

SOI: 1.1/TAS

DOI: 10.15863/TAS

ISSN 2308-4944 (print)

ISSN 2409-0085 (online)

№ 09 (29) 2015

Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka

Theoretical & Applied Science

Modern research and development

Philadelphia, USA

**Teoretičkaâ i prikladnaâ
nauka**

**Theoretical & Applied
Science**

09 (29)

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

Modern research and development

30.09.2015

Philadelphia, USA

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 Modern research and development, Philadelphia, USA
ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 184.

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
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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Mostafa Mohammadi

Graduated in M.sc Electronic Engineering
Islamic Azad University of Central Tehran Branch
Tehran, Iran

Mostafa.mohammadi68@yahoo.com

SECTION 9. Chemistry and chemical technology.

SURVEY THE LOCAL ANESTHETIC DRUGS MECHANISM AND ITS EFFECT ON SODIUM VOLTAGE CHANNEL

Abstract: The transmission of nerve impulses inside of axon done by action potential wave and pain is felt in body. Since the sodium ions have a key role in production of action potential wave, in order to prevent of pain feeling creation, we use local anesthetic drugs, because they have ability to prevent of entry of sodium ions into axon and also prevent of production and propagation of action potential wave inside of axon. Hence, in this paper three kind of local anesthetic drugs base on lasting effect, structure and some properties of them in order to produce local anesthetic have been explored. Also action mechanism of these drugs and how they can effect on sodium channel and some common methods of local anesthetic production presented. Finally, it can be seen that by using local anesthetic drugs, sodium channels blocked and the action potential will not be produced and propagated inside of the axon. As a result, the body doesn't feel pain and local anesthetic occur.

Key words: Local Anesthetic, Action Potential, Axon, Sodium Channel, feeling pain.

Language: English

Citation: Mohammadi M (2015) SURVEY THE LOCAL ANESTHETIC DRUGS MECHANISM AND ITS EFFECT ON SODIUM VOLTAGE CHANNEL. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 101-104.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-20> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.20>

Introduction

Local anesthetics (LA) are agents which cause local temporary insensitivity with fully preserved consciousness due to reversible paralysis of peripheral sensory nerves. They affect the cellular membrane in which they block the sodium channels and inhibit the creation and transmission of the nervous impulse along the nervous fiber. The application method of local anesthetics and the way of their action depend on their physicochemical properties (stability, solubility, pKa), which are in connection with the protein-binding properties[1],[2],[3],[4]. Although given locally, local anesthetics may exert a systemic effect, as they are transferred through blood to other areas (kidneys, liver). These systemic effects which are dependent to the concentration of local anesthetics in the blood usually cause sedation, nausea, vertigo and anxiety. Local anesthetics are used in surgery, dentistry, ophthalmology and cardio-therapy. They are also used for the temporary relief of pain from insect bites, burns, and other types of surface wounds [5],[6],[7].

Local anesthetic

Local anesthetics are a group of drugs that they have ability to prevent the entry of sodium ions into

the axon. Also prevents the production and propagation of action potential inside of axon [8],[9]. Other actions of these drugs, however, such as anti-inflammatory actions by interaction with G-protein receptors [10], are also thought to be relevant to their use to prevent or treat pain.

Noci receptors in the sensory nerve terminals which are stimulated by various factors and convey the pain to the posterior horn of the spinal cord. In the posterior horn of the spinal cord and with release of neurotransmitter like glutamate, secondary neuronal excitation[11]. The action potential is sent for processing or response of central nerves system will produce. Local anesthetics with Inhibition of sodium channels, prevent to production and propagation of action potential. Thus, action potential will not reach the end of the nerve and neurotransmitter transporter, will not be able to produce the sense of pain and sensory nerve terminals transmit pain message to the higher centers and inhibit the sense of pain, Of course this is reversible, no pain is felt [8].

Physical and chemical properties of local anesthetics



According to chemical structure, local anesthetics can be: alkaline esters, ethers, ketones, amides and anilides. A molecule of a local anesthetic consists of a hydrophilic part which is connected to the lipophilic part via the alkyl interchain and an amide or ester group (Fig1)[2],[5],[7]. Physicochemical properties of local anesthetics affect the potency, speed of origination, depth and lasting of local anesthetic action. The chemical characteristics of local anesthetics'

molecules directly affect their clinical characteristics. Drugs which contain an ester group metabolize easier and are less toxic (procaine and chlorprocaine)[12]. The lipophilicity determines the relative potency, while binding to blood plasma proteins has an influence on the lasting of the effect. pKa, i.e. pKb values directly correlate with the beginning of the local anesthetic effect. According to above mentioned properties, we can classify the local anesthetics which are used clinically into three groups[1]:

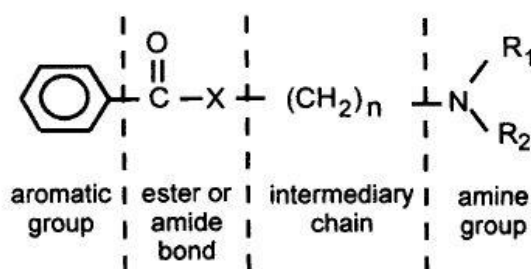


Figure 1 - Basic general structure of local anaesthetics [13].

- Moderate potent anesthetics with shortlast ing effects (chlorprocaine and procaine)

Some of properties of procaine is as follow:

- Ineffective topically

- Must be administered by injection (usually with epinephrine to delay absorption)
- Plasma esterases degrade it rapidly
- Can cause allergic reactions

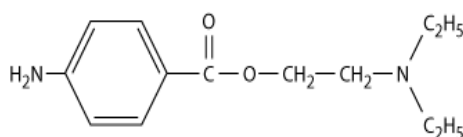


Figure 2 - Structure of Procaine.

- Moderate potent anesthetics with moderatelasting effects (prilocaine, lidocaine and carticaine)

Some of properties of lidocaine is as follow:

- Amide-type drug
- Topical or injection
- Rapid and prolonged anesthesia
- Allergic reactions rare
- CNS and cardiovascular toxicity can result

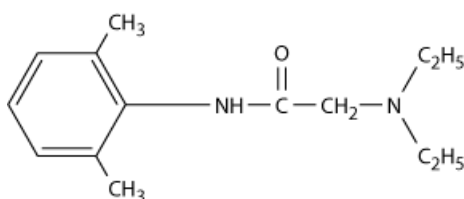


Figure 3 - Structure of Lidocaine.

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. High potent anesthetics with long lasting effects (etidocaine, tetracaine, ropivacaine and bupivacaine) [1],[14],[15].

Some of properties of lidocaine is as follow:

- A. prolonged duration of action; up to eight hours when combined with epinephrine. It is

therefore used whenever long action is required (post-op analgesia; prolonged surgery etc).

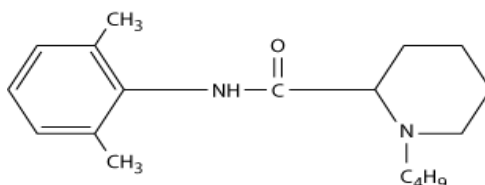


Figure 4 - Structure of Bupivacaine.

The Mechanism of Action

The mechanism of action of local anesthetics is achieved by a reversible block of the sodium channels in the cellular membrane of the nerve cell and the influx of sodium ions into the cell[7]. Among the most important stabilizers there are many substances used clinically as local anesthetics, including procaine and tetracaine. Most of these acts directly on the activation gates of the sodium channels, making it much more difficult for these gates to open, thereby reducing membrane excitability. When excitability has been reduced so low that the ratio of action potential strength to excitability threshold (called the “safety factor”) is reduced below 1.0, nerve impulses fail to pass along the anesthetized nerves[16].

Local anesthetic producing common methods

- A. Surface (topical) anesthesia
- B. Intrasynovial anesthesia
- C. Regional anesthesia
- D. Infiltration anesthesia
- E. Intravenous regional local anesthetic
- F. Spinal anesthesia

Effect of Local anesthetic on sodium channel

The mechanism by which local anaesthetics block voltage-gated sodium channels has been a long intriguing puzzle for electrophysiologists. The effect of these molecules depends upon membrane potential, channel conformation, pH and access to the ion-conducting pore[17].

QX 314 is a quaternary derivate of the local anesthetic lidocaine that has a permanent positive charge . it is not in clinical use but has interesting features that have helped to elucidate the mechanism of blocking Na channels . this drug blocks the channels only when applied to their intracellular side[19]. Most local anesthetics, except benzocaine, are amine compounds, which are charged at a pH

below 6. The uncharged form is lipid soluble[20]. Biophysical calculations based on the electrical field across the cell membrane suggested that the binding site is at a distance from the external surface of the membrane of approximately 60% of the membrane diameter (an estimate that agrees fascinatingly well with what we now know from the molecular structure)[21]. This finding gave rise to the first ideas about the blocking mechanism : the receptor is in the pore; the charged form acts on the receptor and the drug molecules have to pass through the lipid membrane to act. Another blocking characteristic was observed at that time: nearly full size Na currents could be elicited during the first depolarizing impulse in the presence of a local anesthetic, but subsequent impulses elicited smaller and smaller currents. It was suggested that the drug binds cumulatively and that this block needs open channels. This accumulation of inhibition has been called use-dependent block or phasic block.

Subsequently, the guarded receptor hypothesis was proposed. Suggesting that the receptor is protected in the pore and that channel needs to be open before it can be blocked. The impact of use-dependent block became manifest at higher firing frequencies of nerve fibers, where lower concentrations of local anesthetics were needed to block compound action potentials[18] .

Conclusion

In this paper, survey the local anesthetic drugs and chemical structure of them and also some properties of these drugs which is depend on the different conditions can be used have been explored. As mentioned, sodium ions play main role in production of action potential wave and with transmission nerve signals inside of axon, lead to a sense of pain. Hence, to prevent of pain creation and its feeling, we use local anesthetic drugs and due to the properties of these drugs and with respect to the said mechanism, Sodium ions are prevented 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	

entering into the axon and will not be able to pass through the channel, in other word, sodium channel blocked, and action potential can not be produced. Thus, nerve signals can't transferred along the axon

and no pain will be felt in the body and local anesthetic occur.

