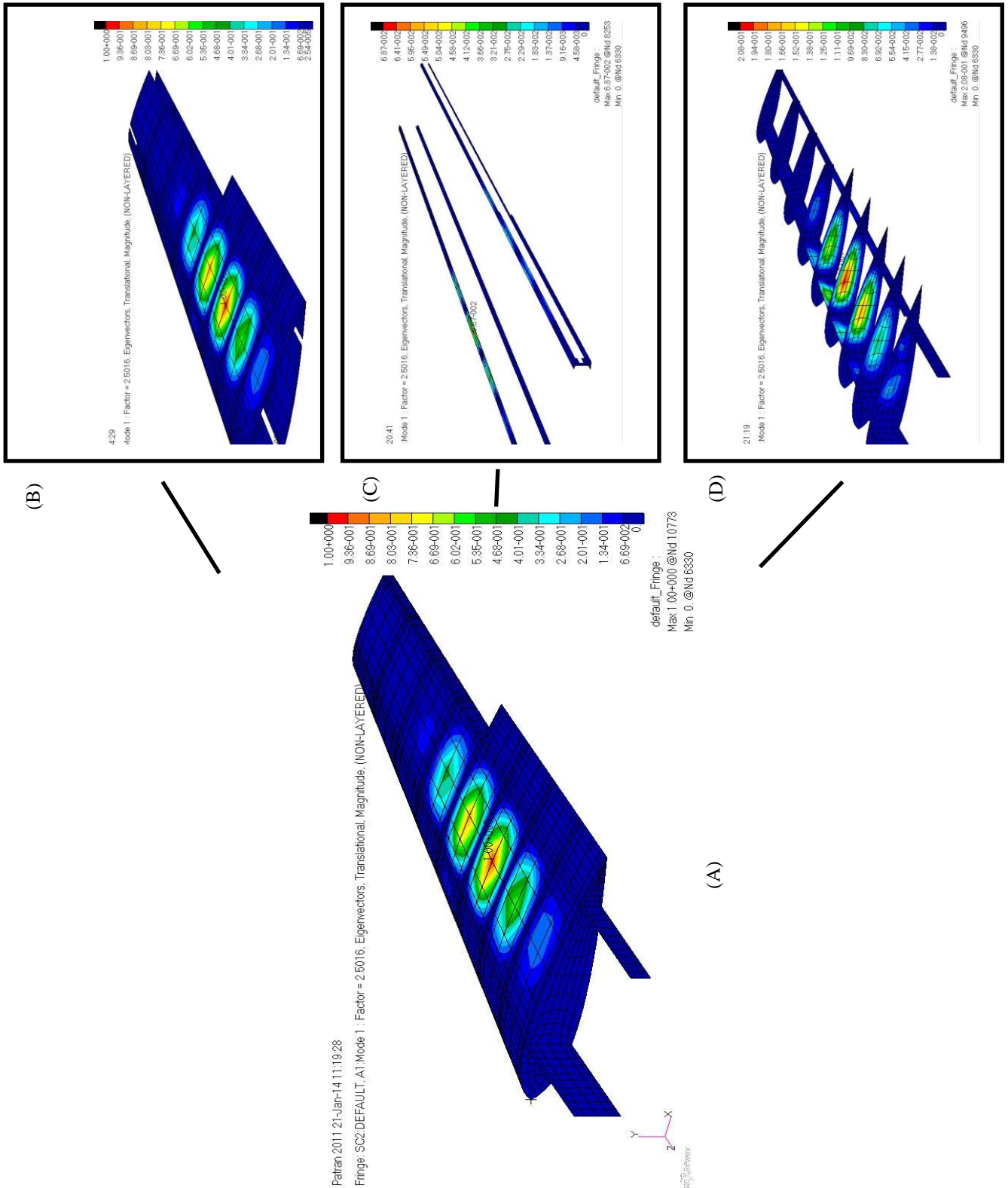


Figure 17 - Buckling result, (A) For all model, (B) region 1&2 buckling, (C) flange buckling, (D) Front & Back s par, Ribs and support buckling.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

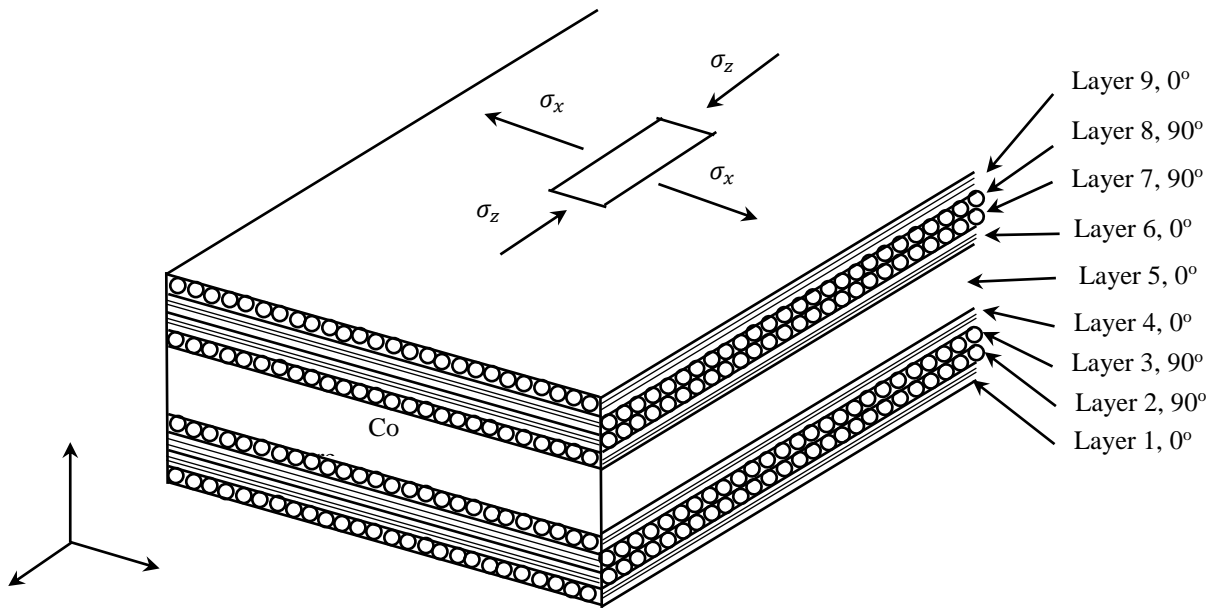


Figure 18 - Show the layer organize and orientation and σ_x , σ_z directions.

Table 4

The failure indices (FI) for E – Glass / Epoxy.

| Region | Layer No. | Max. FI for layer | Orientation (degree) |
|----------|-----------|-------------------|----------------------|
| Region 1 | Layer 1 | 0.690 | 0° |
| | Layer 2 | 0.679 | 90° |
| | Layer 3 | 0.679 | 90° |
| | Layer 4 | 0.692 | 0° |
| | Core | 0.062 | 0° |
| | Layer 5 | 0.744 | 0° |
| | Layer 6 | 0.663 | 90° |
| | Layer 7 | 0.663 | 90° |
| Region 2 | Layer 1 | 0.529 | 0° |
| | Layer 2 | 0.258 | 90° |
| | Layer 3 | 0.530 | 0° |
| | Core | 0.023 | 0° |
| | Layer 4 | 0.824 | 0° |
| | Layer 5 | 0.246 | 90° |
| Layer 6 | 0.840 | 0° | |

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

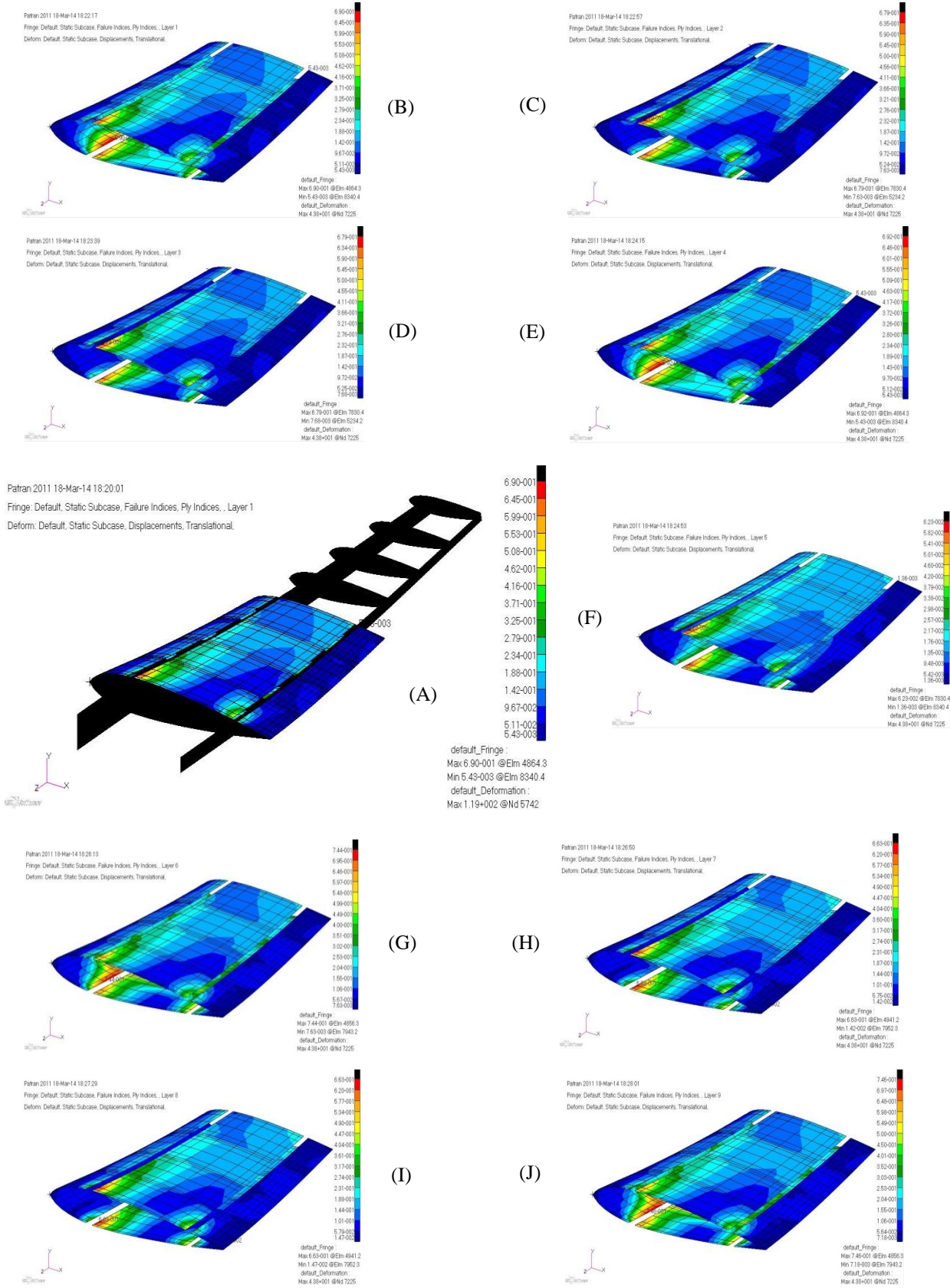


Figure 19 - Failure indices result, (A) For region 1 with all model, (B) layer 1, (C) layer 2, (D) layer 3, (E) layer 4, (F) layer 5, (G) layer 6, (H) layer 7, (I) layer 8, (J) layer 9.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

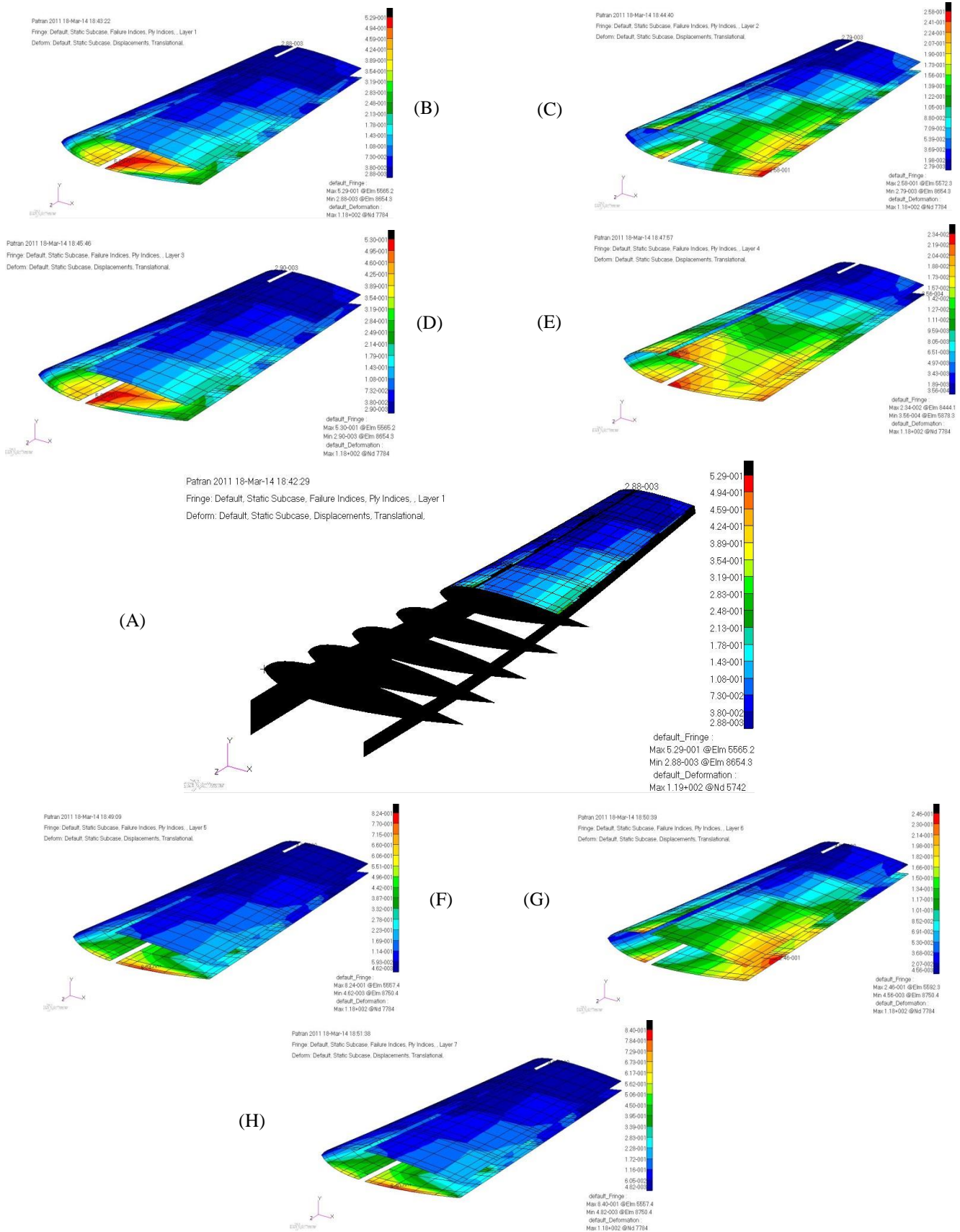


Figure 20 - Failure indices result, (A) For region 2 with all model, (B) layer 1, (C) layer 2, (D) layer 3, (E) layer 4, (F) layer 5, (G) layer 6, (H) layer 7.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

References:

1. (2015) Available: http://www.aeronautics.nasa.gov/pdf/wing_desi_gn_k-12.pdf (Accessed: 01.08.2015).
2. (2015) Available: <http://airfoiltools.com/airfoil/details?airfoil=naca0015-il> (Accessed: 01.08.2015).
3. (2015) Private pilot- Handbook of Aeronautical Knowledge, by pro Aviation Media LLC.
4. (2015) Available: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2008-title14-vol1/pdf/CFR-2008-title14-vol1-sec23-303.pdf> (Accessed: 01.08.2015).
5. (2015) Available: http://www.alcoa.com/mill_products/catalog/pdf/alloy2024techsheet.pdf (Accessed: 01.08.2015).
6. (2015) Available: <http://www.makeitfrom.com/material-data/?for=2024-T3-Aluminum> (Accessed: 01.08.2015).
7. (2015) Composite materials: Science and application, by Deborah D. L. Chung.
8. (2015) Structural Composite Materials, By F. C. Campbell.
9. (2015) Available: http://www.oceanica.ufrj.br/ocean/coursead/materiaiscompositos/compositomaterials/f_aerosp ace_applications.pdf (Accessed: 01.08.2015).
10. (2015) Available: <http://www.flightglobal.com/news/articles/creating-a-titan-199071/> (Accessed: 01.08.2015).



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Elnur Latif oglu Hasanov

Corresponding member of International Academy of
Theoretical and Applied Sciences,
Ph.D., leading (senior) specialist of Ganja Department
Azerbaijan National Academy of Sciences,
Ganja, Azerbaijan
l-hasanov@hotmail.com

Nicolash Eugster

Ph.D., University of Fribourg
Boulevard de Pérolles,
Fribourg, Switzerland

SECTION 12. Geology. Anthropology.
Archaeology.

INNOVATIVE ARGUMENTS ON RESEARCH OF HERITAGE OF M. SHAFI ON THE BASIS OF ETHNO-HISTORIC AND LITERARY SOURCES

Abstract: Basic features of creation of the famous philosopher and poet of Azerbaijan M. Vazeh were researched on the basis of historic-ethnographic and literary arguments by scientists from Switzerland and Azerbaijan.

Key words: Azerbaijan, Ganja, XIX century, innovative research methods, culturology, historic-ethnographic investigation.

Language: French

Citation: Hasanov EL, Eugster N (2015) INNOVATIVE ARGUMENTS ON RESEARCH OF HERITAGE OF M. SHAFI ON THE BASIS OF ETHNO-HISTORIC AND LITERARY SOURCES. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 32-36.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-4> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.4>

ARGUMENTS INNOVANTES POUR LA RECHERCHE DU PATRIMOINE DE M. CHAFI SUR LA BASE DES SOURCES ETHNO-HISTORIQUES ET LITTÉRAIRES

Abstract: Les caractéristiques de base de la création du célèbre philosophe et poète d'Azerbaïdjan M. Vazeh ont été étudiés sur la base d'arguments historiques-ethnographiques et littéraires par des scientifiques de la Suisse et de l'Azerbaïdjan.

Mots-clés: Azerbaïdjan, Gandja, XIX e siècle, les méthodes de recherche innovantes, culturologie, enquête historique et ethnographique.

Introduction

La situation climatique importante (de la région), le beau paysage, la fortune naturelle riche, les ressources d'homme de la région font connaître Gandja non seulement en Azerbaïdjan, mais aussi dans le proche et moyen Orient comme un des centres culturels, économiques et industriels. Malgré le changement de l'emplacement, le château est toujours appelé par la population locale. Il s'agit d'une très vaste zone de forêt et dans le forêt, avec les matériaux de construction locaux construite sur les ruines de la magnifique château et les murs de la ville et les ravitaillement du port atteint jusqu'à nos jours. Un géographe éminent Strabon qui vivait au premier siècle avant J.C. avait écrit sur les condition géographiques naturelles de Gandja. La terre planté une fois donne la fruit une fois, même deux fois cinquante fois plus an, dans la condition sans mettre au pacifique, la bourer avec l'araire. Toute les plaine étaient arrosées avec les

rivières et d'autres eaux mieux qu'en Egypte et Babilon. C'est pourquoi il y avait beaucoup de pâturages. En outre, ici l'air était pur que là bas. Strabon avait comparé le territoire de Gandja avec celui de Babilon et l'Egypte qui avait 5 mille ans de culture. La terre de Gandja était plus préférée que celui de l'Egypte et Babilon. Depuis sa création et l'emplacement d'au moins 5 fois, l'évolution des aspects géopolitiques et stratégiques situait dans une situation favorable. Gandja attirait toujours l'attention des envaisseurs.

Plusieurs fois Gandja étant la victime de quelques tremblements de terre, ainsi que les Perses, les Géorgiens, Kharazm, les Mongoles, les Arabes et les russes ont attaqué sur Gandja et l'ont ruiné complètement.

Dans l'arène de la guerre et de la destruction causée par des coupes répétés à Gandja, la ville n'est pas tremblé. Gandja s'est développé en prenant la force des racines turque au niveau des grandes villes.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Et pendant l'époque de moyen âge, il y avait un système de transport excellent de Gandja. Si en Europe le moyen de transport souterrain était construit au milieu de XX^e siècles. Au moyen âge, à Gandja avait été déjà construit un système de route souterrain à deux étages qui pourrait traverser les phétons. Ici il y avait la circulation du peuple et de transport, en même temps on y avait situé les autres systèmes de communication.

C'est pourquoi les vers de Mirzé Chafi Vazeh était respectés en étranger dans cette époque – là et ceux – ci fait connaître leur auteur. A propos ses oeuvres ne sont pas gardés en Azerbaïdjan, il n'a pas été connu dans son pays natal. L'un des premiers éducateurs du XIX siècle Mirzé Chafi était contemporain de Abbasqoulou Aga Bakikhanov et devancier de Mirze Fatali Akhundov. La poésie lyrique et philosophique avait été connue en Europe et en Russie. Ses vers rappelaient aux lecteurs européens et aux lecteurs russes le grand poète persan Eumar Khaïam.

Mirzé Chafi Vazeh est né en 1794 à Gandja dans une famille d'un maçon qui s'appelait Karbalai Sadiq. Il s'occupait de travaux architecturaux dans le palais du Khan de Gandja Djavad Khan.

Mais Chafi a perdu son père quand il était très jeune. Il a vécu sous les auspices de son parent Hadji Abdulla. Son fils devient un clergé. Chafi a commencé à faire ses études religieuses. Mais comme il s'intéressait à l'enseignement laïque, dans le medrécé (une école religieuse) les clergés ont refusé de lui enseigner. En fait. Mirze Chafi Vazeh a dû quitter le medrécé. Sur cet événement orientaliste Adolf Berjé a écrit dans ses mémoires. Après avoir quitté le medrécé il a commencé à s'instruire à développer ses connaissances intellectuelles et il a appris la langue persane. Ça lui a permis de connaître les grands poètes de l'Orient et ses oeuvres.

A l'aide de Hadji Abdoulla Mirze Chafi Vazeh dirigeait les travaux du palais de Pusté Khanoum, la fille de Djavad Khan.

En 1826 pendant la guerre entre la Russie et l'Iran Pusté Khanoum est obligée de s'en fuire à l'Iran avec son frère Ougourlou Khan. Mirza Chafi reste sans travail, en ce moment-là Hadji Abdoulla meurt.

Malgré que Mirzé Chafi reste seul, il ne tombe pas dans la dépréation, il commence à enseigner aux enfants et s'occupe d'apprendre l'écriture aux enfants. Un de ces enfants était Mirzé Fétéli Akhoundov qui apprenait l'écriture.

En 1840 Mirza Chafi Vazeh arrive de Candja à Tiflis. Au mois de novembre de la même année, à l'aide de Mirza Fatali Akhundov il est nommé le professeur d'azerbaïdjanais et persan à l'école de «Qəza» (territoire) à Tiflis. Il habite à Tiflis jusqu'à la fin de l'année 1846. Après la séparation de Tiflis il a écrit la poésie «Adieu Tiflis» en langue

persanne. En 1844 il crée une colloque pilosophique , littéraire «Divani-hikmat» à Tiflis. Dans la soicée «Divani Hikmat» on lisait avant des vers et puis on faisait des discussions.

Materials and methods

A ce temps là, dans le colloque de vers participaient Abbaskoulou aga Bakikhanov. M.F.Akhoundov, les poètes Najami, Cheula, Mirza Hassan, Hadji Abdulla, Mirza Yousif, Vidadi, Hacı Yusif. Grâce à l'activité de cette colloque Mirza Chafi Vazeh à fait la connaissance avec les hommes de science célèbres et hommes de profession. (mitier)

L'un des membres de cette colloque était Fridrikh Fon Bodenchedt né en 1819, au Province Payné se trouvant à côté de Honnover, la captale de Bas Sakson de l'Allemagne. Bodenchedtétait juif. Il avait fait ses études dans les universités célèbres comme Guétinguène, Munhène, Berlin.

En 1841, Bodenchedt arrive à Moscou et la il s'occupe de l'éducation des enfants de knyaz Mikhail Qolitsin.

En 1844, avec l'inivitation de générale Neydtqart, juge en tête de caucase, il arrive à Tiflis et y travaille en qualité de professeur. Il apprenait la langue persanne. Mirza Chafi a son tour, faisait la connaissance avec les oeuvres des classiques de l'europe d'ouest , a l'aide de lui.

En 1846 Bodenchedt rentre en Allemagne. Dans les années 1889- 1890 il va aux Etats – Unis. En 1892 il est mort et il est enterré dans la ville Visbaden de l'Allemagne.

En 1846, Mirza Chafi rentre à Gandja. Il est nommé en comme le professeur à l'école «Qəza» (territoire) ouverte par l'état Attenant à professeurat, il s'occupe aussi de la créativité de poésie.

En 1850, au mois de janvier il rentre à Tiflis et commence à travailler en qualité de professeur de la langue azerbaïdjanaise à la gymnase des nobles. Il y habite jusqu'à la mort (à la fin de sa vie).

En 1852, le 28 novembre, il est derrière du jardin Botanique.

Aujourd'hui, il n'y a pas d'originair en persan et azerbaïdjanais édité en russe et dans les langues de l'europe d'ouest.

Les manuscrits des vers sont emportés en Allemagne par Fridrix fon Boudenchedt.

Après la rencontre avec Bodenstedt à Tiflis en 1844, Mirzé Chéfi faisait écrire ses poésies. Outre cela Mirzé Chéfi a offert à Bodenstedt son recueil de poésies en manuscrit. Bodenstedt, lui-même écrivait: «Il m'a offert un cahier nommé «La clef des esprits». Dans l'avant-propos de ce cahier, Mirzé Chéfi, lui, écrivait: «Moi, Mirzé Chéfi, je lui offre mon «medjmoueyi-assari» (recueil de poésies) qui consistent en soi des guéssidés (odes), des guazelles, des murébbéates et des messnévis (des distiques). Ayant vécu (été) à Tiflis, F. Bodenstedt ramasse les poésies de Mirzé Chéfi et

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

en 1846, il les emporte en Allemagne et après avoir traduit, il les fait publier. Une partie de ces poésies ont été introduites dans son oeuvre « Mille et un jour à l'Est ».

Après son oeuvre, en 1851, F. Bodenstedt fait publier à Berlin un petit livret nommé « Les chants de Mirzé Chéfi ». Celui-ci, après une diffusion rapide, rend son auteur très célèbre. Peu après les oeuvres de Mirzé Chéfi se répandent vite dans toute l'Europe Occidentale. Outre l'allemand, elles sont traduites en anglais, français, italien, suisse, norvégien, hollandais, danois, polonais, suédois, tchèque et même en ivrite (juive). En Russie aussi, ces poésies éveillent un grand intérêt. La traduction russe des « chants » et son édition appartient à l'ami de N.G. Tchernichevski, poète Mikhaïl Larinovitch Mikhaïlov (1826-1865). Après lui, les poésies de Mirzé Chéfi ont été traduites par V.M. Markov, M. Ramch, N. Eyfert, et les autres. Ayant pris les connaissances de ces poésies L.M. Tolstoy les avait bien appréciées. Les poésies de Mirzé Chéfi ont été publiées six fois en 1868, douze fois en 1876. En somme elles ont été publiées 169 fois jusqu'à 1922. Aucun auteur ne connaît un tel succès de publication.

Ayant remarqué ce grand succès, en 1873, Bodenstedt trahit à son maître en tâchant de se réclamer le vrai auteur. Orientaliste Adolf Berger en s'appuyant sur les paroles du cheikh-ul-islam de Caucase, mollah Ahmad Salyani, nie absolument le talent de poète et le droit d'auteur de Mirzé Chéfi. En trompant la société littéraire Bodenstedt a dit qu'il avait d'abord édité ses oeuvres sous le nom Mirzé Chéfi, sous l'impression de son voyage à l'Est...

Comme s'il a pris le nom de Mirza Shafi comme un pseudonyme oriental. Dans les années suivantes Bodenstedt a pu réunir des admirateurs autour de soi, alors que pendant ce temps Vazeh a été oublié par le public. Quoiqu'il joue un rôle important dans la diffusion des poèmes de Vazeh en Europe, il était aussi marqué comme un imitateur de sorte que ça lui a apporté le déshonneur. Il a fait une grande popularité en publiant les poèmes de Vazeh d'une manière privée, mais il a aussi gagné l'incroyance du public en faisant oublier le nom de Vazeh.

Il est à noter que Bodenstedt a ajouté à ce recueil non seulement les poèmes de Vazeh il a ajouté aussi ceux qui ne lui appartenaient pas.

Malgré la disparition des poèmes de Vazeh en Allemagne, certaines poèmes ont été trouvés par les chercheurs. Les poèmes trouvés consistent d'une gazelle, un pentamètre, un qita et trois couplet en azéri, trois gazelles et deux vers en perse.

Le début du gazelle commence par les rimes suivants:

Puisqu'il ya des corps célestes dans le ciel.

J'ai autant de blessure de còquette sur ma poitrine.

Parfois on comptait l'auteur de ce poème comme Molla Veli Vidadi en s'appuyant aux fausses sources. Ces poèmes avaient été découvertes pour la première fois par Sultan Mumtaz. Pour étudier les oeuvres de Vazeh profondément et obtenir des résultats concrets, il faut les rechercher en azéri et en perse des sources originaux non pas à travers des traductions. Dans ce recueil il ya le poème de Zuleykha, Mirza Yusif, les chansons d'amour, de consolation, de la rose etc. Quoique Vazeh accepte le poète Perse Hafiz comme son maître, dans ses oeuvres on peut sentir l'esprit, l'âme et la génie des oeuvres de Fuzuli. Pour cela, il faut apprécier Vazeh comme successeur de Fuzuli dans le monde littéraire.

Dans ces modèles on critiquait les religieux qui sont loin de la vérité. Pour ça les religieux ne l'aimaient pas. Le contemporain de M. Chafi, Akhound Molla Husein Pichnamazadeh qui était clergé de Gandja l'appelait perfide. Les religieux ne l'aimait guerre car dans ses poésies M. Chafi utilisait toujours les mots pinards, bien aimées, amante, maîtresse etc.

Les religieux ne comprenaient pas que ces mots étaient des exemplaires littéraires. Dans les mêmes mots M. Chafi chantait l'amour extraordinaire plus forte que l'amour mondaine. C'est une pureté moral. Dès 1840 M. Chafis occupait de la langue azerbaïdjanaise dans le lycée russe. Dans les lycées ouverts aux pays du Caucase on étudiait en azéri et en pers. C'est pourquoi on avait besoin des manuels écrits dans ces langues. Pour la langue persane on utilisait l'oeuvre d'Abbaskulu aga Bakikhanov « Qanuni-Qudsi » (qui présente les règles de la grammaire du pers). Pour l'instruction la langue azerbaïdjanaise il n'y avait aucun manuel. C'est pourquoi M. Chafi et l'étudiant de Mirza Kazim bek la prof. de pers Ivan Qriqoriev form une chrestomathie concernant la langue Azerbaïdjanaise, le dictionnaire de cette chrestomathie était prête en 1851. La chrestomathie était prête au mois d'avril. Cette chrestomathie s'appelait « Tatarskaya krestomatiya Azerbaydjanskoqo nareçiya ».

Cette chrestomathie consistait deux parties: première partie s'appelait « Polnaya ili prostrannaya xrestomatiya azerbaydjanskoqo nareçiya » deuxième partie « Izvleçeniya iz prostrannoy xrestomatiya ». Dans certaines sources on disait le manuel préparé par Mirzé Chafi à la collaboration avec le prof. Chargé de cours de lycée le prof. Tifflisse Ivan Qriqoriev nommait « Kitabi-türki », « Chrestomathie du dialecte azerbaïdjanaise préparé par Qriqoriev et Mirza Chafi Sadiq oglu ».

Le premier de ces livres a été rédigé pour les élèves supérieurs du lycée et le deuxième était pour les débutants et pour des écoles de province. Deuxième volume a été paru par Ivan Grigoriev à Tabriz en 1855 après la mort de Mirzé Chafi Vazeh

et celui-ci fut utilisé, comme un manuel pour apprendre l'azerbaïdjanais au lycée et dans les écoles de province. L'édition complète de ce livre apparut à la fin de l'année 1856 et a envoyé au Ministère de l'Éducation pour la permission de son utilisation comme un manuel. Mais certains professeurs de l'Université de Peterbourg ont écrit des opinions négatives.

Outres les dictionnaires, ce manuel se divise en trois parties. La première partie se compose des articles traduits des langues arabe et persane en azerbaïdjanais. La plupart de ces articles sont des fables et des préceptes de morales. Dans cette partie il y a de brèves informations sur l'histoire antique de l'orient jusqu'à l'Islam qui est prise de l'oeuvre «Reuvzetussefa» de Mirkhoude.

Conclusion and Recommendations

Dans la deuxième partie on présente des aforismes et des citations citées de différents auteurs. Elles étaient traduites comme oeuvres «Garabakhsnamé» et «Derbendnamé» / Dans la troisième partie on présente beaucoup de vers. Les guéssidés et les extraits du poème «Leyli et Medjnoun» y sont introduits aussi. Ainsi, on peut dire que Mirzé Chafi Vazeh a présenté le premier manuel en azerbaïdjanais. Après ce manuel à la deuxième cinquantaine du XIX siècle Mirzé Abdulhassan Vézirov, Seyyid Azim Chirvani, Rachid bek Efendiyev ont continué cette tradition-d'écrire les manuels pour les écoles.

On a fait beaucoup de recherches sur la vie et sur l'activité de Mirzé Chafi Vazeh dans son pays natal et dans des autres pays. En XIX siècle l'orientaliste le Almande Adolf Bergé a fait imprimer un guézel écrit en persane un tekbeyt (c'est une espèce d'un vers de la poésie orientale) de Mirze Chafi Vazeh et la traduction de A. F. Veltmande dans la revue de l'Association Orientalisme d'Allemande.

Au début de XX^e siècle, A Gandja, Salman Mumtaz Asguérov a ramassé les manuscrits des poètes locaux et il a découvert 8 vers appartenant à Mirza Chafi préparés par Mirza Mehdi. Mais avant de ça Salman Mumtaz fait imprimé quelques couplets de Mirza Chéfi dans le journal «Qourtoulouche» (1920, №1).

En 1926 Salman Mumtaz a fait imprimé les vers trouvés de Mirza Chafi dans le journal «Rommaunisse» sous le nom de livre «Mirza Chafi».

Après Mumtaz le professeur Aliajdar Saidzade (1899-1970) s'occupe de l'héritage de «Mirza Chafi».

En 1929 Aliajdar Saidzade a écrit livre «Le célèbre penseur et poète Mirza Chafi Gandjanais» à l'occasion de journée de «Mirza Chafi» organisée à Gandja.

Le livre a été imprimé dans les langues russe et azerbaïdjanais.

En 1961 on a imprimé en azerbaïdjanais le livre les chants de «Mirza Chafi».

On a fait la recherche sur Mirza Chafi Vazeh en Russie, en Europe et dans d'autres pays. On avait imprimé ses oeuvres en les traduisant. Les gens cultivés qui s'intéressaient à la festin «Divani Hikmet» qu'il avait organisé, ont essayé réunir ses manuscrits. L'un d'eux était Ivan Konstantinoviç Yenipopov. Il a réuni beaucoup de matériaux de Mirza Chéfi Vazeh.

Hélas on n'avait pas trouvé ces matériaux. Les oeuvres de Mirza Chafi Vazeh avaient été traduits en géorgien dans les années 60 du XIX siècle. Certains de ces traductions avaient été imprimés dans le journal «Iveriya» sous la rédaction de Ilya Tchavtchavadzé. 114 poésies de Mirza Chéfi Vazeh ont été traduites en géorgien par Akani Gelovani. Professeur Aftandil Savadzé a traduit ses deux poésies. Encore a Tbilissi l'imprimerie «Art» a édité le livre de Akaki Gelovanini qui s'appelle «La symphonie de safes» consacré à Mirza Chafi Vazeh».

En Estonie, Johan Liyv a traduit deux vers de Mirza Chafi Vazeh en estonien.

En Allemagne on a fait un grand travail de recherche sur la personnalité et la créativité de Mirza Chafi. En 1889 en Allemagne a paru le livre du polyglotte lituanien Yourguisse Youlioussse Laverveynasse intitulé Divan (Le recueil des guézelles) occidental et oriental de Mirza Chafi. Le chercheur K.Sundermayer a rédigé une thèse nommée Les chants de Fridrikh Fon Bodainshtedt et de Mirza Shafi.

Y. Moundelhenk a publié en 1978 à Ha, bourgue le livre «Fridrikh Bodainshtedt et Mirza Chafidans la critique littéraire azerbaïdjanaise». Après cela beaucoup d'articles sur Mirza Chafi ont été publiés dans la presse allemande. Dans certains oeuvres Mirza Shafi est reconnu comme grand poète et penseur azerbaïdjanais. En 1967 à Cologne, Yssa Kéhabi originaire de Perse a soutenu une thèse sur le sujet «L'allemanisation des chants de Hafiz par Fridrikh Bodainshtedt».

D'après l'auteur Mirza Chafi n'était pas poète. Son métier n'était que calligraphe. Mais il oublie qu'au XIX^e siècle les azerbaïdjanais étaient reconnus comme turc et tatar. Pour cacher cette vérité il prétend qu'à Tbilisi, (la ville Caucasienne), était impossible l'apprentissage de la langue tatar. Malgré que la tatar était l'une des langues turques il n'était pas la langue parlée au Caucase.

C'est pourquoi on n'a pas besoin de l'apprendre à l'école secondaire dans les autres endroits de la Russie. A cause de son antipathie envers les Azerbaïdjanais, qu'il crée exprès de fausse imagination dans l'esprit occidentale concernant les noms Azerbaïdjanais, Tatars et Turcs. Quoiqu'il nomme sincèrement, avec modestie Hafiz comme son maître, on peut sentir l'esprit de Fuzouli dans sa créativité. Tant Hafiz est grand en Perse, autant il est

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PİHHİ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

petit devant la génie de Fuzouli. Les recherches essentielles concernant la riche créativité de Mirza Chafi seront entamées en avenir.

L'ordre du président de la république datée de 3 février 2014 concernant la célébration de 220 e anniversaire de Mirza Chafi Vazeh dresse une grande obligation devant les chercheurs de Mirza Shafi.

Comme Nizami, Hassanoglu, Nassimi, Fuzouli et d'autres génies, Mirza Chafi Vazeh, lui aussi, est une étoile brillante du monde spirituel du peuple Azerbaïdjanais. Sa vie et sa créativité sont un exemple pour notre histoire culturelle et un modèle pour notre monde de poésie.

References:

1. Aslanov A (2004) M.Ş.Vazeh. Nəğmələr. Bakı: Şərq-Qərb.
2. Bayramov A (2008) Fridrix Bodenştedtin Mirzə Şəfi Vazeh haqqında xatirələri. Bakı, Nurlan, 108 p.
3. Guliyeva NM, Həsənov EL (2014) Die traditionelle Gändschänischen Teppiche von Zeitraum der Aserbaidshänischen Gelehrten und Dichter Mirsä Schäfi Waseh als ethnoanthropologische quelle (XIX Jahrhundert). European Applied Sciences, 2, pp. 3-5.
4. Həvilov HA (1991) Azərbaycan etnoqrafiyası. Bakı: Elm
5. Əsgərli Z (2010) Mirzə Şəfi Vazeh. Bakı, Nurlan, 92 p.
6. Mustafəev FA (1972) Ya k svetu shol. Baku, 197 p.
7. Əliyeva NU (2013) Mirzə Şəfi Şərq-Qərb araşdırmalarında. Gəncə, Elm.
8. Smith WB, Hasanov EL (2013) Importance of handicraft traditions in investigation of history of urban culture in Ganja. ISJ Theoretical & Applied Science. 11(7): 61-66. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2013.11.7.10>
9. Tərhanov M, Əfəndiyev R (1960) Azərbaycan xalq sənəti. Bakı: Uşaq gənc nəşr.
10. Veysəlli F (2010) Mirzə Şəfi Vazeh və Fridrix fon Bodenştedt: yozmalar və faktlar. Bakı, Təhsil, 156 p.

Elnur Latif Hasanov

membre correspondant del'Académie internationale des sciences théoriques et appliquées, Ph.D. étudiant de troisième cycle spécialiste de la Direction générale de Gandja de l'Académie Nationale des Sciences d'Azerbaïdjan, Gandja, Azerbaïdjan
l-hasan@hotmail.com

Nicolash Eugster,

Ph.D., Université de Fribourg
Boulevard de Pérolles, Fribourg, Suisse,
(Fribourg, Suisse)

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

SECTION 4. Computer science, computer engineering and automation.

Elchan Bahadur oglu Ghuseynov
doctor of mathematic - physical science, professor,
rector of Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan

Javanshir Firudin oglu Mammadov
doctor of technical science, professor, department of
"Information technology and programming" of
Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan
cavan62@mail.ru

Alesker Alekper oglu Iskenderov
doctor of technical science, professor, department of
"Informatics" of Sumgait State University, Sumgait,
Azerbaijan

Gulnara Yusif gizi Abbasova
assistant of professor, department of "Informatics"
of Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan

DEVELOPMENT OF COMPLEX INTELLECTUAL SYSTEM FOR EFFICIENCY GROWING TEE PLANT

Abstract: Modern development of national economy status requires the new methods of application of information technologies and computer technique. In this connection, in the article the problem of development of the intellectual system on the effective growing tea plant with the use of computer technology is considered. The basic methods of realization of agrotechnical works, growing tea-plant and collection of tea folias are analysed. On the basis of certain defects on growing tea plantations, experience of application of computer technologies new architecture of the intellectual system of growing tea plant with realization of complex works is proffered.

Key words: tea plant, intellectual automation system, control, watering devise, tea growing, meteorological and geophysical conditions.

Language: English

Citation: Ghuseynov EB, Mammadov JF, Iskenderov AA, Abbasova GY (2015) DEVELOPMENT OF COMPLEX INTELLECTUAL SYSTEM FOR EFFICIENCY GROWING TEE PLANT. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 37-43.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-5> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.5>

Introduction.

Growing and maintenance of tea plant is a difficult and long process. In the tea plantations during 60-70 years, realization of effective agrotechnical works and timely watering of these earth are required. To and in the period of collection of tea, with the purpose of upgrading of the grown tea, it is necessary to take into account external meteorological, geophysical descriptions of region and apply them in the process of watering and implementation of agrotechnical works [6, 7].

One of the area of application of information technology is agriculture. Insufficient application of innovative and informative technologies in area of growing of tea plant, careful research in this direction is required. In this connection, the considered problem is dedicated a development of intellectual control and management system which would be provided rising productivity and quality at growing and collection of tea plants.

As known, tea plant has green ellipse or round form of leaf (2-3, 35-40 sm), and tea bush has some white flowers (about 5 flowers in one bush, diameter

is 40-50 mm), fruit (10-20 mm, can prepare 30-35% tea oil, it ripens in middle of november) and root of plant (it comes back to life at a 7-9°C) [8].

Experience of work in the tea plants shown that when root of tea bush was long time in water of earth of the tea plant, it led to insufficiency of oxygen. In that case, the active root parts of tea bush slowly rise to the upper part of the land, and it prevents growing bush, becomes reason of extinction of rootage of tea plant accordingly (figure 1). In this connection, providing effective growing of tea plantations with the use innovation technology of watering and implementation of agrotechnical works by means of universal complex computer system is one of the important scientifically-actual problem, which are required application of new methods.

Coming from actuality of this problem the following problems were certain in the article:

- development of architecture of subsystems of providing agrotechnical works, watering and collection of tea plantation;

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- creation of subsystem of database for providing agrotechnical works at growing of tea plantation;
- creation of subsystem of database of the meteorological and geophysical descriptions of the prospected region of tea plantations;
- development of management algorithm by expert knowledge from meteorological and

- geophysical descriptions of the prospected region of tea plantations by means of theory of fuzzy logic;
- creation of management subsystem by the databases at collection on tea plantations;
- development of programmatic interface for the complex functioning architecture of subsystems of providing agrotechnical works, watering and collection of tea plantation.



Figure 1 - Extinction of routage of tea plant.

Analysis of the present technology of growing tea plants and practical experiment methods.