References:

1. Tomin J, Zivanov-curlis J, Popovic D, Glogovac S (2006) Basic "differences in local anesthetic effects of optically active isomers of local anesthetic compounds" *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* 20/2006/3.
2. Goodman and Gilman's (2001) *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, McGraw-Hill (2001), Medical Publishing Division, New York, Chicago, San Francisco, Lisbon.
3. Pardo L, Blanck T, Pinto E (2002) *Eur. J. Pharmacol.*, 455, 81-90.
4. Baniceru M, Croitoru O, Popescu S (2004) *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 35, 593-598.
5. Rang H, Dale M, Ritter J, Moore P (2004) *Pharmacology*, Data status, Beograd, 612-618.
6. Barthel H, Ebel D, Müllenheim J, Obal D, Preckel B, Schlack W (2004) *Brit. J. Anaesth.*, 93, 698-704.
7. Delgado J, Wilson and Gisvold's (1998) *Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*. Lippincott-Raven Publishers, New York, 631-655.
8. Mostafa Mohammadi (2015) "Survey the Effect of Sodium Channel Voltage to Prevent the Production of Action Potential in order to Create a Local anesthetic and its Simulation by MATLAB Software" *International Journal of Advanced Research* (2015), Volume 3, Issue 5, 447-452.
9. James E (2015) Heavner, *Local anesthetics, section of drugs in anaesthesia*
10. Hollmann MW, Herroeder S, Kurz KS, et al. (2004) Time-dependent inhibition of G-protein coupled receptor signaling by local anesthetics. *Anesthesiology* 2004; 100:852-860.
11. Robert Plonsey, Roger C. Barr (2015) *Bioelectricity A Quantitative Approach*, Duke University Durham, North Carolina USA.
12. Tsuchiya H, Mizogami M, Takakura K (2005) *J. Chromatogr. A.*, 1073, 303-308.
13. M. Lucia Bianconi (2015) "Mechanism of action of local anaesthetics: a practical approach to introducing the principles of pKa to medical students" Departamento de Bioquímica MOdica, Instituto de Ciências BiomOdicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ 21941-590, Brazil.
14. Hoffman B (2005) *Integrated Pharmacology*, Updated Second edition, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto, pp. 557.
15. Roach S (2015) *Pharmacology for Health Professionals*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Baltimore, New York, London, Buenos Aires, Hong Kong, Sydney, Tokyo, p. 133.
16. Arthur C. Guyton, John E. Hall (2015) "the text book of Medical Physiology".
17. Todd Scheuer (2007) "Local anaesthetic block of sodium channels: raising the barrier" *J Physiol* 581.2 (2007).
18. Andreas Scholz (2002) "mechanism of anesthetics voltage gated sodium and other ions, *br j anaesth* 2002-89-52-61.
19. Frazier DT, Narahashi T, Yamada M (1970) The site of action and active form of local anesthetics. II. Experiments with quaternary compounds. *J Pharmacol Exp Ther* 171: 45-51.
20. Hille B (2001) *Ion channels of excitable membranes*. 4th edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.
21. Woodhull AM (1973) Ionic blockage of sodium channels in nerve. *J Gen Physiol* 61: 687-708.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Nikolai Vladimirovich Semenchenko

Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia
bonder64@mail.ru

Konstantin Olegovich Hryachkov

Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

TRENDS OF THE DEFORMATION CLADDING BY FLEXIBLE TOOL

Abstract: This report describes the basic trends of the deformation cladding by flexible tool, changes have occurred during development of this method. Main directions during development of the deformation cladding had been classified. The existing schemes of deformation cladding, the application of additional effects, constructions of alloy elements, constructions of flexible tools have been analyzed. We discussed their strengths and weaknesses. Possible direction of further development was revealed.

Key words: flexible tool; cladding; coating method; scheme of the process; constructions of alloy elements; additional effects; constructions of flexible tools.

Language: Russian

Citation: Semenchenko NV, Hryachkov KO (2015) TRENDS OF THE DEFORMATION CLADDING BY FLEXIBLE TOOL. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 105-114.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-21> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.21>

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДА ДЕФОРМАЦИОННОГО ПЛАКИРОВАНИЯ ГИБКИМ ИНСТРУМЕНТОМ

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные тенденции развития метода деформационного плакирования гибким инструментом, рассмотрены изменения, произошедшие с данным методом. Классифицированы основные направления развития процесса ДПГИ, проанализированы предложенные схемы реализации процесса, применение дополнительных физических воздействий, конструкции элемента материала покрытия и конструкции гибкого инструмента; рассмотрены их слабые и сильные стороны. Выявлено возможное направление дальнейшего развития данного метода нанесения покрытий.

Ключевые слова: гибкий инструмент; плакирование; метод нанесения покрытий; схема реализации процесса; конструкции ЭМП; дополнительные воздействия; конструкции гибкого инструмента.

Деформационное плакирование – один из универсальных методов модификации поверхностного слоя рабочих поверхностей деталей, позволяющий добиться не только упрочнения поверхности, но и, одновременно, нанести на нее покрытие [1]. В отличие от других методов нанесения служебных покрытий, данный метод не требует предварительной обработки поверхности изделия, так как очистка поверхности осуществляется в процессе плакирования.

В настоящее время происходит внедрение данного метода в разные отрасли промышленности, в частности в производства биметаллической ленты и проволоки, нанесения служебных покрытий на детали, работающие в узлах трения, восстановления изношенных деталей, нанесения защитных и

антикоррозионных покрытий. Метод деформационного плакирования с каждым годом претерпевает модернизацию и развитие. На рис. 1 представлены основные направления развития метода плакирования.

Представленная классификация показывает, что развитие плакирования происходит в разных направлениях, изменяются конструкции установок для нанесения покрытия, процесс плакирования дополняется физическими воздействиями с целью его интенсификации, совершенствуются составы наносимого материала, выбираются оптимальные скорости обработки, принципиальные схемы реализации процесса, улучшаются конструкции гибкого инструмента (механической щетки) и многое другое.



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

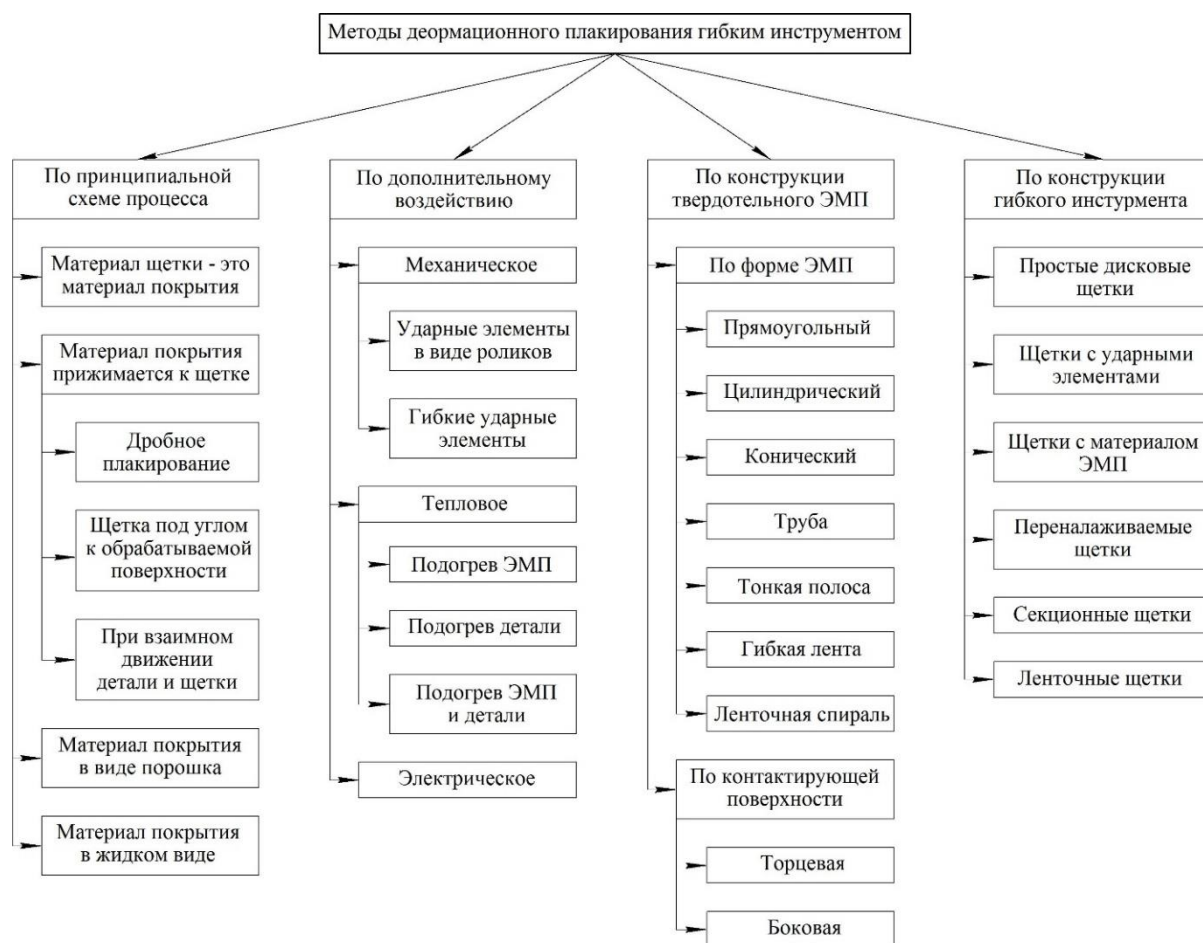


Рисунок 1 – Классификация методов ДПИ.

СХЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЛАКИРОВАНИЯ

Существуют две принципиально различные схемы реализации процесса деформационного плакирования. Первая (рис. 2), предложенная в 1960 году изобретателями: Смирновым И.М.,

Николаевым Н.А., Крыловым С.Д. [2], отличается тем, что в качестве материала наносимого покрытия выступают проволочные элементы гибкого инструмента. Данную схему рекомендуется применять ее авторами для нанесения серебряного покрытия.

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	

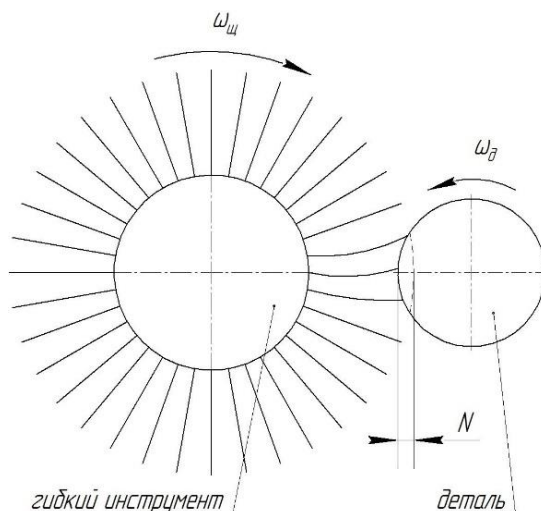


Рисунок 2 – Схема ДПГИ №1.

Она получила свое развитие в работе [3], где рекомендовано ее применение при нанесении никеля, черных и тугоплавких металлов.

Вторая же схема (рис. 3) предложена изобретателем Абиндером А.А. еще в 1937 году [4]. В которой механическая щетка играет роль механического переносчика частиц с элемента покрытия на обрабатываемую поверхность детали.

Именно данная схема плакирования приобрела большую популярность и получила свое развитие во многих научных работах. В таких как работы исследователей из Магнитогорского государственного технического университета, где была предложена схема дробного плакирования (рис. 4), разработанная с целью получения покрытий толщиной от 100 до 1000 мкм и более [5].

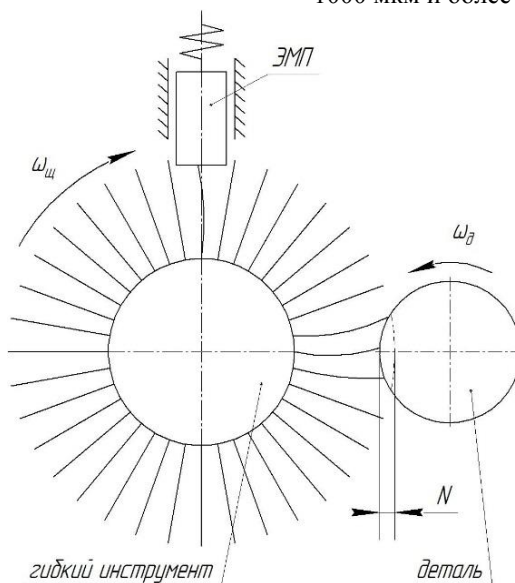


Рисунок 3 – Схема ДПГИ №2.

Отличие данной схемы состоит в сообщении дополнительного движения обрабатываемой детали в направлении перпендикулярной оси щетки, что позволяет достичь эффекта

многократного временного взаимодействия гибких элементов инструмента и обрабатываемой поверхности детали.

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

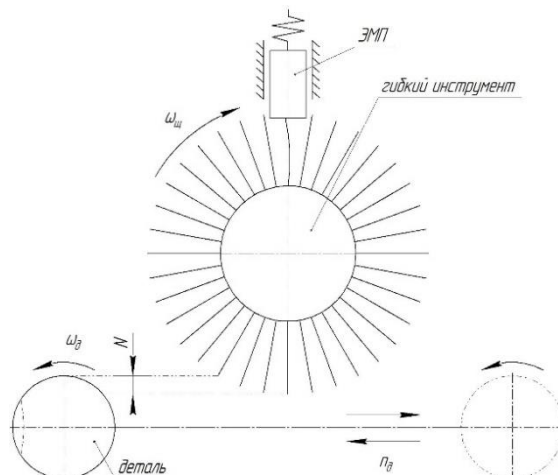


Рисунок 4 – Схема дробного плакирования.

Так же механическая щетка может устанавливаться под углом к плакируемой поверхности детали (рис. 5), так при плакировании деталей цилиндрической формы, продольные оси обрабатываемой детали и щетки могут перекрещиваться в пространстве, то есть их проекции могут быть перпендикулярны, либо пересекаться под углом 25-45 градусов [4, 6-16].

Чаще всего данная схема применяется для плакирования проволоки или ленты, что снижает разнотолщинность наносимого на нее покрытия. Данный метод получил свое развитие в работе [17], где применена оригинальная траектория движения плакируемой ленты и в работе [18], где добавлено возмущающее воздействие в виде кручения на обрабатываемую проволоку.

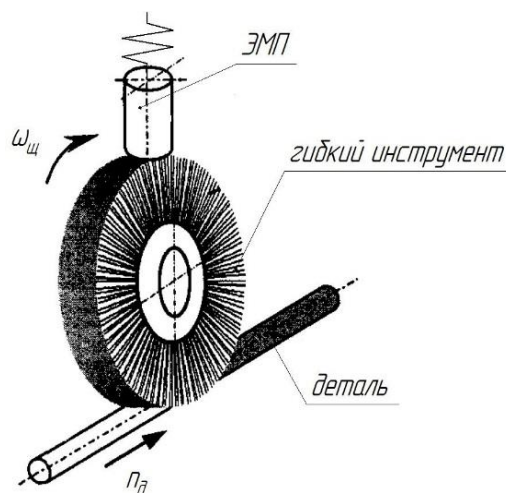


Рисунок 5 – Схема плакирования проволоки.

Еще одна схема реализации процесса плакирования представлена на рис. 6, которая чаще всего применяется при обработке плоских и широких деталей. В литературе [1, 19, 20] обрабатываемая поверхность движется

поступательно относительно щетки в двух направлениях, что позволяет наносить на поверхность покрытие с необходимым рисунком, например в виде сетки, для повышения маслоемкости поверхностного слоя.

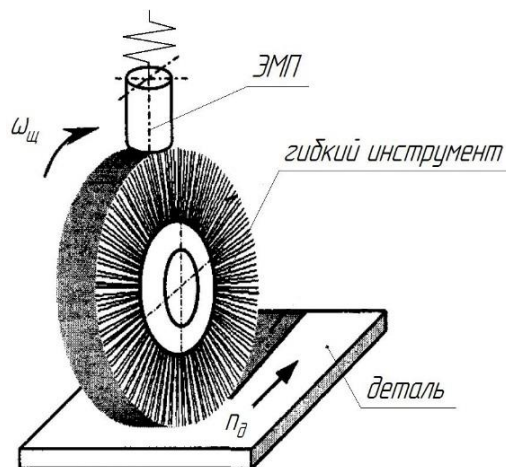


Рисунок 6 – Схема плакирования листа.

В процессе развития, метода деформационного плакирования гибким инструментом материал покрытия стали применять не только в виде твердого бруска, прижимаемого к щетке. Изобретателями: Белевский Л.С., Харитонов А.О., Кутлубаев И.М., Серов Н.В. был предложен метод плакирования для нанесения тугоплавких материалов с использованием материала покрытия в виде порошка, подаваемого в непосредственно зону контакта гибкого инструмента с поверхностью детали [21].

В работах же [22-26] изобретатели: Берсудский А.Л., Малышев В.П. и др. предлагают использовать материал покрытия в жидком состоянии на основе хлорида меди.

Все данные подходы имеют место в производственной практике и показывают хорошие результаты, при правильном выборе метода для конкретных условий обработки.

ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Для интенсификации процесса деформационного плакирования в ряде работ авторы предлагают использовать дополнительное механическое, тепловое или электрическое воздействие на процесс.

Авторы изобретения [27] предлагают дополнительно воздействовать на обрабатываемую поверхность, пластически деформировать ее ударными элементами в виде роликов, установленных на гибком инструменте. Что повышает прочностные характеристики обработанной поверхности. В изобретении [28] для механического воздействия на поверхность предусмотрены гибкие ударные элементы, представляющие из себя жесткие ворсинки

(жесткость которых больше жесткости остального ворса в 3-3000 раз), установленные в цилиндрической щетке в шахматном порядке, которые обеспечивают получение на поверхности обрабатываемого изделия рисунка определенного профиля. В работах [29, 30] используются интересные варианты комплектации ворса щеток, рабочие элементы которых состоят из ворсинок разной твердости и чередуются между собой. При этом гибкие элементы из более мягкого материала выполнены в виде трубок и армированы более твердым ворсом.

Другие же исследователи предлагают тепловое воздействие в виде предварительного нагрева плакируемой детали [31], что ускоряет начало процесса термомеханического переноса частиц материала покрытия на обрабатываемую поверхность. Так же для ускорения процесса переноса авторы работ [16, 32, 33] предлагают нагревать элемент из материала покрытия. Что и сделали изобретатели в работе [34], они нагревали элемент из материала покрытия пропусканием через него электрического тока, через специальный цилиндрический ролик. Применение данных методик позволяет осуществлять нанесение покрытий из твердых малопластичных металлов.

Электрическое же воздействие на процесс, представлено не только в работах [34, 35], где оно использовано для разогрева элемента из материала покрытия. Оно так же используется для расширения возможностей процесса плакирования путем нанесения более твердых, чем основа, токопроводящих материалов за счет совмещения процессов электрической эрозии и электроискрового легирования [36].

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

ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ЭМП

Одним из направлений развития технологии плакирования гибким инструментом является совершенствование конструкции, формы и размеров элемента материала покрытия. Был предложен целый ряд различных конструкций ЭМП в форме брусков прямоугольного сечения [37].

Изобретатели предлагали разные конструкции установок с цилиндрическими стержнями из материала покрытия [38-40] для получения однородных покрытий по всей длине обработки. Для экономии цветных металлов за счет сплавления с другими металлами и одновременного нанесения сплавов на поверхность авторы [41] снабдили устройство, помимо одного основного ЭМП, дополнительными брусками из различных металлов, причем бруски расположены в порядке возрастания температуры плавления материалов брусков, последовательно друг за другом по направлению вращения щетки. Предложены так же устройства для подачи элемента материала покрытия в зону обработки [42, 43], с помощью которых осуществляется контролируемый прижим ЭМП к торцевой поверхности механической щетки, где ЭМП устанавливается в направляющую трубку, а величина силы прижима контролируется натяжным винтом. Само же устройство устанавливается либо перпендикулярно к оси вращения гибкого инструмента [42], либо под специально рассчитанным углом к касательной, проведенной в точку касания бруска и щетки [43].

Авторы изобретения [34], с целью повышения качества покрытия, предлагают конец бруска, контактирующий с ворсом щетки, выполнить в виде конуса и установить его с натягом к щетке с возможностью вращения. Так же выполняют элементы материала покрытия в виде тонких полос [44] и гибких лент [35] для обработки, чаще всего, длинных металлических полос. Данные методы позволяют повысить равномерность и толщину наносимого покрытия, что положительно сказывается на качестве обработанных изделий.

С целью расширения технологических возможностей метода деформационного плакирования, за счет устранения эффекта перемешивания поверхностного слоя материала покрытия в зоне контакта с ворсом проволоочного инструмента, ЭМП выполнен в виде полого цилиндра (трубы) [45]. Данный способ получил свое развитие в работе [46], где предложено использовать элемент из материала покрытия в виде набора концентрично расположенных цилиндров, изготовленных из различных

материалов и расположенных в определенной последовательности начиная с наружного.

Для нанесения покрытий из малопластичных твердых материалов авторами работы [47] предложено изготавливать ЭМП в виде ленточной спирали, один конец которой установлен с возможностью контакта с механической щеткой, а ось спирали параллельна оси гибкого инструмента. Сама же спираль устанавливается в специальную теплоизолирующую оправку с направляющими.

Кроме применения более новых форм ЭМП в процессе развития были предложены и разные способы контакта элемента с периферией гибкого инструмента. Контакт торцевой поверхностью [38-43, 45, 46] можно считать «классическим», так как он предлагается к использованию начиная с самых ранних работ и используется чаще всего. Кроме него для экономии материала покрытия и снижения энергозатрат в процессе съема материала покрытия металлической щеткой и повышения стойкости гибкого инструмента, материал покрытия прижимается к щетке боковой поверхностью, а сам он имеет возможность осевого вращения в процессе обработки [48].

В развитие данного направления авторами [49] было предложено специальное устройство для подачи ЭМП в зону покрытия, выполненного в виде ролика и установленного на оси с возможностью вращения; снабженное механизмом прижима его посредством пружины к периферии щетки. Данное устройство отличается тем, что снабжено механизмом регулирования силы прижатия и тормозной колодкой, что дает возможность более гибкой настройки.

ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ ГИБКОГО ИНСТРУМЕНТА

В наши дни известно довольно много различных видов гибких инструментов, таких как: дисковые, валковые, кольцевые, торцевые, концевые, плоские, пучковые, секционные, ленточные щетки и даже иглофрезы [50]. Однако не все виды данных инструментов могут быть применены для деформационного плакирования, потому что при плакировании необходимо обеспечить не только определенное напряженно-деформированное состояние поверхностного слоя, но также и определенную тепловое воздействие [51, 52].

Чаще всего при нанесении покрытий методом плакирования используются простые и универсальные дисковые щетки, изготовленные из проволоки различных марок стали:

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	

- легированной пружинной, термически обработанной (ГОСТ 14963-78),
- низкоуглеродистой, термически обработанной (ГОСТ 3282-74),
- углеродистой инструментальной У7А, У8А (ГОСТ 1435-99),
- пряди стальных канатов (ГОСТ 7372-79),
- металлокорд (ГОСТ 14311-85).

Не существует единого мнения о материале для производства ворса гибкого инструмента.