By decision of the problem of creation of architecture of subsystems for realization of complex works at growing of tea plantations, the similar literary sources for the last 10 years were analysed [1], [2] and [3]. From the analysis of literary sources in area of application of the intellectual systems of simulation at growing plants primarily important for peoples, it was certain that functioning of these systems is provided not enough by external meteorological descriptions, biological properties of plants and changes of geophysical properties of the earth.

In this connection, it was solved to use the above marked characteristics for creation of complex intelligence system having the subsystems: meteorology, geophysical parameters which would be influenced on quality growing tea plants.

At first stage there were defined the necessary meteorology characteristics for normal growing tea bush and its vital functions. For growing tea plant it is need to provide optimal temperature regime, which is 20-30°C. Middle relative humidity must be 73-80%. Amount of falling out rain is 800-900 mm.

On second stage there were defined the necessary geophysical characteristics for normal growing tea bush and its vital functions.

Determination of norm of humidity of soil for the roots of tea-plant. Mass of test of moist soil (M_{ms}) in grammas is calculated by means of the following formula [8]:

$$M_{ms} = 1,65W - 165,$$

where W - humidity of soil, %.

Values of acidity of soil:

- so much sour ($p_H < 4,0$);
- very sour ($p_H = 4,1-4,5$);
- sour ($p_H = 4,5-5,0$);
- small sour ($p_H = 5,0-5,5$);
- near to neutral ($p_H = 5,5-6,0$);
- neutral ($p_H = 6-7$).

Before landing of tea plant it is required to check soil for acidity. In this connection, it is necessary to use an indicator with special scale of acidity. soil of a 20-30 g is placed in 50 mls distilled water. Further well shaking up soil in glass of water, it is necessary to wait 5-7 minutes. After that water is saved during 50-60 minutes, periodically shaking up the prepared composition. By the got solution will get wet an indicatory paper. Standard color of paper, that does not change, means neutral soil. Decolorized is compared to the special scale, where acidity of soil is set.

High acidity falls down liming.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Important description of the state of soil is its closeness. A closeness can be high and subzero, and also normal, satisfactory. Every closeness affects possibility of growing certain cultures on tea plants. Closeness, g/sm^3 more than 1,5 is bad, and more precisely, unsatisfactory for most of the tea plants. For the decline of closeness it is needed to bring in soil peat about 15-20 kg on every square meter, with periodicity 1 time in 3 years. Closeness 1,2-1,5 is unsuitable or unsatisfactory soil for root crops and many vegetable cultures. A situation is corrected by bringing of the same peat (about 10-15 kg on a square meter, 1 time in 5 years). Closeness 1,0-1,2 is optimal soil for root crops. Organic substance in such soil is brought in standard.

A height and development of plants in earnest depend on humidity of soil, and that is why these characteristics must be carefully researched. Humidity is checked up in three states (liquid, hard and gaseous) and expressed in percent correlation from a general volume or mass of soil. It is important to know primary humidity of soil. For determination of humidity of soil it is necessary to use 20 gram of soil in a glass tableware, rightly measured on the scale (with exactness of measuring about 0,1 gram). The date mass placed in a stove on 5 hours (temperature in the stove is 100°C).

Further, it is necessary to define masses of water in the soil. For this purpose we collate mass of soil before placing it in a stove and after. We take away mass of glass and get mass of the water preliminary contained in soil. Further we set the percentage of moisture in soil. For this purpose mass of water we multiply by 100 and divide by mass of dry soil. It is impossible to assume, that soil was with the parameters of humidity stringing, when plants can not normally develop. For different soil humidity stringing shown in a different percent amount: sandy soils - 1-3%; loams - 3-6%; sandy-loam - 6-15%; clay - 10-15%; peat soils - 50-60%.

It is impossible to assume, that soil was with the parameters of humidity of stringing, when plants can not normally develop. It is considered that optimal humidity on loams and clay soil about 20-45%, and on sandy-loam and sandy soils - 10-20%.

It is very important, that maintenance of organic substances in soil was not below than satisfactory level. Then it is not need with high urgency to top-dress.

As known, all organic substances in soil form from bits and pieces of plants or animals. In deep or superficial layers, decomposition happens and humus appears due to that. Humus, due to the properties, quality of soil improves and also its ability to retain moisture and necessary for development of plants microelements promote.

For investigation of having organic substances in soil we will take metallic glass, fill up in it a 50 g of dry soil from an tea plant and will set on a tile in the ventilated apartment on 3 hours. If there are small organic substances in soil, it will a bit smoke, if it is much - the amount of smoke will grow considerably. After expiration of 3 hours we will weigh glass with soil on precision balance. Further produce a calculation. At once we need to know mass of the soil lost at the warming-up of glass. From general mass of glass with soil to the puncture we will take away mass. We get a result. Let's multiply by 100 and divide by originally high-usage mass of soil, and also take away a static coefficient that designates maintenance in soil of chemically bound-water. For clay soils - 4, for loams - 3, for sandy-loam - 2 and for sandy soils - 1.

Let's estimate maintenance of organic substances and set its level:

- if result less than 2 is this subzero enough maintenance, and, it is necessary to bring in to 5 kg of manure and 10 kg of peat annually on the square meter of tea area of plant;

- if value from 2 to 3 is a level subzero and fertilizing soil is still necessary. It will be enough for 5 kg of manure and peat;

- value from 3 to 6 - satisfactory when the additional fertilizing is needed only by manure, about 3 kg in a year;

- value more than 6 is high maintenance of organic substances. It is possible to bring in a few of manure, only 1-2 kg on a square meter.

The conducted geophysical experiments on realization of necessary agro-technical works allow to systematize these results and form a database and knowledge with biological properties of tea plant, that will provide the quality height of both separate tea-plant and all tea plantations.

Investigation of meteorological, geophysical characteristics and agro-technical works for Lenkaran region of Azerbaijan

Let's investigate meteorological characteristics in the area of growing in the tea plants. It is connected with that, many meteorological characteristics influence positive or negative on quality growing tea bush. For example, very high temperature of weather, high speed of wind, high air humidity, abnormal pressure air or rain value influence negative on growing tea bush and in depend on that, productivity of the tea bush will low.

In Lankaran-Astara and Sheki-Zagatala regions of Azerbaijan during spring-summer months low norm of rains retards the growth of the tea plant, and at temperature of air of $25-27^{\circ}\text{C}$ the growth of tea plant stops completely. For normal development of tea plant in the subtropical region of Azerbaijan the important factor is relative humidity. In the dry

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

season the relative humidity is reduced to 25 to 30%. For normal development of the tea plant is necessary not less of 70-73% [10, 9]. The cause of the fall of relative humidity in the winter are cold winds from the north to the south, and in the summer, dry warm winds from the south to the east and from west to east. That becomes a cause of low humidity of soil,

what in future also it will be a cause of very low productivity and quality of tea plant.

Thus, of analyze of Azerbaijan regions where grow tea plant, let's do reduces in commonly meteorological and geophysical characteristics (the data present in the following table 1, 2).

Table 1

Meteorology conditions.

| Region | Normal temperature | High temperature | Amount of rain | Middle relative humidity |
|----------|--------------------|------------------|----------------|--------------------------|
| Lenkaran | 14-18°C | 25,7-27,6°C | 800-900 mm | 73-80% |
| Astara | 14-18°C | 22,7-25,8°C | 750-850 mm | 62-73% |
| Sheki | 14-18°C | 32,5-37,6°C | 900-1200 mm | 60-75% |
| Zagatala | 14-18°C | 30,8-35,6°C | 700-800 mm | 65-70% |

Geophysical conditions.

| Region | Soil type | Soil composition | Relief angle |
|----------|----------------------|------------------|--------------|
| Lənkəran | red, yellow, podozny | humus, clay | 10-50% |
| Astara | red, yellow, | humus | 10-45% |
| Sheki | podozny | clay | 25-64 % |
| Zagatala | yellow | clay | 15-55 % |

In depend on the defined meteorological and geophysical data from the experts in regions of tea growing Azerbaijan we can create base of data and knowledge, which will be included into the system of automation of control of growing tea plants and collection of their leaves.

In the subsystem of automation of control of growing tea plants agro-technical works in the tea plantations must plane in accordance to the temperature level, geophysical characteristics of soil in the tea plantations of the region and also the month calendar. As known, the agro-technical works for the tea plantations in Lenkaran are planed from March and finish in October. Depending on a month of the year and position of the moon in constellation the planed agro-technical works include the following: soil preparation for planting; planting new tea bush; tea plantation treatment; plowing the soil; tea bushes spraying; pruning tea bushes; providing the soil with oxygen; favored watering and feeding tea plantations; tea leaf collection.

Dependence of types of agro-technical works and month calendar (for example, April), defined from the astrological data base, can write as follows standard scheme of knowledge base:

If (data of month);

And (changing the moon size in any constellation); (where the moon sizes changing can be written as: *increase* and *reduction* of moon);

Then (type of agro-technical works (A^t) in the tea plantation).

Other days of April must check by means of month calendar (through Internet) and on the base of data of increasing or reduction of moon a type agro – technical work is chosen. Algorithmically and program provides of option of the necessary agro-technical works are developed on the base of the created knowledge base.

Development of common system of automation of control of growing tea plants and collection of their leaves

The common system of automation of control of growing tea plants and collection of their leaves functions by means of the following provides:

- the technical provide, which executes speedily processing, saving, operative control of the internal current data during the management procedures of growing tea plants and collection of their leaves;

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PИHИI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

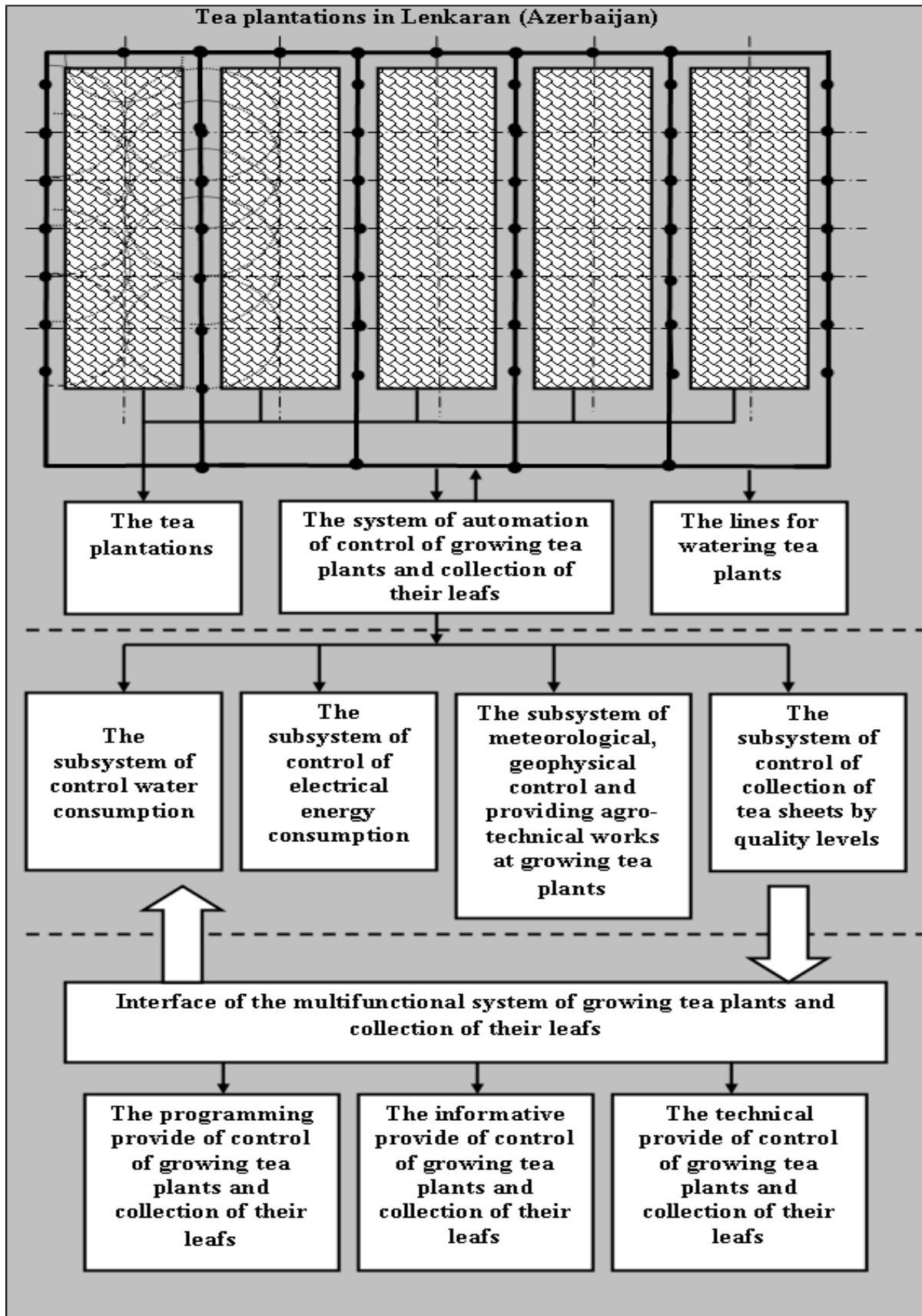


Figure 2 - The architecture of common system of automation of control of growing tea plants.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- the program provide executed operative control, calculation of energetic, watering consumption of growing tea plants and corporative functions of collection of their leaf;

- the informative provide for data saving, knowledge control of growing tea plants and corporative functions of collection of their leaf.

The architecture of common system of automation of control of growing tea plants and collection of their leaf is represented as hierarchical system (figure 2) which works on the following stages:

1. At first stage the number of tea plantation for control of biological status of every tea bush, its sheets is chosen. The system of visual control is fixed a status of its sheets sizes, active root parts of tea bush.

2. On second stage of the system of automation of control of growing tea plants begins to switch the basis elements of the program, informatics and technical subsystems. The lines for watering tea plants are activated.

For definition the data of humidity of soil the sensors of humidity in the places of the tea plantation are given signals about current status of soil. After that water through plumbing by means of the watering devises is given only for that plantation where soil is provided not enough with humidity. Algorithm of given the needed water volume is created by a method of fuzzy logic - sufficient consumption of water for this soil.

3. On the third stage for definition the data of temperature of weather of around area by means of special sensors located on the places of the tea plantation, watering of this part is regulated. So for example at high (25°C – 35°C) temperature of weather, watering is not executed, because it perniciously influences on rootage and on the leaves of bush of tea. Water is given only at more subzero temperatures.

4. On the fourth stage the charges of water and electric power are automatically measured. The data are a base for calculation of the out prices for communal consumption.

5. On the fifth stage the system will realize the account of collection of leaves from plantations of tea in obedience to its quality.

The subsystem of control of collection of tea sheets by quality levels is needed for real control of collection different sorts of tea sheets and them distribution by quality to the tea factory in Lenkaran.

For information connection of current data of water and electrical energy consumption with the system of automation of control of growing tea plants, special program interface of functioning with this system is applied. In this case, an important meaning has providing maximal reduction of water and electrical energy consumption. Providing a condition of maximal reduction of water and electrical energy consumption are connected with observance of meteorology and geophysical parameters for growing tea plants in Lenkaran region of Azerbaijan, and also by correct realization of agro-technical works in spring, summer and autumn months.

Conclusion

On the base of the analyze and investigation in the article, the following results are got:

1. The basic methods of realization of agrotechnical works, growing tea-plant and collection of tea leafs are analysed.

2. On the basis of certain defects on growing tea plantations, experience of application of computer technologies new architecture of the intellectual system of growing tea plant with realization of complex works is proffered

3. The architecture of common system of automation of control of growing tea plants and collection of tea leafs is represented as hierarchical system with stages of automation function.

References:

1. Javadi Kia P, Tabatabaee Far A, Omid M, Alimardani R, Naderloo L (2009) Intelligent Control Based Fuzzy Logic for Automation of Greenhouse Irrigation System and Evaluation in Relation to Conventional Systems. World Applied Sciences Journal 6 (1):, 2009, pp. 16-23.
2. Muhammad Umair S, Usman R (2010) Automation of irrigation system using and based controller Journal of Electrical & Computer Sciences IJECS-IJENS Vo 1:10 No:02104602-5757 IJECS-IJENS, Apr 1 2010, pp. 41-47.
3. Prakashgoud Patil, Desai BL, Karnataka (2013) India International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), IJCATM : www.ijcaonline.org Volume 79 – No 11, October 2013, pp.33-40.
4. K. Mousavi Mashhadi, Shokohinia M (2012) Controlling the green- house irrigation system in fuzzy logic method The

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIIHQ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- Journal of Mathematics and Computer Science Vol .4 No.3 (2012): 361-370.
5. Iskenderov AA, Abbasova GY (2011) Optimal'noe raspredelenie vody v sisteme vodosnabzheniya na sklonakh gor. Sb. materialov KhKhIII Mezhdunarodnoy konferentsii «Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk», Novosibirsk, 2011, pp.122-127.
 6. Nadir Kazimov (1979) Azərbaycanda çayçılıq. Bakı, Azərnəşr, 1979, 64 səh.
 7. Vpl'chinskiy N (2001) Itogi ispytaniya chaynogo kusta na severnom sklone Kavkazskogo khrebta: -Tr. Sochinskoy op.st. -Tuapse: Udarnik, IS4S, vyp. 16, 2001, pp. 3-57.
 8. Mamedov MA, Kuliev SA, Jafarov BS (1978) Effektivnye sposoby vyrashchivaniya posadochnogo materiala dlya zakladki chaynykh plantatsiy v Azerbaydzhane. Subtrop, kul'tury, 1978, № 2-3, pp. 109-111.
 9. Dospekhov BA (1979) Metodika polevogo opyta. -Moscow: Kolos, 1979, 415 p. 60. SSR. Subtrop, kul'tury, 1965, J3 2, pp. 31-34.
 10. Nadirov NG, Morozova SF, Smirnova LI (1984) Koeffitsienty uvlazhneniya i ikh svyaz' s potrebno'styu sel'skokhozyaystvennykh kul'tur k vode.-V kn.: Irrigatsionno-meliorativnoe stroitel'stvo na oroshaemykh zemlyakh Azerbaydzhanskoy SSR. -Moscow: VNIIGiM, 1984, pp.150-155.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Gennady Evgenievich Markelov

Candidate of Engineering Sciences,
associate professor,

Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russia

markelov@bmstu.ru

SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

CONSTRUCTING A WORKING MATHEMATICAL MODEL

Abstract: The concept of a working mathematical model has been formulated. Features of construction of such mathematical models have been briefly described. An illustrative example of the process of construction of a working mathematical model of the element of a technical system has been discussed. Working mathematical model with the desired properties from the point of view of a particular study is a valuable intellectual product. The use of such a model helps to reduce the time and cost of research and also allows efficient use of mathematical modeling.

Key words: principles of mathematical modeling, properties of mathematical models, working mathematical model.

Language: English

Citation: Markelov GE (2015) CONSTRUCTING A WORKING MATHEMATICAL MODEL. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 44-46.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-6> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.6>

1. Introduction

As a rule, mathematical modeling of technical objects includes the following basic steps.

The first phase of mathematical modeling involves an informal transition from the object of research to its conceptual model. Conceptual model is a conventional description of the object of research. Such a description should include the features and quantitative characteristics of the object that are important from the point of view of the case being analyzed. At the same time, it is necessary to justify the assumptions and simplifications that allow not taking into account the features and quantitative characteristics of the object of research that are considered immaterial.

The second phase is the mathematical description of the conceptual model. Using the formal description, one or more mathematical models of the object of research can be constructed.

The third phase of mathematical modeling involves qualitative and estimated quantitative analysis of the mathematical model. Sometimes the results of analysis may lead to the need to clarify or revise the conceptual model (that is, it will be necessary to re-implement the first phase of mathematical modeling). To make an informed choice of a model for the subsequent detailed quantitative analysis, it is necessary to compare the results of analysis of various mathematical models. As a result of this phase, a *working mathematical*

model is constructed, that is, a model for detailed quantitative analysis.

During the fourth phase, a computational problem is formulated.

In the fifth phase of mathematical modeling, it is necessary to make an informed choice or create a numerical method. As a rule, the resulting numerical method does not include many of the necessary details without which it is impossible to use computer technology. To obtain an implementable algorithm for the computing experiment, a detailed specification of all necessary steps is needed. An effective algorithm for the computing experiment is created during the sixth phase of mathematical modeling.

The seventh phase involves the development of software that implements the computational algorithm.

The software product is tested during the eighth phase. Sometimes, a thorough check of the results of calculations can detect deficiencies that require re-implementation of the previous phases of mathematical modeling. After eliminating all the deficiencies, implementation of the computational experiment can be started. Computational experiment is the ninth and final phase of mathematical modeling.

Possibilities of mathematical modeling that are described in detail in educational and scientific literature (for example, [1–5]) are often used

inefficiently. The reason for this is that the mathematical model of the object of research does not have the desired properties.

The purpose of this paper is to describe the features that allow constructing a working mathematical model with the desired properties from the point of view of a particular study. The set of properties may include, for example, the completeness, accuracy, adequacy, productivity, economy, robustness, as well as other properties [2; 5]. Obviously, such a mathematical model is a valuable intellectual product that is, within the research scope, equivalent to the object of research.

2. Unified approach to the construction of a mathematical model

To construct a working mathematical model with the desired properties from the point of view of a particular research project, it is often necessary to fulfill contradictory requirements. Such requirements can only be met with the help of a reasonable compromise that largely depends on the level of training of the researcher.

Compromise is made possible by following the rules and recommendations summarizing practical experience in the development of mathematical models. In that context, the principles from [6] are of particular interest. Thanks to the wise use of these principles, it is possible to implement a unified approach to the construction of a mathematical model with the desired properties from the point of view of a particular research project. For example, paper [7] contains a description of features of the process of constructing a mathematical model with the desired properties from the point of view of the study some results of which are described in [8–10].

3. Working mathematical model of the element of a technical system

Let us discuss an illustrative example of the process of construction of a working mathematical model.

3.1. Statement of the problem

Let us assume that the following value is of interest in the conducted research:

$$z = x/r(y), \tag{1}$$

where $r(y) = r_0[1 + \beta(y - y_0)]$ is the function of a real variable y ; $y = y(t)$ is the time function t , where $y(t_0) = y_0$; y_0 and t_0 are known non-negative values; x , r_0 and β are known positive constants. In this case, there may be a steady state, for which the following equation holds true:

$$x^2/r(\bar{y}) = 1 + \sigma(\bar{y} - y_0), \tag{2}$$

where \bar{y} is the steady-state value, and $y_0 \leq y \leq \bar{y}$; σ is a known constant.

Here z is the sought quantity that can characterize the potential or flow of a physical substance in the element of the technical system. Let us construct a working mathematical model of the object of research. The model must be sufficiently complete, accurate, adequate, productive and simple.

3.2. Solution

To solve this problem, let us create a hierarchy of mathematical models of the object of research and define the conditions under which it is possible to find the sought quantity with a relative error of not more than the allowable limit δ_0 .

If the difference $y - y_0$ is rather small, then we can use (1) to find the sought quantity according to the following formula:

$$z_0 = x/r_0. \tag{3}$$

Let us define the conditions under which the resulting formula is applicable. To do this, let us analyze the steady state.

We can use (2) to find

$$\bar{y} = y_0 + \frac{1}{2\beta} \left(-1 + \sqrt{1 + 4\beta x^2 / (\sigma r_0)} \right),$$

and then define the steady-state value

$$\bar{z} = x/r(\bar{y}) = 2z_0 / \left(1 + \sqrt{1 + 4\beta x^2 / (\sigma r_0)} \right). \tag{4}$$

It is evident that $\bar{z} \leq z \leq z_0$. Then the following holds true for the relative error of z_0 :

$$\delta(z_0) = |z - z_0|/|z| = z_0/z - 1 \leq z_0/\bar{z} - 1.$$

Thus, if the condition

$$z_0/\bar{z} - 1 \leq \delta_0$$

is met, we can use the formula (3) to find the sought quantity with a relative error of not more than δ_0 . Then we arrive at the inequality

$$\beta x^2 / (\sigma r_0) \leq \delta_0^2 + \delta_0, \tag{5}$$

subject to which the mathematical model (3) is sufficiently complete, accurate, adequate, productive and simple; and it is reasonable to use the formula (3) to find the sought quantity.

If a non-steady state can be analyzed, it is possible to determine the conditions under which the mathematical model (4) is applicable.

Let us suppose the following first order ordinary differential equation is valid for the object of research:

$$c(y) \frac{dy}{dt} = x^2/r(y) - \sigma(y - y_0), \tag{6}$$

where $c(y) = c_0[1 + \gamma(y - y_0)]$ is the function of a real variable y ; c_0 and γ are known positive constants. Then, according to (1) and (6), let us formulate a Cauchy problem

$$c_0[\gamma(z_0 - z) + \beta z]z_0 \frac{dz}{dt} = \beta[\sigma(z_0 - z) - x\beta z^2]z^2, \\ z(t_0) = z_0. \quad (7)$$

Thus, if the condition

$$\delta(\bar{z}) = |z - \bar{z}|/|z| = 1 - \bar{z}/z \leq \delta_0$$

is met, we can use the formula (4) to find the sought quantity with a relative error of not more than δ_0 , where $\delta_0 < z_0/\bar{z} - 1$, since otherwise the formula (3) is to be used. Then let us find a time point

$$t_1 = t_0 + c_0[z_0(\gamma(\bar{z} - z_0) - \beta\bar{z})\ln(\delta_0 z_0/(z_0 - \bar{z})) + \\ + (z_0\beta\bar{z} + \gamma(z_0 - \bar{z})z_0 - \\ - \beta(2z_0 - \bar{z})\bar{z})\ln(2 - \delta_0 - \bar{z}/z_0) + \\ + \gamma z_0(2z_0 - \bar{z})(\delta_0 - 1 + \bar{z}/z_0)](\sigma\beta(2z_0 - \bar{z})\bar{z})^{-1},$$

for which $z(t_1) = \bar{z}/(1 - \delta_0)$. In this case, according to (7), the steady-state value \bar{z} can be considered equal to $z(t)$ at $t \geq t_1$ with a relative error of not more than δ_0 .

If the inequality (5) is not true, then the mathematical model (4) is sufficiently complete, accurate, adequate, productive and simple at $t \geq t_1$; and it is reasonable to use the formula (4) to find the sought quantity.

3.3. Results

By creating a hierarchy of mathematical models, it is possible to construct a working

mathematical model with the desired properties from the point of view of a particular research project. Indeed, if the inequality (5) holds true, then the mathematical model (3) is considered to be a working mathematical model, otherwise, it is necessary to determine whether it is possible not to consider the time interval from t_0 to t_1 in the conducted research. If this is possible, the mathematical model (4) is selected as the working one; otherwise, (7) is the working mathematical model.

The working mathematical model of this object of research was mainly developed using only one of the principles from [6], the principle of gradual complication. This makes this example similar to the "hierarchical approach to the construction of models" from [3].

4. Conclusion

Thus, the concept of the working mathematical model has been formulated. We have also discussed the features of construction of mathematical models with the desired properties from the point of view of a particular study. The sample working mathematical model that has been discussed was mainly developed using only the principle of gradual complication.

References:

- Dym CL (2004) Principles of Mathematical Modeling. Elsevier Academic Press.
- Myshkis AD (2014) Elements of the Theory of Mathematical Models [in Russian]. LENAND, Moscow.
- Samarskii AA, Mikhailov AP (2002) Principles of Mathematical Modeling: Ideas, Methods, Examples. Taylor & Francis, London.
- Velten K (2010) Mathematical Modeling and Simulation: Introduction for Scientists and Engineers. Wiley-VCH-Verl., Weinheim.
- Zarubin VS (2010) Mathematical Modeling in Engineering [in Russian]. Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, Moscow.
- Markelov GE (2006) Principles to Construct Mathematical Models. Proc. of the Int. Conf. "Tikhonov and Contemporary Mathematics: Mathematical Modeling", Izd. otd. fak. VMiK MGU im. M.V. Lomonosova, Moscow, pp. 128–129.
- Markelov GE (2012) Peculiarities of Construction of Mathematical Models. Inzhenernyi zhurnal: nauka i innovatsii, No. 4, Available: <http://engjournal.ru/catalog/mathmodel/hidden/150.html> (Accessed: 03.11.2012).
- Markelov GE (2000) Effect of initial heating of the jet-forming layer of shaped-charge liners on the ultimate elongation of jet elements. J. Appl. Mech. and Tech. Phys., 41, No. 2, pp. 231–234.
- Markelov GE (2000) Effect of initial heating of shaped charge liners on shaped charge penetration. J. Appl. Mech. and Tech. Phys., 41, No. 5, pp. 788–791.
- Markelov GE (2000) Influence of heating temperature on the ultimate elongation of shaped-charge jet elements. Proc. of the 5th Int. Conf. "Lavrentyev Readings on Mathematics, Mechanics and Physics", Lavrentyev Institute of Hydrodynamics, Novosibirsk, pp. 170.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>



Dorota Kozłowska
Ph.D., Nicolaus Copernicus in Toruń,
Faculty of Earth Sciences, Poland
kozłowska_dorotka@wp.pl



Wojciech Ryszkowski
Associate Professor,
the Józef Piłsudski Academy of Physical
Education in Warsaw, Poland
w.ryszkowski@wp.pl



Anna Browko
Scientific circles Theory and Methodology
of the physical education the College of
Physical Education and Tourism in
Białystok, Poland
mianserin@vp.pl

**SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovations
in the field of education.**

THE REASONS AND FACTORS BEHIND WOMEN'S PARTICIPATION IN AEROBICS CLASSES

Abstract: The publication aimed at recognizing and comparing the reasons and factors which foster undertaking aerobics classes among women in two age groups. A diagnostic survey and a questionnaire were used for this purpose. The survey was conducted among 48 women who do aerobics. The women were divided into two age groups. The analysis of the survey results showed that younger women were more motivated to do aerobics (8.99) in relation to women over 40 (8.17). The factors motivating women to do aerobics were less significant among younger women (9.14) than older women (9.21).

Key words: aerobics, reasons, factors, women.

Language: Russian

Citation: Kozłowska D, Ryszkowski W, Browko A (2015) THE REASONS AND FACTORS BEHIND WOMEN'S PARTICIPATION IN AEROBICS CLASSES. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 47-55.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-7> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.7>

МОТИВЫ И ФАКТОРЫ УЧАСТИЯ ЖЕНЩИН В АЭРОБИКЕ

Аннотация: Целью исследования было изучение и сравнение мотивов и факторов способствующих росту занятий аэробикой среди женщин в двух возрастных группах. Для реализации цели использованы диагностическое зондирование и опросный лист анкеты. Исследование проведено среди 48 женщин занимающихся аэробикой. Исследуемых поделили на две возрастные группы. Анализ результатов исследования показал, что молодые женщины были более мотивированы к занятиям (8,99), в отношении к женщинам после 40 лет (8,17). Факторы влияющие на мотивацию были меньше среди молодых женщин (9,14) в отношении к женщинам старше 40 лет (9,21).

Ключевые слова: аэробика, мотивы, факторы, женщины.

Введение

Активный отдых как время проведение - это идеальное предложение для улучшения самочувствия, здоровья и координации. Мировая Организация Здоровья рекомендует ежедневные занятия в виде ходьбы, бега или аэробики. Физическая и рекреационная активность становится не только модной [4, с. 82], но также становится требованием или определением высокого статуса, профессии, должности, способа и стиля жизни. Участие в спортивных занятиях - это одно из критериев центральных

оценок государственных служб в США и отдельных странах Европы [7, с. 118].

Аэробика - это хорошо известная форма двигательной активности имеющая широкую гамму упражнений, ведущихся инструкторами фитнеса. Благодаря распространению этой формы активности всё больше женщин выбирает аэробику, ориентируясь различными мотивами и факторами.

Большая заслуга средств массовой информации - это распространение информации об отрицательных следствиях пассивного стиля жизни. Всё больше говорится о болезнях

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

связанных с сидячей работой. Особенный нажим - ложится на борьбу с полнотой. Мотивы связанные с проблемами развития цивилизации и вероятно частое просвещение общества об эффектах небрежности, к собственному телу, мотивируют женщин в разном возрасте к ежедневной двигательной активности. Опасение перед потерей красоты, силуэта и хорошего самочувствия располагают человечество к поиску адекватных форм активности при определённой необходимости. Необходимости и мотивы могут изменяться как в зависимости от среды, в которой мы живём, так и от возраста. Молодые женщины обремененные семейной жизнью, профессиональной работой и собственным развитием, вероятно будут иметь другие потребности, в отношении к женщинам, для которых профессиональная и семейная ситуация последовательно подлежит стабилизации. Трудно однако определить, какие мотивы и факторы способствуют участию в занятиях аэробики среди женщин в разном возрасте.

Мотивы и факторы участия в аэробике. Мотивировка - это совокупность факторов побуждающих к действию и влияющих на его направление и интенсивность [2; 5]. Мотив возникает из двух главных причин: в соединении с необходимостью удовлетворения основных нужд, или в соединении с выполнением заданий, которые мы сами себе ставим. Мотивировку делим на: внешнюю и внутреннюю [3, с. 163-164]. Внешняя мотивировка - это иначе называемая набросанная мотивировка, напр. через родителей. Действует она так долго, как долго боимся последствия. Внутренняя мотивировка вытекает из наших собственных нужд, увлечений или суждений. Это мотивировка устойчивая, дающая шанс на активность в течение целой жизни [11].

Существует много мотивов, которые располагают к активному времяпровождению. Одни авторы выделяют следующие роды мотивов двигательной активности: активность гедонистическая; релаксационная; здоровье-гигиеническая; познавательно-воспитательная; эмоциональная; формирования собственного характера; общественно-товарищеская; соревнования и соперничества; честолюбивая и модная [1, с. 55-58]. Затем другие авторы ссылаясь на Winiarskiego, представили семь типов мотивировки людей занимающихся двигательной активностью: активность - гедонистическая; релаксационная; здоровье - гигиеническая; общественно - товарищеская; искателя приключений; самолюбивая и познавательно - воспитательная [3, с.124-125]. Мотивировки не полагаются рассматривать обособленно. Факторы двигательной активности

имеют огромное значение в удовлетворении мотивов.

Факторы активного поведения в свободное время. Активное времяпровождение зависит от множества разнородных факторов. В литературе встречаются разнородные группы факторов, напр.: социально - экономические и общественные; экологические и личностные [9, с. 2]. Другую классификацию факторов влияющих на активные поведения показал R. Winiarski, обменивая: биологические, психические, общественно - демографические, экономические [12]. Зато J. Gracz, T. Sankowski утверждают, что фактор решающий о принятии рекреационной деятельности является коллективной, групповой активностью. Общественная группа может влиять на рекреационные отношения личности, которые постоянно подчиняются оценке по установленным групповым образцам. Последствия такой оценки соответствуют положительным и отрицательным реакциям коллектива ввиду отдельных её членов. очередной фактор влияющий на род принятия двигательной активности - центральное положение, то есть самая большая ценность для данной личности [3, с. 208-209]. В литературе также встречается ещё другая классификация факторов: психологические, биологические и другие, такие как: возраст, пол, образование, степень урбанизации места жительства, навыки приобретенные дома, спортивные умения, занятие спортом в прошлом, физическое воспитание в школе [1, с.175].

Подытоживая, можно констатировать, что факторы, которые в главной мере увеличивают увлечение и участие в рекреационной активности это: жизненная стабилизация, положительные спортивные опыты вынесенные с детства, принятие молодыми людьми проздорových образцов поведений. Двигательная активность играет важную роль в удовлетворении разных нужд, таких как необходимость релакса, психофизической активности, общественных контактов, контактов с природой и т.д. С факторами точно связаны причины, иначе говоря, мотивы принятия двигательной активности, которые в большой мере решают о принятии активности в свободное время.

Исследования над мотивировкой к аэробике. Исследования переведённые в 2009г. среди женщин в разном возрасте занимающихся аэробикой проявили, что среди главных мотивов выбора аэробики как формы двигательной активности были - необходимость движения (40%), улучшение силуэта (30%) и положительный эффект упражнений в отношении к смягчению стресса (20%) [13]. Исследования опубликованы в 2011г. касающиеся мотивировки выбора спортивной аэробики,

проведённые среди 100 лотерейно подобранных студентов с 20 учебных заведений/университетов, технических учебных заведений и АФВ проявили, что выбор занятий спортивной аэробики был предложением академических учителей. Самыми существенными мотивами выбора аэробики среди участников были: движение с музыкой (59%), оздоровительные достоинства, двигательная активность - улучшение силуэта и физической координации (55%), удовольствия вытекающие из соперничества и эмоции связанные с аэробикой (54%) [8]. Другие исследования касающиеся оздоровительных мотивов упражняющихся в фитнес клубях, опубликованные в 2012г. проявили, что здоровье и физическая координация составляли главные мотивы участия в двигательных занятиях женщин. Важны были мотивы связанные с заботой и улучшением вида своего тела. Значительно меньше были интерперсональные соотношения и разгрузка стресса. Сущность оздоровительной мотивировки росла с возрастом респонденток. Однако мотив здоровья для внешнего вида тела падал вместе с ростом уровня воспитания женщин. Для женщин замужних более существенные были оздоровительные мотивы, в отношении к незамужним женщинам, для которых существенные были мотивы улучшения вида тела [6]. Результаты исследований проведённых среди женщин в разном возрасте, участвующих в занятиях аква фитнеса проявили, же главные мотивы принятия этих занятий среди женщин старше 26 лет касались здоровья, отдыха - хорошего самочувствия и эстетики - вида, стройной фигуры. Молодые женщины направлялись гедонистическими мотивами - пребыванием в воде для удовольствия [10]. Как можно заметить, частый мотив выбора этой формы активности улучшение вида, силуэта и хорошего самочувствия.

Материалы и методы.

Цель исследования: оценка мотивов и факторов принятия активности в занятиях аэробики. **Предполагалось**, что вероятно, главным мотивом будут мотивы здоровья - гигиенические (украшение тела и сохранение красивого силуэта), решающим же фактором об активности будут факторы административно - экономические, а среди них доступность занятий.

Сформированы следующие **исследовательские вопросы:**

1. Которые из мотивов ключевые в посещении занятий аэробики среди обеих возрастных групп?
2. Какие факторы ведущие среди участниц занятий аэробики в обеих возрастных группах?

Для реализации цели использован метод диагностического зондирования. Анкетные исследования применены для оценки мотивов и факторов активности в аэробике. Респондентки оценивали сущность мотивов и факторов в масштабе с 0 до 10 пкт., где 10 обозначало самую высокую ценность.

Характеристика исследуемых.

Исследования проведены в трёх фитнес клубях в Белостоке в 2014г. К исследованиям приступило 48 женщин, по 24 человека в каждой возрастной группе. Респондентки в большинстве владели высшим магистерским (62,5%) и дипломным образованием (25%). Другое образование имело 6 респонденток составляющих 12,5% совокупности. Исследуемые, главным образом проживали в городе (87,5%), немногочисленные женщины (12,5%) проживали в деревнях.

Респондентки в 21% посещали занятия аэробики около 2 лет, 17% посещали около 8 месяцев. Больше число респонденток (62%) посещало аэробику около 6 месяцев. Наибольшее женщин посещало занятия аэробикой 2 раза в неделю (41%), и 1 раз в неделю (33%). Немного больше ¼ исследуемых (26%) участвовала в занятиях аэробики 3 раза в неделю.

Результаты исследований - мотивировки к аэробике приведены в табл. 1.

Мотивы оздоровительные - гигиенические.

Женщины в обеих возрастных группах имели одинаковые мнения касающиеся мотивов оздоровительно - гигиенических. Все женщины на первом месте ставили хорошее здоровье, физическую координацию, красивый силуэт, лучшую красоту, хорошее самочувствие, необходимость отдыха и релакса.

Мотивы общественно - товарищеские.

Женщины до 40 лет оценили на больше, чем 9 пкт. из 10 возможных, общественных - товарищеских мотивов. В случае женщин после 40 лет мотивы функционирования в среде других людей, навязывания товарищеских контактов имели меньшее значение по крайней мере о 1,5 пункта в отношении к младшим подругам.

Также оказалось, что молодые женщины большой вес (9,85) привязывали к общественным - товарищеским мотивам в отличии от женщин после 40 лет (8,19).

Мотивы формирования характера.

Взрослых и молодых женщин мотивировала возможность формирования характера: решимость, чувство собственной ценности, стойкость, устойчивость, систематичность, вера в собственные возможности и мужество. Оценки мотивов были похожие среди женщин в разном возрасте /от почти 10 пунктов до 8,13 пункта/. Только в случае выдвижения более трудных

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

целей мнения женщин были более дифференцированы.

Исследования показали, что молодые женщины привязывали немного большее внимание (9,33) к формированию характера через занятия, по отношению к старшим женщинам (8,89).

Мотивы активности - гедонистические.

Главным мотивом среди младших участниц исследований была привлекательность и мода. Старшие участницы оценили этот мотив на 8,9 пкт. В мнении младших участниц значимым мотивом (9,87) была биологическая необходимость движения. Для старших участниц исследования, этот мотив имел меньшее значение (7,18). Осуществление эстетических нужд и удовольствие с эстетики жизни и действия были тоже более значимыми мотивами среди младших участниц занятий (8,19) в отношении к старшим женщинам (5,87).

Примечательно, что молодые женщины занимающиеся аэробикой привязывали больший вес к мотивам активности - гедонистическим (9,26), по отношению к старшим женщинам, для которых эти мотивы были менее существенны 7,02 пункта.

Честолюбивая мотивировка.

Молодые женщины оправдывались для самих себя и этот мотив был для них более важный (9,89), чем для старших женщин (8,54). Большая разница выступила в случае мнения о мотивировке приобретения общественного одобрения. Этот мотив был значительно более существенен среди младших респонденток (9,78), чем в случае старших подруг (5,98). Также большая разница составляющая свыше 3 пункта. заметная была в случае достижений совершенства на показ для других. В этом случае младшие женщины оценили этот вопрос как очень важный, же старшее привязывали к нему меньшее внимание. Такие же мнения выразили все женщины (по 7,13) в случае мотива оценивания собственного эго.

Подытоживая честолюбивые мотивы можно констатировать, что были они на много более важны среди молодых (9,09), чем среди старших женщин (6,95).

Релаксационный мотив.

В мнений старших (9,56) и младших (9,46) участниц исследования аэробика как релаксационный мотиватор разгружал стресс и напряжённость. Значительные различия заметны в случае мотивировки „внутреннего очищения”. Младшие участницы занятий аэробикой указали, что этот мотив был для них значительно более важный (9,50) в отношении к старшим участницам (6,45). Очень важным мотивом для женщин до 40 лет (9,13) был отдых. Похоже ответили женщины после 40 лет (8,89). Для обоих

исследуемых группах аэробика была одной из самых важных форм бегства от беспокойств и забот ежедневного дня (молодые женщины: 8,98; старшие женщины: 8,99). В мнении молодых женщин очень важным релаксационным мотивом была профилактика утомления (8,89), же в оценке старших женщин этот мотив был немного меньше существенный (8,13). В оценке женщин до 40 лет занятия освобождали от набросанных общественных связей (8,89). Для женщин после 40 лет этот мотив имел немного меньшее значение.

Мотивы релаксационные для молодых женщин имели немного меньшее значение (8,13) по отношению к женщинам после 40 лет (9,20).

Мотивы познавательно - воспитательные.

Мотивы получения новых умений, навыков активного стиля жизни и мотивы получения знания о возможностях человеческой природы оценивались высоко в обоих исследуемых группах. Мотив развития собственных увлечений и пристрастий был значительно выше оценен через младшую группу (9,05) чем старшую (8,15). Также более существенным среди молодых женщин был мотив собственного совершенствования. Углубление знания о ценности здоровья для обоих исследуемых групп был похоже существенный. Однако мотив познания и обучения нового был значительно выше оценен респондентками после 40 лет.

Подытоживая сходства и различия можно заметить, что мотивы имели похожее значение среди женщин до 40 лет (8,84) и после 40 лет (8,74).

Мода – аэробика.

Анализ результатов показал, что молодые женщины высоко оценили (9,89) активный стиль жизни как самый модный. Женщины после 40 лет привязывали к этому немного меньшее внимание (9,32). Очередной мотив моды: человек модный, которому важен хороший силуэт, форма и красота - значительно выше оценили старшие женщины (9,80), чем младшие (8,98). Аэробика в оценке молодых женщин в меньшем значении (7,64) в отношении оценок старших женщин (9,89) ассоциировалась с успешными людьми, из среды бизнеса, культуры и средств массовой информации.

Мода была менее существенна среди молодых женщин (8,84), чем старших (9,67).