Для повышения качества обработки и расширения возможностей ДПГИ в конструкцию щеток вносятся различные дополнения. В работе [27] авторами, для достижения дополнительной пластической деформации, ворс щетки предлагается комбинировать с ударными элементами в форме роликов, которые в процессе обработки ударяются об обрабатываемую поверхность детали, вызывая ее дополнительное упрочнение. В качестве дополнительных ударных элементов может выступать так же ворс самой щетки [28], авторами предложен метод комбинирования ворса проволочного инструмента из проволоки различной жесткости, для обеспечения дополнительного ударного воздействия на обрабатываемую поверхность.

С целью решения проблемы с размещением ЭМП при обработке внутренних поверхностей деталей авторами [53] предложено выполнять металлическую щетку с брусками из материала покрытия и узлами их прижатия, располагающимися между ворсом щетки, причем данные узлы закреплены со стороны основания, а элементы материала покрытия обращены наружу ворса. Что позволяет обрабатывать внутренние поверхности.

Для обработки сложных наружных и внутренних поверхностей предложено использование секционных щеток [54, 55]. Применяя блоки из отдельных секций появляется возможность обработки эвольвентных поверхностей зубчатых колес, шлицевых поверхностей и других сложных по конфигурации, в том числе и внутренних поверхностей. Для интенсификации процесса упрочнения при плакировании гибким инструментом дисковые щетки также изготавливают секционными [56]. Секции у данного вида щеток расположены по окружности, и зачастую, секции чередуются: по жесткости ворса, либо с пустыми секциями без ворса. Что увеличивает энергию удара ворсинок о поверхность обрабатываемого изделия.

Для повышения производительности процесса плакирования и снижения экономических затрат на проволочные щетки были разработаны конструкции гибкого инструмента [29, 57], обеспечивающие его

переналадку по мере износа (или полного выхода из строя) ворса щетки. Конструкция механической щетки [57] отличается тем, что каждая секция в цилиндрической оправе закреплена затяжным винтом с возможностью перемещения в радиальном направлении, что позволяет подстраивать длину ворса под необходимый размер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

Проанализированные работы показывают достаточную изученность процесса деформационного плакирования в плане множества возможных схем реализации процесса, возможности интенсификации процесса дополнительными физическими воздействиями, проработанных конструкций гибкого инструмента, элемента из материала покрытия и конструкций его подачи в зону обработки. Что позволяет использовать данный метод для различного сочетания условий процесса, различными материалами детали, инструмента и материала покрытия, с постоянно высокими показателями качества получаемых изделий.

Основное развитие метода происходит в направлении усовершенствования работы схемы обработки, предложенной изобретателем Абиндером А.А. (рис. 2б). Большое количество различных методик обработки предложено изобретателями, которые охватывают практически все различные сферы применения метода плакирования и позволяют наносить покрытия различного функционального назначения на поверхности изделий машиностроения.

Дальнейшие тенденции развития данного метода, скорее всего, будут направлены на автоматизацию процесса. Так как для нормальной работы проволочного инструмента в режиме нанесения покрытия на обрабатываемую поверхность необходимо постоянно основных параметров, характеризующих этот процесс (скорости вращения ворса гибкого инструмента, усилия прижатия механической щетки к обрабатываемому изделию, температуры процесса и др.).

Автоматизация процесса предусматривает управление основными параметрами, следовательно, необходимы зависимости этих параметров от входных параметров процесса плакирования. Что ставит перед нами задачу детального изучения математических моделей описывающих данный процесс.

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	

Исследование выполнено под руководством Гуляева В.А., к.т.н, доцент и Зотова А.В., ст. преп. кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства» ФГОБУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Россия

References:

1. Ancupov VP (1999) Teorija i praktika plakirovanija izdelij gibkim instrumentom. Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova, 1999. 241 p.
2. (1961) A.s. 139892 USSR, MKI S 23 S 17/00. Avtomat dlja serebrenija ciferblatov chasov metodom natiranija / I.M. Smirnova, N.A. Nikolaev, S.D. Krylov // Otkrytija. Izobretenija. 1961. № 14. pp. 59.
3. Bokov AI (2001) Povyshenie dolgovechnosti detalej metallurgicheskogo oborudovanija metodom plakirovanija gibkim instrumentom s uchetom ego iznosa i ustalostnogo razrushenija: Dis. kand. tehn. nauk. Magnitogorsk, 2001. 126 p.
4. (1940) A.s. 57162 USSR, MKI S 23 S 17/00. Sposob nanesenija metallicheskih pokrytij / A.A. Abinder // Otkrytija. Izobretenija. 1940. № 6. pp. 1-3.
5. Onshin NV (2001) Razrabotka i issledovanie metoda drobnogo plakirovanija gibkim instrumentom dlja proizvodstva bimetallicheskih detalej metallurgicheskogo oborudovanija povyshennoj iznosostojkosti: Dis. kand. tehn. nauk. Magnitogorsk, 2001. 119 p.
6. (1995) Sovershenstvovanie tehnologicheskikh processov na metallurgicheskom kombinat / A.A. Gosteev, E.G. Kozodaev, I.G. Gun, V.M. Salganik, V.P. Ancupov, I.Ju. Mezin, V.E. Hrebto, M.V. Chukin. – M.: Metallurgija, 1995. – 170 p.
7. (1992) A.s. 1733506 USSR, MKI S 23 S 26/00. Sposob nanesenija pokrytij / Ju.V. Sankin, V.D. Gusev // B.I. – 1992. № 18. pp. 101.
8. (1991) A.s. 1687646 USSR, MKI S 23 S 26/00. Sposob nanesenija pokrytij iz aljuminija i ego splavov / I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov, A.Ja. Tonkonogov, V.V. Raevskij // B.I. – 1991. № 40. pp. 92.
9. (1991) A.s. 1682663 USSR, MKI F 16 S 33/12. Sposob poluchenija pary trenija skol'zhenija / V.P. Ancupov, L.S. Belevskij, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, V.A. Dosmanov, N.P. Zaharov, N.A. Pisarev, R.H. Tagirov // B.I. – 1991. № 37. pp. 144.
10. (1991) A.s. 1671733 USSR, MKI S 23 S 26/00. Sposob nanesenija pokrytij na provoloku / I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov // B.I. – 1991. № 31. pp. 84.
11. (1991) A.s. 1668473 USSR, MKI S 23 S 26/00. Sposob nanesenija metallicheskogo pokrytija / V.I. Kadoshnikov, L.S. Belevskij, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, V.L. Trahtengerc // B.I. – 1991. № 29. pp. 121.
12. (1990) A.s. 1558996 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja nanesenija metallicheskih pokrytij na lentu / I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, A.A. Titova, N.P. Osheverova // B.I. – 1990. № 23. pp. 129.
13. (1986) A.s. 1258873 USSR, MKI S 23 S 8/60. Ustrojstvo dlja nanesenija pokrytij na provoloku / I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij, V.V. Krivoshepov, V.I. Kadoshnikov // B.I. – 1986. № 35. pp. 109.
14. (1986) A.s. 1215923 USSR, MKI S 23 K 20/04. Sposob poluchenija bimetallicheskoj lenty / L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov // B.I. – 1986. № 9. pp. 56.
15. Belevskij LS, Buhinik GV, Kadoshnikov VI (1987) Ustanovka dlja nanesenija pokrytija na provoloku i lentu mehanicheskim sposobom // Bjul. In-ta «Chermetinformacija». – 1987. - №3. – pp.51-52.
16. Belevskij LS (1987) Poverhnostnoe plasticheskoe deformirovanie s odnovremennym naneseniem pokrytij // Izv. Vuzov. Chernaja metallurgija. – 1987. - №7. – pp. 104-106.
17. (1990) A.s. 1586878 USSR, MKI S 23 K 26/00. Ustrojstvo dlja nanesenija metallicheskih pokrytij na lentu / P.N. Smirnov, I.I. Osheverov, L.S. Belevskij, A.A. Titova // B.I. – 1990. № 31. pp. 76.
18. (1986) A.s. 1258875 USSR, MKI S 23 K 26/00. Sposob nanesenija pokrytij na provoloku / B.A. Nikiforov, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij, V.V. Krivoshepov, V.I. Kadoshnikov // B.I. – 1986. № 35. pp. 109.
19. Belevskij LS (1996) Plasticheskoe deformirovanie poverhnostnogo sloja i formirovanie pokrytija pri nanesenii gibkim instrumentom. – Magnitogorsk: Licej RAN, 1996. – 231 p.
20. Ancupov VP (1997) Tehnologicheskie osnovy poluchenija bimetallicheskih izdelij



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

- plakirovanjem gibkim instrumentom: Dis. dokt. tehn. nauk. Magnitogorsk, 1997. 323 p.
21. (1994) A.s. RU 2015853 C1, MPK B22F 7/00. Sposob poluchenija pokrytij na poverhnosti metallicheskih izdelij / Belevskij L.S., Haritonov A.O., Kutlubaev I.M., Serov N.V. // 1994.
 22. (1999) A.s. RU 2138579 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnoremennym nanoseniem kompozicionnyh pokrytij / Gromakovskij D.G., Bersudskij A.L., Kovshov A.G., Malyshev V.P., Ibatullin I.D. // 1999.
 23. (2007) A.s. RU 2308542 C1, MPK S23S 26/00, 30/00. Sposob nanosenija metallicheskih pokrytij na rabochie poverhnosti detalej mashin / Bersudskij A.L., Malyshev V.P., Astrahanskij A.Ju. // 2007. №29.
 24. (2010) A.s. RU 2399696 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnoremennym nanoseniem pokrytija / Bersudskij A.L., Zhdanov A.G., Astrahanskij A.Ju., Malyshev V.P. // 2010. №26.
 25. Bersudskij AL (1987) Ustojchivost' ostatocnyh naprjazhenij poverhnostnogo sloja pri trenii posle uprochnjajushhej obrabotki s odnoremennym nanoseniem pokrytija: Mezhd. sb. nauchn. tr. Sverdlovsk: UPI, 1987. t. 11. pp. 24-27.
 26. Bersudskij AL (1987) Mehanizm formirovanija antifrikcionnyh pokrytij pri uprochnjajushhej obrabotke: Mezhd. sb. nauchn. tr. Sverdlovsk: UPI, 1987. t. 11. pp. 24-27.
 27. (1990) A.s. 1579744 USSR, MKI B 24 B 39/00. Ustrojstvo dlja nanosenija metallicheskih pokrytij na izdelija / V.S. Blinov, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij // Otkrytija. Izobretenija. – 1990. № 27. pp. 65-66.
 28. (1988) A.s. 1433466 USSR, MKI A 46 B 7/10. Cilindricheskaja shhetka dlja obrabotki poverhnosti / V.S. Blinov, I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, L.S. Belevskij, V.V. Belan // 1988. № 40.
 29. (1992) A.s. 1705406 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja frikcionnogo mehanicheskogo nanosenija pokrytij / T.K. Soldatova // B.I. – 1992. - № 2. – pp. 118.
 30. (1992) A.s. 1784659 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja obrabotki poverhnostej / A.V. Titenok, V.V. Titenok // B.I. – 1992. - № 48. – pp. 85.
 31. (1993) Pat. 1793977 USSR, MKI V 21 V 28/02. Sposob uprochnenija metallicheskoj poverhnosti / L.S. Belevskij, A.I. Starikov, V.P. Ancupov i dr. // Otkrytija. Izobretenija. 1993. № 5. – pp. 188-189.
 32. Kadoshnikov VI, Kadoshnikova ID (1987) Poverhnostnoe plasticheskoe deformirovanie s odnoremennym nanoseniem pokrytij // Teorija mashin metallurgicheskogo i gornogo oborudovanija: Mezhd. sb. nauchn. tr. Sverdlovsk: UPI, 1987. Vyp. 11. pp. 24-27.
 33. Belevskij LS, Zavalishhina EG (1990) Metallizacija poverhnosti stali metallicheskimi shhetkami // Teorija i praktika processov obrabotki kompozicionnyh i sploshnyh materialov: Mezhd. sb. nauchn. tr. Magnitogorsk: MGMI, 1990. pp. 88-92.
 34. (1987) A.s. 1344588 USSR, MKI V 24 V 39/00. Ustrojstvo dlja nanosenija pokrytij na izdelie / S.S. Dudaev, P.N. Smirnov, I.I. Osheverov, L.S. Belevskij // Otkrytija. Izobretenija. 1987. № 38. pp. 72.
 35. (1990) A.s. 1588803 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja nanosenija pokrytija na poverhnost' / S.P. Gurov, S.L. Goncharov, S.Ja. Klepak // Otkrytija. Izobretenija. 1990. № 32. pp. 114-115.
 36. (1992) A.s. 1733502 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja nanosenija pokrytij / A.Ju. Happalaev, O.V. Cygulev, V.S. Veremchuk, B.A. Ljashenko, M.M. Abacharaev, A.V. Rutkovskij // Otkrytija. Izobretenija. 1992. № 18. pp. 100-101.
 37. (1994) Konstrukcii slitkopodajushhih ustrojstv v processah nanosenija metallicheskih pokrytij / V.I. Kadoshnikov, V.S. Blinov, L.S. Belevskij, I.D. Kadoshnikova // Tez. dokl. Mezhd. gosudarstvennoj nauchn.-tehn. konf.: Sostojanie i perspektivy razvitija nauchno-tehnicheskogo potenciala Juzhno-Ural'skogo regiona. Sekcii: Mashinostroenie, Gornoe delo. Magnitogorsk, 1994. pp. 44-45.
 38. (1996) A.s. 1206068 USSR, MKI V 24 K 39/00. Sposob nanosenija pokrytija / L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov, Ju.M. Mironov, I.D. Kadoshnikova // B.I. – 1996. № 3. pp. 54.
 39. (1993) Pat. 2381077, MKI V 21 V 28/02. Sposob uprochnenija metallicheskoj poverhnosti / L.S. Belevskij, A.I. Starikov, V.P. Ancupov i dr. // Otkrytija. Izobretenija. 1993. № 5. – pp. 188-189.
 40. (2007) A.s. RU 2224822 C1, MPK S23S 26/00, 30/00. Sposob nanosenija metallicheskih pokrytij na rabochie poverhnosti detalej mashin / Bersudskij A.L., Malyshev V.P., Astrahanskij A.Ju. // 2007. №29.
 41. (1986) A.s. 1446194 USSR, MKI V 24 K 39/00. Sposob nanosenija pokrytija / L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov, Ju.M. Mironov, I.D. Kadoshnikova // B.I. – 1986. № 3. p. 54.
 42. (2010) A.s. RU 2384654 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnoremennym nanoseniem pokrytija / Bersudskij A.L., Zhdanov A.G., Astrahanskij A.Ju., Malyshev V.P. // 2010. №26.
 43. (1994) A.s. RU 2008367 C1, MPK B22F 7/00. Sposob poluchenija pokrytij na poverhnosti



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

- metallicheskih izdelij / Belevskij L.S., Haritonov A.O., Kutlubaev I.M., Serov N.V. // 1994.
44. (1990) A.s. GV 863087, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja nanesenija metallicheskih pokrytij na lentu / I.I. Osheverov, P.N. Smirnov, A.A. Titova, N.P. Osheverova // B.I. – 1990. № 23. pp. 129.
45. (1987) A.s. 15990354 SSSR, MKI V 24 V 39/00. Ustrojstvo dlja nanesenija pokrytij na izdelie / S.S. Dudaev, P.N. Smirnov, I.I. Osheverov, L.S. Belevskij // Otkrytija. Izobretenija. 1987. № 38. pp. 72.
46. (1999) A.s. RU 32719 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnovremennym nanesenjem kompozicionnyh pokrytij / Gromakovskij D.G., Bersudskij A.L., Kovshov A.G., Malyshev V.P., Ibatullin I.D. // 1999.
47. (1992) A.s. 1573054 USSR, MKI S 23 S 26/00. Ustrojstvo dlja nanesenija pokrytij / A.Ju. Happaev, O.V. Cygulev, V.S. Veremchuk, B.A. Ljashenko, M.M. Abacharaev, A.V. Rutkovskij // Otkrytija. Izobretenija. 1992. № 18. pp. 100-101.
48. (1986) A.s. 1482980 USSR, MKI V 24 K 39/00. Sposob nanesenija pokrytija / L.S. Belevskij, V.I. Kadoshnikov, Ju.M. Mironov, I.D. Kadoshnikova // B.I. – 1986. № 3. pp. 54.
49. (1999) A.s. RU 2197562 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnovremennym nanesenjem kompozicionnyh pokrytij / Gromakovskij D.G., Bersudskij A.L., Kovshov A.G., Malyshev V.P., Ibatullin I.D. // 1999.
50. Perepichka EV (1989) Ochistno-uprochnjajushhaja obrabotka izdelij shhetkami – M.: Mashinostroenie, 1989. – 136 p.
51. Ancupov VP, Savel'eva RN, Savel'ev VB Matematicheskoe modelirovanie teplyh processov pri nanesenii stal'nyh pokrytij provolochnymi shhetkami // Izv. vuzov. Mashinostroenie. – 1994. - № 10-12. – pp. 115-119.
52. Ancupov VP, Savel'ev VB, Kadchenko SI (1994) Matematicheskoe modelirovanie poverhnosti metalla pri poverhnostnom plasticheskom deformirovanii shhetkami // Izv. vuzov. Chernaja metallurgija. – 1994. - № 11. – pp. 30-32.
53. (1986) A.s. 1659531 USSR, MKI V 21 K 23/22. Sposoby proizvodstva bimetallicheskoj stalealjuminevoj provoloki / L.S. Belevskij, P.N. Smirnov, I.I. Osheverov, B.A. Nikiforov, G.V. Buhinik, V.E. Bazarova, V.I. Kadoshnikov // B.I. – 1986. № 45. pp. 34.
54. (1999) A.s. RU 2362664 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnovremennym nanesenjem kompozicionnyh pokrytij / Gromakovskij D.G., Bersudskij A.L., Kovshov A.G., Malyshev V.P., Ibatullin I.D. // 1999.
55. (1994) A.s. RU 2053106 C1, MPK B22F 7/00. Sposob poluchenija pokrytij na poverhnosti metallicheskih izdelij / Belevskij L.S., Haritonov A.O., Kutlubaev I.M., Serov N.V. // 1994.
56. (2010) A.s. RU 2384654 C1, MPK S23S 26/00. Sposob uprochnenija detalej s odnovremennym nanesenjem pokrytija / Bersudskij A.L., Zhdanov A.G., Astrahanskij A.Ju., Malyshev V.P. // 2010. №26.
57. (2007) A.s. RU 27999 C1, MPK S23S 26/00, 30/00. Sposob nanesenija metallicheskih pokrytij na rabochie poverhnosti detalej mashin / Bersudskij A.L., Malyshev V.P., Astrahanskij A.Ju. // 2007. №29.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Nikolai Vladimirovich Semenchenko

Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia
bonder64@mail.ru

Konstantin Olegovich Hryachkov

Student of the Department
«Equipment and technology of machine-building
production»
FSBEI HPE «Togliatti State University», Russia

SECTION 7. Mechanics and machine construction.

MATHEMATICAL MODELS FOR CALCULATING GEOMETRICAL AND FORCE PARAMETERS OF DEFORMATION CLADDING PROCESS

Abstract: This article describes the main mathematical models describing the deformation cladding by flexible tool; describes changes that happened with the mathematical models. We have defined the model that best describes the process. Possible direction of further development was revealed.

Key words: flexible tool; cladding; coating method; mathematical model.

Language: Russian English

Citation: Semenchenko NV, Hryachkov KO (2015) MATHEMATICAL MODELS FOR CALCULATING GEOMETRICAL AND FORCE PARAMETERS OF DEFORMATION CLADDING PROCESS. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 115-118.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-22> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.22>

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РАСЧЕТА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ДПГИ

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные математические модели, описывающие метод деформационного плакирования гибким инструментом, рассмотрены изменения, произошедшие с данными моделями. Определена модель, наиболее точно описывающая процесс ДПГИ. Выявлено возможное направление дальнейшего развития данного метода нанесения покрытий.

Ключевые слова: гибкий инструмент; плакирование; метод нанесения покрытий; математическая модель.

Деформационное плакирование гибким инструментом (ДПГИ) – один из универсальных методов модификации поверхностного слоя деталей пар трения, позволяющий наносить покрытие с одновременной упрочняющей обработкой [1]. Данный метод имеет богатую историю. Изобретателями было предложено множество возможных схем реализации процесса, различные методы интенсификации процесса дополнительными физическими воздействиями, проработаны конструкции гибкого инструмента, элемента из материала покрытия и конструкций его подачи в зону обработки. Что позволило использовать данный метод для различного сочетания условий процесса, с различными материалами детали, инструмента и материала покрытия.

Дальнейшее развитие данного метода предполагает исследования направленные на автоматизацию процесса. Что позволит

стабилизировать основные энергосиловые параметры процесса (скорости вращения ворса гибкого инструмента, усилия прижатия механической щетки к обрабатываемому изделию, температуры процесса и др.). И как следствие, позволит протекать процессу в установившемся режиме, поддерживая физико-механические характеристики формируемых покрытий на высоком уровне. Автоматизация процесса предусматривает управление основными параметрами, следовательно, необходимы зависимости этих параметров от входных параметров процесса плакирования. Что ставит перед нами задачу детального изучения математических моделей описывающих данный процесс.

Различные подходы к разработке моделей расчета параметров процесса ДПГИ в различных работах определяются их авторами в зависимости от исходных предположений о характере



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

взаимодействия гибких элементов проволочного инструмента с обрабатываемой поверхностью

изделия и допущениями, которые заложены ими в расчетную схему (рис. 1).



Рисунок 1 – Классификация математических моделей расчета основных параметров процесса ДПГИ.

Так, например, авторы методики [2] Проскуряков Ю.Г., Ершов В.С. сделали допущение, что ворс механической щетки закреплен шарнирно, в то время как для процесса плакирования используется гибкий инструмент с жесткой заделкой проволочных элементов. Что делает невозможным использование данной методики для расчета параметров процесса плакирования.

Автор работы [3] Ершов В.С. предполагает, при расчете геометрических параметров процесса, что ворс щетки на «набегающем» и «сбегающем» участках зоны контакта изогнут в противоположные стороны, как было бы при статическом прижатии гибких элементов к обрабатываемой поверхности. Данная модель так же не подходит для определения параметров процесса плакирования, так как в реальности ворс гибкого инструмента изгибается во время вращения щетки только в одну, противоположную вращению, сторону.