Тип искателя приключений.

В мнении молодых женщин (9,03) аэробика имела большее значение в увеличении сил для борьбы с противоположностями и собственной слабостью, чем в мнении старших исследуемых (8,34). Эстетика впечатлений имела немного меньшее значение среди младших респонденток (8,44) чем старших (7,15). Аэробика успокаивала эмоции среди младших (7,98) и старших

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

респондентов (6,23). Похожее результаты заметны и в случае терапевтического действия. Этот аспект имел тоже немного более важное значение для женщин до 40 лет (7,36), чем для женщин после 40 лет (6,98). Сильные впечатления и эмоции связанные с аэробикой имели меньшее значение как для младших (7,23) так и для старших исследуемых (6,34).

Мотивы поиска приключений были более существенны в оценке младших респондентов (8,08), чем респондентов после 40 лет (7,01).

Аэробика как форма соревнования и соперничества.

Соперничество с собственными недочётами - это мотив более существенный среди женщин до 40 лет (8,45), чем среди старших женщин (7,86). Более важна была выгрузка агрессии среди женщин до 40 лет (7,87), чем среди старших женщин (5,67). Похожее результаты заметны в случае обучения снятия заторможенностей.

Вопросы соперничества и соревнования были более существенны среди младших (7,56), чем старших респондентов (6,69).

Таблица 1

Мотивы женщин к участию в занятиях аэробики.

| № | Мотивировки к занятиям | 19 - 40 лет | | 41 - 50+ лет | |
|---------------------------------------|--|-------------|---------|--------------|---------|
| | | Н | Средняя | Н | Средняя |
| Оздоровительно - гигиенические | | | | | |
| 1. | Хорошее здоровье | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 2. | Соответствующая физическая чёткость | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 3. | Красивый силуэт | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 4. | Лучшая красота | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 5. | Хорошее самочувствие | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 6. | Удовлетворение необходимости отдыха и разрядки | 24 | 10 | 24 | 10 |
| Средняя: | | 10 | | 10 | |
| Общественно - товарищеские | | | | | |
| 1. | Нужда функционирования в среде других людей | 24 | 9,91 | 24 | 8,45 |
| 2. | Навязывание товарищеских контактов | 24 | 9,88 | 23 | 8,13 |
| 3. | Групповые формы физической активности | 24 | 9,76 | 22 | 7,99 |
| Средняя: | | 9,85 | | 8,19 | |
| Формирования характера | | | | | |
| 1. | Решимость | 24 | 9,87 | 24 | 9,76 |
| 2. | Чувство собственной ценности | 24 | 9,60 | 24 | 9,11 |
| 3. | Стойкость | 24 | 9,56 | 24 | 8,14 |
| 4. | Устойчивость | 24 | 9,45 | 24 | 8,13 |
| 5. | Систематичность | 24 | 9,34 | 24 | 8,97 |
| 6. | Выдвигание более трудных целей | 24 | 9,19 | 24 | 8,13 |
| 7. | Вера в собственные возможности | 24 | 8,96 | 24 | 9,30 |
| 8. | Мужество | 24 | 8,74 | 24 | 9,56 |
| Средняя: | | 9,33 | | 8,89 | |
| Активности - гедонистические | | | | | |
| 1. | Аэробика увлекательна и модная | 24 | 10 | 24 | 8,90 |
| 2. | Активность аэробики вытекает с биологичной нужды движения | 24 | 9,87 | 23 | 7,18 |
| 3. | Аэробика приятна | 24 | 8,98 | 20 | 6,15 |
| 4. | Выполняет эстетические нужды, а моё удовольствие вытекает с эстетики жизни, действия | 24 | 8,19 | 24 | 5,87 |
| Средняя: | | 9,26 | | 7,02 | |
| Честолюбивые | | | | | |
| 1. | Проверки самого себя для себя | 24 | 9,89 | 24 | 8,54 |
| 2. | Получения признания и общественного одобрения | 24 | 9,78 | 24 | 5,98 |
| 3. | Достижения совершенства на показ другим | 24 | 9,59 | 24 | 6,15 |
| 4. | Увеличения собственного эго | 24 | 7,13 | 24 | 7,13 |
| Средняя: | | 9,09 | | 6,95 | |
| Релаксационные | | | | | |
| | Аэробика разгружает стресс и напряжённость | 24 | 9,56 | 24 | 9,46 |

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

| | | | | | |
|---|--|-------------|------|-------------|------|
| | Аэробика внутренне очищает | 24 | 9,50 | 24 | 6,45 |
| | Аэробика способствует отдыху | 24 | 9,13 | 24 | 8,89 |
| | Аэробика является формой бегства от долгов и проблем | 24 | 8,98 | 24 | 8,99 |
| | Аэробика служит как профилактика утомления | 24 | 8,89 | 24 | 8,13 |
| | Аэробика освобождает от ежедневных общественных связей | 24 | 8,13 | 24 | 9,20 |
| Средняя: | | 9,03 | | 8,52 | |
| Познавательльно - воспитательные | | | | | |
| 1. | Приобретаю умения, навыки активного образа жизни | 24 | 9,34 | 24 | 9,50 |
| 2. | Приобретаю знание о возможностях человеческой природы | 24 | 9,12 | 24 | 9,45 |
| 3. | Развиваю свои увлечения и пристрастия | 24 | 9,05 | 14 | 8,15 |
| 4. | Выполняю процесс самодосконаления | 24 | 8,59 | 24 | 7,48 |
| 5. | Углубляю знание о ценности здоровья | 24 | 8,76 | 24 | 8,39 |
| 6. | Изучаю новое | 24 | 8,19 | 23 | 9,49 |
| Средняя: | | 8,84 | | 8,74 | |
| Мода | | | | | |
| 1. | Активным стилем жизни | 24 | 9,89 | 24 | 9,32 |
| 2. | Модным человеком, который стремится к стройной форме и красивому телу | 24 | 8,98 | 24 | 9,80 |
| 3. | Успешными людьми со сред бизнеса, культуры и средств массовой информации | 24 | 7,64 | 24 | 9,89 |
| Средняя: | | 8,84 | | 9,67 | |
| Искателя приключений | | | | | |
| 1. | Доставляет силы к борьбе с препятствиями и собственной слабостью | 23 | 9,03 | 24 | 8,34 |
| 2. | Эстетические впечатления | 24 | 8,44 | 24 | 7,15 |
| 3. | Приглушает эмоции ежедневного дня | 24 | 7,98 | 24 | 6,23 |
| 4. | Действует как терапевтическое средство | 24 | 7,36 | 24 | 6,98 |
| 5. | Сильных впечатлений и эмоций связанных с риском | 22 | 7,23 | 24 | 6,34 |
| Средняя: | | 8,08 | | 7,01 | |
| Соревнования и соперничества | | | | | |
| 1. | Соперничество с собственными недочётами | 24 | 8,45 | 24 | 7,86 |
| 2. | Уменьшение агрессии | 24 | 7,87 | 24 | 5,67 |
| 3. | Исключение заторможенностей | 20 | 6,38 | 24 | 6,55 |
| Средняя: | | 7,56 | | 6,69 | |

Источник: собственная обработка

Факторы предпринятия в занятиях аэробики (табл. 2).

Экологические факторы способствующие активности в занятиях аэробики.

В мнении младших респонденток все экологические факторы: область, местность и качество аэробики в зависимости от места жительства были оценены в самой высокой степени. Похожие результаты аналогичны и в случае женщин после 40 лет.

Среднее значение экологических факторов показало, что молодые женщины (10) и старшие (9,78) привязывали к ним большое внимание.

Личностные факторы.

Оказалось, что личностные факторы: состояние здоровья, нужды, заинтересованности, убеждения и суждения, пол, общая ступень активности, возраст, личные признаки были очень существенны среди обоих исследуемых

групп. Завоевали они в каждой категории выше 8 пкт. в масштабе до 10.

Также средняя исследований показала, что как младшие женщины (9,67) так и старшие (9,4) привязывали к ним очень большое внимание.

Биологические факторы.

Исследуемые женщины в обоих возрастных группах привязывали существенное внимание к оздоровительным факторам. В десятибальном масштабе женщины в обеих группах признали выше 9,6 пкт. важности в случае биологических факторов: собственного здоровья, уровня чёткости и работоспособности.

Факторы административно – экономические.

Похожие результаты заметны в случае административно - экономических факторов: доступности занятий, количества свободного времени и материальной обстановки.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 РИНЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Существенной разницей была материальная обстановка, которая как в оценке младших респонденток не имела существенного значения, так и среди старших женщин посещающих аэробику.

Однако все административно - экономические факторы были более важны (о 0,52 пункта.) среди женщин старше 40 лет.

Факторы приспособления к движению и общественной среды.

В случае факторов приспособления к движению и общественной среды: общественные нормы навязывающие двигательную активность и образование об двигательной активности были одинаково важны в мнении обоих исследуемых групп. Двигательная Активность в семье имела меньшее значение среди женщин старше 40 лет.

Исследования показали, что молодые женщины посещающие аэробику привязывали к

факторам движения и общественной среды больший вес (7,45), чем старшие женщины (6,13).

Социологическо - экономические и общественные факторы.

Способствующим и самым существенным фактором для выполнения занятий в оценке младших респонденток была профессия и профессиональная активность (9,60). Старшие респондентки этот фактор оценили немного ниже (8,23). Прибыль и общественная структура в которой живут исследуемые респондентки имели похожее значение в мнении обоих исследуемых групп. Старшие респондентки приписывали высшую ценность образованию и семейному состоянию, чем их младшие респондентки.

Заметно было, что женщины до 40 лет (8,25) к социологическо - экономическим и общественным факторам относились менее действительно, чем женщины после 40 лет (9,05).

Таблица 2

Факторы женщин к участию в занятиях аэробики.

| № | Факторы участия в занятиях аэробики | 19-40 лет | | 41 – 50+ лет | |
|---|---|-------------|---------|--------------|---------|
| | | Н | Средняя | Н | Средняя |
| Экологические | | | | | |
| 1. | Область жительства | 24 | 10 | 24 | 9,70 |
| 2. | Местность жительства | 24 | 10 | 24 | 9,65 |
| 3. | Качество доступности аэробики | 24 | 10 | 24 | 10 |
| Средняя: | | 10 | | 9,78 | |
| Личностные | | | | | |
| 1. | Состояние здоровья | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 2. | Нужды, увлечения и желания | 24 | 10 | 24 | 8,90 |
| 3. | Ориентация и взгляды | 24 | 9,90 | 24 | 9,40 |
| 4. | Пол | 24 | 9,89 | 24 | 10 |
| 5. | Общая ступень активности | 24 | 9,50 | 24 | 9,34 |
| 6. | Возраст | 24 | 9,56 | 24 | 10 |
| 7. | Личностные черты | 24 | 8,90 | 24 | 8,16 |
| Средняя: | | 9,67 | | 9,4 | |
| Биологические | | | | | |
| 1. | Состояние здоровья | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 2. | Уровень чёткости, физической работоспособности | 24 | 9,68 | 24 | 9,78 |
| 3. | Тип телосложения | 24 | 9,14 | 24 | 9,23 |
| Средняя: | | 9,61 | | 9,67 | |
| Административно - экономические | | | | | |
| 1. | Доступность занятий аэробикой | 24 | 10 | 24 | 10 |
| 2. | Количество свободного времени | 24 | 9,86 | 24 | 8,90 |
| 3. | Материальная ситуация | 24 | 7,37 | 24 | 9,87 |
| Средняя: | | 9,08 | | 9,59 | |
| Приспособления к движению и общественной среды | | | | | |
| 1. | Общественные нормы навязывающие двигательную активность | 24 | 9,14 | 24 | 8,95 |
| 2. | Образование о двигательной активности | 24 | 8,24 | 24 | 8,28 |
| 3. | Двигательная активность в семье | 24 | 7,45 | 24 | 6.13 |
| Средняя: | | 7,45 | | 6,13 | |
| Социологическо - экономические и общественные | | | | | |

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

| | | | | | |
|-----------------|---|-------------|------|-------------|------|
| 1. | Профессия и профессиональная активность | 18 | 9,60 | 24 | 8,23 |
| 2. | Прибыль | 24 | 9,56 | 24 | 9,67 |
| 3. | Структура общественная в которой живу | 20 | 9,17 | 24 | 9,43 |
| 4. | Образование | 22 | 7,34 | 24 | 8,13 |
| 5. | Семейное состояние | 24 | 5,60 | 24 | 9,78 |
| Средняя: | | 8,25 | | 9,05 | |

Источник: собственная обработка

Выводы и предложения

Исследования проявили, что женщины до 40 лет оценивали важность мотивов от 10 пкт. до 7,56 пкт. Женщины после 40 лет оценивали мотивы от 10 пкт. до 6,69 пкт. Вследствие этого все мотивы для стремления к аэробике были более существенны в случае младших женщин (8,99), в отношении к старшим женщинам (8,17) (таб. 3).

Среди женщин до 40 лет преобладали мотивы здоровья - гигиенические; общественно - товарищеские и формирования характера. Среди женщин после 40 лет главным образом способствовали мотивы здоровья - гигиенические; моды; познавательные и воспитательные. Предварительная гипотеза, что в принятии упражнений аэробики ключевые были мотивы украшения тела и сохранения хорошего силуэта подтвердилась, так как исследуемые женщины наиболее высоко оценивали мотивы здоровья - гигиенические (хороший силуэт) и мотивы моды (красивое тело).

Анализ результатов проявил, что все факторы (средняя: 9,14) в оценке младших

респонденток имели очень большое значение в принятии занятий. Оценили их с 10 до 8,25 пкт. Старшие респондентки тоже похоже оценили важность этих факторов (9,21) оценивая их с 7,78 до 9,78 пкт.

Исследуемые женщины главным образом направлялись экологическими факторами. Младшие женщины обращали внимание на личностные и биологические факторы, старшие же обращали внимание на биологические и экономические факторы. Факторы доступности к занятиям принадлежат к группе факторов административно - экономических. Эти факторы оказались на четвертом месте важности, но завоевали 10 пунктов к занятиям среди двух групп респонденток. Ведущие факторы принадлежали к группе экологических, следовательно гипотеза частично подтверждена.

Исследования проявили, что среди молодых и старших женщин самые существенные были факторы влияющие на стремление к аэробике. На втором месте нашлись мотивы к занятиям аэробики среди обеих исследуемых групп (таб. 3).

Таблица 3

Мотивы и факторы к участию в занятиях аэробики.

| № | Мотивы участия в аэробике | Женщины: 19-40 лет | Женщины: 41-50+ лет |
|-----------------------------------|--|-----------------------|------------------------|
| | | Средняя | Средняя |
| 1. | Оздоровительно - гигиенические | 10 | 10 |
| 2. | Общественно - товарищеские | 9,85 | 8,19 |
| 3. | Формирования характера | 9,33 | 8,89 |
| 4. | Активности - гедонистические | 9,26 | 7,02 |
| 5. | Честолюбивые | 9,09 | 6,95 |
| 6. | Релаксационные | 9,03 | 8,52 |
| 7. | Познавательно - воспитательные | 8,84 | 8,74 |
| 8. | Мода | 8,84 | 9,67 |
| 9. | Искателя приключений | 8,08 | 7,01 |
| 10. | Соревнования и соперничества | 7,56 | 6,69 |
| Средняя: | | 8,99 | 8,17 |
| Факторы участия в аэробике | | | |
| 1. | Экологические | 10 | 9,78 |
| 2. | Личностные | 9,67 | 9,4 |
| 3. | Биологические | 9,60 | 9,67 |
| 4. | Административно - экономические | 9,07 | 9,59 |
| 5. | Приспособления к движению и общественной среды | 8,27 | 7,78 |
| 6. | Социологическо - экономическое и | 8,25 | 9,05 |

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

| | | | |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| | общественные | | |
| Средняя: | | 9,14 | 9,21 |

Источник: собственная обработка

Предложения:

1. Похожее исследование можно проводить среди участников разных спортивно - рекреационных занятий. Вышеуказанное наверно помогло бы приготовить спортивно - рекреационное предложение соответствующее нуждам потребителей.
2. Если факторы играют самое большое значение среди потребителей занятий, можно заключить, что улучшение предложения упражнений можно начать от анализа

факторов и приспособления предложения к этому вопросу как главному и ведущему в клубах фитнес.

3. Можно было бы основать исследования в других возрастных группах. Возрастная перегородка до 40 лет и выше 40 может быть немного завышенной, так как нужды женщин до 26 года жизни могут быть совершенно другими в отношении к нуждам женщин уже в устоявшихся союзах и устойчивой профессиональной работе.

References:

1. Biernat E, Kozdroń E (2008) Rekreacja i turystyka szkolna w procesie edukacji, Wyższa Szkoła Edukacji w Sporcie, Warszawa: 55-58.
2. Demel M (1970) Teoria wychowania fizycznego. PWN, Warszawa.
3. Gracz J, Sankowski T (2001) Psychologia w rekreacji i turystyce, AWF, Poznań.
4. Kozłowska D, Ryszkowski W, Shved W, Wyszczelska - Oksień E, Sakowicz P (2012) Motywy podejmowania aktywności ruchowej w czasie wolnym studentów WSWFiT i studentów UwB w Białymstoku [w:] (red.) K.J. Sobolewski Roczni Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku Nr 8. Dział Wydawnictw i Publikacji WSWFiT w Białymstoku, Białystok: 81-85. Available: <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/7207> (Accessed: 02.08.2015).
5. Kozłowski S, Nazar K (1984) Wprowadzenie do fizjologii klinicznej, PZWL, Warszawa.
6. Nowak P F, (2012) Motywy zdrowotne w hierarchii wartości kobiet ćwiczących w klubach fitness. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 18.4. Lublin: 387-392.
7. Panina OV, Krivtsova MK, Podzorova MA (2014) THE METHODS OF THE PRODUCTIVITY ASSESSMENT OF THE ACTIVITY OF EXECUTIVE AUTHORITIES BY THE EXAMPLE OF THE USA AND FINLAND. *ISJ Theoretical & Applied Science* 9 (17): 116-119. Available: doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.19> (Accessed: 04.08.2015).
8. Perzyńska-Biskup A, Biskup L, Kapik-Gruca K i in. (2011) Motywy wyboru aerobiku sportowego w środowisku młodzieży studenckiej. *Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Євгена Приступи. - Л. - Вип. 15, т. 2.: 195 - 200.*
9. Schmitz-Scherzer R (1975) *Psychologie heute, Freizeit, Gleichzeit.*
10. Sikora A, Kaszuba J, Tomaszewska A (2012) Motywy podejmowania treningu Adua fitness przez kobiety w różnym wieku. *Rozprawy Naukowe. Wrocław, Vol. 38: 26-32.*
11. Tabak I (2005) *Psychospołeczne aspekty aktywności fizycznej*, AWF, Warszawa.
12. Winiarski R (1989) *Wstęp do teorii rekreacji*, AWF, Kraków.
13. Żychowska M, Żmigrodzki M, Żak M, Majchrzak A (2009) Sprawność fizyczna i motywacja kobiet wybierających aerobik jako formę rekreacji ruchowej. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, (3 (14)), Tarnów: 193-203.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Marina Yur'evna Zvezdina

Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
associate professor
head of the department of Don State Technical
University, Russia, Rostov-on-Don
zvezdina_m@mail.ru

Yulia Aleksandrovna Shokova

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
associate professor of Don State Technical University,
Russia, Rostov-on-Don

Andrey Viktorovich Shokov

postgraduate student of Don State Technical University,
Russia, Rostov-on-Don

Maksim Andreevich Andronov

student of Don State Technical
University, Russia, Rostov-on-Don

Vladimir Igorevich Tyul'pin

student of Don State Technical
University, Russia, Rostov-on-Don

SECTION 26. Radio-technique. Electronics. Telecommunications.

VISUAL REPRESENTATION OF ENERGY FLUX DENSITY IN THE BACKSPACE OF CIRCULAR APERTURE REFLECTOR ANTENNA FOR MOBILE COMMUNICATIONS

Abstract: The results of electromagnetic situation research in the backspace of mobile system reflector antennae are given. It is shown that in spite of mirror construction details the energy flux value in antenna backspace at phase center level is twice as big as the permissible exposure limit. The visualization results for energy flux density distribution are given, the possible implementation is shown.

Key words: energy flux density, reflector antenna, visual representation of field structure, circular aperture, backspace, diffraction area.

Language: Russian

Citation: Zvezdina MY, Shokova YA, Shokov AV, Andronov MA, Tyul'pin VI (2015) VISUAL REPRESENTATION OF ENERGY FLUX DENSITY IN THE BACKSPACE OF CIRCULAR APERTURE REFLECTOR ANTENNA FOR MOBILE COMMUNICATIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 56-64.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-8> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.8>

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ В ЗАДНЕМ ПОЛУПРОСТРАНСТВЕ ЗЕРКАЛЬНОЙ АНТЕННЫ С КРУГЛОЙ АПЕРТУРОЙ СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ

Аннотация: Приводятся результаты исследований электромагнитной обстановки в заднем полупространстве зеркальных антенн систем подвижной связи. Показано, что независимо от конструкции зеркала в заднем полупространстве на уровне фазового центра наблюдаются потоки мощности, величина которых на два порядка превышает предельно допустимый уровень. Приводятся результаты визуализации распределения плотности потока энергии, показываются области их возможного использования.

Ключевые слова: плотность потока энергии, зеркальные антенны, визуализация структуры поля, круглая апертура, заднее полупространство, область дифракции.

Одна из причин роста систем телекоммуникации в мире, а также в России, обусловлена расширением спектра предоставляемых услуг, основной из которых

является широкополосный доступ к сети Интернет, включающий не только передачу данных, но и голоса (услуги Voice over Wi-Fi и VoLTE), изображения (Интернет-TV) и др. [1,

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИНЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

с.12]. Подтверждением этого являются статистические данные, приведенные в [2]. Так, в России в 2012 году доход отрасли составил 679,2 млрд. руб., причем 40 % этой суммы приходилось на доходы от предоставления услуг мобильной связи. В стране наблюдается рост числа абонентских устройств подвижной связи (мобильных телефонов, смартфонов, планшетных компьютеров с выходом в

Интернет через сети сотовой связи) на 1000 человек населения. На Рис.1 вынесена гистограмма изменения данного показателя в период с января 2010 года по январь 2015 года по округам Российской Федерации и по стране в целом. Кроме того, растет число пользователей мобильного Интернета, подтверждающийся данными рис. 2.

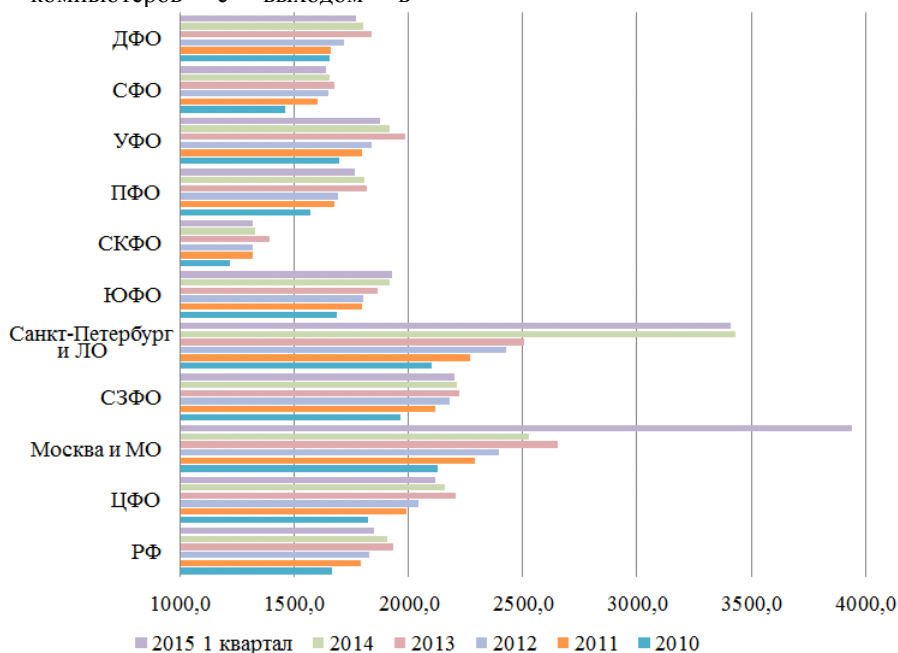


Рисунок 1 – Изменение числа абонентских устройств сотовой связи на 1000 человек населения в период 2010-2015 гг.

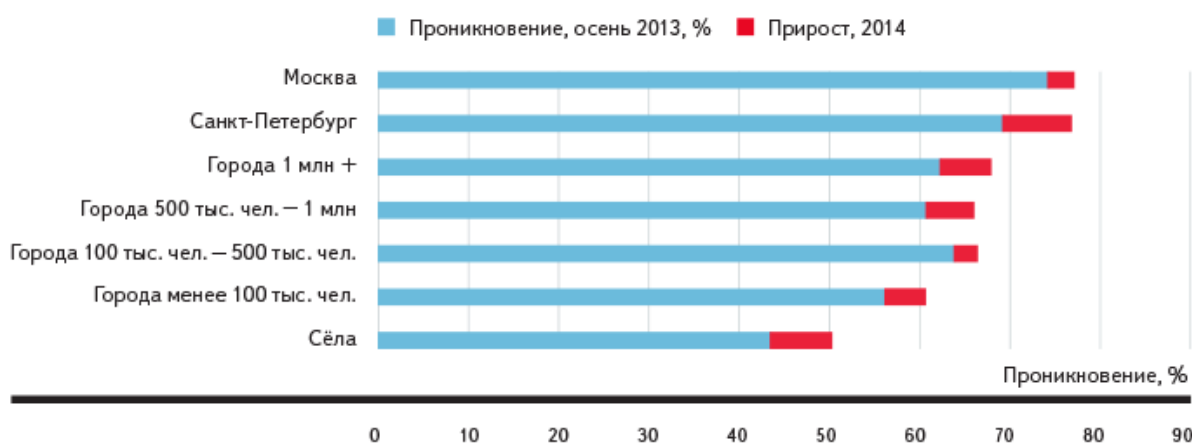


Рисунок 2 – Проникновение Интернет по типам населенных пунктов в 2014 году.

Анализ данных, приведенных на рис. 1, показывает, что в экономически развитых районах за последние пять лет рост устройств мобильной связи составил почти 100%. При этом, как следует из анализа рис. 2, основное их число пользователей мобильного Интернета приходится на крупные города с населением от

100 тыс. жителей. Расширение абонентской аудитории, а также расширение спектра предоставляемых услуг привело к росту числа базовых станций подвижной связи. Так, по данным [2] общее число базовых станций мобильной связи на декабрь 2013 года составило 82 211, в том числе старого стандарта

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

2G – 29 961, действующего стандарта 3G – 30 753, нового стандарта 4G – 21 497. Средняя плотность размещения базовых станций в России составляет 11 единиц на 1 квадратный километр, а в районах повышенного проникновения данный показатель доходит до 90 единиц на 1 квадратный километр.

Негативным последствием роста числа систем подвижной связи является существенное усиление в крупных городах электромагнитного фона. Как показано в работе [3, с.4], профилактика электромагнитного загрязнения окружающей среды затруднены следующими факторами:

- невозможностью ограничения выброса загрязняющего фактора в окружающую среду невозможно, поскольку излучение – основное средство для переноса информации у передающих антенн, а также снижения электромагнитного поля до природного фона;

- долговременным воздействием в городских условиях электромагнитного поля (круглосуточно и даже на протяжении ряда лет) на большие контингенты людей, включая детей, стариков и больных;

- невозможностью статистического описания параметров излучений многих источников, распределённых в пространстве и имеющих различные режимы работы, в результате чего воздействие на население должно рассматриваться и как суммарный электромагнитный фон (интегральный показатель) и как воздействие сильных электромагнитных полей от отдельных источников.

Сказанное выше делает актуальным наблюдение за воздействующим фактором, а также прогнозирование обстановки по данному фактору, т.е. ведение электромагнитного мониторинга окружающей среды. Для населения крупных городов, где базовые станции систем подвижной связи размещаются на селитебной территории, особо актуальным становится социально ориентированный электромагнитный мониторинг, основной целью которого является своевременное и оперативное информирование населения об уровне электромагнитного загрязнения той или иной территории, с наглядной визуализацией полученных данных [4, с.40].

Излучающими в системах подвижной связи являются антенны базовых станций, антенны дуплексных каналов спутникового интернета, а также антенны с поддержкой 2xMIMO для создания мостов «точка-точка» при передаче данных в беспроводных сетях на расстояния от 9 до 200 км [5]. Типовыми конструкциями антенн при этом являются вибраторные, панельные, а также зеркальные антенны. Вопросы визуализации распределения излучаемой мощности антенн, установленных на крыше высотных зданий, рассматривались в работах авторов [6-9]. В связи с этим рассмотрим вопросы визуализации излучаемой мощности для зеркальных антенн с круглой апертурой. Электрические параметры типовых зеркальных антенн приведены в табл.1, составленной по данным [10].

Таблица 1
Электрические параметры типовых зеркальных антенн систем подвижной связи.

| Модель антенны | Частотный диапазон, МГц | Коэффициент усиления антенны, дБ | Максимально допустимая входная мощность, Вт | Диаметр зеркала, м | Конструкция зеркала |
|--|-------------------------|----------------------------------|---|--------------------|---------------------|
| <i>RD-5G30-LW, Ubiquiti</i> | 5,15-5,9 | 30 | 100 | 0,65 | сплошное |
| <i>MTAD-5G-3-D3 (mANT30), Mikrotik</i> | 4,7-5,9 | 30 | 100 | 0,7 | сплошное |
| <i>ASPD-5.3-37</i> | 5,15-6,4 | 37 | 50 | 1,44 | проволочная сетка |
| <i>AF-5G34-S45, Ubiquiti</i> | 5,15-6,4 | 34 | 100 | 1,05 | сплошное |
| <i>RD-5G-34, Ubiquiti</i> | 4,9-5,9 | 34 | 100 | 0,972 | сплошное |
| <i>RD-2G-24, Ubiquiti</i> | 2,3-2,7 | 24 | 50 | 0,65 | сплошное |
| <i>AF-2G24-S45, Ubiquiti</i> | 2,3-2,7 | 24 | 100 | 0,65 | сплошное |

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.356
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 0.179
 ESJI (KZ) = 1.042
 SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630



а)



б)

**Рисунок 3 – Конструкции зеркала антенны подвижной связи:
 а – сплошная цельнометаллическая; б – из проволоочной сетки.**

Анализ данных табл.1 показывает, что подводимая к антеннам мощность небольшая и колеблется от 50 до 100 Вт в зависимости от необходимости обеспечения дальности моста. Конструкция зеркала, как следует из рис.3, может быть выполнена двумя способами - в виде сплошного металлического зеркала и с помощью сетки из проволоки.

Для одного из типов антенн с отражающим экраном – панельных - в работе [6, с.14-15] было показано, что наличие экрана практически исключает излучение в заднее полупространство. В связи с этим вполне закономерным является вопрос оценки электромагнитной обстановки апертурной антенны в её заднем полупространстве. При этом, как и в работах [6-9], визуализацию распределения плотности потока энергии в рамках социально ориентированного электромагнитного мониторинга следует осуществлять в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. При

использовании «предупредительного принципа», рекомендуемого Всемирной организацией здравоохранения [11, с.727; 13], необходимо рассматривать наихудшие с точки зрения влияния на электромагнитную экологию направления излучения антенны. Для зеркальной антенны, как следует из теории, приведенной, например, в [12], максимальное излучение антенны ориентировано по лучу, перпендикулярному апертуре и проходящему через фазовый центр антенны. Таким образом, вертикальная плоскость должна проходить через фазовый центр антенны и направление максимального излучения. В горизонтальной плоскости визуализацию результатов целесообразно осуществлять, как минимум на двух высотах: на высоте размещения фазового центра антенны, где излучение антенны максимально, и на высоте 2 м над поверхностью Земли, где осуществляется оценка безопасности электромагнитной обстановки [12].

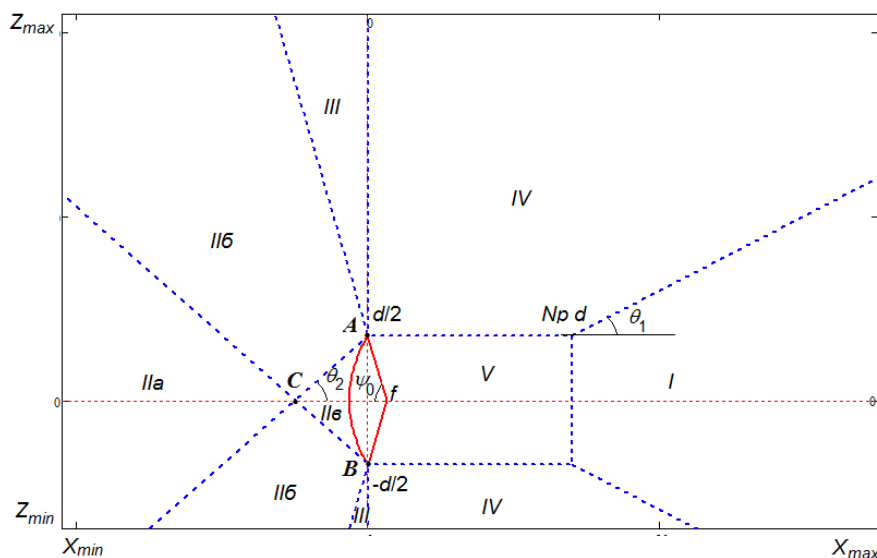


Рисунок 4 – Разделение пространства вокруг апертурной антенны на характерные зоны.

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Для расчета распределения плотности потока энергии от зеркальной антенны с круглой апертурой используем «Методические указания...» [12]. В соответствии с ними в окружающем антенну пространстве выделяется, как показано на рис.4, пять зон, в каждой из которых для расчета используются решения известных электродинамических задач.

Поскольку конструкция антенны является симметричной, то разделение пространства на области справедливо в обоих сечениях – вертикальном и горизонтальном.

Анализ данного рисунка показывает, что в области заднего полупространства антенны размещаются III и II области, причем вторая область в свою очередь разбивается еще на три подобласти. Данные области образуются после проведения двух касательных (верхней и нижней) в точках *A* и *B*. Из подобласти *IIa* видна вся кромка антенны, из подобласти *IIб* видна часть кромки, из подобласти *IIв* кромка не видна вообще.

Границы областей для длиннофокусного зеркала ($\psi_0 < \pi/2$), используемого, как следует из рис.3, в качестве антенн систем подвижной связи, определяются соотношениями:

- области II:

$$x_0 = 0, \quad z_0 = 0.5d, \\ x_1 = X_{\min}, \quad z_1 = 0.5d + |X_{\min}| \operatorname{tg}(\psi_0), \quad (1)$$

- между подобластями области II:

верхняя касательная к зеркалу:

$$x_0 = -2f - |Z_{\min}| 4f/d, \quad z_0 = Z_{\min}, \\ x_1 = 0, \quad z_1 = 0.5d, \quad (2)$$

нижняя касательная симметричная верхней относительно нулевого уровня,

- области III с областью IV

$$x = 0, \quad Z_{\min} \leq z \leq Z_{\max}, \quad (3)$$

X_{\min} , Z_{\min} , Z_{\max} определяются из неравенств, задающих границы расчетной плоскости:

$$-NB \cdot d \leq x \leq NV \cdot d, \\ -H_A \leq z \leq NT \cdot d. \quad (4)$$

Здесь NV - горизонтальный размер в переднем полупространстве; NB - горизонтальный размер в заднем полупространстве; NT - вертикальный размер в верхнем полупространстве; Np - размер прожекторной зоны. Остальные параметры антенны показаны на рис.4.

При таком разделении величина плотности потока энергии, создаваемого в областях заднего полупространства, будет определяться соотношениями [12]:

- в области III

$$P_{\Sigma}^{III} = \begin{cases} P_{обл} + P_{диф}^{IIб}, & \psi_0 < \pi/2, \\ P_a + P_{диф}^{IIa}, & \psi_0 \geq \pi/2. \end{cases} \quad (5)$$

- в области II

$$P_{\Sigma}^{II} = P_{диф} + \begin{cases} P_{np}, & \text{решетчатое зеркало,} \\ 0, & \text{сплошное зеркало,} \end{cases} \quad (6)$$

Здесь P_a - апертурная составляющая;

$P_{обл}$ - плотность потока энергии от облучателя. Соотношения для их нахождения приведены в [12] и здесь не рассматриваются.

P_{np} - вклад энергии, прошедшей сквозь основное зеркало антенны, если оно имеет решетчатую структуру; $P_{диф}$ - составляющая, обусловленная токами, протекающими по кромке зеркала (дифракционная составляющая). Вычисление величины $P_{диф}$ осуществляется по различным формулам. Так, в подобласти *IIв* величина $P_{диф} = 0$. Для нахождения $P_{диф}$ в подобластях *IIa* и *IIб* используются метод геометрической теории дифракции. В соответствии с ним, как показано в [12], напряженность поля параболической антенны в области тени E_T определяется в основном напряженностью поля краевых дифракционных лучей, возникающих при падении волны, идущей от облучателя, на кромку зеркала:

$$E = E_0 \frac{\exp(-i\beta s')}{s'} D_{1,2} \frac{\exp(-i\beta s)}{\sqrt{s}}, \quad (7)$$

где E_0 - амплитуда падающего поля; s' - расстояние от точки источника до точки на ребре клина; s - расстояние от точки на ребре клина до точки наблюдения; $D_{1,2}$ - дифракционные коэффициенты для перпендикулярной и параллельной поляризации.

При таком представлении поле в подобласти *IIa* определяются сферическими составляющими дифракционного поля, обусловленными всеми элементами ребра параболического зеркала. В подобласти *IIб* значения сферических компонент дифракционного поля определяются только одной «светящейся» точкой (*A* или *B*). Выражения для нахождения плотности потока энергии в данных подобластях являются достаточно громоздкими и подробно описаны в [12].

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Для нахождения составляющей Π_{np} , связанной с решетчатой структурой зеркала, используем соотношения, также приведенные в [12]. В соответствии с ними определяющим является коэффициент T (по полю) прохождения волны через решетчатую структуру, зависящий от способа реализации зеркала. Для выполнения зеркала из проволочной сетки, как показано на рис. 3, б, данный коэффициент определяется формулой:

$$T = \left| 1 - \lambda \times \left(H_0^{(2)}(k\rho) + 2 \sum_{n=1}^{N_V} H_0^{(2)}(nkds) \right)^{-1} \right|, \quad (8)$$

где N_V – верхняя граница ряда разложения по функциям Ганкеля; $H_0^{(2)}(k\rho)$ – функция Ганкеля 2-го рода нулевого порядка, описывающая дифракцию на круглом проводе; $H_0^{(2)}(nkds)$ – дифракционная составляющая, позволяющая учесть множитель решетки; 2ρ – диаметр провода [м]; ds – шаг размещения проводов в сетке [м]; $k = 2\pi c / f$ – волновое число

свободного пространства; $c = 3 \cdot 10^8$ [м/с] – скорость света; f – рабочая частота излучателя [Гц].

С использованием приведенных выше соотношений в пакете *MATLAB* были разработаны два сценария, позволяющие визуализировать распределение плотности потока энергии в заднем полупространстве зеркальной антенны с круглой апертурой. Корректность получаемых с использованием программ результатов была проверена для ряда частных случаев из [12].

Визуализацию распределения плотности потока энергии в заднем полупространстве проведем для антенны *RD-2G-24*, функционирующей в диапазоне 2,4 ГГц. Угловой полураскрыв зеркала полагался равным $\psi_0 = 70^\circ$. На рис. 5 и 6 приведены результаты визуализации распределения плотности потока энергии в горизонтальной плоскости, проходящей через фазовый центр антенны для сплошной и сетчатой конструкций зеркала. На данных рисунках черным показан контур зеркала, штриховые линии разделяют область заднего полупространства.

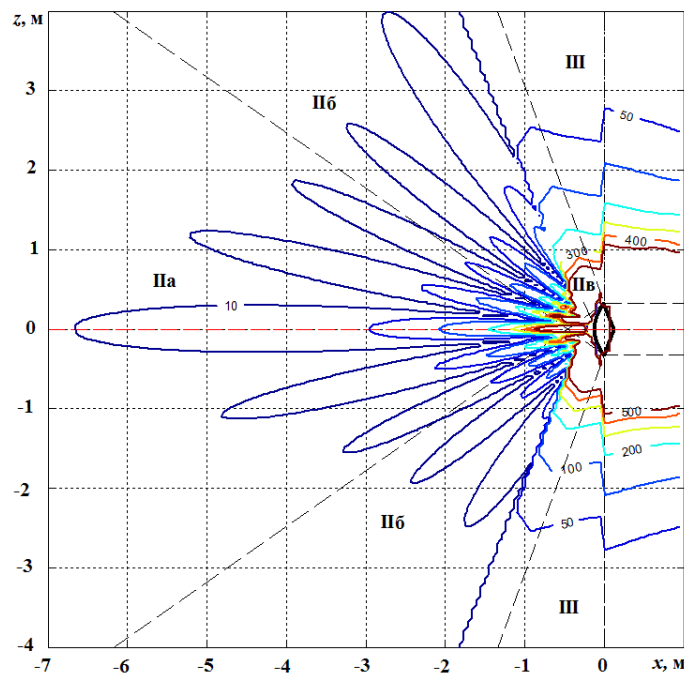


Рисунок 5 – Распределение плотности потока энергии в заднем полупространстве при сплошной конструкции длиннофокусного зеркала.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

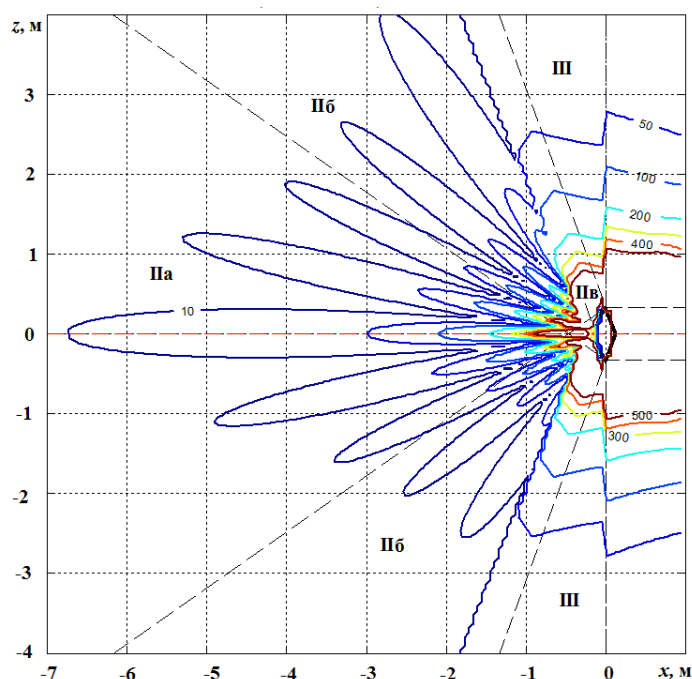


Рисунок 6 – Распределение плотности потока энергии в заднем полупространстве при сетчатой конструкции длиннофокусного зеркала.

Анализ полученных результатов показывает, что независимо от конструкции зеркала в заднем полупространстве в непосредственной близости от антенны имеют области, в которых плотности потока энергии на несколько порядков превышает предельно допустимый уровень в 10 мкВт/см^2 . Максимальный размер санитарно-защитной зоны составляет порядка 7 м в направлении, противоположном направлению максимального излучения. Выполнение зеркала с использованием сетчатой конструкции формирует непосредственно за зеркалом (в подобласти Пв) электромагнитное поле, плотность потока энергии в котором составляет порядка 300 мкВт/см^2 . Максимальные размеры данного участка подобласти не превышают

0,5 м. В остальных подобластях распределение плотности потока энергии практически не зависит от исполнения зеркала и представляет собой интерференцию двух волн, затекающих с краев зеркала в область заднего полупространства. В результате чего наблюдаются интерференционные лепестки.