Исследователи в работах [4-6] рассматривают ворс механической щетки как упругую балку при статическом взаимодействии с поверхностью. Авторы представляют ворс, как балку с одним жестко защемленным концом, к которой приложена статическая нагрузка. В работе [7] гибкий элемент (ворс щетки) рассматривается как параболически изогнутая балка, имеющая жесткое закрепление на одном конце. В данном случае математическая модель основана на решении уравнения изогнутой оси металлического ворса в виде параболы. Похожий подход использовался и в работе [18], в которой

изогнутые гибкие элементы, находящиеся в контакте с обрабатываемой поверхностью, рассматриваются в виде балок с большими прогибами. В рассмотренных моделях процесса обработки щетками никак не учтен ударный характер взаимодействия гибких элементов проволочного инструмента с обрабатываемой поверхностью детали. Также, не учтено увеличение силы взаимодействия ворса щетки с поверхностью детали за счет кинетической энергии вращения инструмента. Хотя давления, возникаемые в зоне обработки, будут значительно больше при динамическом воздействии, чем при статическом.

В работах [8, 9] Кургузовым Ю.И. была разработана методика, учитывающая больше аспектов процесса деформационного плакирования, чем в рассмотренных ранее работах. В них форма изгибающейся части металлического ворса определена синусоидой, что было получено на основе экспериментальных данных; в ней учтен так же характер ударной обработки. Эта методика успешно развита в работе [1] Анцуповым В.П., в которой предложены математические модели, описывающие процесс плакирования для вогнутых цилиндрических и плоских поверхностей. Методики [1, 8, 9] определения геометрических и силовых параметров гораздо точнее своих предшественников, но они и дальше продолжали свое развитие. В работе [17] автором рассмотрено взаимодействие гибкого ворса с поверхностью детали и ЭМП не как сухое трение твердых тел, в связи с чем, было получено более

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	

полное описание процесса взаимодействия инструмента с деталью.

Автором [10], Зотовым А.В., представлена математическая модель расчета геометрических и силовых параметров зоны плакирования, построенная посредством метода эллиптических параметров [11], основанного на точном решении дифференциального уравнения упругой линии (теория гибких упругих стержней), что позволило получить еще более точные результаты. Данная модель позволяет рассчитать с высокой точностью не только силы взаимодействия, вращающие моменты и величину прогибов ворса, но также и напряжения, возникающие в ворсе.

Одной из самых новых работ является [12], где автором Леванцевичем М.А. разработана, отличающаяся от остальных, математическая модель, описывающая процесс плакирования с точки зрения сплошности получаемого при обработке покрытия. Данная модель описывает колебательный характер относительных перемещений металлического ворса проволочного инструмента с момента его входа в зону контакта с обрабатываемой деталью и на протяжении всего времени контактирования. Максимченко Н.Н. проверена созданная им методика расчета параметров процесса плакирования для получения необходимой сплошности наносимого покрытия [13].

Проанализированные математические модели достаточно подробно отображают процесс развития методик расчета параметров плакирования. От менее точных, неприменимых для определенных условий, моделей до более

точных, позволяющих с высокой достоверностью определять параметры технологического процесса. В процессе развития математические модели претерпевали изменения, постоянно наращивая сложность расчетов, учитывая все больше и больше различных факторов, влияющих на процесс. Что позволило добиться серьезного повышения соответствия расчетных и реальных значений величин, характеризующих процесс плакирования.

Наибольший интерес представляет математическая модель [10], позволяющая определять геометрические и энергосиловые параметры зоны контакта с точностью до 2-6% [14]. По данной методике был разработан алгоритм расчета геометрических и силовых параметров зоны контакта, представляющий собой набор циклов с последовательным повышением точности вычисления. Данный алгоритм позволяет рассчитать параметры процесса, затрачивая на процедуру минимум времени [15]. Полученная точность модели является достаточной для разработки на ее основе системы управления процессом плакирования. Разработка такой системы может заключаться в развитии модели адаптивной системы управления представленной в работе [16].

Установив такую систему, появляется возможность компенсации динамических и температурных погрешностей обработки, поддержания необходимой контактной силы, и как следствие повышение качества обработки.

Исследование выполнено под руководством Гуляева В.А., к.т.н, доцент и Зотова А.В., ст. преп. кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства» ФГОБУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Россия.

References:

1. Ancupov VP (1999) Teorija i praktika plakirovanija izdelij gibkim instrumentom. Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova, 1999. 241 p.
2. Proskurjakov JG, Ershov VS (1970) Issledovanie zony kontakta mehanicheskoj shhetki s obrabatyvaemym izdeliem // Issledovanie tehnologicheskikh processov uprochnjajushhe-kalibrujushhej i formoobrazujushhej obrabotki metallov: Mezhdvuz. sb. Rostov-na-Donu. 1970. pp. 144-154.
3. Ershov VS (1969) Geometrija processa chistovoj obrabotki detalej mehanichesкими shhetkami // Tehnologija proizvodstva sel'skohozjajstvennyh mashin: Mezhdvuz. sb. Rostov-na-Donu. 1969. pp. 109-118.
4. Makarov AN, Belevskij LS, Kadoshnikov VI (1985) Opredelenie jenergosilovyh parametrov pri obrabotke metallichesкими shhetkami // Teorija i praktika proizvodstva metizov: Mezhdvuz. sb. Sverdlovsk. 1985. Vyp. 12. pp. 29-32.
5. Belevskij LS, Kadoshnikov VI, Melent'eva EJ (1988) Opredelenie jenergosilovyh parametrov pri nanesenii metallichesкими pokrytij mehanichesким sposobom // Teorija i praktika proizvodstva metizov: Mezhdvuz. sb. Sverdlovsk. 1988. Vyp. 14. pp. 98-104.



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

6. Kadoshnikov VI (1988) Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva bimetallicheskoj stalealjuminevoj provoloki primeneniem novogo sposoba nanesenija promezhutochnogo sloja: Dis. kand. tehn. nauk. Magnitogorsk, 1988. 192 p.
7. Belevskij LS, Sankin JV (1989) Analiz geometricheskikh i jenergiticheskikh parametrov zony kontakta vorsa metallicheskoj shhetki s obrabatyvaemoj poverhnost'ju // Teorija i praktika proizvodstva metizov: Mezhvuz. sb. Magnitogorsk: MGMI, 1989. Vyp. 15. pp. 169-178.
8. Kurguzov JI, Papshev DD (1986) Tehnologicheskoe obespechenie kachestva poverhnosti pri uprochnenii mehanicheskimi shhetkami // Vestnik mashinostroenija. 1986. № 4. pp. 54-58.
9. Kurguzov JI (1981) Tehnologicheskoe obespechenie kachestva poverhnostnogo sloja zakalennykh detalej obrabotkoj mehanicheskimi shhetkami: Dis. kand. tehn. nauk. – Kujbyshev, 1981. – 235 p.
10. Zotov AV (2012) Metodika rascheta geometricheskikh i silovykh parametrov zony kontakta pri plakirovanii izdelij gibkim instrumentom // Vektor nauki Tol'jattinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. № 3. pp. 85-88.
11. Popov EP (1986) Teorija gibkih uprugih sterzhnej. M.: Nauka, 1986. 296 p.
12. Levancevich MA (1987) Model' kontaktnogo vzaimodejstvija vrashhajushhejsja metallicheskoj shhetki s poverhnost'ju pri deformacionnom plakirovanii: Mezhvuz. sb. nauchn. tr. Sverdlovsk: UPI, 1987. Vyp. 11. pp. 24-27.
13. Maksimchenko NN (2009) Tehnologicheskoe obespechenie jekspluatacionnykh harakteristik napravljajushchih skol'zhenija formirovanijem antifrikcionnykh pokrytij gibkim instrumentom: Dis. kand. tehn. nauk. – Minsk, 2009. – 131 p.
14. Zotov AV, Drachev OI, Semenchenko NV (2013) Analiz naprjazhennogo deformirovannogo sostojanija provolochnykh jelementov gibkogo instrumenta // Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta: mezhvuz. sb. nauch. st. №20 (123) / VolgGTU. – Volgograd, 2013. – 124 p.
15. (2014) Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM № 2014612918. Rossijskaja Federacija. Raschet parametrov ploskogo kontakta pri plakirovanii provolochnym instrumentom / Bobrovskij A.V., Zotov A.V., Semenchenko N.V.; zajavitel' i pravoobladatel' FGBOU VPO «Tol'jattinskij gosudarstvennyj universitet». – № 2014610212; zajavl. 16.01.2014; opubl. 20.04.2014, Reestr programm dlja JeVM – 1 p.
16. Semenchenko NV, Guljaev VA, Sevost'janov AS (2014) Avtomatizacija processa plakirovanija gibkim instrumentom ploskih poverhnostej detalej // Akademicheskaja nauka - problemy i dostizhenija n.-i. c. «Akademicheskij». - Tom. 2. / North Charleston, SC, USA, 2014. – pp. 127-130.
17. Onshin NV (2001) Razrabotka i issledovanie metoda drobnogo plakirovanija gibkim instrumentom dlja proizvodstva bimetallicheskih detalej metallurgicheskogo oborudovanija povyshennoj iznosostojkosti: Dis. kand. tehn. nauk. Magnitogorsk, 2001. 119 p.
18. Perepichka EV (1989) Ochistno-uprochnjajushhaja obrabotka izdelij shhetkami – M.: Mashinostroenie, 1989. – 136 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

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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Andrey Mastislavovich Korneev
doctor of technical sciences,
Lipetsk state technical University, Russia
weenrok@mail.ru
Yuliya Alexandrovna Glazkova
student,
Lipetsk state technical University, Russia
yuliya_glazkova2@inbox.ru
Galina Gennad'evna Boldyreva
student,
Lipetsk state technical University, Russia
galinashulenina@rambler.ru

SECTION 2. Applied mathematics. Mathematical modeling.

METHODS OF TIME SERIES ANALYSIS

Abstract: Introduce methods of time series analysis, prediction methods for time series, described a method of implement individual function of the system, offered variants of use the result of the system.

Key words: time series, time series analysis, prediction for time series.

Language: English

Citation: Korneev AM, Glazkova YA, Boldyreva GG (2015) METHODS OF TIME SERIES ANALYSIS. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 119-123.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-23> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.23>

Time series accepted to represent as a graph, on one axis which instants of time divided into equal intervals, and on the other axis – the values if the time series at certain instants of time.

The purpose of time series analysis is the follows: /1/

1. Taken series and construct a simple mathematical model which describe the behavior this series in a compressed form;
2. An attempt is made explain the behavior of a series using various other variables and is determined the relationship between observations and some structural laws of behavior;
3. According to the results analysis of items 1 and 2 is predicted behavior of the series;
4. The ability to monitor the system:
 - a. By making of linear warnings about possible adverse situations;
 - b. By investigating what can happen when you change some parameters of the model;
5. Research of joint development several variables on time.

In a general view purpose of time series analysis can be reduced to the following – decomposition series of its components:

1. The trend (long-term movement);
2. More or less regular fluctuations relative to the trend;
3. The seasonal component;
4. The Remainder (not systematic random effect).

Series convenient to represent as the sum of these four components, and one of the purposes of the analysis is decomposition of a series into its component top for a separate study.

Upon further study of the time series can be seen that the trend and seasonality can't be separated from each other. If you can deduct trend and seasonal component from the series, it remains fluctuating series.