Для выявления влияния формы зеркала на распределение плотности потока энергии на рис. 7 и 8 приведены результаты визуализации при тех же параметрах, за исключением значения углового раскрытия зеркала. Рассмотрим теперь случай выполнения зеркала в виде короткофокусного параболоида вращения с $\psi_0 = 120^\circ$.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

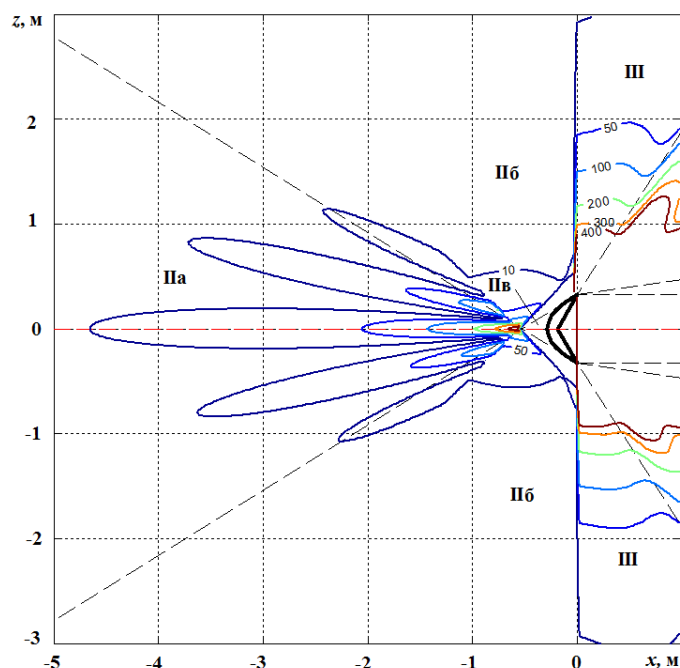


Рисунок 7 – Распределение плотности потока энергии в заднем полупространстве при сплошной конструкции короткофокусного зеркала.

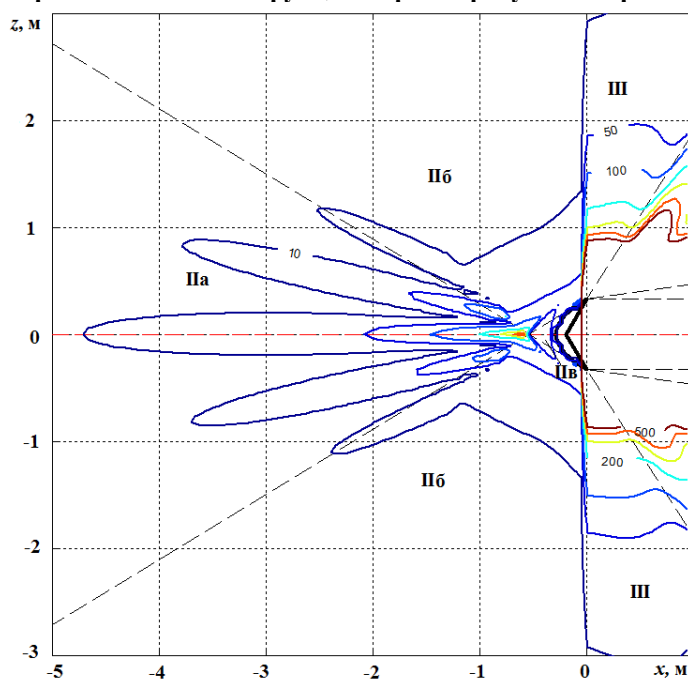


Рисунок 8 – Распределение плотности потока энергии в заднем полупространстве при сетчатой конструкции короткофокусного зеркала.

Анализ результатов, приведенных на рис.7 и 8, а также их сравнение с данными рис.5 и 6, показывает, что при большей глубине зеркала и размещении облучателя внутри апертуры амплитуда дифракционных полей, возбуждаемых на краях зеркала, а следовательно, и волн, затаекающих в заднее полупространство, существенно ниже, чем для

длиннофокусной антенн. В результате максимальный размер санитарно-защитной зоны в заднем полупространстве меньше и составляет не 7 м, а всего 4,5 м. Меньше становятся и амплитуды интерференционных лепестков поля. Выполнение зеркала в виде сетки также приводит к просачиванию поля в область задней полусферы в подобласть IIв.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Однако уровни плотности потока энергии в данной подобласти не превышают предельно допустимые значения. В подобласти Па, в которой в плотность потока энергии вносят вклады две противоположно направленные волны от всех точек кромок, как и для длиннофокусного зеркала наблюдается превышение уровня поля на два порядка по сравнению с величиной предельно допустимого значения.

Таким образом, получаемые с использованием разработанных авторами программ результаты обеспечивают визуализацию электромагнитной обстановки

вблизи места размещения зеркальной антенны с круглой апертурой, используемой в системах подвижной связи. Получаемая визуализация обеспечивает не только понятные для неподготовленного пользователя результаты в рамках социально ориентированного электромагнитного мониторинга, но и позволяет специалистам давать их физическую трактовку, а, следовательно, использовать получаемую информацию при проектировании антенн, удовлетворяющих требованиям электромагнитной экологии.

References:

1. (2015) Telekommunikatsii 2015 – prognoz, Tekhnologii i sredstva svyazi, №1, pp.12-13.
2. Effektivnost' ekonomiki Rossii, Available: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_mai/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (Accessed: 20.08.2015)
3. Dovgusha VV, Tikhonov MN, Dovgusha LV (2009) Vliyaniye estestvennykh i tekhnogennykh elektromagnitnykh poley na bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti, Ekologiya cheloveka, №12, pp.3-9.
4. Maslov MY, Spodobaev MY, Spodobaev YM (2014) Sovremennyye problemy elektromagnitnoy ekologii, Elektrosvyaz', №10, pp.39-42.
5. (2015) Internet-magazin O-t-s.ru, Available: <http://www.o-t-s.ru/all equipments 3.html> (Accessed: 22.08.2015).
6. Zvezdina MY, et al. (2015) Electromagnetic situation visual representation near mobile base station antenna, Theoretical & Applied Science, № 3(23), pp.10-17. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.03.23.3>
7. Zvezdina MY, et al. (2015) Visual representation of energy flux density for mobile system aerial in MathCad, Modeling of Artificial Intelligence, Vol.5, №1. p.42-48. Available: http://ejournal11.com/journals_n/1428676707.pdf doi: 10.13187/mai.2015.5.42 (Accessed: 20.08.2015)
8. Zvezdina MY, et al. (2015) Modelirovaniye elektromagnitnoy obstanovki vblizi anteny sistemy podvizhnoy svyazi na kryshe zhilogo doma, Trudy Severo-Kavkazskogo tekhnicheskogo universiteta svyazi i informatiki, Part 2, Rostov n/D: PTs "Universitet", 2015. pp.185-188.
9. Zvezdina MY, et al. (2015) Programmnyy kompleks dlya vizualizatsii elektromagnitnoy obstanovki vblizi anteny sotovoy svyazi. Sbornik nauchn. trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Teoreticheskie i prakticheskie voprosy nauki i obrazovaniya». Tambov, January, 31, 2015г. Part 10. Tambov: OOO "Konsaltingovaya kompaniya Yukom ", 2015. 164 p.; pp.70-74, (Date of access: 08.08.2015).
10. (2015) Sayt LanMarket "Ves' mir setevogo oborudovaniya v odnom magazine", Available: <http://lanmarket.ua> (Accessed: 20.08.2015)
11. Grigor'ev YG, Grigor'ev KA (2005) Elektromagnitnye polya bazovykh stantsiy podvizhnoy radiosvyazi i ekologiya. Otsenka opasnosti elektromagnitnykh poley bazovykh stantsiy dlya naseleniya i bioekosistem, Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya, Vol.45, № 6, pp.726-731.
12. (2003) MUK 4.3-1167-02. Opredeleniye plotnosti potoka energii elektromagnitnoy polya v mestakh razmeshcheniya radiosredstv, rabotayushchikh v diapazonakh chastot 300 MGts – 300 GGts. Utv. Predsedatelem Gos. sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora RF 7.10.2002, Available: <http://rfcmd.ru/sphider/docs/project/MUK%204.3.1167-02.htm> (Accessed: 07.08.2015).

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>



Denis Alexandrovich Chemezov
Master of Engineering and Technology,
Corresponding member of
International Academy of
Theoretical and Applied Sciences,
Lecturer of Vladimir Industrial College,
Russia
chemezov-da@yandex.ru

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

THE RELIABILITY OF THE INTERFERENCE FIT

Abstract: The article considers the character of the pairing contact surfaces of the two bushings, made of alloy steel and aluminum alloy, with the guaranteed tightness ($N = 0.03$ mm) when pressing-in details at cold condition. The highest stress of the material is observed on the inner surface of the bushing of alloy steel in the direction of the coordinate axis Z on the part action of the efforts of pressing-in. This increases the strength of adhesion of the surfaces of the bushings on that side. Presents a comprehensive picture of changes in the direction of the velocity of deformation of materials in the longitudinal and transverse cross sections are pressed bushings. The maximum value of kinetic/internal energy ratio for bushing made of alloy steel is 22 at the end of the time range of the process of pressing-in.

Key words: bushing, pressing-in, stress, aluminium alloy, alloy steel.

Language: English

Citation: Chemezov DA (2015) THE RELIABILITY OF THE INTERFERENCE FIT. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 65-69.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-9> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.9>

INTRODUCTION

An interference fit is a fixed non-detachable connection of the details. On contact surfaces of the pressing-in details occurs of the friction force which ensures the fixed of the assembly. The process of pressing-in accompanied by elastic-plastic deformation of the details at the pairing. The difference of the pairing diameters of the details and conditions of pressing-in, along with other factors, will determine the strength of the connection and the character of the deformation of surfaces.

The influence of the value of the tightness on the strength of the connection was thoroughly research in various scientific articles. The strength of the interference fit of brittle materials (cast iron) is achieved subject to the limitations during temperature assembly, provided that the value of hoop stresses of the details do not exceed the yield strength of the material [1]. In another article it was determined that pressing-in of details with $N = 0.08$ mm of uniform materials (alloy steel) a higher intensity of deformation and stress of the materials of the details occurs from the side of pressing-in [2]. In scientific work [3] calculated that the average value of the contact pressure in the connection of the details of different lengths the more than less the length of pairing. In article [4] considered the influence of factors on the actual contact area of the

details with tightness: with the increase of the nominal diameter of the pairing surface the value relative the contact area continuously decreases. Final grinding of the contact surfaces of the details allows to reduce N to 2 times compared to the turning at the same strength of connection [5].

This article presents the results of computer calculation of stress-strain state of dissimilar materials of the details expose to pressing-in.

MATERIALS AND METHODS

The objects of the research were two bushings, which connected at the outer and inner surfaces with tightness N by application of force F to the end surface of the detail made of aluminum alloy. The value of the guaranteed tightness adopted 0.03 mm, it is recommended when operating of interference fit under the action of medium alternating loads. F accepted value of 5 kN, the direction along the centerline of the bushings.

As the materials of bushings have been adopted aluminum alloy [6] (mass density $\rho = 2770$ kg/m³, Young's modulus $E = 71000$ MPa, Poisson's ratio $\mu = 0.33$, yield stress $\sigma_T = 120$ MPa, tangent modulus $G = 25500$ MPa) and alloy steel [7] ($\rho = 7850$ kg/m³, $E = 200000$ MPa, $\mu = 0.3$, $\sigma_T = 785$ MPa, $G = 79300$ MPa). The configuration, orientation and sizes of the solid models of the bushings are presented in Fig 1.



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

The bushing made of alloy steel is adopted fixed body. The bushing made of aluminum alloy is moved only in the axial direction. Pressing-in bushing were carried out in cold condition.

Simulation of the process of pressing-in performed in the software environment LS-DYNA. The relatively high accuracy of the calculation was achieved by partitioning solid models into finite elements: the bushing made of alloy steel – 65637 elements, the bushing made of aluminum alloy – 18360 elements. The character of the mating surfaces of the bushings recorded in the keyword *CONTACT_AUTOMATIC_SINGLE_SURFACE taking into account of the viscous damping coefficient of 10%.

The process of simulation was accompanied of parameters by control solutions [8]: the number of cycles – 100000, reduction factor for initial time step size to determine minimum time step – 0.01, percent

change in energy ratio for termination of calculation – 10%, scale factor for computed time step – 0.9, hourglass viscosity type – standard LS-DYNA, hourglass coefficient – 0.1, quadratic viscosity coefficient – 1.5, linear viscosity coefficient – 0.06, bulk viscosity type – -2, penalty stiffness – minimum of master segment and slave node, hourglass energy calculation – energy is computed and included in the energy balance, Hughes-Lui normal computation – normal each cycle, shell formulation basis – Belytschko-Tsay, integration for shell through thickness – Gauss, convergence check interval – 250, convergence tolerance for dynamic relaxation – 0.001, dynamic relaxation factor – 0.995, particle approximation – standard gather form, the duration of the simulation of the process of pressing-in – 1.14 s.

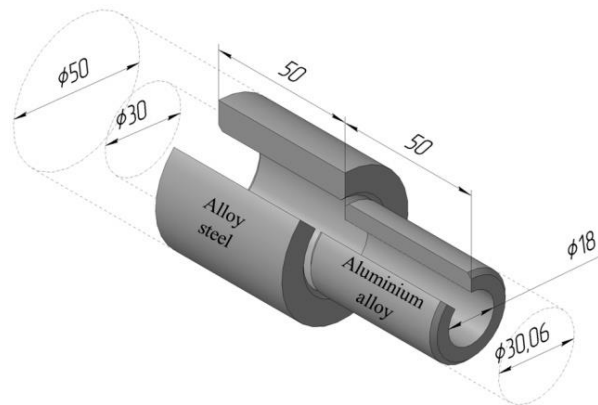


Figure 1 – The orientation and sizes of the solid models of bushings to the implementation of the simulation of the process of pressing-in. The size of the chamfer, 1.5×45°.

RESULTS AND DISCUSSION

The results of simulation of the process of pressing-in presented in the form of color contours on the surfaces of the models, which characterize the intensity of the stress state of the bushings (Fig 2).

Stress of materials in contact surfaces of the bushings are considered along three coordinate axes X, Y and Z.

The size and distribution of X-stress will depend on the action of the force of pressing-in. Red highlighted area of the contact surface of the bushing made of alloy steel where there is a significant tensile. The bushing made of aluminum alloy exposed to compression. The value of X-stress changes in the material at a characteristic local areas.

Y-stress on the contact surfaces of the bushings is -5 N/mm². Contact stress is accompanied by a compression of the materials of the bushings. On the

local areas of the bushing made of aluminum alloy the value of Y-stress reaches -65 N/mm².

Maximum stress (Z-stress) is concentrated on the end surface of the bushing made of alloy steel on the part application of force of pressing-in. The value of Z-stress in this area reaches 85 N/mm². Bushing made of alloy steel exposed to tensile, the bushing made of aluminum alloy exposed to compression.

In accordance with the contours of von Mises stress, the reliability of the interference fit is ensured. The value of the von Mises stress on the contact surfaces of the bushings varies in the range from 0.5 N/mm² to 20 N/mm². The von Mises stress over of 50 N/mm² concentrated on the end surfaces of the bushings.

The change of direction of the velocity of deformation of the materials is presented in the form of vectors hosted on wire models of the pressing-in bushings (Fig 3).

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

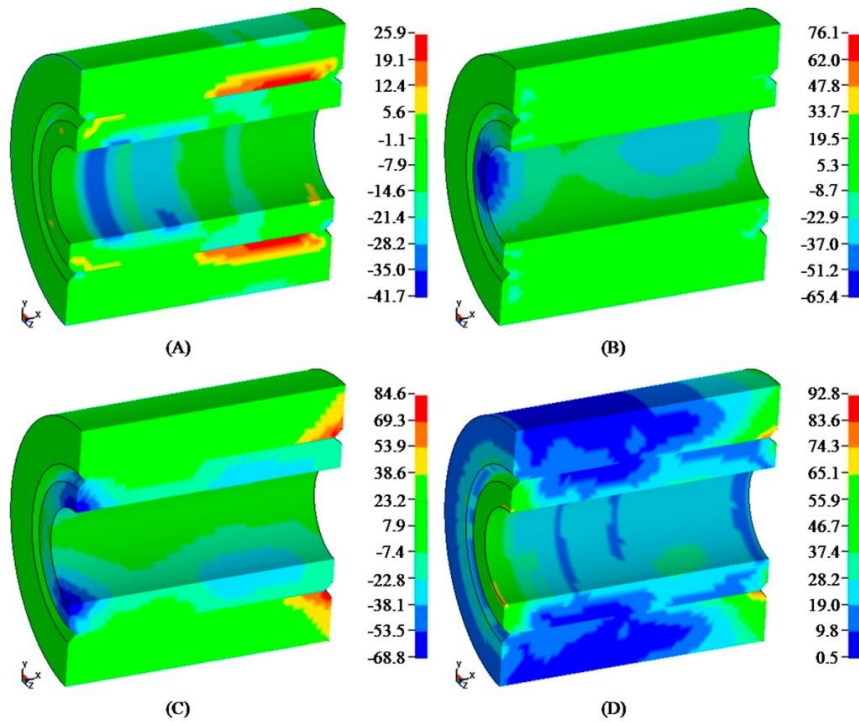


Figure 2 – (A) Contours of X-stress, (B) Contours of Y-stress, (C) Contours of Z-stress, (D) Contours of effective stress (von Mises stress). Unit of measurement: N/mm².

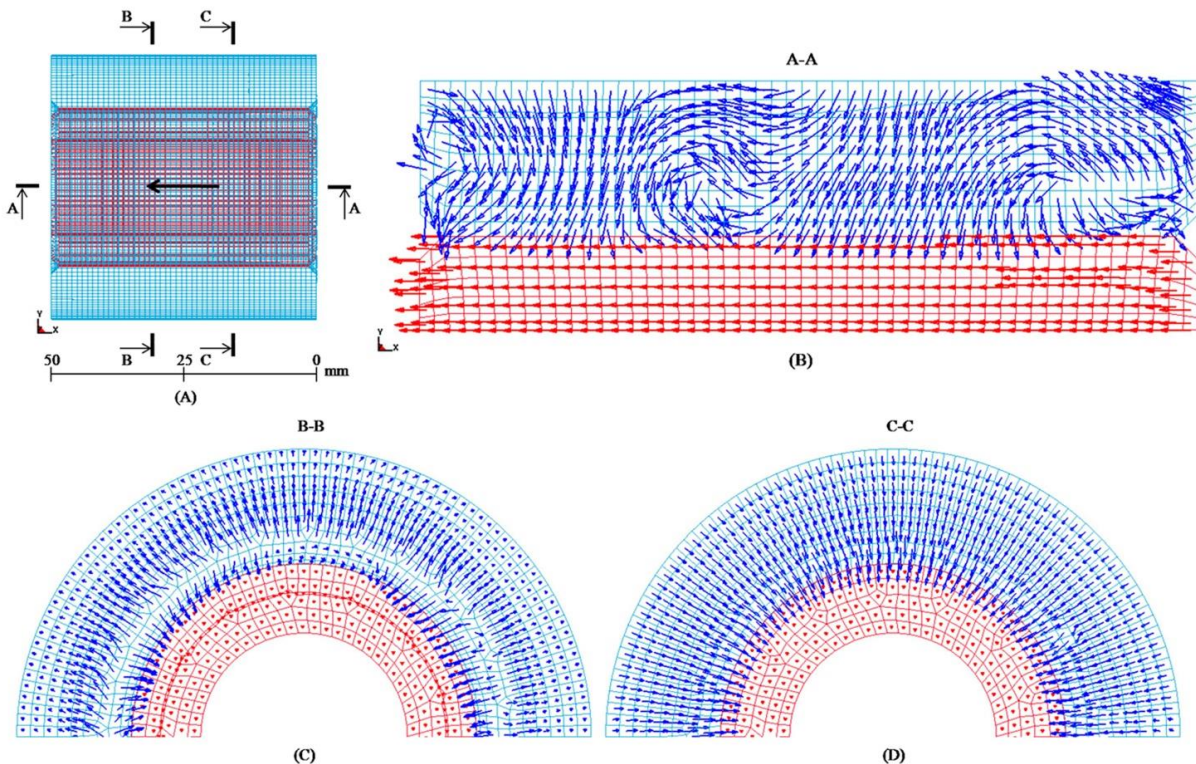


Figure 3 – (A) The orientation of the solid models of the bushings after simulation of the process of pressing-in. The arrow indicates the direction of the efforts of pressing-in. (B) Velocity vector in the longitudinal cross section A-A of the bushings (the increase 3 times). (C) Velocity vector in the transverse cross section B-B of the bushings (the increase 2 times). (D) Velocity vector in the transverse cross section C-C of the bushings (the increase 2 times).

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PPIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

The direction of the velocity of deformation of the bushing made of aluminum alloy coincides with the direction of the action of the force of pressing-in. Velocity of deformation of the bushing made of aluminum alloy is 70 to 80 mm/s. The direction of the velocity of deformation of the bushing made of alloy steel occurred in three axes in the transverse cross section of the interference fit at a distance of 30.5 mm from the end surfaces of the details: the contact surface layers of material exposed to compression; the surface layers of the material located at the outer diameter are practically not

deformed; the layers of material located between the surface layers exposed to tensile. All layers of alloy steel compressed in the transverse cross section of the interference fit at a distance of 12 mm from the end surfaces of the details. Velocity of deformation of the bushing made of alloy steel is 8 mm/s, i.e. 10 times less than velocity of deformation of the bushing made of aluminum alloy.

The kinetic/internal energy ratio expended on the process of pressing-in of the bushings from the time presents in the form of dependences in Fig 3.

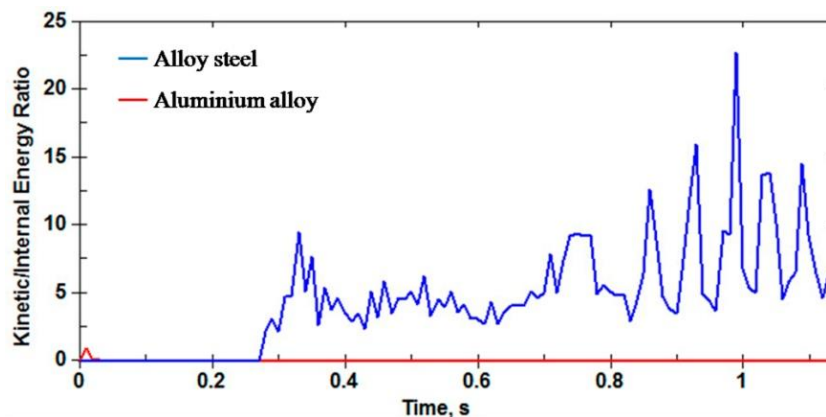


Figure 4 – The dependence of kinetic/internal energy ratio expended on the process from time of pressing-in.

The total energy expended on the process of pressing-in, is the sum of kinetic and internal energies. The graph shows that kinetic/internal energy ratio expended on the deformation of the bushing made of alloy steel (overcoming the forces of resistance and friction) increases with time. This contributes to increasing the area of the mating contact surfaces of the details when moving of the bushing made of aluminum alloy.

CONCLUSION

On the basis of the analysis of the results of the simulation of the process of pressing-in of the bushing made of aluminum alloy into of the bushing

made of alloy steel we can draw the following conclusions:

The maximum stress and hence the friction force that occurs in the material of the bushings on the coordinate axes X and Z. This ensures a strength of interference fit under the action of loads in axial and radial directions.

Velocity of deformation of the bushing made of alloy steel less than of the bushing made of aluminum alloy. The direction of the velocity of deformation chaotic for a bushing made of alloy steel.

Expended energy on the deformation of the bushing made of alloy steel reaches a maximum on 1 s of the process of pressing-in.

References:

1. Redreev GV, Popov SD, Redreev PG, Rusanov AN (2015) The reliability of thin-walled parts in an interference fit. Digital Scientific Magazine «Modern Problems of Science and Education», 1-2 (72): 67 – 73.
2. Chemezov DA (2015) Deformations of the contact surfaces of the parts when pressing-in. International Scientific Journal «Theoretical & Applied Science», 2 (22): 1 – 7. SOI: [http://s-o-i.org/1.1/TAS*02\(22\)1](http://s-o-i.org/1.1/TAS*02(22)1) DOI: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.02.22.1>
3. Ryazantseva IL (2008) The contact pressure in pressure couplings consisted of parts of

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- different length. «Omsk Scientific Bulletin», 2 (68): 33 – 37.
4. Matlin MM, Barabanov GP, Kazankina EN, Kazankin VA (2009) Analysis of the influence of different factors on the real contact area interference fit. Journal «Izvestia VSTU», 11 (59): 88 – 91.
 5. Matlin MM, Kazankina EN, Kazankin VA (2010) Research of the dependence of the actual tightness on the parameters of the press-fit connection. Journal «Izvestia VSTU», 4 (64): 110 – 112.
 6. (2015) Mehanicheskie svoystva aluminievykh splavov. Available: <http://aluminium-guide.ru/mexanicheskie-svoystva-deformiruemyx-alyuminievyx-splavov/> (Accessed: 23.08.2015).
 7. (2015) Mehanicheskie svoystva staley. Available: <http://www.dpva.info/Guide/GuideMatherials/Metalls/SteelsAndSteelAlloys/SteelProperties/> (Accessed: 23.08.2015).
 8. (1999) LS-DYNA keyword user's manual. Nonlinear dynamic analysis of structures. Livermore Software Technology Corporation. pp. 1130.



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Samira Gasimova
Azerbaijan State Agrarian University
Ganja, Azerbaijan
gasimova_samira@inbox.ru

**SECTION 13. Geography. History. Oceanology.
Meteorology.**

HANDICRAFTS OF BULGARS

Abstract: *Were investigated some historical problems of development of craftsmanship branches during middle ages in Bulgar state.*

Key words: *Bulgar, handicraft, development, middle ages.*

Language: *English*

Citation: *Gasimova S (2015) HANDICRAFTS OF BULGARS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 70-72.*

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-10> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.10>

In terms of material wealth and diversity of the city of Bulgar an exceptional monument. His wealth is the best indicator of the importance of the city's major shopping. Annals of Bulgarians to cover the wide dissemination of trade data to show what they can and Arab travelers.

All this information allows to think about the development of the most popular areas of craftsmanship. Bulgar, May, Suvar, Jukotin, Brahimov, Osel - surrounded by all of these workshops was quite big cities.

Arab travelers as a center of trade talk about Bulgar and Suvar. Bulgar residents of this country who worship in Islam's name and the name of the city's main mosque. Not far from the city to another city - Suvar, where there are also the main mosque. Muslim propagandist author Bulqar that reaches tens of thousands of residents of both cities.

Later he said: Bulgar large area, a small town without souls, and it is popular not only because of the state's main commercial center. But the Russians were robbed in this city in 358 [1, 218-219].

May was the capital of the Russian state at the beginning of the twelfth and thirteenth century in the annals of the "big city" are included. Political events in other cities without any delineation is mentioned briefly. Archaeological studies have shown that the Bulgar, Suvar Might and artists cities great places (urban environment) had.

In connection with the formation of cities in the separation process of handicraft villages class society and craftsmanship happened on the eve of an area based on previous periods - metallurgy.

Still, the separation of the primitive basis so early in the production process metallurgy is due to the difficulty and complexity.

The view from the Russians, but also to observe the people who live along the Kama below. This process took place in Greece. However, during this period of strong growth in the Middle Volga areas had metal. X century, a large number of artists to the process of transition to agriculture was a major demand of iron tools [2, 106].

Bulgary archaeological materials related to the development of agriculture on the basis of written documents and take some information below. Unfortunately, farming tools found in different places, almost all of them are accidental findings and their history can be determined only provisionally. Balmer the only instrument, which is set in the village of soloma found barrow.

This type of widespread gavahın north-eastern Europe. Deadline limit is not entirely clear, in any case, this type of XIV-XV centuries was still available.

Bulgar indicates that the composition of various types of jewelry, a lot of Bulgar tribes took part in the creation of the state.

Precious metal jewelry, which can be characterized as products designed for sale in the city. səhərlərinin Bulgar and more of them can be found in the excavations. More bracelets and necklaces. Hanging rings are typical for them. More sophisticated designs are found.

This work is manifested in elegant jewelry that shows the development of the jewelry handicraft

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

bulgar. It should be noted that the suspension rings Sassanid and reflects aspects of Sarmatian.

X-XII centuries in the production of jewelry bulgar is of great interest. In this era of great wealth accumulated in the hands of individuals are a number of treasures.

For example, in 1869, found treasure around the town of Bulgar, (XI-XII centuries, it usually is) in 1879 near the city of Can clay earrings and silver articles were found in [4, 23].

If we consider that the vast majority of the Bulgar and jewelry in May and found only a few other places, then we must accept that these things belonged to the feudal nobles or members of city merchants. At the same time, the nature of things, the art of fine jewelry and other precious metal jewelers are forced to choose representatives.

Gold and silver ornaments have been found in addition to the silver and bronze ornaments. For example, bracelets, which dates back to the bronze position.

The bracelets are available in different types of bronze [3, 124].

Among the archaeological finds a prominent place in the bone has articles. However, it should be noted that during this period, the bone does not act as a material for weapons.

Feudal played an important role in the bone, and it seems that the production of art works from this period can be considered the bone.

However, the arts become a bone of goods.

Hunters themselves arrows deficit and household objects made of different.

Each of these items according to their own taste and ability to work. So the skill and expertly trimmed during archaeological excavations along the rough trimmed subjects were found. Almost all hold the same shape. Their ornaments were found on [3, 129].

1. Bulgars are presented in various forms of pottery. Ceramics shows that artist, in addition to the house itself, the method of mending pots and pans. Therefore, potters stall along the beautiful things made by hand, the subjects are found. There are different layers of archaeological ceramics Bulgar. The appointment forms and a variety of dishes: the jug, bucket, mug.

2. The colors are yellow, gray in some places. But the vessels were observed in black. All these dishes were the work of local artists.

3. Children's toys should also be mentioned in the articles of clay [3, 134].

4. As a group of artists from the carpenters bulgars a clear idea about the fact that it is difficult to

say. According to Al-Balxy, Bulgar and Suvar population lived in wooden houses, the number of residents in both cities reached 10,000.

5. This is even reason to believe that the workers and carpenters built custom homes. Similarly, the character of the city fortifications and gates, walls, woodwork and other issues that once again confirms the idea that the bulgars was good at the same time. Writing about the activities of a number of information sources and the remains of the stone supply [1, 101].

6. Ibn Fadlan, as already mentioned, Bulgar tsar Almas bin Salka Arab caliph on the construction of the fortress to defend against the enemy kings and caliphs Muqtadir agreed to the request and is sent to builder-craftsmen.

7. Unfortunately, all the architectural remains of the town of Bulgar refers to the Muslim period, the pre-Islamic period, only the individual fragments are known in the town of Bulgar [5, 109].

8. It is likely that part of the construction - palaces, mosques and public buildings were built of stone, wooden houses were satisfied that the ordinary citizens, the Arab historians have described the Bulgar and cavalry report [1].

Bulgars brick construction of the houses were also developed. Construction work of the masters in the field, playing a leading role in the east. Suvar and square brick buildings built Bilar revealed.

Central Asia was in the style of a typical structure of the foundation. It was determined that the local tribes played a major role in the creation of bulgar.

Therefore, bulgar - Tatar architecture elements of local architecture appear before bulgars natural. Bulgary with the spread of Islam in mosques, minarets and began to build tombs.

Demanded the creation of urban life in public buildings. These baths, caravanserais name.

Blacksmiths were the only area of the craft before bulgars remaining production areas remained under house skill. X marks the differentiation of the next century artists.

Depending on the complexity of the work of the blacksmith until his re-division occurs.

Acquisition and development of crude iron mines were engaged, and they were determined from the beginning to repair the black blacksmiths in the arms would serve the interests of the feudal nobles. Black blacksmiths chisel, nails, adze, a hoe and others prepared.

References:

Impact Factor:

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

1. Garkavi AY (1870) Skazaniya musul'manskikh pisateley o slavyanakh i russkikh, SPb., 1870.
2. Smirnov AP (1951) Volzhskie bulgary, Moscow, 951, 275 p.
3. Gening VF (1964) Khalikov AKh Rannie bulgary na Volge, Moscow, 176 p.
4. Smirnov KA (1960) Velikie bulgary, Moscow, Izdatel'stvo ANSSSR, 35 p.
5. Kovalevskiy AP (1956) Kniga Akhmeda Ibn-Fadlana o ego puteshestvii na Volgu v 921-922, Khar'kov, 345 p.
6. Maenchen-Helfen Otto John (1973) The World of the Huns: Studies in Their History and Culture, University of California Press.
7. Karatay Osman (2003) In Search of the Lost Tribe: The Origins and Making of the Croation Nation. Ayse Demiral.
8. Curta Florin (2006) Southeastern Europe in the Middle Ages, 500-1250. Cambridge University Press.
9. Waldman Carl, Mason Catherine (2006) Encyclopedia of European Peoples. Infobase Publishing. ISBN 9781438129181.
10. Brook Kevin Alan (2006) The Jews of Khazaria. Rowman & Littlefield Publishers.



SECTION 13. Geography. History. Oceanology.
Meteorology.

«DIFAI» AGAINST GOLOSHAPOV: TERROR OR AN ACT OF JUSTICE

Abstract: Article deals with the one of the pages of the party's activity "Difai" - the murder of General Goloshapov. "Difai" is the first national party who managed to unite the various segments of the population and in the absence of statehood to stand up for their own people. General Goloshapov was also involved in the murder of hundreds of innocent Azerbaijanians. Party "Difai" in a national court makes Goloshapov death sentence. It was not an act of terror; it was an attempt to protect own people.

Key words: Difai, Goloshapov, Russia, defense, justice, murder.

Language: English

Citation: Karimzade PO (2015) «DIFAI» AGAINST GOLOSHAPOV: TERROR OR AN ACT OF JUSTICE. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 73-75.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-11> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.11>

One of the main guilty in the history of "Difai" is the murder of General Goloshapov. We will try to find out what was actually. January 9, 1906 from Tiflis to Petersburg telegram was sent "... in the name of His Imperial Majesty by the Adjutant General Count Vorontsov-Dashkov" as follows: "In view of the continuing in Elisavetpol (Ganja) province of attacks by armed bands of Armenians and Tatars on the civilian population, accompanied by murder, robbery and smash whole villages, I was sent to the province flying squad of native weapons under General Goloshapov, indicating to take the most decisive measures to restore order, the destruction of the armed gangs and punishment of those responsible" [1].

As the archival documents, July 12, 1906 in the city of Shusha Ganja province clashes between Armenians and Azerbaijanis. Details of these events were presented in a report to the assistant chief of the Tiflis provincial gendarmerie in Ganja province. "July 12, 1905 around 10 am on the border of the Armenian-Tatar town of Shusha was found slaughtered corpse, apparently sleepy night-Armenian Sahak Mirzoyants night watchman, who had with him Berdan rifle with a cartridge. At the scene, the police chief was Smorodsky investigator and a lot of Armenians headed by Leon Asribekov.

During the inspection of the surrounding countryside from the Tatar home several shots were fired, as they say Armenians gathered. Recent

agitated, they took up arms, and immediately heard shots near the church [3].

This was a clear provocation of Armenians. Firstly, it is not known who killed an Armenian guard, secondly, Armenians have already arrived at the scene armed because immediately started shooting, thirdly, why Azeris to shoot out of the house in the presence of the chief of police and investigators. Besides, subsequent events showed that the Armenians in advance all planned to attack the homes of local people (Azerbaijani).

Thus, unlike the Armenians, Azerbaijanis were not armed and did not shoot. As a result, 50 Azerbaijani were burned houses, killed 100 Azerbaijanis, and it's only two days. During all this time, General Goloshchapov not only suspended the bloody events, but openly defended the Armenians, "... in the early skirmishes of the military defense of the Armenians were (surprisingly - from whom defended, because they were armed Armenians). According to the lower ranks, Lieutenant Sokolov, the away team in the first two days of skirmishes with the local county Treasury attic with his platoon fired on Tatar homes" [6].

On the night of July 16, the Armenians began to attack the Azerbaijani part of the city in order to burn the local market, but they did not succeed. They blew up the house of Haji Valiyev dynamite. After the explosion of gunfire died down, and the Armenian youth rushed shouting "Hurrah!" And dancing to the hotel, "muzzle", where their patron General

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Goloshchapov. Russian, civilians living in Shusha, understood that the Armenians are to blame for the events.

Deacon Vinogradov turned to Goloshapov asking on behalf of the Muslim influence on the conclusion of peace. Shooting was stopped. However, the Armenians again violated the terms of the armistice.

July 16 more than a thousand Armenians attacked Azerbaijani village Malybegli, but the attack was successfully repulsed. "The Tatars were terribly angry at General Goloshapov, accusing him of treason and assistance to the Armenians" [7].

In such circumstances, the party "Difai" makes general Goloshapov death sentence. Details of the event are known from the testimony of Samed Mashadi Hasan contained in Shusha prison. During the interrogation of his staff captain Rudenko August 19, 1909 it has received the following information:

"In the autumn of 1906 Samad Mashadi Hasan as a close friend moved from a resident of Shusha Mukhtar oglu Gaytaran. The house has recently occurred frequently meeting Muslim party "Difai", which were attended by members of such, residents of the city of Shusha: Mashadi Selim Aga oglu, Prince Keygubad Mirza Hasan Kara Sharif, Mashadi Shamil Haji Rahim oglu and others.

At these gatherings took place the meeting of the murder former Governor General of Shusha, Zangezur and Karyaginsk counties Ganja province Goloshapov.

After one of these gatherings Keygubad Prince Mirza Mukhtar Dzhangirhan and demanded to his village resident Gulabli Myursala Irza oglu and offered to find a man who would agree to enforce the decision of the committee of the party "Difai": kill General Goloshapov [8].

Thus, to withdraw Goloshapova of Ganja province no one was going. It is in such circumstances, to protect the people of the party stood "Difai". Head Tiflis provincial gendarmerie management in his report of December 21, 1909, wrote:

"The meeting was convened in August 1906 in Shusha, who arrived here from Baku Ahmad bey Agayev, the speech of a political nature, calling Muslims against the government and authorities. Agayev, Doctor Kerimbekov Mehmandarov and others said that the Muslims so far been brought to the Russian government, which is to thank them so that the general Goloshchapov in alliance with the Armenian Khumb went against the Tartars, destroyed their homes, thousands of Muslims were hungry, and so on. At this meeting it was decided to express our discontent and indignation of the total for the actions of General Goloshapova governor and ask him about the recall.

Shortly thereafter, in Shusha there were appeals against Goloshapov" [11].

Again, petitions were sent on behalf of the intelligentsia, the Bolsheviks, merchants and others with a request to withdraw General Goloshapov. But the tsarist administration ignored these petitions. This once again proves that "Difai" was not specially trained people would be killed on the orders of the Party of undesirable people, since the murder, terror, were not included in the plans of the party.

The aim of the party was to educate and protect the people. The party also consistent with the system of terror had its well-trained and trained people who had a specific purpose - to kill and rob. For example, the "Dashnaksutiun" there was a "terrorist Preparatory Committee". This Committee had its subcommittees and terrorist Khumb resulting in the execution of sentences of terrorism over the administration and the local population [14].

Terror was one of the main forms of activity Dashnaks and was officially included in the program of the party "Dashnaksutyun". The program "Difai" emphasized that "Difai" is not an organization; to encroach upon the rights of any nation cannot be said of the "Dashnaksutiun". Numerous archival documents containing police reports and reports of various representatives of the royal administration, there was not a single case of the participation of the party in the mass violence against the Armenian population, there are no facts supporting organized terrorism.

There are only a few facts about the murder of officials, whose hands are stained with the blood of Azerbaijanis. And chief among them is Goloshchapov. So, for the murder of General Goloshapova he was found a volunteer - a resident of the village Gulabli Gyusi Ali oglu. He explained that Goloshchapov brought much evil Azerbaijanis. "... Gyusi Ali oglu went to Tiflis, stopped there in the hotel" Baku numbers "on Shaitan Bazaar, near the baths Mirzoyev and lived there for two months and 9 days" [10].

November 8, 1906 Goloshchapov was killed in his phaeton two shots at close range. The party "Difai" made it clear that the murder was organized and held by it.

"Difa" spread about this proclamation: "General Goloshchapov wounded by two bullets, so disgraceful finished infamous and much-hated for your life. Long live the "Difai". Among the archival documents there are indications bailiff 2nd section of Javanshir district Ismail bey Kagramanbekov given to them by September 26, 1909, Assistant Chief of the Tiflis provincial gendarmerie in Elisavetpol province Kornilov: When the time of the Armenian-Tatar massacre in the city of Shusha ... were cut by Armenians Tatars, with the participation of General Goloshapov, the chancellery of its Kleshchinsky and Cossack officers and lower ranks, then this Organization issued a proclamation, the meaning of which was that the Tatars are left to fend for

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

themselves even the Russian government, and that Russian troops cunning party "Dashnaksutyun" took the side of the party, why, as I reported above there was a mass murder of the Tatars.

The party "Difai" then decided to kill Goloshchapov. General sentenced to death by Shusha difai Committee [13].

Thus, Goloshchapov was killed. For death has been sentenced and former Chief of Staff Goloshchapov-KleschinskiyV. While Kleshinsky was already a member of the Provincial Ganja business presence. In 1907 he was killed by some Kleshchinsky Seid Miri. In the memoirs of G.

Sheikhzamanov it says that these two murders shocked the Russian administration, and "forced her to be more prudent," In spite of numerous searches, the police then and could not locate member "Difai" [14].

Despite the accusation difaistov in terror, precisely because "Difai" Armenians retreated, was laid at least temporarily end the Armenian arbitrariness, often supported by the tsarist government. The party "Difai" is forever gone down in history as the party embarked on the protection of its own people.

References:

1. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.11, l.10
2. Ordubadi MS (1991) Qanlı illər. Bakı, s. 60.
3. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.212, l.36
4. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.212, l.37
5. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.111, l.18
6. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.111, l.17-18
7. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.111, l.22
8. GAPPODAR, f. 276, op.8, d.111, l.26
9. GIAAR, f.62, op.1, d.59, l.164
10. Akhmedov A (2002) Azerbaydzhanskie tyurki v revolyutsii 1905 goda. Baku, pp. 280.
11. Istoriya Azerbaydzhana po dokumentam i publikatsiyam (1990) Baku, pp. 112.
12. GIA AR, f. 62, op.1, d.59. l.1
13. Akhmedov A (2002) Azerbaydzhanskie tyurki v revolyutsii 1905 goda. Baku, pp. 282.
14. Bagirova I (1997) Politicheskie partii i organizatsii Azerbaydzhana nachala KhKh veka. Baku, pp. 184.

NONLOCAL BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR A DEGENERATE
SECOND ORDER EQUATIONS WITH DISCONTINUOUS
CONJUGATION CONDITIONS

Abstract: The work is devoted to the study of the unique solvability of nonlocal boundary value problems for a degenerate second-order equations with discontinuous transmission conditions. The question of the existence of the problem solutions is reduced to the equivalent of the Fredholm integral equation solvability and the uniqueness of the solution set based on the energy integrals method.

Key words: boundary value problem; the integral equation; the method of energy integrals.

Language: Russian

Citation: Zheldasheva AO, Lesev VN, Dumaeva LV (2015) NONLOCAL BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR A DEGENERATE SECOND ORDER EQUATIONS WITH DISCONTINUOUS CONJUGATION CONDITIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 76-79.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-12> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.12>

НЕЛОКАЛЬНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО
ПОРЯДКА С РАЗРЫВНЫМИ УСЛОВИЯМИ СОПРЯЖЕНИЯ

Аннотация: Работа посвящена исследованию однозначной разрешимости нелокальной краевой задачи для вырождающегося уравнения второго порядка с разрывными условиями сопряжения. Вопрос существования решения задачи эквивалентно редуцирован к вопросу разрешимости интегрального уравнения Фредгольма, а единственность решения установлена на основе метода интегралов энергии.

Ключевые слова: краевая задача; интегральное уравнение; метод интегралов энергии.

Рассмотрим уравнение

$$\operatorname{sgn} x u_{xx} + \operatorname{sgn} y u_{yy} - \lambda^2 u = 0, \quad (1)$$

где λ - произвольное действительное число, в конечной односвязной области Ω , ограниченной жордановой кривой σ с концами в точках $A(1,0)$, $B(0,1)$ расположенной в первом квадранте $x > 0$, $y > 0$ и характеристиками $BC: y - x = 1$, $CD: x + y = 0$, $DA: x - y = 1$ уравнения (1).

Пусть $\bar{J}_1 = OA$, $\bar{J}_2 = OB$; $\Omega_i = \Omega \cap \{t < 0\}$ - гиперболические части смешанной области Ω , где $t \in \bar{J}_i$, $i = 1, 2$, (при $i = 1$ $t = x$, а при $i = 2$

$t = y$); $\Omega_0 = \Omega \cap \{x > 0\} \cap \{y > 0\}$ - эллиптическая часть области Ω .

Под регулярным решением уравнения (1) в области Ω , будем понимать функцию $u(x, y)$ из класса $C(\bar{\Omega}_j) \cap C^1(\Omega_1 \cup J_1) \cap C^1(\Omega_2 \cup J_2) \cap C^1(\Omega_0 \cup J_1 \cup J_2) \cap C^2(\Omega \setminus (CD \cup J_1 \cup J_2))$, $j = \overline{0, 2}$ удовлетворяющую уравнению (1) и такую, что частные производные $u_y(x, 0)$, $u_x(0, y)$ могут обращаться в бесконечность порядка меньше единицы на концах интервалов \bar{J}_i . Предположим, что кривая σ удовлетворяет

условию Ляпунова и оканчивается дугами окружности $\sigma_0: x^2 + y^2 = 1$ сколь угодно малой длины.

Задача S. Найти регулярное в области Ω решение $u(x, y)$ уравнения (1), удовлетворяющее крайевым условиям

$$a(s) \frac{\partial u}{\partial n} + b(s)u|_{(x,y) \in \sigma} = \varphi(s), \quad s \in [0, l], \quad (2)$$

$$\tilde{A}_{1x}^0 \{u[\theta_1(x)]\} + c_1(x)u(x, 0) = d_1(x),$$

$$\tilde{A}_{1y}^0 \{u[\theta_2(y)]\} + c_2(y)u(0, y) = d_2(y)$$

и условиям сопряжения

$$\tau_1^-(x) = \alpha_1(x)\tau_1^+(x) + \gamma_1(x),$$

$$v_1^-(x) = \beta_1(x)v_1^+(x) + \delta_1(x)\tau_1^+(x) + \sigma_1(x), \quad \forall x \in \bar{J}_1, \quad (3)$$

$$\tau_2^-(y) = \alpha_2(y)\tau_2^+(y) + \gamma_2(y),$$

$$v_2^-(y) = \beta_2(y)v_2^+(y) + \delta_2(y)\tau_2^+(y) + \sigma_2(y), \quad \forall y \in \bar{J}_2. \quad (4)$$

Здесь $\theta_1(x) = \frac{x+1}{2} + i\frac{x-1}{2}$, $\theta_2(y) = \frac{y-1}{2} + i\frac{y+1}{2}$ - аффиксы точек пересечения характеристик, выходящих из точек $(x, 0) \in \bar{J}_1$, $(0, y) \in \bar{J}_2$ с отрезками характеристик AD и BC ; s - длина дуги кривой σ отсчитываемая от точки A ; n - внешняя нормаль;

$$\tilde{A}_t^0[f(t)] = f(t) - \int_1^t f(\xi) \frac{\partial}{\partial \xi} I_0(|\lambda| \sqrt{(t-1)(t-\xi)}) d\xi,$$

$$\varphi(s), a(s), b(s) \in C[0, l], \quad d_i(t) \in C(J_i) \cap C^{(2, h_i)}(J_i),$$

$$\delta_i(t), \sigma_i(t) \in C(\bar{J}_i) \cap C^{(2, h_i)}(J_i), \quad \alpha_i(t), \beta_i(t), \gamma_i(t),$$

$$c_i(t) \in C^1(\bar{J}_i) \cap C^{(2, h_i)}(J_i) - \text{заданные функции,}$$

причем $\beta_i^2(t) + \alpha_i^2(t)[1 + 2c_i(t)]^2 \neq 0$
 $a^2(s) + b^2(s) \neq 0$, и $\alpha_i(t)\beta_i(t)[1 + 2c_i(t)] \neq 0$, ($t \in J_i, i = 1, 2$).

Кроме того, функции $d_i(t)$ могут обращаться в бесконечность порядка меньше единицы на концах интервалов \bar{J}_i .

Справедлива следующая

Теорема S. Если $a(s)b(s) \geq 0$, и $\bar{p}_i(t) \geq 0$, $\tilde{p}_i(0) \geq 0$, $\tilde{p}_i'(t) \geq 0$ ($\bar{p}_i(t) \leq 0$, $\tilde{p}_i(0) \leq 0$,

$$\tilde{p}_i'(t) \leq 0$$
, где $\tilde{p}_i(t) = \frac{e^{2|\lambda|t}}{\alpha_i(t)\beta_i(t)[1 + 2c_i(t)]}$,

$\bar{p}_i(t) = -\beta_i(t)\delta_i(t)$, $t \in \bar{J}_i, i = 1, 2$, то задача S не может иметь более одного решения.

Мы не будем останавливаться на доказательстве теоремы S, которое проводится методами вспомогательных функций и интегралов энергии.

Докажем существование решения задачи S.

Функциональные соотношения между $\tau_i^-(t)$ и $v_i^-(t)$, принесенные на единичные интервалы J_i , из гиперболических частей Ω_i смешанной области Ω , имеют вид [1]

$$[1 + 2c_i(t)]\tau_i^-(t) = p_i(t) + \int_t^1 v_i^-(\xi) I_0[|\lambda|(t-\xi)] d\xi, \quad (5)$$

где $t \in \bar{J}_i$, $p_i(t) = 2d_i(t) - \tau_i^-(1)I_0[|\lambda|(1-t)]$, $i = 1, 2$.

Рассмотрим вспомогательную задачу.

Задача N. Найти в области Ω_0 регулярное решение $u(x, y)$ уравнения (1), удовлетворяющее условиям (2) и

$$\frac{\partial u}{\partial y} \Big|_{y=0} = v_1^+(x), \quad x \in J_1,$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = v_2^+(y), \quad y \in J_2.$$

Как известно [2], при выполнении неравенства $a(s)b(s) \geq 0$, единственное решение задачи N, имеет вид

$$u(x, y) = - \int_0^1 G(t, 0; x, y) v_1^+(t) dt - \int_0^1 G(0, t; x, y) v_2^+(t) dt + \int_{\sigma} \frac{\varphi(s)}{a(s)} G(\xi, \eta; x, y) ds, \quad (6)$$

где $G(x, y; x_0, y_0)$ - функция Грина задачи N.

Переходя последовательно к пределам, при $y \rightarrow 0$ и $x \rightarrow 0$, из (6), находим функциональные соотношения между $\tau_i^+(t)$ и $v_i^+(t)$ принесенные из области Ω_0 на J_i в виде

$$\tau_1^+(x) = - \int_0^1 G(t, 0; x, 0) v_1^+(t) dt - \int_0^1 G(0, t; x, 0) v_2^+(t) dt + \int_{\sigma} \frac{\varphi(s)}{a(s)} G(\xi, \eta; x, 0) ds,$$

$$\tau_2^+(y) = - \int_0^1 G(t, 0; 0, y) v_1^+(t) dt - \int_0^1 G(0, t; 0, y) v_2^+(t) dt + \int_{\sigma} \frac{\varphi(s)}{a(s)} G(\xi, \eta; 0, y) ds.$$

Исключая из последних двух равенств и соотношения (5) функции $\tau_i^{\pm}(t)$, с учетом (3), (4), будем иметь

$$A_i(t)v_i^+(t) + \frac{2t}{\pi} \int_0^1 \left[\frac{1}{\xi^2 - t^2} - \frac{\xi^2}{1 - \xi^2 t^2} \right] v_i^+(\xi) d\xi -$$

$$\begin{aligned}
 & -\frac{2t}{\pi} \int_0^1 \left[\frac{1}{\xi^2 + t^2} - \frac{\xi^2}{1 + \xi^2 t^2} \right] v_j^+(\xi) d\xi + \\
 & + \frac{1}{\pi} \int_0^1 K_{ii}(t, \xi) v_i^+(\xi) d\xi - \frac{1}{\pi} \int_0^1 K_{ij}(t, \xi) v_j^+(\xi) d\xi + \\
 & + \frac{\delta_i(t)}{\pi \beta_i(t)} A_i(t) \left[\int_0^1 \ln \left| \frac{1 - t^2 \xi^2}{\xi^2 - t^2} \right| v_i^+(\xi) d\xi + \right. \\
 & \left. + \int_0^1 \ln \frac{1 + t^2 \xi^2}{\xi^2 + t^2} v_j^+(\xi) d\xi \right] = \Phi_i(t), \quad (7)
 \end{aligned}$$

где $A_i(t) = -\frac{\beta_i(t)}{[1 + 2c_i(t)]\alpha_i(t)}$, $K_{ij}(t, \xi)$, $(i, j = 1, 2)$, $\Phi_i(t)$, $(i = 1, 2)$ – известные функции [3], причем $K_{ij}(t, \xi)$, $(i \neq j)$ непрерывны в $0 \leq t, \xi \leq 1$ и принадлежат классу $C^{(1, h_i)}(0 < t < 1)$ при любом $t \in [0, 1]$, а ядро $K_{ii}(t, \xi)$ допускает оценку $|K_{ii}(t, \xi)| < M / |1 - t\xi|^{\varepsilon_i}$, $0 < \varepsilon_i < 1$, $i = 1, 2$. Кроме того, $\Phi_i(t) \in C^{(1, h_i)}(J_i)$, $h_i > 0$, $i = 1, 2$ и они могут иметь особенность порядка меньше единицы при $t \rightarrow 0$ и $t \rightarrow 1$.

Аналогично [4-7], система (7) путем замены неизвестных функций

$$\mu_1(t) = v_1^+(t) + v_2^+(t), \quad \mu_2(t) = v_1^+(t) - v_2^+(t)$$

и замены переменных

$$\eta = \frac{2t^4}{1+t^8}, \quad \tau = \frac{2\xi^4}{1+\xi^8},$$

приводится к виду

$$A(t)\rho_i(\eta) + \frac{1}{\pi} \int_0^1 \frac{\rho_i(\tau)}{\tau - \eta} d\tau = F_i(\eta), \quad (8)$$

где

$$\rho_1(\eta) = t^{-3}(1+t^8)\mu_1(t),$$

$$\rho_2(\eta) = t^{-1}(1+t^4)^{-1}(1+t^8)\mu_2(t),$$

а $F_i(\eta)$ – выражаются через $K_{ij}(t, \xi)$, $(i, j = 1, 2)$ и другие известные функции, причем легко убедиться в том, что $F_i(\eta) \in C^{(1, h_i)}(0 < \eta < 1)$, $0 < h_i \leq 1$, $i = 1, 2$ и они могут иметь особенность порядка меньше 1, когда $\eta \rightarrow 0$ и $\eta \rightarrow 1$ соответственно.

В силу того, что $A^2(t) + 1 \neq 0$, $\forall t \in \bar{J}_i$, $i = 1, 2$, система (8) является системой сингулярных интегральных уравнений нормального типа, а, следовательно, она может быть регуляризована. Используя известный способ регуляризации [8], получим систему интегральных уравнений Фредгольма второго рода со слабой особенностью. Для этой системы уравнений со свободными членами из класса $C[0, 1] \cap C^1$, справедливы теоремы Фредгольма [9, 10].

Из теоремы S, в силу эквивалентности (в смысле разрешимости) задачи S и полученной системы интегральных уравнений Фредгольма следует однозначная разрешимость последней. Определив искомые функции $v_i^+(t)$, находим $\tau_i^\pm(t)$ и $v_i^-(t)$ из условий (3), (4).

Таким образом, решение задачи S в области Ω_0 находим из (6), а в областях Ω_1 , Ω_2 – как решение соответствующих задач Коши.

References:

1. Urinov AK (1983) On some boundary value problems for a mixed-type equation with nonsmooth degeneration lines // Proceedings of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR Series Sci. Science, 1983. №2. pp. 29-34.
2. Kadyrov Z (1987) Boundary problem for equations of mixed type with a nonsmooth degeneration lines in an unbounded domain // Proceedings of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR Series Sci. Sciences, 1987, №1. pp. 24-29.
3. Eleev VA, Lesev VN (2003) Problems with shift for degenerate hyperbolic equations and mixed. Lecture notes. - Nalchik Kab.-Balk. University Press, 2003. - 109 p.
4. Zainulabidov MM (1969) Some boundary value problems for equations of mixed type with two lines of degeneracy perpendicular // Differ. equation, 1969. T.5, №1. pp. 91-99.
5. Salakhitdinov MS (1974) The equations of mixed-composite type. - Tashkent: FAN, 1974. - 156 p.
6. Lesev VN (2003) A boundary value problem for the hyperbolic-elliptic second-order equations with perpendicular lines of degeneracy // Bulletin of Kabardino-Balkaria State University. A series of mathematical sciences. - Nalchik Kab.-Balk. University Press, 2003. - pp. 55-57.
7. Lesev VN (1998) The problem for the Bitsadze-Samarskii equation elliptic-hyperbolic type with

Impact Factor:

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- perpendicular lines of degeneracy // Abstracts of the North Caucasus regional scientific conference of students, graduate students and young scientists "Perspective-98." - Nalchik Kab.-Balk. University Press, 1998. - P. 33-35.8.
8. Muskhelishvili NI (1968) Singular integral equations. - Moscow: Nauka, 1968 - 512 p.
 9. Zabreiko PP, et al. (1968) Integral equations. - Moscow: Nauka, 1968. - 448 p.
 10. Polyanin AD, Manzhirov AV (1998) Handbook of Integral Equations: Exact Solutions. - Moscow: Factorial, 1998. - 384 p.



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Roman Yurievich Kostyuchenko

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences
Associate professor of Mathematics and Methodology of
Teaching Mathematics Chair,
Omsk State Pedagogical University
kryu@bk.ru

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovations
in the field of education.

ALGORITHMIC APPROACH IN TEACHING PUPILS OF SOLVING TRIGONOMETRIC EQUATIONS

Abstract: Equations are considerable part of Mathematics as science and curriculum at school. Solving of trigonometric equations is not always simple because of objective and subjective reasons. From our point of view, teaching process how to solve trigonometric equations must be organized step-by-step: practice of solving simple trigonometric equations, then solving trigonometric equations of certain kind, and finally, in connections with accumulated knowledge of trigonometric expressions, solving equations of different types. Suggested article shows necessity of such coherence, reviews examples of trigonometric equations, and summarizes solving methods.

Key words: teaching Mathematics, trigonometry, trigonometric equations, solving of trigonometric equations, algorithmic approach.

Language: Russian

Citation: Kostyuchenko RY (2015) ALGORITHMIC APPROACH IN TEACHING PUPILS OF SOLVING TRIGONOMETRIC EQUATIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 80-85.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-13> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.13>

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация: Уравнения составляют значимую часть математики как науки, так и школьного курса математики. Решение тригонометрических уравнений не всегда является достаточно простым, этому есть как объективные, так и субъективные причины. На наш взгляд, обучение решению тригонометрических уравнений должно строиться поэтапно: отработка навыка решения простейших тригонометрических уравнений, затем решение тригонометрических уравнений определенных видов, и далее, в связи с обогащением знаний о преобразованиях тригонометрических выражений, решение различных типов уравнений. В предлагаемой статье приводится обоснование такой последовательности, рассматриваются примеры тригонометрических уравнений, обобщаются методы их решения.

Ключевые слова: обучение математике, тригонометрия, тригонометрические уравнения, решение тригонометрических уравнений, алгоритмический подход.

Тригонометрический материал составляет значимую часть математики. Его изучение связано с изучением всех разделов школьного курса математики. Действительно, геометрия посредством тригонометрии обогащается количественными отношениями между сторонами и углами треугольника, новой единицей измерения углов – радианы; в началах математического анализа тригонометрия открывает для изучения новый вид функций – трансцендентных, дает яркий пример периодических функций; в алгебре расширяются представления учащихся о тождественных преобразованиях, решаются новые виды

уравнений. О тригонометрических уравнениях и пойдет речь в данной статье.

Уравнения вообще, и тригонометрические в частности, способствуют формированию у учащихся взглядов на математику как единую научную область, формируют представления о ее целостности, показывают взаимосвязь с реальной действительностью, а также решение уравнений развивает логическое мышление школьников, активизирует творческий потенциал учащихся.

При обучении школьников решению тригонометрических уравнений в контексте алгоритмического подхода следует:

1) дать определение тригонометрического уравнения;

2) выделить основные типы уравнений и способы их решения;

3) рассмотреть способы решения более сложных уравнений.

Заметим, что многие школьные учебники не дают определение тригонометрическому уравнению вообще. И это во многом оправдано, ибо общее понятие тригонометрического уравнения не входит в логические связи при его решении, а уравнения определенных видов, как правило, определяются. Так, например, в учебнике простейшее тригонометрическое уравнение определяется как «уравнение $f(x)=a$, где a – данное число, а $f(x)$ – одна из основных

тригонометрических функций». [2, с. 295]. Как показывает практика, этого определения вполне достаточно для дальнейшего изучения темы.

В соответствии с видом и методами решения тригонометрических уравнений, на наш взгляд, следует выделять три их группы.

I группа – это простейшие тригонометрические уравнения (и сводящиеся к ним уравнения вида $\sin(kx+b)=a$, $\cos(kx+b)=a$, $\operatorname{tg}(kx+b)=a$).

Обобщение решения простейших тригонометрических уравнений может быть представлено в виде таблицы (табл. 1):

Таблица 1

Решение простейших тригонометрических уравнений.

| | |
|--|--|
| $\sin x = a$ | $\cos x = a$ |
| $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad (-1 \leq a \leq 1)$ $\arcsin(-a) = \arcsin a$ | $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad (-1 \leq a \leq 1)$ $\arccos(-a) = \pi - \arccos a$ |
| $\sin x = 0, \quad x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$ | $\cos x = 0, \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| $\sin x = 1, \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ | $\cos x = 1, \quad x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| $\sin x = -1, \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ | $\cos x = -1, \quad x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| $\operatorname{tg} x = a$ | $\operatorname{ctg} x = a$ |
| $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\operatorname{arctg}(-a) = -\operatorname{arctg} a$ | $x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\operatorname{arcctg}(-a) = \pi - \operatorname{arcctg} a$ |

Вполне понятно, что каждая из представленных в таблице (см. табл. 1) формул достаточно сложна для школьников, изучающих ее на начальном этапе. Это во многом связано с тем, что здесь «учащиеся впервые имеют дело с бесконечным множеством корней уравнения» [6, с. 41]. Поэтому должна быть организована соответствующая работа по осознанному получению, запоминанию и применению данных формул. Например, в названной выше статье [6] автор предлагает свой подход, основанный на графическом решении и учитывающий сложность самих формул и их получения.

II группа – это уравнения определенных видов. Выделим четыре вида.

1. Уравнения, сводящиеся к квадратным заменой $\sin x = t$ или $\cos x = t$ (в более общем случае это уравнения вида $F(f(x))$, где F – рациональная функция, $f(x)$ – одна из основных тригонометрических функций).

Пример 1.

$$2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0.$$

Пусть $\cos x = t$, тогда: $2t^2 - 3t + 1 = 0$,

$$t_1 = \frac{1}{2}, \quad t_2 = 1,$$

$$1) \cos x = \frac{1}{2}, \quad x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \cos x = 1, \quad x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

2. Однородные тригонометрические уравнения.

Уравнение вида $a \sin x + b \cos x = 0$ – однородное тригонометрическое уравнение 1-ой степени; $a \sin^2 x + b \sin x \cdot \cos x + c \cos^2 x = 0$ – однородное тригонометрическое уравнение 2-ой степени,

$a \sin^3 x + b \sin^2 x \cdot \cos x + c \sin x \cdot \cos^2 x + d \cos^3 x = 0$ – однородное тригонометрическое уравнение 3-ей степени и т.д.

Наиболее распространены в школьном курсе математики однородные уравнения первой и второй степеней. Метод решения таких уравнений – деление на любое слагаемое (как правило, на $\cos^2 x$), и далее – замена переменной, которая приводит к рациональному уравнению.

Пример 2. (однородное тригонометрическое уравнение 2-ой степени).

$$\sin^2 x - 5 \sin x \cdot \cos x + 4 \cos^2 x = 0.$$

Разделим уравнение на $\cos^2 x \neq 0$:

$$\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{5 \sin x \cdot \cos x}{\cos^2 x} + \frac{4 \cos^2 x}{\cos^2 x} = 0,$$

$$\operatorname{tg}^2 x - 5 \operatorname{tg} x + 4 = 0,$$

$$1) \operatorname{tg} x = 1, x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \operatorname{tg} x = 4, x = \operatorname{arctg} 4 + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

Значения x при которых $\cos^2 x = 0$, не удовлетворяют уравнению.

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{4} + \pi, x = \operatorname{arctg} 4 + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

Заметим, что данному уравнению не удовлетворяют значения x , при которых $\cos^2 x = 0$ (т.к. в случае $\cos^2 x = 0$, получаем $\cos x = 0$ и из исходного уравнения следует, что $\sin^2 x = 0$, чего быть не может, поскольку $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$), поэтому деление обеих частей уравнения на $\cos^2 x$ не приводит к потере корней.

Пример 3 (однородное тригонометрическое уравнение 1-ой степени).

$$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0.$$

Разделим уравнение на $\cos x \neq 0$:

$$\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0, \operatorname{tg} x = -\sqrt{3},$$

$$x = -\frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = -\frac{\pi}{3} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

В рассмотренных двух примерах мы привели решение полных однородных тригонометрических уравнений ($a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$), однако, если один из этих коэффициентов будет равен нулю, тригонометрическое уравнение обращается в неполное, и решение его требует более сложных размышлений.

Покажем на следующем примере методы решения неполных тригонометрических уравнений.

Пример 4.1 (неполное однородное тригонометрическое уравнение).

$$\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0.$$

Разделим уравнение на $\cos^2 x \neq 0$:

$$\operatorname{tg} x - 1 = 0,$$

$$x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

Уравнению удовлетворяют значения x при которых $\cos^2 x = 0$, поэтому в ответе будет вторая серия $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{2} + \pi n, x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

Заметим, что деление уравнения на выражение, содержащее переменную, требует особого внимания, поскольку при этом сужается область допустимых значений и может произойти потеря корней.

Приведем еще одно решение рассматриваемого неполного однородного уравнения. Только в данном случае будем делить обе его части не на $\cos^2 x$, как в предыдущем случае, а на $\sin^2 x$. Предварительно заметим, что значения x , при которых $\sin^2 x = 0$, не удовлетворяют данному уравнению. Поэтому при делении на $\sin^2 x$ потери корней не произойдет.

Пример 4.2 (неполное однородное тригонометрическое уравнение).

$$\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0.$$

Разделим уравнение на $\sin^2 x \neq 0$:

$$\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg}^2 x = 0, \operatorname{ctg} x(1 - \operatorname{ctg} x) = 0,$$

$$1) \operatorname{ctg} x = 0, x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \operatorname{ctg} x = 1, x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

Значения x , при которых $\sin^2 x = 0$, не удовлетворяют уравнению.

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{2} + \pi, x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

Отметим, что решение неполного однородного уравнения делением на одно из слагаемых требует от учащихся хорошей математической подготовки. Как показывает опыт, подобные уравнения целесообразнее решать разложением на множители, вынося общий множитель за скобки.

Пример 4.3 (неполное однородное тригонометрическое уравнение).

$$\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0.$$

Вынесем $\cos x$ за скобки:

$$\cos x \cdot (\sin x - \cos x) = 0,$$

$$1) \cos x = 0, x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z},$$

$$2) \sin x - \cos x = 0, \operatorname{tg} x - 1 = 0, x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{2} + \pi, x = \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}.$$

3. Уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$.

Уравнения данного вида решаются разными способами. Наиболее распространенные из них: а) сведение к однородному уравнению,

б) введение вспомогательного аргумента,
 в) решение уравнения с помощью универсальной тригонометрической подстановки.

Решая уравнение посредством сведения его к однородному уравнению, используют тригонометрические формулы двойного угла $\sin x = 2\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$ и $\cos x = \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}$, постоянную c заменяют через тригонометрические функции, используя основное тригонометрическое тождество $c = c \cdot 1 = c \cdot \left(\sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} \right) = c \cdot \sin^2 \frac{x}{2} + c \cdot \cos^2 \frac{x}{2}$.

В итоге получается однородное тригонометрическое уравнение второй степени, которое решается по известному алгоритму.

Пример 5.

$$2\sin x + \cos x = 2.$$

Преобразуем левую и правую части уравнения

$$2 \cdot 2\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} + \left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \right) = 2 \cdot \left(\sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} \right)$$

$$3\sin^2 \frac{x}{2} - 4\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = 0, \quad | : \cos^2 \frac{x}{2} \neq 0$$

$$3\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} - 4\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 1 = 0,$$

$$1) \operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1, \quad \frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}, \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{1}{3}, \quad \frac{x}{2} = \operatorname{arctg} \frac{1}{3} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z},$$

$$x = 2\operatorname{arctg} \frac{1}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x = 2\operatorname{arctg} \frac{1}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

Второй способ решения уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$ основан на преобразовании уравнения к виду

$$\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin x + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \quad \text{что}$$

дает возможность обозначить коэффициенты $\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ и $\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ через синус и косинус

одного и того же угла, то есть через $\sin \varphi$ и $\cos \varphi$ (в этом случае φ называют вспомогательным аргументом); далее по формулам сложения уравнение приводится к виду

$$\sin(x \pm \varphi) = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \text{или} \quad \cos(x \pm \varphi) = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}},$$

которые решаются по известному алгоритму.

Пример 6.

$$2\sin x + \cos x = 2, \quad | : \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

$$\frac{2}{\sqrt{5}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{5}} \cos x = \frac{2}{\sqrt{5}},$$

Пусть $\sin \varphi = \frac{2}{\sqrt{5}}, \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$, тогда:

$$\sin \varphi \sin x + \cos \varphi \cos x = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \cos(x - \varphi) = \frac{2}{\sqrt{5}},$$

$$x - \varphi = \pm \operatorname{arccos} \frac{2}{\sqrt{5}} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z},$$

$$x = \operatorname{arctg} 2 \pm \operatorname{arccos} \frac{2}{\sqrt{5}} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = \operatorname{arctg} 2 \pm \operatorname{arccos} \frac{2}{\sqrt{5}} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

Третий способ решения уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$ основан на приведении этого тригонометрического уравнения к рациональному с помощью универсальной тригонометрической подстановки $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$.

Пусть $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$, тогда:

$$\sin x = \frac{\sin x}{1} = \frac{2\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2}} = \frac{2\operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = \frac{2t}{1 + t^2},$$

$$\cos x = \frac{\cos x}{1} = \frac{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2}} = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}.$$

Заметим, что применение данной подстановки сужает ОДЗ уравнения, поскольку $\operatorname{tg} \frac{x}{2}$ определен для всех x , кроме $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$, поэтому нужно проверить, не являются ли числа вида $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ решениями данного уравнения.

Пример 7.

$$2\sin x + \cos x = 2.$$

Пусть $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$, тогда $\sin x = \frac{2t}{1 + t^2}, \cos x = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}$,

следовательно:

$$2 \cdot \frac{2t}{1 + t^2} + \frac{1 - t^2}{1 + t^2} = 2,$$

$$3t^2 - 4t + 1 = 0, \quad t_1 = 1, \quad t_2 = \frac{1}{3},$$

$$1) \operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1, \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{1}{3}, \quad x = 2\operatorname{arctg} \frac{1}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

Проверка показывает, что числа $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$, не удовлетворяют заданному уравнению.

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, x = 2\arctg \frac{1}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

Резюмируя описание решения уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$, отметим, что применение разных способов к решению одного и того же конкретного уравнения может дать правильные, но совершенно различные по форме ответы. Это наглядно демонстрирует В.А. Далингер [4] при решении уравнения $2 \sin x - 2 \cos x = 1 - \sqrt{3}$.

4. Уравнения вида $a(\sin x \pm \cos x) + b \sin 2x + c = 0$.

Если ввести подстановку $\sin x \pm \cos x = t$, то при возведении ее в квадрат получим:

$$\begin{aligned} (\sin x \pm \cos x)^2 &= t^2, \\ \sin^2 x \pm 2 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x &= t^2, \\ (\sin^2 x + \cos^2 x) \pm 2 \sin x \cdot \cos x &= t^2, \\ 1 \pm \sin 2x &= t^2, \\ \sin 2x &= \pm(t^2 - 1). \end{aligned}$$

Следовательно, данное трансцендентное тригонометрическое уравнение с помощью указанной подстановки приводится к алгебраическому рациональному уравнению $a \cdot t \pm b(t^2 - 1) + c = 0$.

Пример 8.

$$\sin 2x - 4(\sin x + \cos x) + 4 = 0.$$

Пусть $\sin x + \cos x = t$, тогда $\sin 2x = t^2 - 1$, следовательно $(t^2 - 1) - 4 \cdot t + 4 = 0$,

$$t^2 - 4t + 3 = 0,$$

$$t_1 = 1, t_2 = 3,$$

$$1) \sin x + \cos x = 1,$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x = \frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$\sin \frac{\pi}{4} \sin x + \cos \frac{\pi}{4} \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$x = \frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$$

$$2) \sin x + \cos x = 3,$$

$$x \in \emptyset, \text{ т.к. } \sin x \leq 1, \cos x \leq 1 \Rightarrow \sin x + \cos x \leq 2.$$

$$\text{Ответ: } x = \frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

Подводя промежуточный итог, отметим, что нами выделены типовые уравнения, алгоритмы решения которых учащиеся должны понимать и уметь применять в стандартных случаях.

Все же остальные уравнения с помощью тех или иных преобразований сводятся к решению

уравнений рассмотренных видов и отнесены нами к третьей группе.

III группа – это уравнения, решение которых предполагает выполнение определенных преобразований, приводящих данное уравнение к решению либо простейших уравнений (I группа), либо уравнений определенных видов (II группа).

Среди уравнений данной группы можно выделить уравнения, допускающие понижение порядка, решаемые с помощью применения формул суммы или умножения тригонометрических функций и др. Решение таких уравнений достаточно полно представлено в научно-методической литературе [1; 3; 5]. Также можно выделить и публикации, касающиеся отдельных аспектов в обучении школьников решению тригонометрических уравнений и неравенств. Например, в статье [10] описывается один из этапов решения тригонометрических уравнений, основанный на переходе к рассмотрению уравнений на периоде или полупериоде; в другой статье [12] излагается подход, основанный на сравнении целых чисел по модулю, который можно применять при нахождении объединения или пересечения полученных множеств корней тригонометрического уравнения.

Все преобразования, выполняемые над уравнениями III группы, можно разделить на общие, применяемые для всех видов уравнений и неравенств (умножение обеих частей на не равное нулю число, перенос слагаемых из одной части в другую и др.), и специальные, основанные на свойствах тригонометрических функций и преобразованиях тригонометрических выражений. Как показывают результаты ЕГЭ, не все учащиеся успешно справляются с решением тригонометрических уравнений. Анализ наиболее часто встречающихся ошибок, возможные причины их возникновения, а также рекомендации по предупреждению подобных ошибок в практике учителя математики можно встретить в статье [11].

Приведенные выше в статье примеры решались алгебраическим методом, однако, наряду с ним, выделяют и графический метод решения уравнений. Заметим, что алгебраический и графический методы решения уравнений являются основными.

Графический метод решения уравнений $f(x) = g(x)$ состоит в отыскании абсцисс точек пересечения графиков функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$. Заметим, что при данном методе необходимо учитывать следующее: а) использование знака равенства допустимо после аналитической проверки, в противном случае следует применять знак приближительного равенства; б) для определения числа корней уравнения $f(x) = g(x)$

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

необходимо исследовать поведение функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$ на монотонность, а в некоторых случаях – на выпуклость. Поэтому графический метод решения правильнее называть функционально-графическим. Более того, многие уравнения, предполагающие данный метод решения, зачастую могут быть решены и без построения графиков функций. Например, рассмотрим уравнение $\sin^2 x + |\sin x| = 0$. Каждое слагаемое в его левой части не меньше 0, следовательно, их сумма может быть равна 0 только в том случае, когда каждое слагаемое равно нулю, а это числа $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Исходя из сказанного, можно говорить и о приоритетных направлениях в методике обучения учащихся решению тригонометрических уравнений:

1. Доведение до уровня навыка решения простейших тригонометрических уравнений.
2. Доведение до уровня умения (умение – выполнение действия при активном контроле сознания, навык – автоматизированное умение) решения уравнений определенных видов, а

именно: 1) сводящихся заменой к квадратным, 2) однородных, 3) вида $a \sin x + b \cos x = c$, 4) вида $a(\sin x \pm \cos x) + b \sin 2x + c = 0$.

3. Реализация внутривидовых связей: «направленность на установление связей с остальным содержанием курса математики» [8, с. 269]. В первую очередь, здесь можно выделить функциональную содержательно-методическую линию [9, с. 192], а также линии числовую и тождественных преобразований.

4. Обучение «обобщенному приему решения уравнений» [7, с. 80] за счет обобщения и систематизации методов в решении уравнений различных видов.

В заключение отметим, что в статье мы уделили большее внимание алгоритмическим методам решения уравнений по сравнению функционально-графическим методом. Одной из причин этого служит то, что функционально-графический метод будет более явно проявляться после изучения других видов трансцендентных уравнений, когда учащиеся овладеют большим арсеналом знаний и умений по решению всех изучаемых в школьном курсе уравнений.

References:

1. (2005) Algebra i nachala analiza: Kniga dlya uchitelya k "Sborniku zadach po algebre i nachalam analiza dlya podgotovki i provedeniya itogovoj attestacii za kurs srednej shkoly": 11 klass / S.A.Shestakov, L.I.Zvavich, I.R.Vysockij, A.R.Ryazanovskij, B.P.Pigarev; pod red. S.A.Shestakova, L.I.Zvavicha. – Moscow: Vneshsigma, 2005. – 320 p.
2. (2014) Algebra i nachala matematicheskogo analiza. 10 klass: Uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nyh organizacij: bazovyj i uglublyonnyj urovni / S.M. Nikol'skij, M.K. Potapov, N.N. Reshetnikov, A.V. Shevkin. Moscow: Prosveshchenie, 2014. – 431 p.
3. Borodulya IT (1989) Trigonometricheskie uravneniya i neravenstva: Kniga dlya uchitelya. – Moscow: Prosveshchenie, 1989. – 239 p.
4. Dalinger VA (2007) Razmyshleniya po povodu odnoj zadachi EGE po matematike // Matematika v shkole. – № 9. – pp. 34-37.
5. Dalinger VA (1996) Vse dlya obespecheniya uspekha na vypusknyh i vstupitel'nyh ehkzamenah po matematike. Vypusk 6. Trigonometricheskie uravneniya, neravenstva i ih sistemy: Uchebnoe posobie. – Omsk: Izd-vo OmGPU, 1996. – 179 p.
6. Dvoryaninov SV (2013) O tradiciyah, perezhitkah i nedomolvkah v shkol'noj matematike // Matematika v shkole. – 2013. – № 5. – pp. 41-46.
7. Episheva OB (2000) Special'naya metodika obucheniya arifmetike, algebre i nachalam analiza v srednej shkole. Kurs lekcij: Ucheb. posobie dlya vuzov. – Tobol'sk: Izd-vo TGPI im. D.I. Mendeleeva, 2000. – 126 s.
8. (2005) Metodika i tekhnologiya obucheniya matematike. Kurs lekcij: Posobie dlya vuzov / pod nauchn. red. N.L. Stefanovoj, N.S. Podhodovoj. – Moscow: Drofa, 2005. – 416 p.
9. Mordkovich AG (2005) Besedy s uchitelyami matematiki: Ucheb.-metod. posobie. – Moscow: Izdatel'skij dom «ONIKS 21 vek»: Izd-vo «Mir i Obrazovanie», 2005. – 336 p.
10. Chuchayev II, Nesterova TN (2012) Ob odnom prieme resheniya trigonometricheskikh uravnenij // Matematika v shkole. – 2012. – № 9. – pp. 31-38.
11. Shashkina MB, Yakimenko MS (2012) Po goryachim sledam EGE 2012 g.: zadanie C1 // Matematika v shkole. – № 9. – pp. 11-18.
12. Shishilina SM (2011) Sravnenie chisel po modulyu v trigonometrii // Matematika v shkole. – 2011. – № 1. – pp. 42-45.



SECTION 7. Mechanics and machine construction.

Nikolai Vladimirovich Semenchenko
Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia
bonder64@mail.ru

Kirill Olegovich Semenov
Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia

Konstantin Olegovich Hryachkov
Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia

**ESTIMATING METHOD OF CALCULATIONS ACCURACY FOR
DEFORMATION CLADDING BY CAE ANALYSIS**

Abstract: This report describes the mathematical model describing the process of deformation cladding by flexible tool for flat surfaces. The proposed method of evaluating mathematical model can significantly save time and money spent on development process, because it identifying errors in calculations by the fast and cheap CAE analysis. We did assessment of this mathematical model of the proposed method, which showed a high degree of conformity between the calculated and experimental data.

Key words: flexible tool; wire tool; cladding; strength; deflection.

Language: English

Citation: Semenchenko NV, Semenov KO, Hryachkov KO (2015) ESTIMATING METHOD OF CALCULATIONS ACCURACY FOR DEFORMATION CLADDING BY CAE ANALYSIS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 86-88.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-14> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.14>

The performance of surface layer of friction pairs is one of the most important factors of reliable work of equipment, which determined by the process of their manufacture. Finishing operations, such as cladding by flexible tool, make great contribution to surface layer creation. Deformation cladding by flexible tool apply for transfer the alloy material from donor surface to detail surface layer by the thermomechanically with help a rotating wire brush [1-4].

We need a mathematical model describing the cladding process and having highly accurate calculations for enhance the technological capabilities and successful resolution of questions about increase tool life. The mathematical model has been created [5] with help the theory by flexible elastic rods [6]. This model connects the main parameters of the contact zone. According the model

the algorithm has been created for calculating geometrical and force parameters of the contact zone [7]. It is consist of cycles with consistent increase accuracy of calculations. The output data of the algorithm are the main parameters of cladding process, such as:

The strength in the contact zone compressed-bent wire with surface of detail, P_i :

$$P_{Li} = \beta_i^2 \frac{EJ}{l_H^2} g^4, \tag{1}$$

where β_i - the power factor of similarity; E - elastic modulus, Pa; J - axial moment of inertia, mm^4 ; l_H - curving length of wire, mm; g - coefficient of wire tool dynamics [3].

The deflection by flexible tools wire:

$$y_{Li} = \left[\frac{2}{\beta} k_i \cos(\psi_{oi}) \cos(\zeta_{oi}) - \left(\frac{2}{\beta} (E(\psi_{Li}) - E(\psi_{oi})) - 1 \right) \sin(\zeta_{oi}) \right] \cdot l_H, \tag{2}$$

where k - modulus of elliptic integral; $E(\psi_0)$ - Legendre's elliptic integral of second kind; $E(\psi_L)$ - Legendre's complete elliptic integral of second kind.

Each new mathematical model is required to undergo an experimental test. Different kinds of programs that implement calculations by the finite element method is used to detect errors and assess

the adequacy of new models. These programs have highly accurate calculations.

We made CAE-analysis of stress-strain state of mechanical brush wire in the program NX Advanced Simulation to verify the adequacy of the developed model [8-10]. Schematic diagram of the study is shown in Fig. 1.

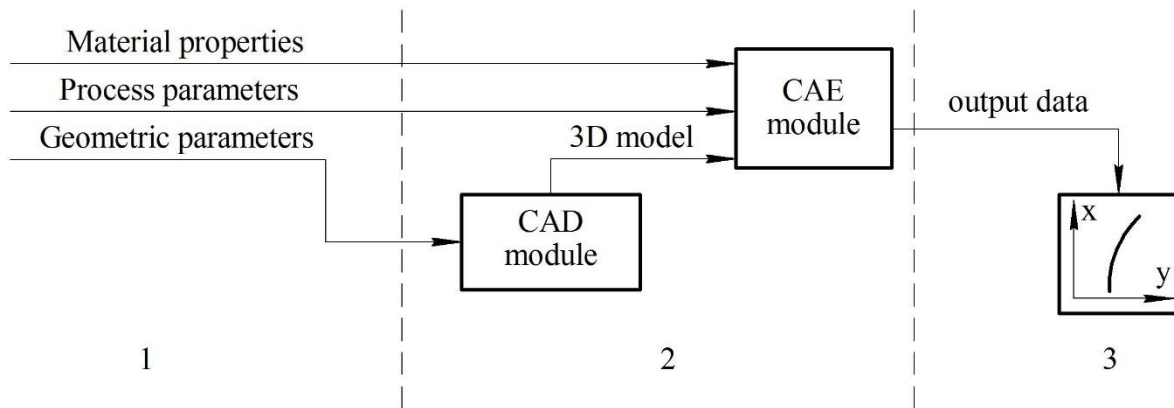


Figure 1 – Schematic diagram of the study:
1 – Pre-process (input data); 2 – process; 3 – Post-process (output data).

Pre-process is input data of cladding process, the geometric parameters of tool and material properties.

The modeling process in the program has two stages. The first stage is creation of 3D model of the tool based on set parameters in the CAD module. The second stage is stress-strain state calculation of created 3D model in the CAE module.

Post-process is a function of the output data of the simulation object, for subsequent analysis.

According to this scheme (Fig. 1) we analyzed the data, calculated by the developed model. Input data: the detail surface is flat & process parameters: $d=0,2$ mm; $l=60$ mm; $R=100$ mm; $N=1,5$ mm. In the simulation, we used the contact force was calculated by the formula (1) and the deflection of the wire by flexible tool was calculated by the formula (2). The results of calculation and simulation are shown in Fig. 2.

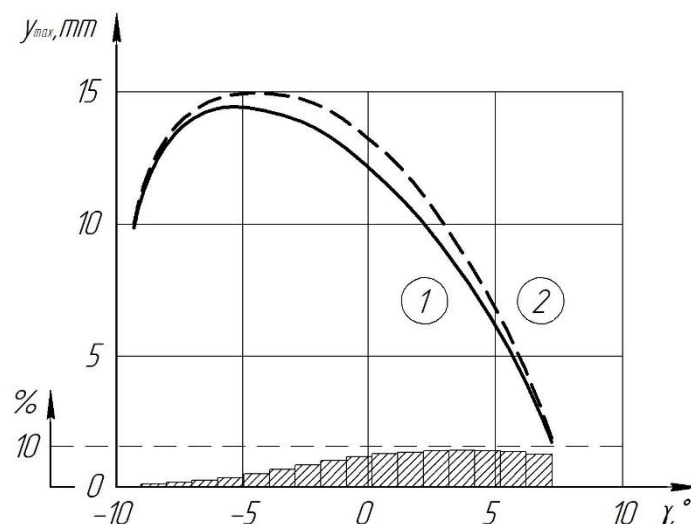


Figure 2 – Changing the wire deflection on the contact zone:
1 – the calculated values; 2 – the modeled values; error value.

Error in the calculations on the contact zone was 1...9%. That tells us about the high degree of

correlation between the calculated and experimental data and the adequacy of the developed model.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

After verification of the model in the CAE module, go to the more expensive step - experimental verification. Author [6] made a video shoot wire rotating brush in contact with the detail with help high-speed camera VS-FAST (5000 Hz). The discrepancy between the coordinate points of the elastic line calculation model and experimental results was 7...11%. We have this dispersion because flexible wires have a small change in the length.

The proposed method of evaluating mathematical model can significantly save time and money spent on development process, because it identifying errors in calculations by the fast and cheap CAE analysis. At the same time, we still need an experimental validation. The developed mathematical model showed a high adequacy at each stage of testing that does possible using of the model in further.

Scientific research was executed under direction of Guljaev V.A, Cand. of Sc., associate professor, and Zotov A.V., senior lecturer of the Department «Equipment and technology of machine-building production» FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia.