Any time series can be investigated the following scheme:

1. Collection of information;
2. The assessment of accident on various criteria;
3. Selection of the trend and its exclusion;
4. Verification stationary series;
5. The assessment autocovariation and autocorrelation function;
6. Standard errors of autocorrelation. Determining the order of the moving average (SS) by the criterion Bartlett;
7. Partial autocorrelation function of autoregression (AR). Determining the order of the AR by the criterion Kenya;
8. The autocorrelation function of the ARSS(p,q) (AR is order p and SS is order q);
9. The parameters of the models AR and SS;
10. Model by the Kauden;
11. Exponential smoothing (ES).

A more advanced form given above schemes is considered further:

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	

1. Collection of information – at this stage the value of the time series collected at regular intervals (polling sensors, weather information and etc);
2. The assessment of chance on various criteria – the most widespread criteria of chance are:
 - a. Slewing point;
 - b. The length of the phase;
 - c. A criterion based on the sign of the difference;
 - d. A criterion based on rank correlation.

Choosing criteria depends on which hypotheses are tested (for example, in the case where data are meaning trend requires a criterion different from that needed in the time series analysis in the frequency).

3. The selection of the trend and its exclusion. The trend is smooth basic motion, no oscillatory type for a considerable period of time. Whether being verified by suitable the analyzed series under the definition.
4. Verification stationary series. Stationary series should be average value and variance.

The average value μ stochastic process can be estimated by the sample average of the time series

$$\bar{z} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N z_t \quad (1)$$

And dispersion σ^2 stochastic process using the sample dispersion

$$\hat{\sigma}_z^2 = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (z_t - \bar{z})^2 \quad (2)$$

$$\hat{K}_{\Sigma t} = a_t + \Phi_1 \hat{K}_{\Sigma t-1} + \Phi_2 \hat{K}_{\Sigma t-2} + \dots + \Phi_p \hat{K}_{\Sigma t-p}, \quad (6)$$

when $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_p$ - the final set of weight parameters,

$\hat{K}_{\Sigma t-i}$ - time-varying values of the investigated parameters.

To determine the order of model p use the partial autocorrelation function.

$$R_j = \Phi_{k1} R_{j-1} + \dots + \Phi_{k(k-1)} R_{j-k+1} + \Phi_{kk} R_{j-k}, j = 1, 2, \dots, k, \quad (7)$$

when R_j - autocorrelation coefficients.

Forming the Yule-Walker equations of the form:

5. The assessment autocovariational and autocorrelation functions. Moving from the theoretical values of the autocorrelation function to the practical value, use the sampling estimations autocorrelation. Assessment of the autocorrelation function R_k is the expression:

$$r_k = \frac{c_k}{c_0} \quad (3)$$

when

$$c_k = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N-k} (z_t - \bar{z})(z_{t+k} - \bar{z}) \quad (4)$$

6. Sample estimate autocovariances K_k , and \bar{z} - the average value of the time series. Standard errors of autocorrelation. Determining the order of the moving average (SS) by the criterion Bartlett. For the dispersion the sample autocorrelations r_k delays k , larger than a certain value q , for which the theoretical autocorrelation function it can be assumed "damped" approximation by the Bartlett gives / 2 /

$$\text{var}[r_k] \approx \frac{1}{N} \left\{ 1 + 2 \sum_{v=1}^q \rho_v^2 \right\}, k > q \quad (5)$$

7. You can analyze the dynamics their change and build a model of order p autoregressive the time series [3].

Let j coefficient autoregressive process of order k through Φ_{kj} , the latter the coefficient will be equal to Φ_{kk} . Φ_{kj} satisfies the system of equations:

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	

$$\begin{pmatrix} 1 & R_1 & R_2 & \dots & R_{k-1} \\ R_1 & 1 & R_1 & \dots & R_{k-2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{k-1} & R_{k-2} & R_{k-3} & \dots & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \Phi_{k1} \\ \Phi_{k2} \\ \dots \\ \Phi_{kk} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R_1 \\ R_2 \\ \dots \\ R_k \end{pmatrix}, \quad (8)$$

The value Φ_{kk} , considered as a function of delay k , is called particular autocorrelation function.

For the autoregressive process of order p particular autocorrelation function Φ_{kk} will be nonzero if $k \leq p$ and zero for $k > p$. That is particular autocorrelation function of autoregressive process of p -th order break on the delay after the p .

Based on the claim of Kenya that selective particular autocorrelation of orders $(p+1)$ and above approximately independent and have dispersion:

$$\text{var}[\hat{\Phi}_{kk}] \approx \frac{1}{n}, \quad k \geq (p+1), \quad (9)$$

where n – the length of investigating series.

Standard error (SE) particular autocorrelation

$\hat{\Phi}_{kk}$ is:

$$CO[\hat{\Phi}_{kk}] = \hat{\sigma} = \frac{1}{\sqrt{n}}, \quad k \geq (p+1). \quad (10)$$

Autoregressive order p could be found using the formula

$$\Phi_{kk} < \frac{1}{\sqrt{n}}, \quad \forall k > p. \quad (11)$$

For parameter's identification it may uses the Durbin recurrence formulas:

$$\hat{\Phi}_{p+1,j} = \hat{\Phi}_{p,j} - \hat{\Phi}_{p+1,p+1} \hat{\Phi}_{p,p-j+1}, \quad j = 1, 2, \dots, p. \quad (12)$$

$$\hat{\Phi}_{p+1,p+1} = \frac{r_{p+1} - \sum_{j=1}^p \hat{\Phi}_{p,j} r_{p+1-j}}{1 - \sum_{j=1}^p \hat{\Phi}_{p,j} r_j}, \quad (13)$$

where r_{p+1} - coefficient of autocorrelation function.

1. Combined autoregressive model — sliding average (APCC) represented in the form:

$$\tilde{z}_t = \phi_1 z_{t-1} + \dots + \phi_p z_{t-p} + a_t - \Theta_1 a_{t-1} - \dots - \Theta_q a_{t-q} \quad (14)$$

2. Parameters of model is AP and CC. The calculation of initial assesses of process APCC(p, q) is based on first $p+q+1$ autocovariation

$c_j [j = 0, 1, \dots, (p+q)]$ or $\omega_t = \nabla^d z_t$ and it's carried out in three stages.

A) Autoregressive parameters $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ assessed by autocovariations $c_{q-p+1}, \dots, c_{q+1}, c_{q+2}, \dots, c_{q+p}$.

B) Based on the assesses $\hat{\phi}$, found in (A), calculation first $q+1$ autocovariations $c_j^1 (j = 0, 1, \dots, q)$ founded series

$$\omega_t^1 = \omega_t - \hat{\phi}_1 \omega_{t-1} - \dots - \hat{\phi}_p \omega_{t-p}$$

C) Finally, autocovariations $c_0^1, c_1^1, \dots, c_q^1$ is using during iterative calculation of initial assesses of parameters CC $\Theta_1, \Theta_2, \dots, \Theta_q$ and residual

dispersion σ_a^2 by two techniques:

- Linearly convergent process
- Quadratically convergent process

3. A model by Caudano. This model built using Caudano tables. IN this tables given weight for built time series. /1/

$$\sum_{-m}^m (z_t - a_0 - a_1 t - \dots - a_p t^p) \rightarrow \min \quad (15)$$

4. Exponential smoothing (ES). The method consists in finding the optimal value β and it may found the next values of series on the estimates made in previous moment.

It's necessary to minimize by β the sum of sum squared errors:

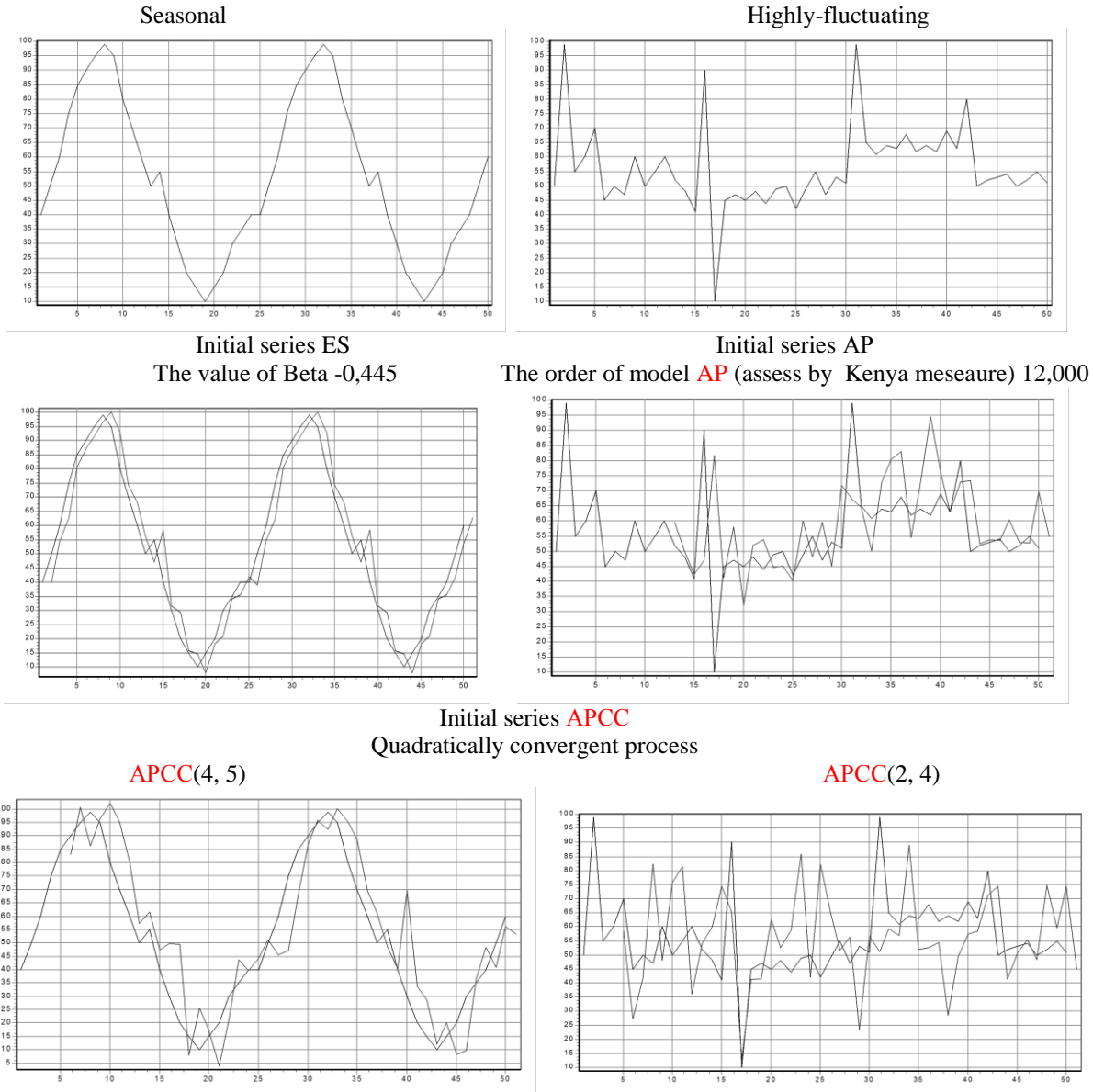
Impact Factor:

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	

$$\sum_{-\infty}^{t_0} \{z_t - (1 - \beta) \sum_{j=1}^{\infty} \beta^j z_{t-j}\}^2 \rightarrow \min \quad (16)$$

As an example, considered the seasonal and fast-fluctuating time series, the results are presented in the figure.