References:

1. Ancupov VP (1999) Teoriya i praktika plakirovaniya izdelij gibkim instrumentom. Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova, 1999. 241 p.
2. Bokov AI (2001) Povyshenie dolgovechnosti detalej metallurgicheskogo oborudovaniya metodom plakirovaniya gibkim instrumentom s uchetom ego iznosa i ustalostnogo razrusheniya: dissertaciya kandidata tekhnicheskikh nauk. Magnitogorsk 2001. 129 p.
3. Kurguzov YI (2010) Uprochnenie kromok lopatok rabochih koles gazoturbinnih dvigatelej // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: tekhnicheskie nauki. 2010. № 4. pp. 120-127.
4. Platov SI, Dema RR, Zotov AV (2013) Model' formirovaniya tolshchiny plakirovannogo sloya na detalyah par treniya tekhnologicheskogo oborudovaniya // Vestnik MGTU im. G.I. Nosova. 2013. №1. pp. 69-72.
5. Zotov AV (2013) Matematicheskoe modelirovanie rascheta geometricheskikh i ehnergosilovykh parametrov pri deformacionnom plakirovanii / A.V. Zotov, O.I. Drachev // Perspektivnye tekhnologii XXI veka. V 2 knigah. K. 2: monografiya / V. N. Ardat'ev, YU.V. Bahtina, P.P. Beskid i dr. - Odessa: KUPRIENKO SV, 2013. - Razd. 2.4. - pp. 79-94.
6. Popov EP (1986) Teoriya i raschet gibkikh uprugih sterzhnej. Moscow: Nauka, 1986. – 296 p.
7. (2014) Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EHVM № 2014612918. Rossijskaya Federaciya. Raschet parametrov ploskogo kontakta pri plakirovanii provolochnym instrumentom / Bobrovskij A.V., Zotov A.V., Semenchenko N.V.; zayavitel' i pravoobladatel' FGBOU VPO «Tol'yattinskij gosudarstvennyj universitet». – № 2014610212; zayavl. 16.01.2014; opubl. 20.04.2014, Reestr programm dlya EHVM – 1 p.
8. Goncharov PS (2012) NX Advanced Simulation. Inzhenernyj analiz / Goncharov P.S., Artamonov I.A., Halitov T.F., Denisihin S.V., Sotnik D.E. – Moscow: DMK Press, 2012. – 504 p.
9. (2014) Reiner Anderl, Peter Binde Kinematics, FEA, CFD, EM and Data Management. With Numerous Examples of NX 9. Hanser Fachbuchverlag, Oct. 1, 2014 - 396 p.
10. Goncharov P, Artamonov I, Khalitov T (2014) Engineering Analysis with NX Advanced Simulation. Lulu Press inc, Dec. 2, 2014 - Technology & Engineering - 672 p.

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

**CONTROL METHOD OF DEFORMATION CLADDING BASED ON
POWER PARAMETERS**

Abstract: This report describes the method of process control deformation cladding based on power parameters. We created the nomogram for determining the maximum strength in the contact zone during deformation cladding of flat surfaces. We have developed algorithm of an automatic control system, which eliminate the influence of wear wire and stabilize the quality parameters of coating layer at high level.

Key words: wire tool; cladding; contact force; nomogram, control method.

Language: English

Citation: Semenchenko NV, Hryachkov KO (2015) CONTROL METHOD OF DEFORMATION CLADDING BASED ON POWER PARAMETERS. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 89-91.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-15> **Doi:** [crossref http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.15](http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.15)

At present, methods of combined manufacturing of the surface layer apply to improve durability and reliability of details. One of these methods is deformation cladding by flexible tool [1-5]. This manufacturing method improves quality of surface layer. It is increases fatigue endurance, contact endurance, corrosion resistance and wear resistance.

The force (P) in the contact zone of compressed-bent wire with surface of detail is one of the most important energy and power characteristics. It has strong effect on the quality of coatings

produced. Changing the contact force worsens the surface layer during processing. A good solution of this problem is control process of deformation cladding. This makes high quality of the coating formed. Contact force changes throughout contact zone. Figure 1 shows the dependence of the contact force for one of the wire of metal brush.

Process parameters: the diameter of wire – $d=0,22\text{ mm}$; the radius of fictitious seal – $R=100\text{ mm}$; the length of wire curved – $l_u=60\text{ mm}$, negative allowance – $N_u=1,5\text{ mm}$.

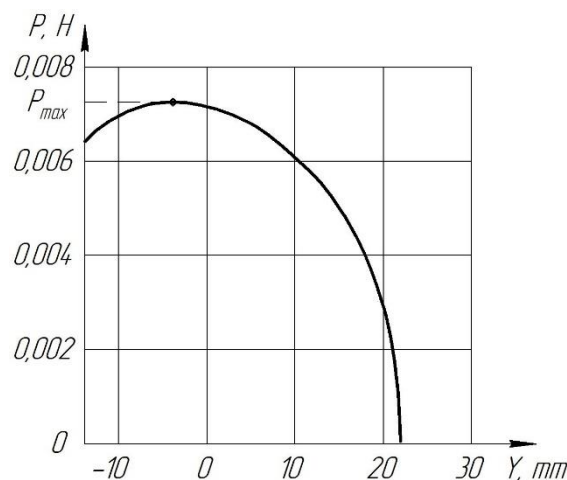


Figure 1 - Dependence of contact force with Y coordinate throughout the contact zone [6].

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIIHQ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

We determine the value of the function extremum (P_{max}) based on the schedule (Fig. 1) and take it for a control parameter. The maximum contact force influences formation of coating thickness. Large the contact force causes shearing of the coating layer with help flexible elements of brush. This is unwanted return process of cladding material from the details. Natural wear of the wire affects parameters of deformation cladding, this leads to change of the contact force.

Natural wear of wire defines according article [7, 8], mm:

$$\Delta l = \mu \cdot \tau^{t^{3H}}, \quad (1)$$

where μ – equivalent speed of natural wear, $\tau^{t^{3H}}$ – time of natural wear ($\tau^{t^{3H}}=250\dots280$ hour) [9].

After determining the natural wear, we can calculate change of the negative allowance ΔN . This will make the condition $P_{max}=const$. Control of process based on this principle of calculation.

Nomogram for definition maximum stress and character wear of the wire tool was proposed in the article [10].

We created the nomogram for determining the maximum contact force without the rotation dynamics (Figure 2). This nomogram illustrates this control method.

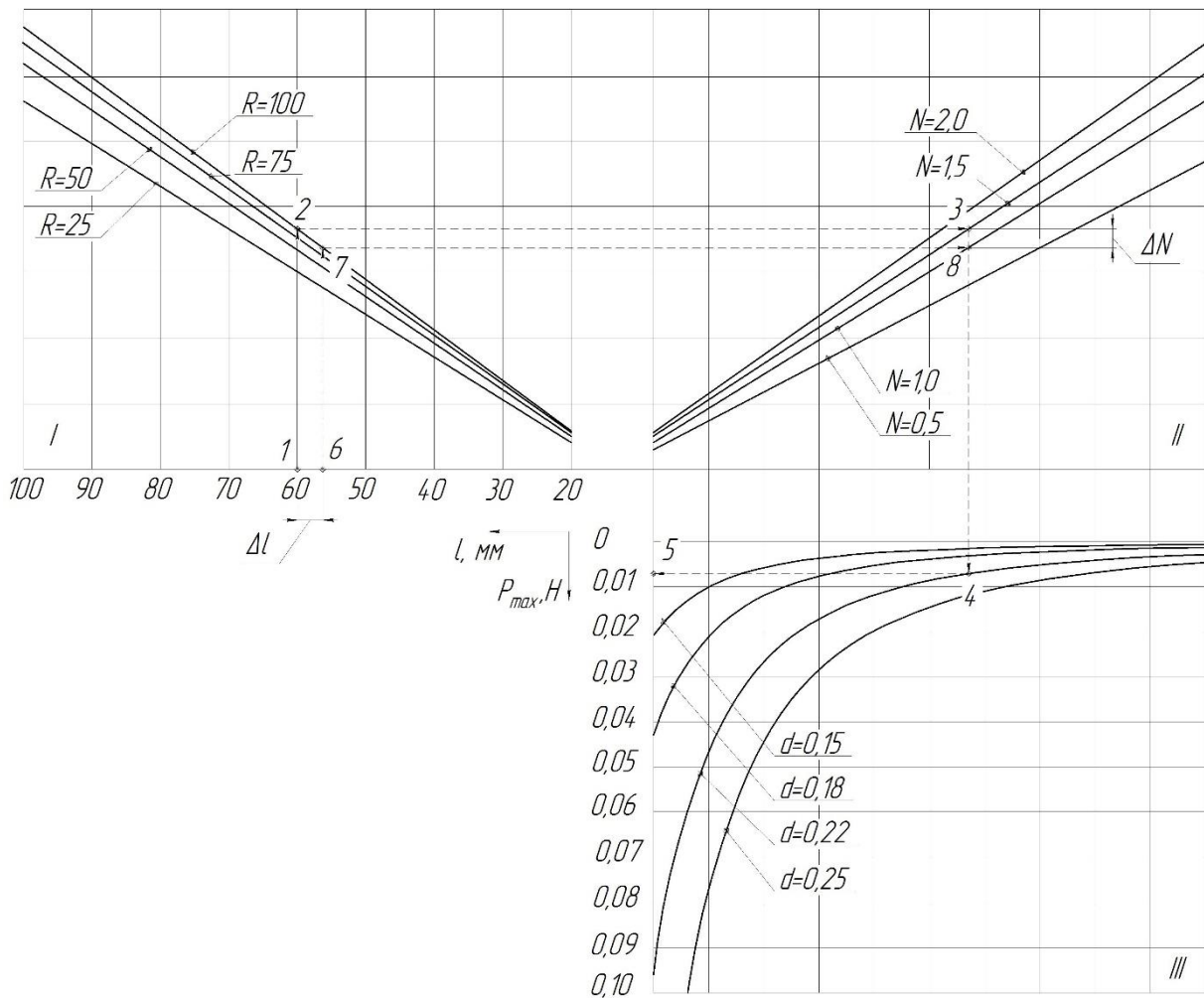


Figure 2 - The nomogram for determining the maximum strength in the contact zone during deformation cladding of flat surfaces.

This nomogram enough shows the principle of process control. In the example we use the previously defined parameters. Packing density of the wire provides a constant radius fictitious seal ($R=const$). We calculate necessary change of negative allowance to contact force is being constant, with normal wear of wire tool.

We determine route of the nomogram (Fig. 2) 1-2-3-4-5. We choose the processing parameters in respective quadrants and get the maximum contact force – P_{max} . We define the define length of the wire at the currently time of processing – l_k .

$$l_k = l_n - \Delta l \quad (2)$$

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

The control system makes adjustments negative allowance (ΔN) in process of cladding to maintain a constant contact force. Adjustments negative allowance is the difference between points 3 and 8 at the nomogram (Fig. 2). The new route 6-7-8-4-5 is fully matching these criteria $P_{max}=const$.

If you will use this nomogram you easy pick up the appropriate mode based on the power parameters of process in the cladding zone. If you will use this control method you can eliminate the influence of wear wire and stabilize the quality parameters of coating layer at high level.

Scientific research was executed under direction of Guljaev V.A, Cand. of Sc., associate professor, and Zotov A.V., senior lecturer of the Department «Equipment and technology of machine-building production» FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia.

References:

1. Platov SI, Dema RR, Zotov AV (2013) Model' formirovaniya tolshchiny plakirovannogo sloya na detalyah par treniya tekhnologicheskogo oborudovaniya // Vestnik MGTU im. G.I. Nosova. 2013. №1. pp. 69-72.
2. Ancupov VP (1999) Teoriya i praktika plakirovaniya izdelij gibkim instrumentom. Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova, 1999. 241 p.
3. Belevskij LS (1987) Poverhnostnoe plasticheskoe deformirovanie s odnovremennym naneseniem pokrytij // Izv. Vuzov. Chernaja metallurgija. – 1987. - №7. – pp. 104-106.
4. Kurguzov YI (2010) Uprochnenie kromok lopatok rabochih koles gazoturbinyh dvigatelej // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: tekhnicheskie nauki. 2010. № 4. pp. 120-127.
5. Belevskij LS (1996) Plasticheskoe deformirovanie poverhnostnogo sloya i formirovanie pokrytiya pri nanesenii gibkim instrumentom. – Magnitogorsk: Licej RAN, 1996. – 231 p.
6. Zotov AV (2012) Metodika rascheta geometricheskikh i silovyh parametrov zony kontakta pri plakirovanii izdelij gibkim instrumentom // Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. № 3. pp. 85-88.
7. Bokov AI (2001) Povyshenie dolgovechnosti detalej metallurgicheskogo oborudovaniya metodom plakirovaniya gibkim instrumentom s uchetom ego iznosa i ustalostnogo razrusheniya: dissertaciya kandidata tekhnicheskikh nauk. Magnitogorsk 2001. 129 p.
8. Semenchenko NV, Zotov AV, Emel'yanova NA (2014) Vliyanie iznosa instrumenta na moshchnost' i udarnuyu silu pri upravlenii processom plakirovaniya // Sbornik nauchnyh dokladov «Sovremennaya nauka. Novye perspektivy» (30.01.2014 - 31.01.2014) - Varshava: Bydgosch: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2014. pp. 20-23.
9. Savel'ev VB, Ancupov VP, Bokov AI (1999) Nomogramma dlya opredeleniya resursa gibkogo plakiruyushchego instrumenta // Modelirovanie i razvitie tekhnologicheskikh processov obrabotki metallov davleniem: sb. nauch. tr. Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova. 1999. pp. 183-189.
10. Zotov AV, Semenchenko NV (2013) Selecting a material for pile wire tool // Pressing issues and priorities in development of the scientific and technological complex: research articles, B&M Publishing, San Francisco, California. 2013. pp. 113-116.

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovation in Education.

STATIC SYSTEM PROBLEMS OF APPLIED PHYSICS SEA FLEET

Abstract: Suggested physical and mathematical modeling of a holistic system of life-through the use of twelve-pointed star as the lead Ertsgammy morphogenetic processes regarding psychological and pedagogical activity theory, psychological and pedagogical system analysis and the theory of the formation of mental actions. The application of the basic theorems of statics of plane and spatial system of forces, arbitrary, convergent and parallel interactions sea fleet.

Key words: pedagogometrika, consistency, integrity, stakeholders, personality analysis, twelve star Ertsgammy, the adjustable steam, theorems of statics, of plane and spatial system of forces, arbitrary, convergent, parallel interactions, sea fleet.

Language: Russian

Citation: Mishchik SA (2015) STATIC SYSTEM PROBLEMS OF APPLIED PHYSICS SEA FLEET. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 92-99.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-16> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.16>

УДК 372.851

СИСТЕМНЫЕ ЗАДАЧИ СТАТИЧЕСКОЙ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ МОРСКОГО ФЛОТА

Аннотация: Предложено физико-математическое моделирование целостно-системной жизнедеятельности через применения двенадцати конечной звезды Эрцгаммы в качестве ведущего формообразовательного процесса относительно психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории формирования умственных действий. Рассматривается применение основных теорем статики плоской и пространственной системы сил, произвольных, сходящихся и параллельных взаимодействий на морском флоте.

Ключевые слова: педагогOMETрика, системность, целостность, субъект деятельность, личность, анализ, двенадцать, звезда Эрцгаммы, образовательная пара, теорема статики, плоская и пространственная системы сил, произвольные, сходящиеся, параллельные взаимодействия, морской флот.

Системные задачи статической прикладной физики морского флота отражают целостно-системное моделирование основных элементов транспортных объектов. При этом идёт ориентация на единство базисных характеристик предметных и исполнительных условий относительно предмета содержания и способа его реализации. предложено физико-математическое моделирование целостно-системной жизнедеятельности через применения двенадцати конечной звезды Эрцгаммы в качестве ведущего формообразовательного процесса относительно психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа, теории формирования умственных действий и

педагогOMETрики. Предложено физико-математическое моделирование целостно-системной жизнедеятельности через применения двенадцати конечной звезды Эрцгаммы в качестве ведущего формообразовательного процесса относительно психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории формирования умственных действий. Рассматривается применение основных теорем статики плоской и пространственной системы сил, произвольных, сходящихся и параллельных взаимодействий [1,2,3,4,10].

В процессе решения системных задач статической прикладной физики морского флота

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

необходимо применять основные положения теории деятельности, системного анализа и теории формирования интеллекта, через применение двенадцати конечной звезды Эрцгаммы [5,6,7].

Системный анализ предполагает выполнение последовательности системных аналитических действий: выделить объект анализа – статическую задачу прикладной физики морского флота (СЗПРМФ) как систему; установить порождающую среду СЗПРМФ; определить уровни анализа СЗПРМФ; представить целостные свойства СЗПРМФ относительно пространственных, силовых, гравитационных, временных и энергетических характеристик и их комбинаций; выделить структуру уровня анализа СЗПРМФ; установить структурные элементы уровня анализа СЗПРМФ; определить системообразующие связи данного уровня анализа СЗПРМФ; представить межуровневые связи анализа СЗПРМФ; выделить форму организации СЗПРМФ; установить системные свойства и поведение СЗПРМФ [8,9].

Задача 1

Буксир тянет три баржи различных размеров, следующие одна за другой. Сила тяги винта буксира в данный момент равна 180 кН. Сопротивление воды движению буксира равно 6кН; сопротивление воды движению первой баржи — 60 кН, второй баржи — 40 кН и третьей — 20 кН. Имеющийся в распоряжении канат выдерживает безопасно растягивающую силу в 20 кН. Сколько канатов надо протянуть от буксира к первой барже, от первой ко второй и от второй к третьей, если движение — прямолинейное и равномерное?

Ответ: 6, 3 и 1 канат.

Задача 2

Два тягача, идущих по берегам прямого канала с постоянной скоростью, тянут баржу при помощи двух канатов. Силы натяжения канатов равны 80 кН и 96 кН; угол между ними равен 60°. Найти сопротивление воды P , испытываемое баржей при ее движении, и углы, которые должны составлять канаты с берегами канала, если баржа движется параллельно берегам.

Ответ: $P = 15,3$ кН; $\alpha = 33^\circ$; $\beta = 27^\circ$.

Задача 3

Мачтовый кран (Рисунок 1) состоит из стрелы АВ, прикрепленной шарниром А к мачте, и цепи СВ. К концу В стрелы подвешен груз $P = 2$ кН; углы $\angle BAC = 15^\circ$, $\angle ACB = 135^\circ$. Определить натяжение T цепи СВ и усилие Q в стреле АВ.

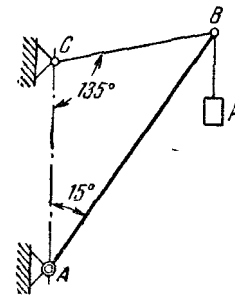


Рисунок 1 - Мачтовый кран.

Ответ: $T=1040$ кН; $Q = 2830$ кН.

Задача 4

Два троса судовых антенн (Рисунок 2) подвешены к поперечным проволочным растяжкам, зафиксированных на двух мачтах. Судовые мачты находятся на расстоянии 40 м друг от друга. Для поперечной растяжки расстояния $AK = KL = LB = 5$ м; $KC=LD = 0,5$ м. Пренебрегая массой проволочной растяжки, найти натяжения T_1 , T_2 и T_3 в частях его AC, CD и DB, если масса 1 м антенного троса равна 0,75 кг.

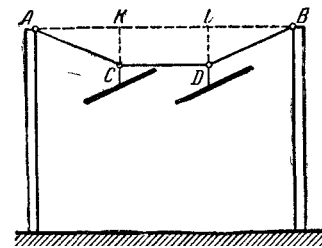


Рисунок 2 - Тросы судовых антенн.

Ответ: $T_1 = T_3 = 3015$ Н; $T_2 = 3$ кН.

Задача 5

Судовой кран (Рисунок 3) состоит из неподвижной башни AC и подвижной фермы BC, которая имеет шарнир C и удерживается тросом АВ. Груз $Q=40$ т висит в цепи, перекинутой через блок в точке В и идущей к вороту по прямой ВС. Длина $AC = BC$. Определить, пренебрегая весом фермы и трением на блоке, натяжение T троса АВ и силу P , сжимающую ферму по прямой ВС, как функции угла $\angle ACB = \varphi$.

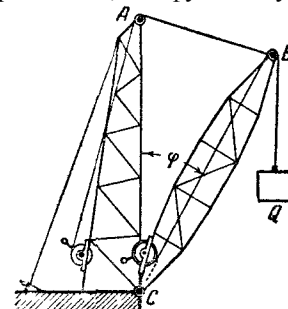


Рисунок 3 - Судовой кран.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Ответ: $T = 800 \sin \varphi/2$ кН, $P = 800$ кН независимо от угла φ .

Задача 6

Для передачи груза между морскими судами поставлена канатная дорога (Рисунок 4), по которой передаётся грузовая платформа L, подвешенная к стальному тросу АВ через ролик С, закрепленному в вершинах кранов А и В. Для передвижения ролика С к левому судну служит канат САD, перекинутый через блок А и наматываемый на грузовой брашпиль D; такой же канат имеется для подтягивания платформы к правому судну. Точки А и В находятся на одной горизонтали на расстоянии АВ = 100 м одна от другой; длина троса АСВ равна 102 м; масса платформы 5 т. Пренебрегая весом канатов и троса, а также трением ролика о трос, определить натяжение каната САD и натяжение троса АСВ в тот момент, когда длина ветви АС = 20 м.

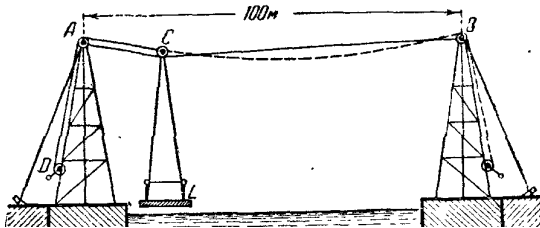


Рисунок 4 - Канатная дорога.

Ответ: $S_{CAD} = 7,5$ кН; $S_{CB} = S_{CA} = 95,6$ кН.

Задача 7

Определить затяжку судового болта (Рисунок 5), скрепляющего две стальные полосы, разрываемые силой $P = 20$ кН. Болт поставлен с зазором и не должен работать на срез. Коэффициент трения между листами равен 0,2.

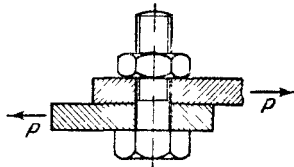


Рисунок 5 – Болт.

Ответ: 100 кН.

Задача 8

На двух шлюпбалках параллельно и равномерно висит шлюпка (Рисунок 6) массой 960 кг. Шлюпбалка ABC нижним полу шаровым концом опирается на подпятник А и на высоте 1,8 м над ним свободно проходит через подшипник В; вылет шлюпбалки равен 2,4 м. Пренебрегая массой шлюпбалки, определить давление ее на опоры А и В.

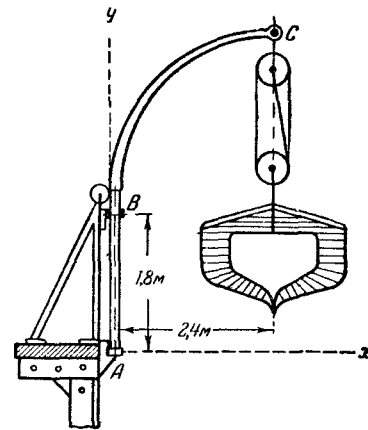


Рисунок 6 – Шлюпка.

Ответ: $X_A = -6,40$ кН; $Y_A = -4,80$ кН; $X_B = 6,4$ кН.

Задача 9

Предохранительный клапан А судового парового котла (Рисунок 7) соединен стержнем АВ с однородным рычагом CD длиной 50 см и массой 1 кг, который может вращаться вокруг неподвижной оси С; диаметр клапана $d = 6$ см, плечо BC = 7 см. Какой груз Q нужно подвесить к концу D рычага для того, чтобы клапан сам открывался при давлении в котле, равном 11 атм (следует считать 1 атм = 10 Н/см²)?

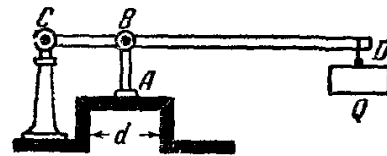


Рисунок 7 - Паровой котел.

Ответ: $Q = 43$ кг.

Задача 10

Прямоугольный щит АВ судоходного канала (Рисунок 8) может вращаться относительно оси О. Если уровень воды невысок, щит закрыт, но, когда вода достигает некоторого уровня Н, поворачивается вокруг оси и открывает канал. Пренебрегая трением и весом щита, определить высоту Н, при которой открывается щит.

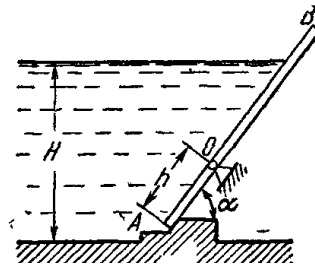


Рисунок 8 - Судоходный канал.

Ответ: $H = 3h \sin \alpha$.

Задача 11

Морской контейнер массой P (Рисунок 9) стоит на шероховатой горизонтальной палубе с коэффициентом трения f . Определить, под каким углом β надо приложить силу Q , и величину этой силы при условии: сдвинуть ящик при наименьшей величине Q .

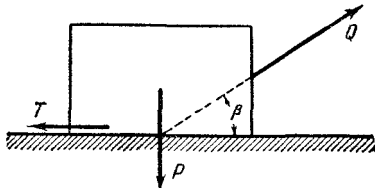


Рисунок 9 - Морской контейнер.

Ответ: $\beta = \arctg \beta$; $Q_{min} = \frac{fP}{\sqrt{1+f^2}}$

Задача 12

Концевая цепь швартовной тумбы (Рисунок 10) заложена в каменное основание, имеющее форму прямоугольного параллелепипеда, среднее сечение которого есть $ABDC$. Стороны $AB = AC = 5$ м, удельный вес кладки $2,5$ т/м³; швартовная цепь расположена по диагонали BC . Найти необходимую длину a третьей стороны параллелепипеда если натяжение цепи $T = 100$ т.

Основание должно быть рассчитано на опрокидывание вокруг ребра D и при расчете пренебрегаем сопротивлением грунта.

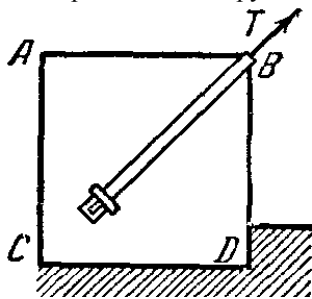


Рисунок 10 – Тумба.

Ответ: $a = 2,3$ м.

Задача 13

Крышка судового люка AB (Рисунок 11), изображенная на чертеже в разрезе, массой 1 тонна, открывается, вращаясь вокруг горизонтальной оси A , при помощи троса $B CD$, огибающего блоки C и D . Блок C , размерами которого пренебрегаем, и точка A лежат на одной вертикали; сила тяжести крышки судового люка приложена в ее середине; трением пренебречь. Найти натяжение T троса в зависимости от угла ϕ , образуемого крышкой судового люка AB с горизонталью AH , предполагая $AB = AC$, а также

наибольшее и наименьшее значения этого натяжения.

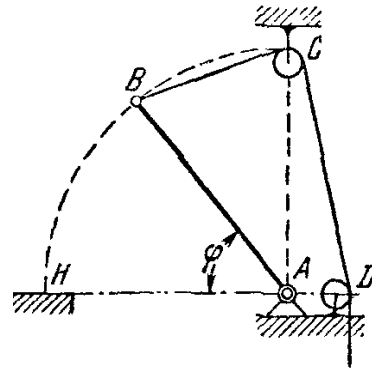


Рисунок 11 – Люк.

Ответ: $T = 1000 \sin (45^\circ - \phi/2)$ (Н).

Задача 14

При повороте шлюпки на ее руль (Рисунок 12) действует сила давления воды $Q = 400$ Н, направленная перпендикулярно к плоскости пера руля и приложенная в точке F . Сила тяжести руля 100 Н и приложена в точке E . Определить в условиях равновесия реакции опор A и B , а также величину силы S , приложенной к румпелю CD под углом $\beta = 120^\circ$ и лежащей в горизонтальной плоскости, если $AK = 30$ см, $AB = 60$ см, $CB = 20$ см, $CD = 60$ см, $EK = 15$ см, $EF = 30$ см.

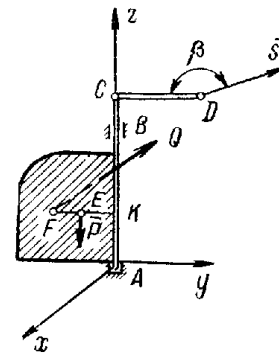


Рисунок 12 – Поворот шлюпки.

Ответ: $S = 346$ Н; $X_A = 300$ Н; $Y_A = 33$ Н; $Z_A = 100$ Н; $X_B = 400$ Н; $Y_B = -206$ Н.

Задача 15

Судовая лебедка (Рисунок 13) с двухступенчатой передачей предназначена для подъема груза весом P . Определить, какой величины вращающий момент M следует приложить к ведущему валу для удержания груза в равновесии. Задачу решить в двух предположениях: 1) когда ведущим валом является вал A ; 2) когда ведущим валом является вал B . Радиус барабана R , радиусы колес r_1, r_2, r_3, r_4 .

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

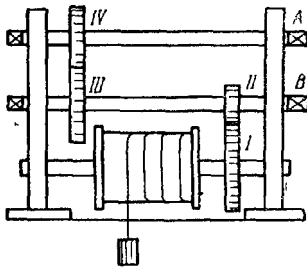


Рисунок 13 – Лебедка.

Ответ:

$$1) M_A = \frac{r_2 r_4}{r_1 r_3} PR; \quad 2) M_B = \frac{r_2}{r_1} PR; \quad M_A = \frac{r_4}{r_3} M_B$$

Задача 16

Корабль водоизмещением 9000 т имеет центр тяжести в точке с координатами $X_C = -4,2$ м, $Y_C = 0$, $Z_C = 8,4$ м (ось Ox направлена в нос, ось Oy — на левый борт, ось Oz — вверх). С корабля снимают часть груза массой 300 т координаты центра тяжести которого: $X_1 = 6$ м, $Y_1 = 0,8$ м, $Z_1 = 6$ м. Определить новые координаты центра тяжести корабля.

Задача 17

Танкер водоизмещением 20 000 т в результате полученной подводной пробоины принял 600 т забортной воды в танк (отсек) с координатами центра тяжести $X_1 = 20$ м, $Y_1 = 8$ м, $Z_1 = 2$ м относительно координатных осей с началом в старом центре тяжести танкера. Для частичного выравнивания крена и дифферента (т. е. для устранения поворота судна вокруг продольной и поперечной осей) было принято дополнительно 400 т воды в танк, имеющий координаты центра тяжести $X_2 = -25$ м, $Y_2 = -10$ м, $Z_2 = 1$ м. Определить новые координаты центра тяжести танкера.

Ответ: $X_c = 9,5$ см; $Y_c = 3,8$ см; $Z_c = 7,6$ см.

Задача 18

Судно имеет водоизмещение 1500 т. Определить новые координаты центра тяжести судна при заполнении носовой цистерны забортной водой плотностью $\rho = 1,03$ т/м³, если объем цистерны $V = 40$ м³, а координаты центра тяжести цистерны $x = 2$ м, $y = 30$ м, $z = 1,5$ м. До заполнения цистерны центр тяжести судна находился в начале координат.

Ответ: $X_c = 0,053$ м; $Y_c = 0,8$ м; $Z_c = 0,04$ м.

Задача 19

Как изменится абсцисса X_c общего центра тяжести корабля водоизмещением 1500 т, если поменять местами два груза находящиеся в диаметральной плоскости и отстоящих друг от

друга по горизонтали на расстояние $s = 15$ м? Массы грузов равны 10 т и 2 т (ось Ox направлена на нос, более легкий груз был ближе к носу).

Ответ: $\Delta X_c = 8$ см (к носу).

Задача 20

На какое расстояние по горизонтали в диаметральной плоскости корабля можно переместить груз 60 т, чтобы общий центр тяжести корабля сместился не более чем на 0,1 м². Водоизмещение корабля равно 12 000 т.

Ответ: на 20 м.

Задача 21

В первом приближении погруженную часть диаметральной плоскости корабля (Рисунок 14) можно принять за трапецию. Определить статические моменты этой площади и координаты ее центра тяжести относительно указанных координатных осей, если $a = 50$ м; $b = 47,9$ м; $c = 3$ м; $d = 3$ м.

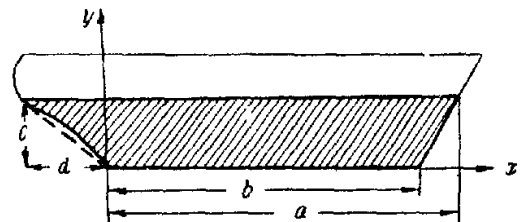


Рисунок 14 – Сечение корабля.

Ответ: $S_x = 230,8$ м²; $X_c = 23,7$ м; $S_y = 3590$ м²; $Y_c = 1,53$ м.

Задача 22

Обводы поперечного сечения (Рисунок 15) судна имеют форму половины эллипса,

уравнение которого $y = \pm \frac{B}{2} \sqrt{1 - \left(\frac{x}{T}\right)^2}$

где B — ширина сечения; T — осадка.

Определить статические моменты S_x , S_y изображенной площади.

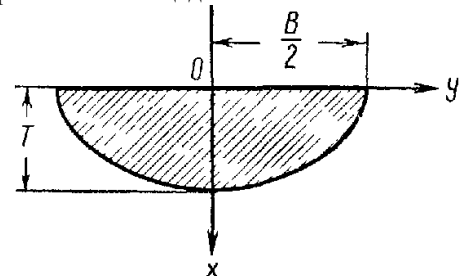


Рисунок 15 – Поперечное сечение корабля.

Ответ: $S_y = \frac{BT^2}{3}$; $S_x = 0$.

Задача 23

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

Носовая часть ватерлинии (Рисунок 16)

$$y = \pm \frac{B}{4} \left(1 + \cos \frac{\pi x}{L} \right)$$

задана уравнением

причем $0 \leq x \leq L$. Определить статический момент S_y площади, ограниченной этой частью ватерлинии и осью Oy , относительно оси Oy , если ширина $B = 12$ м, а длина носовой части ватерлинии $L = 64$ м.

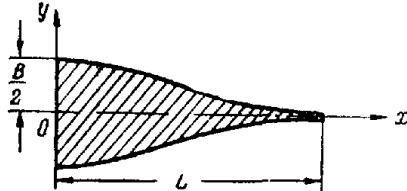


Рисунок 16 – Носовая часть.

Ответ: $S_y = 0,15BL^2 = 7320 \text{ м}^3$.

Задача 24

На барабан шпилья (Рисунок 17) массой 160 кг намотана якорная цепь, имеющая натяжение $T = 20$ кН. Барабан удерживается в равновесии силой F , приложенной к шестерне C и направленной по касательной к ней параллельно T . Определить величину этой силы и реакции подпятника A и подшипника B , если радиус шпильевого барабана $r_1 = 20$ см, радиус шестерни $r_2 = 40$ см, расстояние центра шестерни от подпятника равно 10 см, $AB = 120$ см, а линия действия силы T отстоит от плоскости шестерни на расстоянии 40 см. Толщиной шестерни пренебречь.

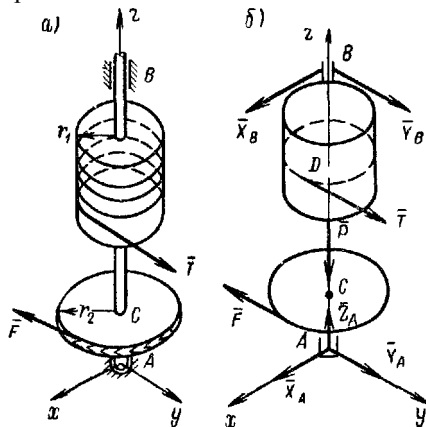


Рисунок 17 – Барабан.

Ответ: $F = 10$ кН, $X_A = 0$, $Y_A = -2,5$ кН; $Z_A = 1,6$ кН, $X_B = 0$, $Y_B = -7,5$ кН.

Задача 25

Судно стоит на якорь (Рисунок 18). В точке A находится скоба якоря, а в точке B — клюз (отверстие в корпусе судна для якорной цепи). Определить натяжения якорной цепи у скобы (T_A) и у клюза (T_B), если вес P цепи в воде

равен 2 кН, угол между касательной, проведенной к цепной линии в точке A , и горизонталью $\alpha = 10^\circ$, а угол между касательной в точке B и горизонталью $\beta = 45^\circ$.

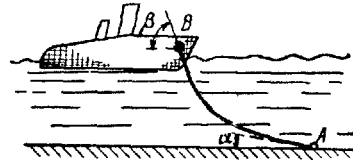


Рисунок 18 – Натяжение якорной цепи.

Ответ:

$$T_A = \frac{P \cos \beta}{\sin(\beta - \alpha)} = 2,47 \text{ кН}; \quad T_B = \frac{P \cos \alpha}{\sin(\beta - \alpha)} = 3,43 \text{ кН}$$

Задача 26

Судно стоит на якорь (Рисунок 19). Вес якорной цепи в воде равен P и действует по прямой, находящейся на расстоянии l от клюза A . Разность высот между точками A и B равна h . Определить натяжения якорной цепи в точках A и B , а также угол α , составленный касательной к цепи в точке A с горизонтом, считая касательную в точке B горизонтальной.

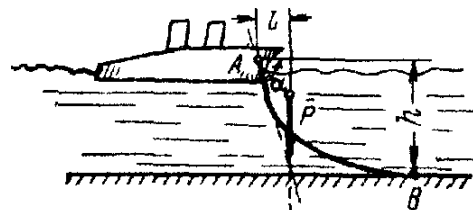


Рисунок 19 – Якорная цепь.

Ответ:

$$\alpha = \arctg \frac{h}{l}; \quad T_A = \frac{\sqrt{l^2 + h^2}}{h} P; \quad T_B = \frac{l}{h} P$$

Задача 27

Теплоход ошвартован у бочки (Рисунок 20), удерживаемой при помощи якорной цепи. Определить натяжения T_A швартовного троса и T_B якорной цепи в точках A и B , если бочка погрузилась в воду до половины и имеет форму цилиндра, диаметр которого 1,2 м, длина 2 м, вес 3 кН. Плотность воды $\rho = 1,03$ т/м³, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 15^\circ$.

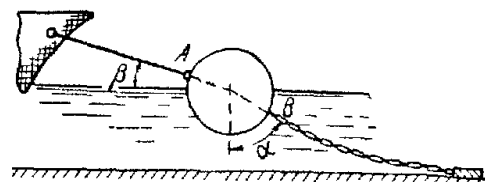


Рисунок 20 – Бочка.

Ответ: $T_A = 27,8$ кН; $T_B = 31,0$ кН.

Задача 28

К бочке B (Рисунок 21), на которую действует горизонтальная сила F , прикреплен якорь A с помощью троса AB . С целью

увеличения сопротивления, оказываемого якорем, в некоторой точке М троса подвешивают дополнительный груз. При этом часть троса АМ располагается горизонтально, а угол, составленный с горизонтом касательной в точке М к части троса МВ, равен β . Определить наименьший вес G груза, натяжения троса в точках М и В, угол α , составленный с горизонтом касательной к тросу в точке В, а также величину Q силы плавучести, действующей на бочку, если вес части МВ троса в воде равен P .

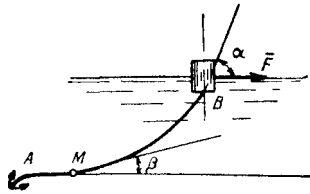


Рисунок 21 – Бочка.

$$G = F \operatorname{tg} \beta; \quad Q = P + F \operatorname{tg} \beta;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta + \frac{P}{F}; \quad T_M = \frac{F}{\cos \beta};$$

Ответ:

$$T_B = \sqrt{F^2 + (P + F \operatorname{tg} \beta)^2}$$

Задача 29

Причаливая бочка А (Рисунок 22) массой 300 кг удерживается от сноса течением при помощи двух якорей В и С, лежащих на одной глубине. Объем подводной части бочки $V = 0,33$ м³; плотность воды $\rho = 1,03$ т/м³. Якорные тросы, принимаемые прямолинейными, образуют между собой угол $\beta = 90^\circ$ и лежат в плоскости, наклоненной к горизонту под углом $\alpha = 60^\circ$. Определить натяжения тросов и величину горизонтальной силы Q , обусловленной течением

воды, если эта сила лежит в вертикальной плоскости, делящей угол ρ пополам.

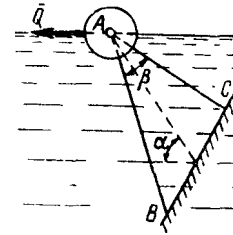


Рисунок 22 – Бочка.

Ответ: $T_1 = T_2 = 190$ Н; $Q = 140$ Н.

Задача 30

Подводный зонд (Рисунок 23) А массой 500 кг и объемом 0,7 м³ удерживается в подводном положении при помощи трех якорей В, С, D, расположенных на одной глубине на одинаковых расстояниях друг от друга. Определить натяжение каждого троса, если они образуют с вертикалью углы в 45° . Плотность воды 1030 кг/м³.

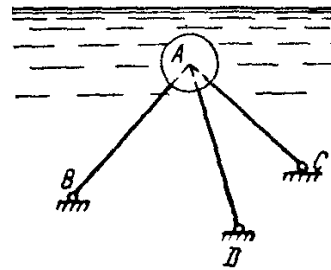


Рисунок 23 – Подводный зонд.

Ответ: $T = 0,943$ кН.

References:

- Mishchik SA (2014) Pedagogometrika and mathematical modeling educational activity // Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Modern mathematics in science" – 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 54-56 Caracas, Venezuela. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.10>
- Mishchik SA (2014) Simulation training activity methods of mathematical logic. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Science and Education" – 30.07.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(15): 72-74 Marseille, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.07.15.13>
- Mishchik SA (2014) Mathematical modeling system integrity-cycle of life activity – first goal pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Applied Sciences" – 30.08.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 7(16): 77-79. Aix-en-Provence, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.08.16.13>
- Mishchik SA (2014) Mathematical modeling system integrity-curricular activities – the second problem pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Innovation" – 30.09.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 9(17): 126-128

Impact Factor:

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- Martigues, France. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.21>
- Mishchik SA (2014) Mathematical modeling holistic-systemic communicative activity – the third task pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Scientific Achievements” – 30.10.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 10(18): 45-47 Brighton, UK. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.11>
 - Mishchik SA (2014) Mathematical modeling integrity - system performance subject – fourth task pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Science and Technology” – 30.11.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 11(19): 51-54 Southampton, UK. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.11.19.10>
 - Tokmazov GV (2014) Matematicheskoe modelirovanie v uchebno-professional'noy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Modern mathematics in science» - 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 44-46. - Caracas, Venezuela. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.8>
 - Tokmazov GV (2014) Analysis says study skills in the study of mathematics// Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Science and Education” - 30.07.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(15): 72-74 Marseille, France. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.07.15.14>
 - Tokmazov GV (2014) Mathematical modeling research skills in educational activity methods of probability theory// Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Science and Technology” - 30.11.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 11(20): 66-69 Southampton, United Kingdom. doi:
<http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.11.19.13>
 - Brazhnichenko NA, et al. (1967) Collection of problems on the theoretical mechanics . Moscow: 1967. - pp.528.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Tatyana Aleksandrovna Zinovyeva

Bachelor of Science in Linguistics
Belgorod national research university, Russia
matreshka221292@rambler.ru

**SECTION 29. Literature. Folklore studies.
Translation Studies.**

GENDER FEATURES OF VERBAL BEHAVIOR

Abstract: *The mid-nineties of the twentieth century in the foreign humanities noted the rapid development of gender studies. Gender is formed by the society as the social model of men and women, which defines their role, the position in the society and in its institutions: education, family, economy, political structure, culture, and others. That is why it is important to highlight gender features in human oral activity.*

Key words: *Gender, humanities, features of verbal behaviour.*

Language: *Russian*

Citation: Zinovyeva TA (2015) GENDER FEATURES OF VERBAL BEHAVIOR. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 100-103.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-17> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.17>

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЧЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

Аннотация: *Середина девяностых годов XX века в зарубежной гуманитарной науке отмечается бурным развитием гендерных исследований. Гендер формируется обществом как такая социальная модель мужчин и женщин, которая определяет их роль, положение в данном обществе, а также его институтах (образовании, семье, экономике, политической структуре, культуре и др.). Именно поэтому очень важно выделить его особенности и в речевой деятельности человека.*

Ключевые слова: *Гендер, гуманитарные науки, особенности речевого поведения.*

Во второй половине XX века параллельно с демократизацией западного общества происходило становление новых социально-философских теорий. Активизация феминизма и американская студенческая революция 1968 года оказали содействие и ускорили распространение целого ряда идей. К этому числу относится осознание социально-культурной обусловленности пола. «Новое женское движение» в США, выступившее за борьбу с патриархатом, послужило хорошим стимулом научного осмысления гендерной концепции и в высокой степени содействовало ее распространению с целью политической борьбы. В начале 70-х годов XX века в языкознании (главным образом в Германии и США) зарождается течение, названное феминистской критикой языка, или феминистской лингвистикой. Это течение существует и сегодня, но теперь в более взвешенном состоянии, переступив традиционную для начального этапа «алармистскую» фазу, когда изливались радикальные заявления, многие из

которых впоследствии подтвердились частично или не подтвердились вовсе [5, с. 45].

В феминистской лингвистике язык подвергся критике за свою андроцентричность.

Гендерная асимметрия в языке (андроцентризм языка) представляет собой неравномерную представленность в языке лиц разного пола, которая подмечена феминистской критикой языка, а также ведущими теоретиками постмодернизма. Феминистическая идеология часто подвергается рассмотрению как одно из важных направлений постмодернистской философии. Отсюда – ее повышенный интерес к феноменам языка: картина мира фиксируется с мужской точки зрения, поэтому язык не только антропоцентричен (ориентирован на человека), но и андроцентричен (ориентирован на мужчину). Язык создает картину мира, которая основана на мужской точке зрения, с точки зрения мужской перспективы, от лица мужского субъекта, где женское игнорируется или представлено главным образом в роли объекта, в роли «Чужого», «Другого» [8, с. 296].



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Появление гендерных исследований в отечественной лингвистике приходится на середину девяностых годов XX века. Так как именно в это время появление термина «гендер» зафиксировано в российской научной литературе, сделав отечественному читателю доступными заграничные теоретические произведения по гендерной проблематике.

Уже за долгое время до появления термина «гендер» отечественное языкознание не игнорировало проблему пола, а активно подходило к ее рассмотрению, но в рамках других лингвистических дисциплин. Эти исследования не претендовали на статус научного направления, не были системными, и не имели связи с теорией социального конструктивизма, но тем не менее, отечественные ученые внесли большой вклад в разработку проблематики, позднее развиваемой гендерными исследованиями. Следует выделить отличительную черту российских исследований – имплицитное допущение социальной обусловленности многих явлений, отображающих взаимосвязь языка и пола, что, по всей видимости, имеет прямую связь с марксистской теорией, господствующей в советский период.

Производилось исследование общения в американских семьях [10]. Авторы пришли к следующим выводам (подчеркнув, что это результаты первоначальных наблюдений, требующих дальнейшей разработки):

– типичная черта построения сообщения, свойственная женщинам, – введение в ход разговора тематики, которую порождает обстановка речи, действия, которые совершают говорящие, и т.п. Подобное переключение тематик связано не с полом женщин, а скорее с их семейными, социальными и другими ролями, например с ролью хозяйки дома;

– мужчины переключаются тягостнее, показывая некоторую «психологическую глухоту» – будучи увлеченными обсуждаемой темой, не проявляют реакции на реплики, с ней не связанные;

– женщины чаще делают ссылки на личный опыт, приводя примеры конкретных ситуаций из опыта ближайшего окружения;

– мужской речи также присущи стремление к точности номинаций, терминологичность, более интенсивное воздействие фактора «профессия» (считается, что мужчины больше говорят о работе), намеренное огрубление речи, значительная, в сравнении с женской, тенденция к применению экспрессивных, особенно стилистически заниженных средств.

К типичным характеристикам речи женщины исследователи относят

гиперболизированную экспрессивность (extremely interesting, mass of knobs).

Ассоциативные поля в женской и мужской речи сопоставлены с разными фрагментами картины мира: охота, спорт, профессиональная, военная сфера (для мужчин) и природа, животные, окружающий обыденный мир (для женщин).

У женщин отмечается тенденция к интенсификации прежде всего положительной оценки. У мужчины же значительнее выражено использование отрицательной оценки, в дополнении со стилистически сниженной, бранной лексикой и инвективами.

В качестве главного вывода своих трудов ученые называют отсутствие резких «непроходимых» границ между женской и мужской речью. Зафиксированные ими особенности женской и мужской речи определяются как тенденции употребления. «Нередки случаи, когда те или иные явления, выявленные в речи женщин и мужчин, связаны с особенностями их характера, психического склада, роли в социуме, профессии, но не с различием по полу» [10, с. 175].

Специфичной чертой гендерологии выделяют практическую направленность исследования мужской и женской речи: существенное количество работ связано с потребностями криминалистической экспертизы. Они сконцентрированы на диагностике и определении идентификационных признаков мужской и женской речи [6, с. 248]. Для данного вида исследований наиболее значима разработка методик по установлению имитации речи лица противоположного пола. Выясняется, каким образом может быть определен сам факт имитации, и какие признаки текста дают возможность установления фальсификации. Очевидно, решение данной задачи требует наличие четко верифицируемого набора признаков мужской и женской речи. Так, Т.В. Гомон считает: «Чтобы прийти к выводу о факте имитации речи лица другого пола, необходимо определить, какой комплекс классификационных признаков (идентификационных характеристик) мужской и женской речи считается броским, учащенно встречающимся и легко поддающимся имитации, а какие признаки имитировать труднее, что обусловлено глубинными процессами порождения речи и не может быть спрятано, замаскировано» [2, с. 190]. Автором выделен комплекс глубинных и поверхностных признаков женской и мужской речи. Поверхностные признаки составляет компетентное изображение фрагментов действительности, в которой традиционно главенствуют женщины: приготовление пищи, ориентация в проблемах моды, воспитания,

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

домашнего хозяйства и т.д. или мужчины: домашний труд при помощи слесарных инструментов, ремонт техники, знание спортивных команд и т.п. Эти признаки относительно легко симитировать. Общим же глубинным признаком фальсификации Гомон считает «наличие в тексте, представленном от лица мужчины (женщины), характеристик, в большей мере отображающих психолингвистические навыки мужской (женской) письменной речи» [2]. К ним автор причисляет:

Мужская письменная речь:

- применение армейского и тюремного жаргона;
- частое использование вводных слов, преимущественно со значением констатации: конечно, несомненно, очевидно;
- использование в большом количестве абстрактных существительных;
- использование при передаче эмоционального состояния или оценки предмета или явления слов с наименьшей эмоциональной индексацией; однообразии лексических приемов при передаче эмоций;
- совмещение официально и эмоционально маркированной лексики при обращении к родным и близким людям;
- применение газетно-публицистических клише;
- применение нецензурных слов как вводных и однообразии используемых нецензурных слов, превалирование нецензурных инвектив и конструкций, обозначающих действия и процессы, а также преобладание глаголов активного залога и переходных;
- несоответствие знаков препинания и эмоционального накала речи.

Женская письменная речь:

- присутствие большого количества местоименных подлежащих и дополнений, определений, обстоятельств, вводных слов, а также модальных конструкций, выражающих различную степень неопределенности, неуверенности, предположительности (to my mind, most likely, maybe);
- стремление к использованию «престижных», стилистически повышенных форм, книжной лексики, клише (tremendous event, sense of all-absorbing fastidiousness had I);
- употребление коннотативно нейтральных слов и выражений, эвфемизмов (indecent language instead of swearing);
- использование оценочных высказываний (слов и словосочетаний) с дейктическими лексемами вместо называния лица по имени (that swine, those geeks);
- большая образность речи при описании чувств, многообразии инвектив и их акцентуация

с помощью усилительных частиц, прилагательных, наречий [1, с. 172].

Так, в женской речи не наблюдается стертости значения, которая свойственна мужской речи. Как правило, инвективы задевают биофизиологические характеристики женщины: возраст, внешность, сексуальность.

– в инвективах высокую частотность представляют зоонимы (like flock of sheep); отмечается преобладание ругательств-существительных и глаголов в пассивном залоге (she is kept by red Lamborghini every day, he will be drunk);

– часто используемым является также употребление конструкций «наречие + наречие» (too inhuman, pretty well), простых и сложносочиненных предложений, синтаксических оборотов с двойным отрицанием; частое применение знаков пунктуации, яркая эмоциональная окраска речи в целом [1, с. 173].

Однако данные по гендерной специфике речевого поведения считаются весьма противоречивыми. В 1974 году на это указали психологи Маккоби и Джеклин, которые провели анализ практически всех имевшихся на то время экспериментальных работ по различиям в мужской и женской речи. На сегодняшний день принято рассматривать гендерные особенности в обязательном сочетании с социальной группой, статусом, ситуативным контекстом и т.д., при этом учитывая меняющиеся ситуации в обществе. Например, в японском языке существует культурно закреплённая и ранее обязательная традиция различий в речи между женщинами и мужчинами, выражавшаяся в использовании разных суффиксов, разных наименований одних и тех же предметов и т.п. Однако было отмечено, что молодые работающие японки отказываются от так называемого «женского языка», используя «мужские» речевые средства [7, с. 260].

Середина девяностых годов XX века в зарубежной гуманитарной науке отмечается бурным развитием собственно гендерных исследований. Первоначально гендерной проблематикой увлеклись молодые исследователи. В лингвистических кругах ученые отнеслись к ней более скептически, что, вероятно полагать, связано с непризнанием феминистской составляющей. На начальной стадии научного изучения гендерной проблематики исследования происходили недифференцированно, ученые ставили в центре своего внимания общеметодологические вопросы, в частности онтологический статус гендера.

В современной науке под наблюдением находится большое многообразие методологических установок в освоении гендера, которое восходит к различному постижению его сущности в полемике сторонников био- и

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | РИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

социодетерминистского подходов. В результате различных исследований были сформулированы общие принципы гендерных исследований, центральным из которых – признание конвенциональности гендера, неодинаково обнаруживающийся в различных языковых и культурных сообществах на различных фазах их развития.

В настоящее время можно утверждать, что в отечественном языкознании определилось свое, несколько несходное с западными течениями, научное направление по исследованию

гендерных аспектов языка и коммуникации – лингвистическая гендерология, или гендерная лингвистика. Этому свидетельствует появление большого количества публикаций по гендерной проблематике по материалам не только западных, но и русского и других языков, прежде не анализировавшихся с гендерной точки зрения. Наряду с этим, подмечается регулярное проведение конференции, семинаров и других научных форумов, появление периодические издания, создание научных подразделений, которые занимаются изучением гендера.

References:

1. Baryshnikova GV (2010) Diahronicheskiy aspekt gendernoj nominacii ocenki. Gender: jazyk, kul'tura, kommunikacija / G.V. Baryshnikova. – Moscow: Prosveshhenie, 2010. – 173-175.
2. Gomon KS (2004) Gendernye aspekty massovoj kommunikacii. Gender kak intriga poznaniya /K.S. Gomon. – Moscow, 2004. – 190.
3. Gricenko ES (2005) Jazyk. Gender. Diskurs: Monografija / E.S. Gricenko. – Nizhnij Novgorod: Izd-vo NNGU im. N.I. Lobachevskogo, 2005. – 154.
4. Hakimova GS (2008) Gender kak sostavljajushhaja obuchenija mezhkul'turnoj kommunikacii. Kommunikativno-funkcional'noe opisanie jazyka / G.Sh. Hakimova. – Ufa, 2008. – 166.
5. Ljubimova NV (2011) Gendernye stereotipy segodnja. Gender: jazyk, kul'tura, kommunikacija / N.V. Ljubimova; mat-ly II mezhdunar. konf. – Moscow, 2011. – 136-137.
6. Potapova RK (2011) Muzhskaja i zhenskaja rech' kak objekt special'nogo issledovaniya v kriminalistike. Gender: jazyk, kul'tura, kommunikacija / R.K. Potapova. – Moscow: Prosveshhenie, 2011. – 248.
7. Serpov AG (2007) Gender kak aspekt konstruirovaniya social'noj real'nosti /A.G. Serpov. – Tambov, 2007. – 260.
8. Sheveleva LV (2005) Gendernyj stereotip jemocional'nosti v rechevom povedenii subjekta / L.V. Sheveleva. – Moscow: SOFIJa, 2005. – 296-301.
9. Sternin IA (2013) Problema opisanija gendernogo kommunikativnogo povedeniya. Gender: jazyk, kul'tura, kommunikacija / I.A. Sternin. – M.: Prosveshhenie. 2013. – 355.
10. Zemskaja EA (2008) Osobennosti muzhskoj i zhenskoj rechi v sovremennom russkom jazyke. Russkij jazyk v ego funkcionirovanii: kommunikativno-pragmaticheskij aspekt / Zemskaja E.A., Kitajgorodskaja N.P., Rozanova A. B. – Moscow: Nauka, 2008. – 176-179.

SECTION 30. Philosophy.**THE PROBLEM OF THE SUBLIME IN THE KANT'S AESTHETIC THEORY**

Abstract: In this article some aspects of the category of the "sublime" in the aesthetics of Immanuel Kant are considered. Modern aesthetic thought pays great attention to the analysis and criticism of the basic categories of aesthetics. This is required for a new modern understanding of the skills and abilities to creative artistic perception of reality and art.

Key words: Immanuel Kant, aesthetics, the sublime, the beautiful, the mathematical sublime, the dynamic sublime, moral feelings, personality, mind, nature.

Language: English

Citation: Bozarova F (2015) THE PROBLEM OF THE SUBLIME IN THE KANT'S AESTHETIC THEORY. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 104-107.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-18> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.18>

How beautiful so sublime is determined not on the basis of sensual pleasure and not based on logical judgment, but the judgment of reflection.

Therefore, the pleasure from the beautiful and the sublime is not a pleasant feeling and not with certain concepts. However, the object and the mechanism of their perception and feelings caused by these objects, beautiful and sublime are various.

Beautiful in nature is connected with the form of the object, and sublime — with formless and excessive. Beautiful perception correlates imagination with mind, sublime — with reason. The perception of beauty excites play the higher abilities of cognition of reason and imagination, which leads to a "sense of increase life"; the perception of the sublime, on the contrary, suppresses the activity of man as a natural being, initiating his spiritual senses, stimulates the activity of his imagination.

The beautiful associated with quality assessment, sublime with quantity. "The basis for the beautiful in nature we must seek outside of us, for the sublime in us and in the way of thinking that makes a sublime view of nature..." [8, 252]. Hence, in the perception of the beauty of nature although there is knowledge of phenomena, but is enriched by the concept of it, as the aesthetic perception of nature, which is based on the subjective principle of expediency (i.e. its ability to call the game of cognitive abilities), makes a person think about the possibility of objective the expedience of nature.

"Therefore, wrote Kant, is an independent beauty of nature actually expands while not our knowledge of objects of nature, yet our concept of nature, namely [about nature] just as the mechanism, [extends] to the notion of it as art that awakens us to a deep research about the possibility of this form" [8, 251-252]. The sublime in nature does not lead to understanding of nature, and affects a person and directs him to the feasibility in man, regardless of the nature.

Getting to the study of the sublime as an aesthetic category, Kant uses the same method as in the study of the beautiful, i.e. considers the sublime on its quality, quantity, relation and modality. Because "as the judgment of aesthetic reflection of the ability of judgment the pleasure of the sublime and the beautiful, should be according to the number of valid, quality — devoid of interest, to give an idea about subjective feasibility and modality to present this as a necessary expediency" [8,252].

The method of consideration of the sublime differs from Kant only the sequence of consideration of these traits: if the study begins with a beautiful determine its quality, the analysis of the sublime begins with the study number as the main point of aesthetic judgments of the sublime. Thus Kant begins with justification for dividing mathematical sublime and the dynamic sublime accordingly the mechanism of activity of the human inner world. If in the perception of the sublime in nature, the imagination compares its performance with cognitive ability, the

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

judgment of this view on the basis of appropriate movements of the soul, which it has caused, will be the mathematical sublime. If the idea of the sublime will be correlated imagination with the ability to desire, then it will be called dynamic. In the first case, the sublime is seen as a value in the second as a power. The concept of magnitude due to the knowledge, the concept of force — with the practical ratio of the power of nature and man.

Kant defined the sublime from the point of view of value: “we call sublime that certainly is great” [8, 253], i.e. great addition to any comparison of this phenomenon with other phenomena. For example, we perceive the great ocean without regard to other oceans, which may be more than great. In the judgment of the sublime is not happening any knowledge of this phenomenon (i.e., the presentation of it is not correlated with the concepts of reason), nor the determination of its objective necessity.

The basis of the judgments of the sublime and of the beautiful is the subjective desirability of representation in relation to the ability of judgment. According to Kant, the basis of aesthetic judgment value is a subjective measure — the amount without any practical interest in the subject matter. The object is pleasure in the subjective consciousness of appropriateness in the application of cognitive abilities, namely the extension of the imagination in the perception of the sublime. As for the object of judgment, it is available in the contemplation of nature, according to Kant, there is nothing in itself sublime, because “everything that can be given in nature, no matter how big we thought it in our judgment, can be reduced to infinite minimal when viewed in a different relation, and, on the contrary, there is nothing so small that in comparison with even smaller scale it would be impossible to increase in our imagination to the world. Telescopes have given us a wealth of material to make the first comment, and microscopes the second comment” [8, 256].

The human imagination can move upward and downward contemplate nature infinite, and the human mind tends to think all this infinity in both directions as a whole and infinity claims, according to Kant, to possess the “real ideas”, this “absolute totality”. Therefore, according to Kant, the sublime is not the objects of nature themselves, but the “spirit” that occurs under the influence of ideas about them and awakens extrasensory ability to perceive something that exceeds the capacity of the sensory perception of natural phenomena.

But what must be the magnitude of the natural phenomena to evoke a sense of the sublime, and what is the way of determining it? The sublime, according to Kant, cannot be proved by means of concepts of number (this would be the mathematical definition), and is known only in the contemplation of (according the eye, says Kant) and is therefore

subjectively and not objectively ascertainable. Therefore, if the mathematical definition of variables there is no limit greatest, as increasing numbers can in principle be infinite, then for aesthetic contemplation greatest is available. It is due to the ability of perception of nature is not infinite, since there is a limit to the ability to hold in mind the image of a natural phenomenon with the help of imagination.

On the Kant’s theory of knowledge, the ability of the imagination to operate a number associated with its power of adhesion of the results of perception of the nature of the external senses, i.e. in time and space, and connecting them in one foreseeable integer. Therefore, the ability of imagination in connection with sensuality and is the criterion of “aesthetically the most basic means of determining quantities” [8, 258]. It is a cross between a specific way and infinity. “In fact, wrote Kant, when grappling comes to what first captured partial representations of sensuous contemplation in imagination already starting to fade, and imagination meanwhile goes to the grasp of a larger number [of ideas], it is on the same side loses exactly as much as wins on the other, and in the mix there is something of the greatest, beyond which it already does” [8, 258], for aesthetic judgment about value “indicates the value is irrelevant, as far as the soul can perceive it in contemplation”.

Therefore, the aesthetic definition of values is “absolute measure, which more subjectively (for the subject, considering it nothing is impossible... it leads to the idea of the sublime and generates the excitement, which may not cause the mathematical definition of the variables by numbers”, and which “always shows a relative value by comparing it about other quantities of the same kind, same aesthetic shows the magnitude irrelevant...” [8, 257-258], with “value, which is covered here, can grow to any extent, unless it can be an imagination connected in integrity” [8, 259].

Given all this, Kant concludes that the sublime feelings can cause not products of labour activity, where human purpose determines their size and shape, and not as natural objects, such as animals, like horses, are known from practice, but only the phenomena of rough, wild nature, and then only in the case that the perception of them not associated with the stress of their real danger, i.e. only to the extent that they represent “value”.

But thanks to what, asks Kant, is formed aesthetic norm that serves as “the basis of the general interest of pleasure in determining values, and, moreover, in determining reported to the inconsistencies of our ability of imagination in depicting the concept of value?” [85, 260]. Such a norm is, according to him, the infinite as a whole, in comparison with which all else is small. But this whole people can only think, not to imagine, because

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

it far exceeds the “scale” of his ability of perception and imagination.

Expanding to the extent possible, in the perception of the sublime phenomena of nature, imagination convinced of their inability to grow indefinitely and to provide insight into such phenomena. So “nature is sublime in those of its phenomena, the contemplation of which makes the idea of its infinity. This can only take place due to the mismatch of even the greatest effort of our imagination when determining the value of a thing” [8, 262] that “makes judged how about the sublime is not so much about the subject when you define it, how about the location of the soul” [8, 263], in which imagination is correlated with intelligence and subjectively corresponds to its ideas.

Kant denies the presence of the sublime in our environment natural world and categorically asserts that “true sublimity must be sought only in the soul of the one who makes a judgment, but not in the object of nature, a judgment which gives rise to this location from him”. Thus, the judgment about the sublime in nature as an aesthetic characterized by the fact that, as a result it is established that “the whole power of imagination is still disproportionate to the ideas of the mind”. The judgment of the sublime, according to Kant, ultimately points to the need “to make the concept of nature to a supersensible substrate (underlying it, as well as the basis of our ability to think)...”.

After determination of the function of the number underlying the judgment of the sublime, Kant goes on to define the quality of pleasure in the judgment of the sublime.

According to Kant, the mind is inherently a law by which every phenomenon given to person in contemplation as if correlated with the same measure, that of the absolute whole, in relation to which any perceived phenomenon can not be absolutely small. In this correlation, as already mentioned, it is found that the human imagination even when the maximum voltage is not from the contemplation of this phenomenon to expand to such an extent to achieve this image of the absolute whole, i.e. the image of the idea of reason. But at the same time with the feeling of the limitation of his imagination a person feels their mission to strive for this whole. Hence the feeling of respect (and in his face and entire human race) to his destination to reach essentially unattainable. Thus there is a transfer of respect to the object that caused this feeling. When the ratio of the object that caused a sense of respect for its size, with immeasurably superior to its idea of the whole is clear the superiority of the cognitive abilities of a person seeking to comprehend this whole over the maximum ability of sensuality, the capabilities of which are limited to the ability to perceive only this object, in this case, however, superior to other phenomena. “Namely, all that

nature as a subject [external] senses is great, to be small in comparison with ideas of reason is the law for us (mind) and relates to our purpose; and that which excites in us the feeling of this supersensible destination, consistent with this act,” wrote Kant [8, 265].

Thus, the feeling of the sublime is a complex feeling, combining a sense of displeasure from mismatch of possibilities of the imagination and the intellect in the perception of the sublime in nature and the pleasure caused by this discrepancy, as it not only confirms the limitations of sensory perception of human nature, but his ability to go beyond the limits of sensory perception to cognition of the supersensible world through the mind of man. What is the mechanism of perception of the sublime? Unlike the perception of the beautiful, in which the soul is (“quiet contemplation”, in the perception or representation of the sublime in nature it feels rough). This excitement is like a shock, a quick change of repulsion and attraction of the perceived object. Repulsion — for the sublime subject encourages the imagination to expand indefinitely, pushing it into the abyss, inhibits sensuality; attraction — because it causes the aspiration of imagination to the concepts and ideas of the supersensible. Thus, the aesthetic judgment of the sublime “is only a subjective game mental strengths themselves through their contrast as a harmonic”. And “as well as imagination and reason in evaluating of beautiful generate their unanimity the subjective expediency of mental strengths, and so imagination and reason using the clash among themselves produce the same expediency, namely, the feeling that we have a clean, independent mind or the ability to determine values, the excellence of which you can visualize, only [showing] a lack of the ability that in the representation of the values (of the sensual subjects) itself is infinite” [8, 266].

Thus, in the perception of the sublime manifests the limitations of the human senses in its attempts to reflect the absolute whole and the power of his intellectual strength, mind, their ideas is able to comprehend it completely whole, like many others, inaccessible to sense perception.

As the dynamically sublime, it, on the theory of Kant, nature is not to be attributed to the like value, and as a force. A significant attribute of the forces of nature, considered as exalted, is their ability to inspire fear. Therefore, says Kant, “aesthetic ability of judgment nature can be viewed as a virtue, therefore, is dynamically sublime, only because it is regarded as an object of fear” [8, 268]. But one of them is not enough. Moreover, who really is afraid, he can't judge the nature aesthetically, as it is, or corresponds to, or is contrary to the interests of the people.

“Who's afraid, he can't judge about the sublime in nature, as cannot judge the perfect one who is in power and the inclination and desire” [8, 269].

The sublime the power of nature seems to be when in the judgment of it human find it scary, but he does not feel real fear for his life and destiny. Moreover, dreadful objects of nature (thunder, volcanoes, hurricanes, etc.), called the sublime, in their contemplation “increase mental strength beyond the normal and allow you to discover a completely different kind of resistance ability, which gives us the courage to measure [forces] with the seeming omnipotence of nature”.

Just as identifying the limits of sensory perception mathematically sublime leads to the discovery of the relics of the mind and perception of the dynamically sublime gives a person the opportunity to feel your physical powerlessness before a Grand elemental forces of nature and at the same time evokes pride in the human race. A sense of superiority over nature rises above the fear of its mighty phenomena. “Therefore, concludes Kant, nature is here called sublime merely because it elevates the imagination to picture those cases in which the soul can feel the sublimity of its appointment, compared with nature” [8,270].

However, the purpose of man and his capacity belongs partly to the nature in the form of inclinations of these abilities, however, as rightly considers Kant, it is only the source material. The development and exercise of our nature “is given to us and entrusted to us” [8,270].

Concluding his analysis of the dynamically sublime Kant, as in the analysis mathematically sublime, comes to the conclusion that the power of nature itself is not sublimed but it is the only reason

for the emergence of a sense of the sublime in the human soul, which is transferred to the phenomena of nature that instigated this feeling.

“Therefore, says Kant, the sublimity is contained not in any thing in nature, but only in our soul, because we can be conscious of our superiority over nature within us, and thus over nature outside of us (as far as it influences us). Anything that causes us feel— and this should include the power of nature, which excites our forces— so called (though figuratively) sublime...”

In fact, according to Kant, the judgment of the sublime is connected with the moral feelings of man and lies “in the fact that with common sense to expect each person and require him, namely the inclinations of the senses (practical) ideas, i.e. moral feeling”. The possibility to ask the right judgments about the sublime here is based on the presence of each person's moral sense. In the perception of the sublime man more than by the contemplation of all other objects — a pleasant, useful or beautiful, is approaching the world of ideas, overcoming (and partially suppress) the limitations of sensual cognition of the world.

“The location of the soul to a sense of the sublime, wrote Kant, requires its receptivity to ideas; it is in conformity of nature with the ideas, therefore, only in the presence of this inconsistency, and with an effort of the imagination to consider the nature of how the scheme for them is what scares sensuality and at the same time draws [us] because [here] the mind has a coercive effect on the sensitivity, only to extend it in accordance with its own realm (the practical) and force her to look into infinity, which for sensuality is an abyss” [8,270].

References:

1. Afasizhev MN (1975) Kant o sootnoshenii prirodnogo i social'nogo v jesteticheskoy dejatel'nosti. - V kn.: Jestetika i zhizn'. Vyp. 4. Moscow, 1975, pp. 81-101.
2. Afasizhev MN (1975) Jestetika Kanta. Moscow, «Nauka», 1975.
3. Afasizhev MN (1975) Teorija hudozhestvennogo tvorchestva I. Kanta. - V kn.: Vopr. istorii i teorii jestetiki. Moscow, 1975, pp. 196-214.
4. Asmus VF (1973) Immanuel Kant. Moscow, «Nauka», 1973.
5. Balashov NI (1964) Jesteticheskoe v filosofii Kanta. - V kn.: Jesteticheskoe. Moscow, «Iskusstvo», 1964.
6. Borodaj JM (1966) Voobrazhenie i teorija poznaniya (Kriticheskij ocherk kantovskogo ucheniya o produktivnoj sposobnosti voobrazheniya). Moscow, «Vysshaja shkola».
7. Gulyga AV (1974) Mesto jestetiki v filosofskoj sisteme Kanta. V sb.: Filosofija Kanta i sovremennost'. Moscow, «Mysl'», 1974.
8. Kant I (1966) Sochineniya v shesti tomah. Pod obshh. red. V.F.Asmusa, V.A.Gulygi i T.I.Ojzermana. T.5. Moscow, «Nauka».
9. Kant I (1991) Tartuskaja rukopis' // Jestetika Immanuila Kanta i sovremennost'. Moscow, 1991. pp. 56.
10. Lishaev SA (1999) Kant i «sovremennost'»: kategorija vozvyshennogo v kontekste postmoderna // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta, №3, 1999 / Available: <http://vestnik-samgu.samsu.ru/gum/1999web3/phy1/199930505.html> (Accessed: 20.08.2015).
11. (1991) Jestetika Immanuila Kanta i sovremennost'. Moscow, 1991.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Muminjon Isohonovich Hujaev

Researcher, Faculty of social sciences

The Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan

hmuminjon@umail.uz

SECTION 30. Philosophy.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FORMATION OF POLITICAL AND LEGAL VIEWS OF A. VALIDOV

Abstract: In this article the stages of the formation of the national state and political and legal views of A. Validov are considered. Along with historical facts of life A. Validov the article describes the main ideas and political beliefs of the scientist.

Key words: A. Validov, Bashkortostan, Turkestan, the Central Asia, democracy, national self-determination, Federal structure, free society.

Language: English

Citation: Hujaev MI (2015) COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FORMATION OF POLITICAL AND LEGAL VIEWS OF A. VALIDOV. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 108-111.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-19> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.19>

To the original position of formation of the worldview A. Validov should include religious and moral-ethical orientations (social justice, equality of all before God, kindness and brotherhood among the people), pursuant to which he received education in the family. Thanks to the traditions of the family, A. Validov received a good education, knew several languages, he had access to literature, including and foreign.

A huge influence on the formation of academic policy and had his acquaintance with the outstanding scientist-orientalist, the Chairman of the Society of archeology, history and Ethnography at the Kazan University N.F. Katenevym, whereby A. Validov seriously engaged in the story. The result of research in the field of history became his book "Türk va Tatar tarihi" ("History of the Turks and the Tatars"). The book attracted the attention of scientists, A. Validov was elected a member of the Society of archeology, history and Ethnography at Kazan University and undertook two expeditions to Central Asia.

During the expeditions of A. Validov familiarized with the history, life and traditions of the peoples living on the territory of the Central Asia. He managed to find a number of valuable manuscripts, which were considered irretrievably disappeared. On the basis of the materials of the expeditions, A. Validov has created a number of works on the history and culture of the region, is of great significance for further research activities. A. Validov, and he found

the manuscript, attracted the attention of leading orientalist of Russia, Turkey, Germany. In the environment of advanced Russian orientalist V. Bartold, V. Radlov, K. Zaleman, formed not only scientific, but also political views of A. Validov.

On the political consciousness of the scientist and political figure at this stage was influenced by the works. N. M. Yadrinzev, A. Ibragimov, G. Syrtlanov, S.-G. Janturin, who advocated the right of peoples to autonomy, the Arab philosopher Ibn Khaldun on the society and the polity, as well as the first Russian marxist G. V. Plekhanov.

The formation of political and legal beliefs associated with activity A. Validov as the representative of the Ufa province in the Muslim faction of the State Duma. Together with Muslim MPs, who fought for the preservation of religious and cultural identity of their peoples and the achievement of de jure and de facto equality of Muslims and other peoples of Russia, he has collaborated with such prominent figures as Alexander Kerensky, A. Tsalikov, M. Gorkiy, M. Chokaev.

A. Validov took an active part in all-Russian Muslim congresses, influenced the formation of the basic ideas associated with the form of government and the decision of the national land issues. During this period, he advocated a Federal structure of Russia and granting the right to self-determination of the peoples inhabiting it.



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

The second stage is characterized by the participation of A. Validov in the reform of the state, in the struggle for the formation of the Bashkir autonomy, as well as in the Bashkir national movement in Bashkortostan and the Basmachi movement in Turkestan (1916-1922).

The formation of state and law views the scientist in this period contributed to the historical and political backgrounds: the fall of the autocracy, the bourgeois and the socialist revolution, the need for state reconstruction and solution of national and land issues, the national liberation movement of the Turkic peoples, the civil war.

A. Validov directly participated in the state-building process in the post-revolutionary period. He was Chairman of the IIIrd Bashkir constituent of the Kurultay (1917), which proclaimed the creation of one of the first autonomies in Russia. With his participation were prepared by resolution of Congress, developed the basic documents on the Autonomous management of Bashkurdistan, the Russian Federation and the attitude of Bashkurdistan and practical measures for the implementation of Autonomous control.

A. Validov included in the composition of Kse-Kurultai (the Parliament) and the government of Bashkortostan, headed by the military division, responsible for the organization of the Bashkir troops, was the inspirer of the national liberation movement in Bashkortostan, negotiated and concluded agreements aimed at preserving autonomy of Bashkortostan" with the command of the Czechoslovak corps, with the Temporary Siberian government and the Samara Committee of the Constituent Assembly. Realizing the futility of cooperation with the white movement, A. Validov. initiated transition of the Bashkir government on the side of Soviet power. As Chairman of the Bashkir revolutionary Committee, he held talks with the commander of the Red Army, the leadership of the Central Soviet power (V. Lenin, I. Stalin, Ordzhonikidze, L. Kamenev, Pyatakov, L. Trotsky), which resulted in the conclusion of bilateral Agreements on education Bashkir Autonomous Soviet Republic on March 20, 1919. Thus, A. Validov was at the forefront of contractual relations and the Declaration of the Autonomous Republic of Bashkortostan.

After the signing of the Agreement A. Validov directed their energies and knowledge to revive the economy, culture and social sphere, that is, the normalization of relations in the republic.

Constantly emerging differences between Bashrevkom, party organizations, estimated value the revolutionary committees, and the Central authorities of the Russian Soviet Federation, has led to the fact that the centre has withdrawn A. Validov from the republic. May 19, 1920, the Soviet government unilaterally issued a decree "About the state structure

of the Bashkir Autonomous Soviet Republic" according to which the legal status of autonomy was severely curtailed. These events clearly demonstrated the reluctance of the Centre to cooperate with Bashrevkom and provide Bashkir people the right to take control of our autonomy. This was the cause of the break Validov with the Soviets, in June 1920, he left Moscow in Turkestan. In addition, in July, 1920, I Bashkir Congress of Soviets decided to stop the activities of Bashrevkom headed by A. Validum, the leaders of the movement for autonomy were identified as "nationalists-Validovs". It was started cleaning all the police stations from Bashkir bourgeois nationalists associated with Validov.

Although the attempt to create one of the first autonomies in Russia, with local autonomy in economic and cultural matters, was defeated for the role of A. Validov, in the formation of federalism is invaluable. Formed by example of the Bashkortostan national-state formations with truncated rights in the post-perestroika period has gained such a degree of economic, cultural, political independence partly, which has transcended national and cultural autonomy. To such autonomy sought A. Validov. and his associates.

After the break with the Bolsheviks A. Validov in 1920 joined the armed resistance to Bolshevism in Turkestan. Participated in the congresses of the peoples of the East, has pioneered the integration of several disparate socialist parties in the Central Asia into a unified political movement (Turkestan national Association) for the implementation of genuine autonomy of the Turkic peoples in Russia. He became the head of the Turkestan national Union and adopted a common political platform Association, which provided for the construction of the Turkestan independent, democratic, secular state with a Republican form of government; In the basis of state - democratically elected Parliament, an independent judiciary, local government, freedom, personality, equality of all citizens before the law, the transfer of land dehkans (peasants) in private ownership. Ideas of A. Validov were implemented after the collapse of the USSR.

The third stage of formation and development of state and law views of A. Validov, (1923-1970 years) is associated with emigration and scientific activity of the scientist-orientalist.

Planning a period of life and activity of A. Validov began with 1923. He was engaged in scientific work, in search of rare manuscripts visited Iran, Afghanistan, India, focused and socio-political activities. In June 1923 in Kabul under his chairmanship held a meeting "Turkestan" national unification. The meeting adopted decisions on the organization of movement of Turkic peoples abroad.

Later in Europe (Paris, Berlin, Prague) A. Validov, taking part in scientific conferences on Oriental studies, met with leading Orientalists,

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

praising his work on the study of the history of the East. Also A. Validov was actively involved in political activities, taking part in conferences of the parties and unions, in particular, of the Congress socialist party on 24-25 December, 1924 in Berlin. In 1925 A. Validov moved to Turkey and was invited to work at the Ministry of culture in Ankara, a member of the scientific Commission. On his initiative opened the Academy of Sciences of Turkey, the Turkish Institute of history and language at the Academy of Sciences, Turkish and Turkish archaeological geographical society. In 1927 A. Validov going to a professorship at Istanbul University, was engaged in scientific activity. Many of his works in this period is devoted to the folklore, literature, linguistics, Ethnography, and historical geography. In the spotlight of scientific activity — history-social-political problems.

The integrity of the Professor did not give the opportunity to stay in Turkey. The views of A. Validova on fundamental problems in the history of the Turks came into conflict with the official view of the Turkish historians and the first President of the Turkish Republic M. Kemal. Speaking at the historic Congress in 1932, he rejected the idea of the Turkish President about the desertification of Central Asia, hence the idea that to the Greeks of Anatolia was inhabited by Turks. A. Validov was subjected to harsh criticism from their long-standing opponents of S. Maksudi and G. Itshaki (performed in Russia for the creation of a unitary state), who accused him in the next attempt the separation of the Turks.

In 1932 A. Validov moved to Vienna and entered the University, where he defended the thesis of doctor of philosophy. He worked in Germany in Bonn, and then at the University of Gottingen, where he lectured on the history of Central Asia and Islam. Here published the major work of his life "Travel notes of Ibn Fadlan", named G. Shpuler "small Turkic encyclopedia". Research activities A. Validov in Germany received the highest rating: the Ministry of education of Germany assigns A. Validov an honorary doctorate, and the German society for Eastern countries welcomed as a leading historian of our time.

After the death of the President of Turkey, in September 1939 A. Validov went to Turkey, where he again had the opportunity to work as a Professor at Istanbul University and study science. In 1944, in force policies A. Validov was accused of

pan-Turkism and sentenced to 10 years in prison for the attempted coup. The court of cassation quashed the decision and acquitted the scientist. About 5 years he was suspended from work. During this period creates the most significant for historical science works: "Modern Turkestan and its recent past", "the Methodology of historical research", "Introduction to universal history of the Turks". A. Validov, won international fame as a scientist-orientalist. He was the organizer and Chairman of the XXII world Congress of orientologists, participated in scientific conferences (UK, USA, Pakistan). In 1953 he founded in Turkey the Institute of Islamic and Turkish studies Association of orientologists. The scientific heritage of A. Validov is more than 400 works, including more than 30 monographs. He made a great contribution to the development of historical science. Study of the formation and the worldviews of A. Validov, his political activities, state law views allows to draw the following conclusions. The state model developed by A. Validov, presented as democratic federation, uniting in the scale of Russia's national-state formations (autonomy). Federalism in the views of A. Validov emerged as the ideal of government of the plurinational state and as a protest against the national and social injustice.

A democratic regime A. Validov was associated with the multiparty system, the presence of electoral rights in the multi-ethnic population, based on the principles of transparency, equity, regardless of property status and sex, and with the broad participation of people in government and independence of the press.

A supporter of socialist doctrine, A. Validov thought to embody it in life, can only be based on the principles of democracy and evolutionary development, connecting them to the national idea and religious values. His philosophy was alien to such manifestations of socialism in Russia as class content of the national policy, a one-party system of government and the merging of the state with the party, the theory of the dictatorship of the proletariat as the "highest" form of democracy. A. Validov opposed Communist program total socialization of property. In his opinion, the encroachment on the property of the landowner, the deprivation of the right of peoples to be masters of our own wealth is a direct path to the establishment of an absolute domination over the individual.

References:

1. Abdurahmanov M (2000) A.Z. Validi: poisk istokov istoriko-duhovnogo nasledija Turkestana. Tashkent, 2000. - 103 p.
2. Abdurahmanov M (2008) Metodologija istoricheskikh issledovanij // Materialy nauchnoj konferencii. Tashkent, 2008.



Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

3. Abdurahmanov M (2000) Professor A.Z. Validi Togan ob jetnogeneze kazahov v 16-20 vv. // Sbornik nauchnyh trudov Juzhno-Kazahskogo gosudarstvennogo universiteta. — Almaty, 2000. № 1
4. Abdurahmanov M (2007) Urbanizacionnyye processy gorodov Turkestana v nasledii A.Z. Validova // Materialy mezhdunarodnoj konferencii. Tashkent, 2007.
5. Abdurahmanov M (2010) Millij ma#navijatni shakilantirishda tarihiy taffakkurning imkonijatilari // Vestnik Nacional'nogo Universiteta Uzbekistana. 2010. - № 1.
6. Abdurahmanov M (2004) Nauchnaja dejatel'nost' A.Z. Validova v Turkestane. Tashkent, 2004. - 239 p.
7. Abdurahmanov M (2001) Ob istoricheskoj koncepcii A.Z. Validi // Obshhestvennye nauki v Uzbekistane. 2001. - № 6.
8. (1996) Ahmetzaki Validi Togan. Sochinenija: proizvedenija, izdannye do 1917 g. /Perevod, komentarii, sostavlenie bibliografii i vstup. Stat'ja A. Salihova. -Ufa, 1996. 216 p.
9. Validi Togan A-Z, Inan A, Tagan G (2007) Sluzhenie: Sbornik trudov bashkirskih uchjonyh-jemigrantov liderov nacional'no-osvoboditel'nogo dvizhenija 1917-1920 godov / Sost. i per. A.M. Juldashbaev. - Ufa, 2007. -208 p.
10. Togan ZV (1994) Vospominanija: Bor'ba narodov Turkestana i drugih vostochnyh musul'man-tjurkov za nacional'noe bytie i sohranenie kul'tury. Kn. 1. Ufa: Kitap, 1994. - 400 p.
11. Togan ZV (1998) Vospominanija: Bor'ba narodov Turkestana i drugih vostochnyh musul'man-tjurkov za nacional'noe bytie i sohranenie kul'tury. Kn. 2. Ufa: Kitap, 1998. - 368 p.
12. Togan ZV (1997) Vospominanija: Bor'ba musul'man Turkestana i drugih vostochnyh tjurok za nacional'noe sushhestvovanie i kul'turu. Per. s tureckogo V.B. Feonovoj. Nauchnaja redakcija, primechanija i posleslovie S.M. Ishakova. M., 1997.- 649 p.
13. Togan AB (1998) He sochtite za prorochestvo (Pis'ma, obrashhenija, vystuplenija) / Perevod i sostavlenie A. Juldashbaeva. Ufa, 1998. - 192 p.



Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Adhamjon Askarjonovich Mirzachaev
Researcher

“Spirituality and religion studies” chair
The Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan
conference_2012@list.ru

SECTION 30. Philosophy.

THE CONCEPT OF THE SPIRITUAL CULTURE OF THE PERSON

Abstract: *In this article provides a brief historical analysis of the concepts of «spirituality», «spiritual culture», «spiritual culture of personality», the views of thinkers of the East and the West on this question. It also examines the place and importance of spiritual culture in the education of harmoniously and comprehensively developed personality.*

Key words: *person, society, spirituality, spiritual culture, harmoniously developed personality, education, material culture, thinkers of the Central Asia.*

Language: *English*

Citation: *Mirzachaev AA (2015) THE CONCEPT OF THE SPIRITUAL CULTURE OF THE PERSON. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 112-114.*

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-20> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.20>

The analysis of the problems of spiritual life of society, questions related to its culture, largely depend on the characteristics approach to the definition of the culture. Today there are many definitions of this concept. This diversity is due primarily to the objective ambiguity of culture. "The richer to be determined subject," wrote Hegel, i.e. the more different parties it is considered, moreover, are different definitions given to it" [1].

Each of the sciences that study the questions of culture, based on their subject of study, reveals it sides and relations that fall within the range of consideration of this science. The increasing role of culture in society, the progress made in scientific thought is largely responsible for the increased attention of social scientists to theoretical and methodological questions of spiritual culture.

The history of the philosophical development of theoretical problems of culture dates back to the XVIII – XIX centuries. Schelling, Hegel, Schopenhauer, Herder and many other philosophers have considered culture in the mainstream of classical idealism, where the basis is, as written by other scientists, was taken "only one type of labor, it is abstract and spiritual work" [3].

The formation of the spiritual world comprehensively, harmoniously developed personality involves the use of complex and system approaches in the process of education. A comprehensive and systematic impact on all factors of formation of spiritual culture from socio-economic relations to ambient educate the moral-

psychological atmosphere is necessary in the process of educational orientation of students.

The creation of a culture of personality, which includes the effect of both objective and subjective factors that interact with each other is not only the result of a conscious and focused on it impact, but also spontaneously, under the influence of objective conditions of people's lives.

The objective conditions for the formation of the younger generation is not always enough to accurately and fully reflect the features of its age, professional and individual – typological nature. Only organic link between the effects of objective conditions and the subjective factor can provide purposeful formation of the spiritual world of the personality according to a given pattern.

This explains the importance of a comprehensive, systemic nature of the formation of the spiritual culture of the students. This process must strictly comply with the requirements of social life, constituting an integrated system.

Speaking qualitative indicator of the spiritual life of society, spiritual culture in its structure identical to the structure of the spiritual realm of public life, which as a system is a unity of components such as spiritual activities, spiritual needs, spiritual use, social institutions, and spiritual relationships and communication.

One of the advantages of the system approach is that it gives the opportunity to explore the unity and interconnection of all components of spiritual culture, to analyze the processes underlying the

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

formation of the spiritual world of the personality in the conditions of the country, reforms in all spheres of social life, to reveal the regularities of the formation of harmonious development and socially active person.

The full development of personality, formation of aesthetic, environmental, moral and creative elements of spiritual culture among students is one of the tasks of educational work in various educational institutions. And the task of teachers – to educate future young workers and specialists so that as they were leaving institute, they were able to bring beauty in life, in work, in relationships of people. The main elements of spiritual culture cannot be formed separately from each other. They are closely interrelated.

The analysis of the theoretical and practical basis of forming cultural identity in the years of independence of the Republic of Uzbekistan has been the subject of many researches of scientists. Modern researches are paying considerable attention to the concept of spiritual culture, its essence and content. Culture and spiritual culture in particular, is organizing the content elements of political culture, moral culture, economic culture, legal culture, aesthetic culture. These elements of culture are formed and developed together with the enrichment of the life of the person and society. In turn, the rise of cultural elements enriched by close interrelation of socialization in the process of personality development. The focus objectives of the personality will be known in the future, the formation of beliefs in the worldview of the person. Each person in society has their own unique beliefs, views on which is based the formation of a humanistic type of perfection of spiritual culture. Thus, the identity formed national, religious and human values such as humanity, patriotism, interethnic harmony, religious tolerance, political consciousness. The formation of the spiritual culture of the person, its enrichment socialization, continues to become more complex and the value of each social system, in a certain political influence. For example, during the former Soviet system of spiritual culture of personality was filled with Communist content and subordinated to the ideas of collectivism, equality, and national and religious values is ignored. In these circumstances, the spiritual culture of a person is not only developed, but also limited to spiritual freedom.

The question of spiritual culture of the person appears to be wide-ranging philosophical category and therefore all its processes to describe is not so easy. The formation of the person's spirituality, particularly enriched at the expense of objective and subjective factors inherent in the development of human history. This is socio-economic, spiritual and moral way of development of society. In particular, this historical process of national and religious values form the basis of spirituality. As we know, every

man that cometh into the world, from the beginning to the end of their life absorbs the specific features of their region, customs, traditions, rules and conditions of individual and social life, all these values are of great importance for man and mankind. The person always feels the impact of their educational orientation [1]. Also "the historical formation of these values will have a value for all the phenomena of man and mankind" [2].

In each person the formation of spirituality is based on his material and spiritual needs. As material and spiritual needs filled with certain content and have an obvious difference compared with each other, which can be shown. For example, spiritual need, according to most scientists, based on education, enriched by heredity (writers, painters, sculptors and owners of other professions have such abilities). However, in our view, the existence of individual abilities in each person produces spiritual culture of a person and requires tireless work, continuous improvement, hereditary and acquired abilities. The subject of this typical process of life not only customized, but also along with this individualization in a sense generalizes [3].

A material need also goes through the stage of formation in the development of personality. A material need for each person is living conditions, the quality and standard of living, environment, clothes, in general, all that is necessary for material well-being. All this is achieved through the purchase and sale, whereby all which is acquired. This state, on the one hand, is a certain life for each person, and on the other hand, creates in people, not only religious values, but also manifests in adherence to generally accepted laws prevailing in the society.

Theoretical bases of formation of spirituality of the person laid such prominent scientists and philosophers as Socrates, Plato, Aristotle, Kant [4] and others. These scientists in their views considered the problem of the relation between the person and society or place of the person in society. In this aspect of consideration of the personality of the focus was on harmonizing individual and social in the individual, the spiritual with the material. Especially the problem of spirituality in the person becoming fundamental in ancient philosophy since the age of Socrates. Only Socrates linked vital necessity of spiritual culture of personality and its continuous improvement over the whole life of the person. Modern philosophers and researchers of the problem of spiritual culture of a person basically updates the views of the ancient philosophers and adapt them to given conditions.

Scientific understanding of the person in its internal formation also has a system of religious philosophy. If in the philosophy of the ancient period the focus was on the spiritual principle person itself, in the Medieval philosophy takes a turn for the supernatural spiritual beginning. For example, in the

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

teachings of Christianity spirituality is understood as a synonym for spirituality supernatural, "individual substance", specialities of the mind, intangible spirit as part of God in man.

The philosopher of the New age R.Descartes suggested a dualistic beginning in man. According to the German philosopher Immanuel Kant is the spiritual principle in man distinguishes us from the animal kingdom [5]. English philosopher John.Lock emphasized the ability "to think intelligently" in man, as a manifestation of spiritual culture [6].

Also as in the West, in the East the idea of spiritual culture was the center of attention of Oriental scientists. In particular, scientists of the Central Asia have devoted considerable space in their works to this phenomenon. Initially, the concept of spiritual culture was contained in the sacred books of the peoples of this region – Avesto and the Orkhun inscription [7].

The Eastern thinkers Abu Nasr al-Farabi, Abulqosim Firdawsi, Abu Abdulla Horazmi, Abu Ali Ibn Sina, Abu Rayhon Beruniy, Abu Abdulla

Rudaki, Yusuf Hos Hojib, Yusuf Hamadani, Keykavus, Akhmad Yugnaki arr also known for their researches in the field of spiritual culture. In X-XV centuries, the study of spiritual culture was continued efforts of Akhmad Yassaviy, Sheikh Najmiddin Kubro, Amir Temur, Alisher Navoi, Zahiriddin Muhammad Babur and other thinkers and political figures.

According to the modern researcher of spiritual culture Eileen Barker, spirituality is different from religion because the source of the latter is the external world in the form of regulations and traditions, while a source of spirituality is an internal experience of the person [8]. We can also say that "spirituality is the ability to translate foreign supermarket of being in the inner universe of a person on an ethical basis, the ability to create the inner peace that ensures true submodeling of man, his freedom before ever-changing situations. Spirituality is, ultimately, leads to a sort of semantic cosmogony, the connection image of the world with the moral law of the individual" [9].

References:

1. Ochilova BM (2005) Azhdodlar merosiga ihlosmandlik va shahs ma#navij-ahlokij kamoloti: Dis...avtoref.fals. fan. dokt.-Toshkent: ŸzMU, 2005.-pp.18.
2. (1998) Mustakillik izoxli ilmij-ommabop lu#at.-Toshkent: Shark, 1998. – pp.280.
3. (1998) Novejshij filosofskij slovar'. Sost. A.A.Gricalov. -Minsk. Izd.V.M.Skakun. 1998. - pp.476.
4. (1976) Aristotel'. Metafizika. Sochinenija. T.4. – Moscow: 1976.
5. Kant I (1965) Sochinenija. T.4. – Moscow: 1965.
6. Kant I (1965) Soch.4. Ch.2. – Moscow: 1965. – pp.132.
7. Dzh.Lokk (1960) Izbr. filosofskie proizvedenija. T.1. – Moscow: 1960. – pp.338.
8. (2001) «Avesto» va uning insonijat tarakkijotidagi Ÿrni. –Toshkent: Fan, 2001.
9. Raxmonov N (1987) Qadimij xikmatlar, kissalar. — Toshkent: Fafur Fulom nomidagi Adabijot va san#at. nashrijoti. 1987. – pp.16-40.
10. Stepanova EA (2011) Novaja duhovnost' i starye religii // Nauchno-teoreticheskij zhurnal «Religiovedenie». 2011. №1. –pp. 127-134.
11. Krymskij SB (1992) Kontury duhovnosti: Novye konteksty inividual'nosti // Voprosy filosofii. 1992. №12. –pp. 213.
12. Bachinin VA (1986) Duhovnaja kul'tura lichnosti. Moscow, Politizdat, 1986.

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Anna Vladimirovna Shutaleva

Candidate of philosophical sciences, associate professor
of ontology and theory of knowledge,
Ural Federal University
ashutaleva@yandex.ru

Evgeniya Anatol'evna Putilova

Candidate of philosophical sciences, associate professor
of humanitarian and social and economic education,
Nizhny Tagil institute of technology, Ural Federal
University
eazhiltsova@mail.ru

SECTION 30. Philosophy.

DIALOGUE AS A STRATEGY IN MODERN EDUCATIONAL SPACE

Abstract: In article such actual perspective for Russia of the XXI century as possibility of application of problem and dialogue strategy in modern educational space is analyzed. The special attention is paid to problems of influence of education on formation of the human person and indicators of efficiency of education. Competence-based approach allows to designate an adaptation context in a system «personality-society» which staticizes uniqueness of an inclusiveness of the personality in educational process.

Key words: dialogue, competence-based approach, education, rating, personality.

Language: English

Citation: Shutaleva AV, Putilova EA (2015) DIALOGUE AS A STRATEGY IN MODERN EDUCATIONAL SPACE. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 115-118.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-21> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.21>

Introduction. One of the defining features of the modern world is a common imbalance in the relationship of the natural environment and human development. Imbalance is associated with scientific and technological progress and threatens crises of axiological nature. The aggravation of social contradictions and changing picture of the world associated with the changes in the representation of values in social structures and educational space has led. The University loses its cultural function and loses its status as a model of society that leads to the crisis of the foundations of the idea of the University. B. Ridings in the «University in ruins», which characterizes the modern University as «posthistorical», believes that he ceases to participate in the «historical project of humanity» [8, c. 26] both survived. Confirmation of this statement he sees that the modern University is losing its role, its function «by the manufacturer, the protector and propagator of the idea of national culture» [8, c. 24]. In the last decade of the twentieth century was aware of the exhaustion of the social doctrines of the device aimed at practical results, for example, the concept of «social state», «social market economy», national models (Swedish, Israeli, Japanese, South Korean, etc.). At the UN Conference on environment, held in June 1992 in Rio de Janeiro, in which the leaders of 179 countries recognized that the Western model of civilization development is not just exhausted, but can be seen as leading to social, economic and environmental disaster. As an alternative adopted the «sustainable development strategy», based on the

interaction and harmony of the triad «Man – Society – Nature».

Dialogue as a strategy in modern educational space. A new strategy must be reflected in the education system. In the research literature on the subject emphasizes the humanistic nature of the dialogue as a strategy in the education system. So, Novozhenina E. V. notes that «The structure of the dialogue fills the process of education of a humanitarian sense» [6, p. 99]. Semenova, Y. L. emphasizes that «The use of the dialogue of cultures as a resource of formation of communicative competence gives educational process of personal-activity orientation. This resource involves the learning of all participants in the educational process ability to listen and question, to accept and to doubt, to wonder and admire, argue and persuade» [9, p. 90-91].

Questioning is actualized in the dialogue not as a representation but as a semantic horizon. This provision justifies the prospective nature of the dialogue, since mind emanates from certain ontological foundations that contribute to the implementation of understanding by the participants of the dialogue of an issue. According to the system of sustainable development, the role of education lies not only in the process of updating and spreading knowledge. Education is a social institution which is regarded as the main instrument of implementation sustainable development concept, which determines the relationship of the concepts of education and a new model of civilization development. In psycho-

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

pedagogical aspect, it is possible to trace a close connection to individual human development and how the process of «mastering» living environment that involves the assimilation of norms, patterns and principles of organization of external space and time [3]. As noted by V. G. Lankin, E. E. Lankina «Personal meaning in the competence approach means the adaptation of the individual to society, not a rethinking of sociality in the coordinate system of the human personality» [4, p. 10]. For the modern concept of education is characterized by a recognition of the uniqueness is included in this process of personality and individuality educational trajectories. The educational process has a significant impact on the entry of a person into the socio-cultural space, the nature of man's relationship with the environment in the aspect of its value perception, which is important in the analysis of features of modern educational process. For modern education becomes important indicator of efficiency, the degree of which is reflected in various rankings. Fair is a point of view E. V. Bakeeva, which in the article «The Ontological context of the ideology of the rating», notes that the process of «hierarchical ordering has a distinctly evaluative connotation and, thus, has the ability of ideological influence» [1, p. 107]. The rating interpretation of E. V. Bakeeva as «backup», «which can perform its guiding function only take into account its secondary and simulation, «nature», if there is hypostatizations of this secondary reality» [1, p. 111]. Educational space becomes effective only when the perception of his subject as meaningful, valuable for its personal self-regulation and self-development. Dialogue as a strategy in the modern educational space is associated not only with the broadcast of knowledge, but the creation of a unique space in the learning process. This unique space is creative and requires not only knowledge of learning technologies, but also creativity. As rightly pointed out by O. N. Tomuk, «Creativity, as a form of change, renewal, is, on the one hand, continuation of evolutionary and nonstationarity, and, on the other hand, has its own foundation – consciousness. In ontological terms creativity is the synthesis of natural development potentials of being and human's creative activity with the presence of unconscious and conscious, casual and indispensable» [11, p. 1295]. Full development and healthy functioning of the human psyche that are included in the educational process at all levels is open, intense interaction, dialogical in nature.

B. Ridings, criticizing traditional attitudes towards the University as to the «chief of the national Institute of culture», holds «structural diagnosis of the modern transformation of the institutional function of the University» [8, c. 22]. «The University in ruins» is an attempt to analyze the changing role of the University. The University must

become a «place of mind», a place where think together, but not uniformly: «No authority is not able to interrupt the pedagogical relationship, there is no knowledge is able to deliver us from the task of thinking... Posthistorical University is likely to abandon aspirations to join the authority and autonomy in the community rallied around some ideas» [8, c. 202]. First, according to B. Ridings goes «institutional pragmatism», i.e. the recognition that a modern University «is an institution that loses the need for a transcendental justification of its functions» [8, c. 220]. The idea of «posthistorical» the University, he describes using three ideas: first, the education has no boundaries; secondly, the University is not only reproduced the system of professional competence, but also constantly demonstration of borders; thirdly, the creation of dissensual community. Plan B. Ridings «is the anti-modern redefinition of teaching and learning... as arenas of ethical practices, not as a means of transmission of scientific knowledge. In this case, the teaching begins to answer the question of justice and not the criteria of truth. We must learn the teaching, and give him justice» [8, p. 202]. Teaching as dialogue necessarily involves the practice of problematic interpretation of educational material, which, according to O. I. Vaganova, «is that the teacher does not give knowledge in finished form, but puts students problems, prompting them to seek ways and means of solving them. The problem itself paves the way for new knowledge and methods of action. Fundamentally important is the fact that new knowledge is not provided for the information and for solving the problem or problems» [2, p. 10]. Traditional pedagogical strategy based on «consumption» ready-made science does not lead to the formation in the minds of students the model of future real activity [2, p. 10].

A fundamental feature of the equilibrium linking personality with the surrounding life and educational space dialog is mediating the relationship of personality with the environment, which, as noted by Y. S. Pesockii, can be considered as the context of the theory of social metabolism (the harmonization of relations with the environment) [7]. This conception is fundamental to accountabilities the vision of the world that leads to the inclusion of views about the optimal ways and means of metabolism, which involves the harmonization of information environment and the value-orientation of priorities. Value meanings in the personality structure manifested in the peculiarities of its adaptation, which is possible thanks to the technology of active development. As noted by E. V. Bakeeva, «recognition of the existence of the sphere of real being, grasped by the mind, as opposed to a rational calculus of the sphere of various «illusions» incompatible with the ideology of the rating, shall not act as its ontological context. Thus, it is

Impact Factor:

| | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHHI (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

necessary to assume that moving from the periphery to the center of attention of modern man as its ontological Foundation can have no claim, but, on the contrary, the negation of being as that "really are"» [1, p. 109]. Problem of the dialog strategy of teaching allows to revive the tradition of pedagogy of dialogue in action, founded by Socrates, for whom blending dialogism, philosophy and education. Dialogue is a unique space of meaning where the learner plays an active role that allows to create what «did not exist», a new. In this regard, important in the process of learning becomes the vector of development of learning process that involves the creative process as "... as a birth process of the new, is directed from nothingness to being: creativity is not simply multiply the diversity of forms of existence, but also generates a fundamentally new things, gives a qualitative extension of the current being. "The new" is the arising and becoming being» [11, p. 1294]. The need for studies using non-classical ways of describing the mechanisms of Constitution of objectivity, where the decisive is the concept of «dialogue» is determined by what the «vision» enriches the consciousness of life value and is regarded as a fundamental principle in the study of human nature and the ontological structures [10]. In this regard, we agree with the opinion Tomyuk O. N. that «Creativity and lawmaking in the ontological aspect appear as a universal human ability to transformation, changing and improving of existence and his own development, in other words, in the creative process human builds himself, creates his own personality» [11, p. 1298]. The dialogue is an opportunity, which gives a person the ability to be «inside» meaning, in co-existence, which is always the consistency and meaningfulness, experienced and lived in a joint «space». Dialogue is a joint presence, co-existence that breeds, including in the educational space of the mode of this presence.

The dialogue is what makes a person is embedded in the learning process. The dialogue is associated with the space of being, having and event in nature, in which the consciousness is embodied in the prospects of its ongoing vision. Thus, a possible basis for defining the space of learning, in which consciousness acts as a universal interoperability, thanks to which «possible» becomes «real». A certain value or meaning always occurs in connection with a specific event or state of affairs, however, any circumstance acts as a «state of affairs» only when it

is given a certain range of meanings, i.e. fixed «availability» constitutive, meaning «the system» – the consciousness of the person involved in co-existence with another person. The understanding of dialogue as a co-existence connected with Athenian to another person as a value that actualizes the problem of patience, tolerance in the educational process. As noted by A. V. Loginov, «tolerance is a contradictory value, requires some effort to his incarnation... tolerance is possible in two cases: first, when there is reason, "outweighing" your moral objections deviation (for example, when a person is very important for the community) - but this ground is not tenable; secondly, when triggers the shift in attention that have caused moral rejection (for example, lifestyle), on the human right to choose your lifestyle - i.e., this type of argumentation, which, from the point of view of the defenders of liberalism, is most acceptable these days» [5].

Conclusion. The theme of dialogue as a strategy in the modern educational space leads to the comprehension of the value of life of the individual. Modern social space asserts the inevitability of many millions and the infinite process of interpretation, the existence of many non-identical to each other, but quite the equal of phenomena, is able to engage in dialogue. This is a critical challenge for Russia in the early twenty-first century, as the ongoing reassessment of values affects the system of Russian culture and education in the conceptual foundations of the vision of the outer world in the aspects of the transient and the eternal, for knowledge, unfolding the meaning is problematized in the dialogue, in inquiring discourse, co-existence of questions and answers. Educational space is understood dialogically, not as a given but as being – potency. The educational process allows the connection of different people, their interactions, contacts, relationships. In the educational process is important in the immediate context, socio-cultural background, ideological attitudes of entering into dialogue, the distance between them. In the educational space, not two, but three components: teaching, learning and their attitude. Attitude plays a leading role, as the ratio of converts and student learning in intersubjectivity. Dialogue is not simply an indication of their relationship, the dialogue forms a new unity.

References:

1. Bakeeva EV (2014) Ontologicheskii kontekst ideologii reitinga // Vestnik Gumanitarnogo universiteta. 2014. № 3 (6). pp. 106-111.
2. Vaganova OI (2013) Tehnologija problemnogo dialoga v professional'nom obrazovanii //

Impact Factor:

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIHII (Russia) = 0.179 | |
| GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

- Vestnik Mininskogo universiteta. 2013. № 4 (4). pp. 10.
- Kovalev GA (1993) Psihicheskoe razvitie rebenka i zhiznennaja sreda // Voprosy psihologii. – 1993. – №1. – pp. 13-23.
 - Lankin VG, Lankina EE (2012) «Mezhdu lichnost'yu i professiei: idei i problemy kompetentnostnogo pod hoda v vysshem obrazovanii» // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2012. № 11 (126). pp. 9-14.
 - Loginov AV (2013) Toleration: pro et contra // Vestnik permskogo universiteta. Serija Filosofija. Psihologija. Sociologija Vypusk. 2013, № 1 (13). pp. 44-49.
 - Novozhenina EV (2005) Strekturnye komponenty dialoga v professional'nom obrazovanii // Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. 2005. № 6. pp. 96-99.
 - Pesockii YS (2002) Vysokotehnologičeskaja obrazovatel'naja sreda: principy proektirovanija // Pedagogika. 2002. № 5. pp. 26- 35.
 - Ridings B (2009) Universitet v ruinah. Minsk: BGU, 2009. - 248 p.
 - Semenova YL (2011) Dialog kul'tur v bilingval'nom obrazovanii kak resurs formirovanija kommunikativnoi kompetencii uchashihsja // Obrazovanie i nauka. 2011. № 6. pp. 90-99.
 - Shutaleva AV (2007) Problema videnija v kontekste konstitutivnoi ontologii soznanija. Avtoreferat na soiskanie uchenoi stepeni kandidata filosofskih nauk. Ekaterinburg, Ural'skii gosudarstvennyi universitet imeni A.M. Gor'kogo, 2007. 24 pp.
 - Tomyuk ON (2014) Creativity and Lawmaking: Ontological Aspect // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences 2014, № 8, volume 7, pp. 1293-1300.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIPHI (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2015 Issue: 08 Volume: 28

Published: 30.08.2015 <http://T-Science.org>

Tatiana Grigorievna Nozdrina

Lecturer at the Department of Romance
and German Philology and
Methods of Teaching of a Foreign Language,
Applicant for Candidate of Philology,
Orenburg State Teachers' Training University,
Orenburg, Russia

SECTION 29. Literature. Folklore. Translation
Studies.

INTERPRETATIVE POTENTIAL OF THE SECONDARY REPRODUCTION OF A TEXT CONTENT

Abstract: The article is devoted to the generation of a derivative text. Thereupon models of the speech production and procedures of a derivative text generation are analyzed, their interaction with the speech information processing and reflection is described. The author concludes that a characteristic feature of derivative texts is the multiplicity of interpretations. Creative nature of the text interpretation depends on communicative task and language competence of the recipient.

Key words: derivative text, interpretation, understanding of a text, folding and unfolding procedures.

Language: Russian

Citation: Nozdrina TG (2015) INTERPRETATIVE POTENTIAL OF THE SECONDARY REPRODUCTION OF A TEXT CONTENT. ISJ Theoretical & Applied Science 08 (28): 119-122.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-08-28-22> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.08.28.22>

ИНТЕРПРЕТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЦЕССА ВТОРИЧНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА

Аннотация: Статья посвящена проблеме порождения вторичного текста. Анализируются модели производства речи, процедуры порождения вторичного текста, описывается взаимосвязь с процессами переработки речевой информации, рефлексии, осмысления. Автор приходит к выводу о том, что характерным признаком вторичных текстов выступает множественность текстовых интерпретаций. Творческий характер интерпретации текста зависит от коммуникативной задачи, языковой компетенции реципиента.

Ключевые слова: вторичный текст, интерпретация, понимание текста, процедуры свертывания и развертывания.

В последнее время наблюдается повышенный интерес ученых к особенностям вторичного текста. Тема является актуальной, так как процесс порождения вторичного текста нашел свое отражение в работах зарубежных и отечественных исследователей. Учеными выделены генеративные, уровнево-синтаксические, сценарные модели, модели управления вариациями языка, психологические, «деятельностные», «коммуникативные», «когнитивные» и другие модели [1, с. 69]. Целью данной статьи является выявление основополагающих механизмов и процедур порождения вторичного текста.

Понимая под моделью «конструирование объекта по существенным признакам», В.П. Белянин описывает первые модели производства речи как модели последовательной обработки,

отражающие последовательный переход человека к очередной степени обработки информации после завершения работы на предыдущем уровне. Впоследствии появились модели параллельной переработки речевой информации, основанные на признании возможности одновременной переработки речи на многих уровнях [2, с. 75].

Г.И. Исенбаева в ходе анализа научных данных о состоянии проблемы порождения вторичного текста в междисциплинарном знании выявила их различие в целях и ориентации на восстановление разных аспектов речевой деятельности. Так, лингвистические модели порождения речи ставят своей задачей освещение роли языковых явлений, единиц, категорий в речевой деятельности, подробное описание конкретных условий и особенностей протекания процессов порождения речи.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Психолингвистические модели, в основе которых лежит тезис Л.С. Выготского о переходе от мысли к речи в процессе порождения речевого высказывания [3], отражают суть и характер психических процессов в речемыслительной деятельности. *Процедурные модели* возникают в контексте создания машинных программ и методов программирования. Будучи тесно связанными с когнитологией, они направлены на изучение когнитивных, познавательных процессов, а также способов получения, хранения и использования структур знания [1, с. 69].

По мнению В.П. Белянина многие теории и модели речепроизводства объединяет единое направление в трактовке процессов речепорождения: «процесс производства речи заключается в том, что говорящий по определенным правилам переводит свой замысел в речевые единицы конкретного языка». [2, с. 85].

Рассматривая процесс понимания и порождение текста как «освоение разумом того, что присутствует или дается неявно», Г.И. Богин считает основой данных процессов рефлексии, в результате которой «реципиент способен содержательно передать текст, не имеющий прямых номинаций, в виде текста, состоящего из прямых номинаций». Освоение смысла текста, по мнению ученого, происходит двумя способами: посредством интерпретации и интуиции. Если вторичный текст существует как действительность, то смысл устанавливается в ходе интерпретации. Смысл усматривается «по интуиции», когда языковая личность в результате рефлексии потенциально демонстрирует готовность произвести вторичный текст. Оба способа освоения смысла текста реализуются через готовность «к *перевыражению*», являющемуся лингвистическим коррелятом рефлексивной способности человека». Акт понимания текста, по словам Г.И. Богина, приводит к образованию элементов нового опыта (новых организованностей), т.е. к некоторому целому, содержательно не совпадающему с суммой своих частей [4, с. 321].

Целью порождения вторичных текстов, по мнению Г.И. Исенбаевой, является не «создание особой действительности (смысла) при статистической фиксации процессов понимания, и не возможность анализа мыслительных (шире – психических) актов и управления (моделирования) рассуждениями». При этом не фиксируется полное соответствие между изображением и тем, что изображается, так как само изображаемое не является суммой простого удвоения изображения [1, с. 64]. В этой связи Г.И. Исенбаева подчеркивает необходимость изучения механизмов порождения текстов, как целых речевых произведений в единстве их признаков и категорий, а также характера

деятельности человека при рецепции текста, а не при его продукции [1, с. 64].

Изучая проблему производства вторичных текстов с точки зрения дериватологии, Н.Д. Голев исходит из того, что основополагающими процедурами при порождении такого типа текстов выступают процедуры свертывания и развертывания, соотносящиеся с речемыслительными процессами восприятия и воспроизводства речевого сообщения [5]. Характеризуя восприятие текста как процесс его свертывания в «смысловую ступку» (смысловый инвариант), репродукцию текста – как обратный процесс, процесс развертывания смыслового инварианта в новую текстовую форму (варианты), ученый понимает под «вторичными текстами «кодовые трансформации», в основе которых заложен субъективный момент [5, с. 23-27].

С.В. Ионова тоже признает процедуры свертывания основной процедурой при вторичном воспроизведении содержания текста [6]. Под вторичным воспроизведением содержания текста ученый понимает «распредмечивание смысла его опорных компонентов путем экспликации скрытого в них содержания привычными (уместными) для автора средствами языка» [6, с. 205]. Выражение одной и той же предметной ситуации в тексте разными авторами с использованием различных языковых средств придает процессу вторичного воспроизведения творческий характер, а результатом данного процесса является порождение «уникальных речевых произведений, соответствующих коммуникативным установкам автора и его языковой компетенции» [6, с. 206].

По мнению А.И. Новикова и Н.Л. Сунцова пусковым механизмом при порождении вторичного текста является тема текста – ментальное образование, возникающее в результате понимания текста и представляющее собой максимально свернутое его содержание. Такая тема является источником порождения множества потенциальных текстов, так как один и тот же предмет в познавательной деятельности человека может быть рассмотрен с различных точек зрения [7, с. 158].

В.Н. Карпухина объясняет множественность текстовых интерпретаций, то есть конструируемых «возможных миров» текста, нелинейностью организации смыслов текста. Считая основным механизмом восприятия и осмысления текста семантическую систему текста, автор указывает на возможность функционирования данного механизма при взаимодействии с языковой способностью читателя и его энциклопедической, ценностно ориентированной базой знаний [8].

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

Идея о творческом характере осмысления и интерпретации текста высказывалась ранее в работе М.М. Бахтина: «Второе сознание, сознание воспринимающего нельзя элиминировать или нейтрализовать. Воспроизведение текста субъектом (возвращение к нему, повторное чтение, новое наполнение, цитирование) есть новое неповторимое событие в жизни текста» [9, с. 303]. И.А. Солодилова, поясняя данную мысль, указывает на то, что текст, без взаимодействия с человеком остается бездушным ««телом», цепочкой фигур, не становящихся знаками до тех пор, пока не появится некто, способный придать им значение» [10, с. 142].

Разное прочтение, по мнению Е.К. Абрамовой, обусловлено индивидуальностью сознания, образующей основу понимания, постоянными изменениями, которым подвержен мир и сам читатель. Оно зависит от того, в какой мере развита человеческая личность [11, с. 98].

В.М. Савицкий и Е.М. Савицкая, изучая механизм выбора и организации языковых средств при порождении речи, концентрируют внимание на создании модели порождения, которая при учете социальных и культурных факторов носит коммуникативно-дискурсивный характер. Такое смещение акцентов с логического на коммуникативно-дискурсивный аспект позволит осуществить «переход к изучению говорящего человека, создателя речевых произведений, для которого генеративный механизм служит лишь орудием интеллектуально-духовной деятельности, находящей свое отражение в речи» [12, с. 772]. В связи с тем, что языковая модель связана с другими моделями (например, восприятия, принятия логических решений, распознавания образов), авторы высказывают мысль о необходимости выхода за пределы системы собственно языковедческих категорий. В качестве единого метаязыка описания психологических, культурных и языковых факторов речепорождения предлагается использовать комплекс элементов понятийно-терминологических аппаратов, созданных в рамках когнитивной науки, теории знаков, общей теории моделей и других общеметодологических дисциплин [12, с. 773].

Е.С. Ощепкова исследует процессы речепорождения, основываясь на теории

языковой личности и лингвистической гендерологии. В работе доказано влияние на речепорождение особенностей протекания когнитивных и эмоциональных процессов мужчин и женщин, что обусловлено биологическими и социальными факторами. Среди биологических факторов особое значение имеет влияние половых гормонов и функциональная асимметрия мозга. Среди социальных факторов как особо важное выделено освоение гендерных ролей в ходе социализации. Е.С. Ощепкова определила два параметра половых различий письменной речи. К *параметрам первого порядка* относятся те, которые проявились во всех типах текстов мужчин и женщин, т. е. не зависящие от ситуационной и позиционной роли автора. К данному типу относятся количественные показатели: количество слов и количество предложений, количество ошибок, количество отрицательных частиц и приставок, разнообразие словаря, количество терминов, употребление речевых клише. К *качественным показателям* относятся название собственных эмоций женщинами. К *параметрам второго порядка* относятся те, которые появляются, усиливаются или исчезают при специальном проигрывании тендерной роли особенности, т.е. зависящие от позиционной и ситуационной роли автора. Например: выбор вида глаголов и глагольных форм, употребление конкретных и абстрактных существительных, предпочтение существительных мужского или женского рода, употребление частиц, а также более частое употребление первого или третьего лица личных местоимений [13].

Таким образом, анализ теоретических исследований по проблеме порождения вторичного текста позволил выявить особенности этого процесса. Процесс воспроизводства вторичного текста связан с переработкой речевой информации, рефлексией, осмыслением. основополагающими процедурами данного сложного процесса являются процедуры свертывания и развертывания. Характерным признаком вторичных текстов выступает множественность текстовых интерпретаций. Творческий характер интерпретации текста зависит от коммуникативной задачи, языковой компетенции реципиента.

References:

1. Isenbaeva GI (2009) Metodologiya porozhdeniya vtorichnogo teksta: kognitivniy aspekt: monografiya. – Orsk: Izd-vo OGTI. – 191 p.

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630

2. Belyanin VP (2003) Psikholingvistika: uchebnik. – Moscow: Flinta: Moskovskiy psikhologo-social'niy institut. – 232 p.
3. Vihgotskiy LS (1999) Mihshlenie i rechj. – Moscow: Izd-vo «Labirint». – Izd. 5, ispr. – 352 p.
4. Bogin GI (2001) Obretenie sposobnosti ponimatj: Vvedenie v germenevtiku. – Tverj. – 731p. – Available: www.infanata.org/2007/04/16/obretenie_sposobnosti_ponimat_vvedenie_v_germenevtiku.html (soderzhanie); www.koob.ru/bogin/hermenevtika (Accessed 15.12.2014).
5. Golev ND, Sayjkova NV (2001) K osnovaniyam derivacionnoj interpretacii vtorichnikh tekstov // Yazihkovoe bihtie cheloveka i ehtnosa: psikholingvisticheskiy i kognitivniy aspektih. Sb. st. / Pod obtheyj red. V.A. Pitaljnikovoj. – Barnaul: Izd-vo AGU. – Vihp.3. – pp. 20-27.
6. Ionova SV (2006) Approksimaciya sodержaniya vtorichnikh tekstov: monografiya; VolGU; nauch. red. V. I. Shakhovskiy. – Volgograd: Izd-vo VolGU. – 380 p.
7. Novikov AI, Suncova NL (1999) Konceptual'naya modelj porozhdeniya vtorichnogo teksta // Obrabotka teksta i kognitivnihe tekhnologii. – Puthino. – №. 3. – pp. 158-166.
8. Karpukhina VN (2001) Aksiologicheskie strategii tekstoporozhdeniya i interpretacii teksta: na materiale stikhotvoreniy R. Kiplinga i ikh perevodov na russkiy yazihk : dis. ... kand. filol. nauk. – Barnaul. – 382 p.
9. Bakhtin MM (1997) Sobranie sochineniy: v 7-mi t.: Rabotih 1940-kh-nachala 1960-kh godov. – Moscow: Russkie slovari. – T. 5.– 730 p.
10. Solodilova IA (2005) O nekotorigkh problemakh porozhdeniya i vospriyatiya teksta v aspekte kommunikacii // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – Orenburg. – № 11. – pp. 141-144.
11. Abramova EK (2013) Problema ponimaniya/neponimaniya v ramkakh lingvisticheskikh issledovaniy // Vestn. Orenburg. gos. ped. un-ta. Ehlektron. nauch. zhurn. – № 1(5). – pp. 96-100.
12. Savickiy VM, Savickaya VM (2012) Porozhdenie vihskazihvaniya kak ehvristicheskiy algoritm // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN. – №2-3. – pp.771-775.
13. Othepkova ES (2003) Identifikaciya pola avtora po pisjmennomu tekstu (leksiko-grammaticheskiy aspekt): dis. ... kand. filol. nauk. – Moscow. – 154 p.

Contents

| | pp. |
|--|-------|
| 1. Yuvaraja T, Ramya K ANALYSIS OF SPECTRUM HOLE IN DVB-T BAND..... | 1-8 |
| 2. Chemezov DA ASSESSMENT OF PLASTIC STRAIN OF WORKPIECE MATERIAL DURING COLD DRAWING..... | 9-13 |
| 3. Dacko A, Dawood AJ STRENGTH AND BUCKLING ANALYSIS OF A COMPOSITE WING STRUCTURE USING MSC.PATRAN AND MSC.NASTRAN..... | 14-31 |
| 4. Hasanov EL, Eugster N INNOVATIVE ARGUMENTS ON RESEARCH OF HERITAGE OF M. SHAFI ON THE BASIS OF ETHNO-HISTORIC AND LITERARY SOURCES..... | 32-36 |
| 5. Ghuseynov EB, Mammadov JF, Iskenderov AA, Abbasova GY DEVELOPMENT OF COMPLEX INTELLECTUAL SYSTEM FOR EFFICIENCY GROWING TEE PLANT..... | 37-43 |
| 6. Markelov GE CONSTRUCTING A WORKING MATHEMATICAL MODEL..... | 44-46 |
| 7. Kozłowska D, Ryszkowski W, Browko A THE REASONS AND FACTORS BEHIND WOMEN'S PARTICIPATION IN AEROBICS CLASSES..... | 47-55 |
| 8. Zvezdina MY, Shokova YA, Shokov AV, Andronov MA, Tyul'pin VI VISUAL REPRESENTATION OF ENERGY FLUX DENSITY IN THE BACKSPACE OF CIRCULAR APERTURE REFLECTOR ANTENNA FOR MOBILE COMMUNICATIONS.... | 56-64 |
| 9. Chemezov DA THE RELIABILITY OF THE INTERFERENCE FIT..... | 65-69 |
| 10. Gasimova S HANDICRAFTS OF BULGARS..... | 70-72 |
| 11. Karimzade PO «DIFAI» AGAINST GOLOSHAPOV: TERROR OR AN ACT OF JUSTICE..... | 73-75 |
| 12. Zheldasheva AO, Lesev VN, Dumaeva LV NONLOCAL BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR A DEGENERATE SECOND ORDER EQUATIONS WITH DISCONTINUOUS CONJUGATION CONDITIONS..... | 76-79 |
| 13. Kostyuchenko RY ALGORITHMIC APPROACH IN TEACHING PUPILS OF SOLVING TRIGONOMETRIC EQUATIONS..... | 80-85 |
| 14. Semenchenko NV, Semenov KO, Hryachkov KO ESTIMATING METHOD OF CALCULATIONS ACCURACY FOR DEFORMATION CLADDING BY CAE ANALYSIS..... | 86-88 |
| 15. Semenchenko NV, Hryachkov KO CONTROL METHOD OF DEFORMATION CLADDING BASED ON POWER PARAMETERS..... | 89-91 |

| | | | |
|-----------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| Impact Factor: | ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| | ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIIHII (Russia) = 0.179 | |
| | GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| | JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

| | | |
|-----|--|---------|
| 16. | Mishchik SA STATIC SYSTEM PROBLEMS OF APPLIED PHYSICS SEA FLEET..... | 92-99 |
| 17. | Zinovyeva TA GENDER FEATURES OF VERBAL BEHAVIOR..... | 100-103 |
| 18. | Bozarova F THE PROBLEM OF THE SUBLIME IN THE KANT'S AESTHETIC THEORY..... | 104-107 |
| 19. | Hujaev MI COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FORMATION OF POLITICAL AND LEGAL VIEWS OF A. VALIDOV..... | 108-111 |
| 20. | Mirzachaev AA THE CONCEPT OF THE SPIRITUAL CULTURE OF THE PERSON..... | 112-114 |
| 21. | Shutaleva AV, Putilova EA DIALOGUE AS A STRATEGY IN MODERN EDUCATIONAL SPACE..... | 115-118 |
| 22. | Nozdrina TG INTERPRETATIVE POTENTIAL OF THE SECONDARY REPRODUCTION OF A TEXT CONTENT..... | 119-122 |

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Impact Factor: | ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| | ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| | GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| | JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |
| | | | |



Научное издание

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

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

Все поданные авторами статьи в течении 1-го дня размещаются на сайте <http://T-Science.org>. Печатный экземпляр рассылается авторам в течение 2-4 дней, сразу после проведения конференции.

Импакт фактор журнала

| Impact Factor | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|--------------|--------------|-------------|
| Impact Factor JIF | | 1.500 | |
| Impact Factor ISRA (India) | | 1.344 | |
| Impact Factor ISI (Dubai, UAE) based on International Citation Report (ICR) | 0.307 | 0.829 | |
| Impact Factor GIF (Australia) | 0.356 | | |
| Impact Factor SIS (USA) | 0.438 | 0.912 | |
| Impact Factor ПИИЦ (Russia) | | 0.179 | |
| Impact Factor ESJI (KZ) based on Eurasian Citation Report (ECR) | | 1.042 | |
| Impact Factor SJIF (Morocco) | | 2.031 | |
| Impact Factor ICV (Poland) | | 6.630 | |

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| Impact Factor: | ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| | ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | ПИИЦ (Russia) = 0.179 | |
| | GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| | JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |

THE SCIENTIFIC JOURNAL IS INDEXED IN SCIENTOMETRIC BASES:



International Scientific Indexing ISI (Dubai, UAE)
<http://isindexing.com/isi/journaldetails.php?id=327>



Research Bible (Japan)
<http://journalseeker.researchbib.com/?action=viewJournalDetails&issn=23084944&uid=rd1775>



ПИИЦ (Russia)
<http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1246197>



Türk Eğitim İndeksi (Turkey)
<http://www.turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149>



Advanced Sciences Index (Germany)
<http://journal-index.org/>



Global Impact Factor (Australia)
<http://globalimpactfactor.com/?type=issn&s=2308-4944&submit=Submit>



AcademicKeys (Connecticut, USA)
http://sciences.academickeys.com/jour_main.php



THOMSON REUTERS

Indexed in Thomson Reuters

THOMSON REUTERS, EndNote (USA)
<https://www.myendnoteweb.com/EndNoteWeb.html>



Scientific Object Identifier (SOI)
<http://s-o-i.org/>



Google Scholar (USA)
http://scholar.google.ru/scholar?q=Theoretical+science.org&btnG=&hl=ru&as_sdt=0%2C5



Open Access JOURNALS

Open Access Journals
<http://www.oajournals.info/>



Scientific Indexing Services

SCIENTIFIC INDEXING SERVICE (USA)
<http://sindexs.org/JournalList.aspx?ID=202>



International Society for Research Activity (India)
<http://www.israjif.org/single.php?did=2308-4944>



Sherpa Romeo (United Kingdom)
<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/search.php?source=journal&sourceid=28772>



| | | | |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Impact Factor: | ISRA (India) = 1.344 | SIS (USA) = 0.912 | ICV (Poland) = 6.630 |
| | ISI (Dubai, UAE) = 0.829 | PIIHJ (Russia) = 0.179 | |
| | GIF (Australia) = 0.356 | ESJI (KZ) = 1.042 | |
| | JIF = 1.500 | SJIF (Morocco) = 2.031 | |
| | | | |



CiteFactor (USA) Directory Indexing of International Research Journals
<http://www.citefactor.org/journal/index/11362/theoretical-applied-science>



International Institute of Organized Research (India)
<http://www.i2or.com/indexed-journals.html>



DOI (USA)
<http://www.doi.org>



CrossRef (USA)
<http://doi.crossref.org>



JIFACTOR

JIFACTOR
http://www.jifactor.org/journal_view.php?journal_id=2073



Journal Index
<http://journalindex.net/?qi=Theoretical+%26+Applied+Science>



Directory of abstract indexing for Journals
<http://www.daij.org/journal-detail.php?jid=94>



PFTS Europe/Rebus:list (United Kingdom)
<http://www.rebuslist.com>



Kudos Innovations, Ltd. (USA)
<https://www.growkudos.com>



Korean Federation of Science and Technology Societies (Korea)
<http://www.kofst.or.kr>



Japan Link Center (Japan)
<https://japanlinkcenter.org>



Open Academic Journals Index (Russia)
<http://oaji.net/journal-detail.html?number=679>



Eurasian Scientific Journal Index (Kazakhstan)
<http://esjindex.org/search.php?id=1>



Collective IP (USA)
<https://www.collectiveip.com/>

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 0.179
ESJI (KZ) = 1.042
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630



THOMSON REUTERS

Indexed in Thomson Reuters

THOMSON REUTERS, ResearcherID (USA)

<http://www.researcherid.com/rid/N-7988-2013>



Stratified Medical

Stratified Medical Ltd. (London, United Kingdom)

<http://www.stratifiedmedical.com/>



SJIF Impact Factor (Morocco)

<http://sjifactor.inno-space.net/passport.php?id=18062>



InfoBase Index (India)

<http://infobaseindex.com>



Indian Citation Index

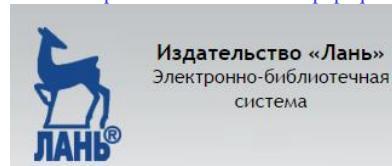
Indian citation index (India)

<http://www.indiancitationindex.com/>



Index Copernicus International (Warsaw, Poland)

<http://journals.indexcopernicus.com/masterlist.php?q=2308-4944>



Электронно-библиотечная система

«Издательства «Лань» (Russia)

<http://e.lanbook.com/journal/>

Signed in print: 30.08.2015. Size 60x84 $\frac{1}{8}$

«Theoretical & Applied Science» (USA, Sweden, KZ)

Scientific publication, p.sh. 8. Edition of 90 copies.

<http://T-Science.org>

E-mail: T-Science@mail.ru

Printed «Theoretical & Applied Science»