Founded models may be used for predict time series. Prediction can be short, medium and long.



Picture 1 - Initial series.

When considering series of different length the same prediction technique will produce different results.

Analyzing prediction results by different techniques for different series, it's impossible to say which prediction technique is best, universal. The different techniques are best for different series. The different techniques may be best for different series

even for fluctuating series consisted of 50 values and 1000 values.

This can be explained by the fact that the weight attributed to the observations that characterize their involvement in prediction. One of the series was more sensitive for weight's changes and gave the best result, unlike other. The developed system allows to choose optimal model for any time series. Conducted

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	

researches have shown high efficiency of analysis

time series techniques using in the system.

References:

1. Kendal M (1981) Time series. - Moscow "Finance and Statistics", 1981, p. 200.
2. Boxing J, Jenkins G (1974) Time Series Analysis. Prediction and control. M.: Mir 1974, pp. 406.
3. (2002) In the book. Modern management of complex systems SSS / HTCS'2002: Proceedings of the International Scientific Conference, Lipetsk, 2002, pp.179-182.
4. Korneev M (2005) Methods of analysis of discrete stochastic processes [text]: a tutorial / A.M. Korneev. - Lipetsk Lipetsk State Technical University, 2005. - pp. 127.
5. Korneev AM (2009) Metody identifikatsii Korneev AM, Bolotova TV (2006) Analiz potrebnosti v resursakh na proizvodstvo metalloproduksii pri izmenenii usloviy proizvodstva. Sistemy upravleniya i informatsionnye tekhnologii. 2006, T. 26., №4.2, pp.241-245.
6. Korneev AM, Miroshnikova TV (2010) Razrabotka modeley analiza ekonomicheskikh pokazateley slozhnoy promyshlennoy sistemy. Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy. 2010. №6 (22). pp. 87-91.
7. Korneev AM (2008) Kriterii svyazi tekhnologii i svoystv, uchityvayushchie zatraty i stoimost' gotovoy produktsii. Sistemy upravleniya i informatsionnye tekhnologii. 2008, T. 31, №1.1, pp.160-162.
8. Korneev AM (2003) Prognoz potrebnosti v resursakh na proizvodstvo prokata. Upravlenie bol'shimi sistemami: Sbornik trudov. Moscow: IPU RAN, 2003, №4, pp. 20 – 26.
9. Korneev AM, Miroshnikova TV (2011) Otsenka vliyaniya zatrat na proizvodstvo s ispol'zovaniem kriteriev otsenki optimal'nosti tekhnologicheskikh rezhimov. Sotsial'noekonomicheskie yavleniya i protsessy. 2011. №1-2 (23-24). pp. 113-115
10. Korneev AM (2008) Kriterii svyazi tekhnologii i svoystv, uchityvayushchie zatraty i stoimost' gotovoy produktsii. Sistemy upravleniya i informatsionnye tekhnologii. 2008, T. 31, №1.1, pp.160-162.
11. Korneev AM (2009) Metody identifikatsii skvoznoy tekhnologii proizvodstva metalloproduksii: monografiya / A.M. Korneev; Lipetskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet. – Lipetsk: LGPU, 2009. – 286 p.



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	

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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Ozoda Jaloliddinovna Nishanova
PhD, assistant of professor of the Basics of
spirituality and religious issues chair
The Mirzo Ulugbek National University of
Uzbekistan
ozoda.estetika@mail.ru

SECTION 30. Philosophy.

HUMAN ORIGINS AND NATIONAL FEATURES OF THE UZBEK ETHNIC CULTURE

Abstract: In given article national and universal human values inherent to the Uzbek people, in some legends, epics, national holidays, traditions and customs are considered.

Key words: national features, universal human values, ethnic culture of the Uzbek people, folklore, epics, national traditions, customs, holidays.

Language: English

Citation: Nishanova OJ (2015) HUMAN ORIGINS AND NATIONAL FEATURES OF THE UZBEK ETHNIC CULTURE. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 124-126.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-24> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.24>

In the fundament of study of national and human features of ethnic culture, in our opinion, is advisable to put aesthetic value. The most significant aesthetic value in the Uzbek ethnic culture – a harmony of beauty and morality. The beauty, generosity, humanism are expressed in the Uzbek folk art as a unique aesthetic values. This can be seen in the oral folklore, folk songs and chants, folk proverbs and literary works.

Let's refer to the well-known epos (dastan) of the "Alpamysh". Famous researcher K.Yuldashev writes: "For understanding the nation, we need to know its spirit. The epos (dastan) of the "Alpamysh" is an incredible work of art to express emotional, moral and aesthetic world of the Uzbek people. Because the work is extremely finely displayed peculiar to the Uzbek way of thinking, ways of upbringing and aesthetic comprehension of the world, the manner of decision making... In our opinion, in the spotlight of the dastan are problems of influence on the destiny of man such quality like ignorance. The piece is created not to the listener is made from the narrative the specific findings; this is large-scale, exciting and generalizing work. Indeed, the "Alpamysh" was not created, but retold or vocalized. Because feelings, sensations, emotions, peculiar characters of the dastan are in the blood of the great Turkic peoples. Spiritual exploits, moral feelings of the ancient representatives of the Turkic peoples, soaked with mother's milk for their children, worried about their souls, were on everyone's lips.

And it was sung. It was necessary to chant the fate of the great hero - Alpamysh. And it was impossible not to sing" [1, 28]. But it was the chanting not for mere pastime, not just for fun, but the chanting of the great moral and aesthetic values, which occupies a special place in the soul and destiny of people.

Another aesthetic side of the national features of the Uzbek ethnic culture is the exaltation of beauty, nobility and courage as ideal. Whatever folk tale or dastan you have not taken, the main hero is always portrayed as a handsome man, endowed with courage and fearlessness. This noble dignity in the artistic-aesthetic image is transformed into a social ideal, which are equal to and sought by generations. In folklore, the beauty, the charm, the elegance of the main hero is depicted as somewhat exaggerated, hyperbolizing. This is expressed in relation to the hero, his superiority among all other characters, bringing him to the forefront of the narrative. In romantic dastans, tales and songs the image of the characters is beautiful, shapely, comely, and young men in love - fearless, courageous, selfless seeking their loved ones is the main artistic device. This beauty, kindness, charming grace, become the nobility of a person of the main character creates in the reader's eye a perfect image. In this way embodied the aspirations, the hopes, the ideal of the nation and its greatness.

It should also be noted that people in the aesthetic evaluation of beauty, kindness face and figure of a hero absolutely not charming by this



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	

external portrait. External beauty is only a reflection of noble virtues, lofty goals. None of the characters do not like their appearance, like Narcissus of the Greek legend, are not separated from their Motherland and its worries. Folk heroes of their noble deeds, love of country and family, in the devotional service of them create a socio-aesthetic ideal.

National features of the Uzbek ethnic culture are reflected in the national character. The Uzbek national character, according to famous researcher M.Kuranov, consists almost of one thousand qualities. "Each stage in the life of the nation leaves its own trace in its character. The more long and difficult the path, then the deeper it is reflected in the features and character of the nation" [2, p.31]. These positive qualities of national character can be found in varying degrees in almost all forms and types of folk culture. For example, the Navruz is aimed at the glorification inherent in our people hard work, on the formation of the youth labour skills; the "Gul sayli" (flower festival), education of love to the native nature, its beauty; "Kovun sayli" (feast of melons) – on the chanting of the results of labor, which allows people to enjoy the juicy fruits of their native land. In the Navruz (one of the national holidays), the Uzbeks put on a festive table a variety of dried fruits and other treats. On the festive table was definitely a big bowl of water, where they had gathered the herbs. This custom was hoped that the New Year will be abundant water and crops. And in general, the basis of all traditions of the Navruz is the only desire of the people to the new year was high-yielding and abundant. The great thinker of the East Omar Khayyam in his book "Navruz-name" specially dedicated to this feast, wrote: "If everyone will celebrate Navruz in joy and gladness, inevitably in the new year until the next Navruz of his life will be held in joy and gladness" [3, p.36].

Folk culture is durable thanks to the combination therein of universal human values and national features. It is a universal human origin turns conservatism into the ethnic culture in a positive reality. Traditions, traditional morality, politeness, behavior in society, norms of existence, which is deeply rooted in the soul, the lifestyle and mentality of the people and turned into historical and cultural paradigm – no matter how conservative they may seem to other cultures, if they are not against humanity, not calling for killing, looting and violence, can be evaluated positively. It's not deal with that traditions are ancient, far behind the modern life, stable, always recurring phenomenon. Such traditions teach people to live in harmony and peace with society, not to put their interests above the interests of society. This, of course, a positive phenomenon. However, if those traditions are contrary to universal values, deny them, prevent a

person to live freely and exercise their creative ideas, it leads to negative and even tragic consequences.

Universal human origin in the Uzbek ethnic culture – especially in its humane ideas, in the expression of these ideas through artistic methods and techniques. The exaltation of man, his beauty and virtues, the formation of his needs to look to the future with hope is a moral-aesthetic value of popular culture.

Universal human values reflected in the ideas and plots of literary works, is the friendly relations and integration between peoples, nations and states. Distribution of the dastan "Alpamysh" among all the Turkic peoples, the presence in folklore of almost all nations of subjects, glorifying the friendship of representatives of different nations, show that national culture has always been influenced by the ideas of integration. The isolationism was not typical of folk cultures phenomenon, and international relations and cooperation contributed to the ethno-cultural processes of human motives, themes, aesthetic ideal [4, p.16].

Universal human aesthetic values in the Uzbek culture are the result of cultural ties of the Uzbek people with other fraternal peoples, especially peoples of the Central Asia. The proximity of people and their cultures visible not only in some subjects, aesthetic images and ideals, but in the whole works, folk songs, chants, games, and crafts. For example, the dastan "Oshiq Garib va Shahsanam" ("Lover Gharib and Shahsanam") is present in the Uzbek, and in the Turkmen oral folk art, "The Khorezm lyazgi" (dance) is with us, and the Azerbaijanis. Blue, green paints in the ornament found in the Uzbek, the Tajik, and the Kirghiz peoples. Red and octagonal patterns of the Turkmen carpets are often used by the Azerbaijanis and the Turks.

So, many artistic and aesthetic images and stories in the Uzbek ethnic culture were formed in the result of a long socio-historical development and cultural integration. So, the peoples of our region, without comments and translation understand the culture, traditions and artistic and aesthetic thoughts, ideas each other, to easily distinguish them from the ethnic cultures of other peoples. Emotion and plain mischievous songs, the grace of movements in dance, the rich shades and patterns of the imitation of nature when it comes to picking color, the epic and polystylistics in folklore, openness and syncretism of folk holidays and performances – this is art-aesthetic originality of the culture of the peoples of our region.

On the formation of national and universal human features of the Turkic ethnic culture influenced by other factors, such as the natural-geographical environment, the uniqueness of lifestyle, social relations, and especially the occupation of the ethnic group. These factors could affect the socio-cultural life of man, nation and the world. Therefore, in the culture of peoples living in

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 regions but with similar natural and geographical environment, a lot of similarity, proximity [5, p.38-41]. But we should not dwell an attention on the factors leading to the isolation of ethnic cultures. No matter how necessary

philosophical study of facets of the national identity, of practical importance is also the identification of universal human values, the search for artistic and aesthetic means of the integrating of ethnic cultures.

References:

1. Juldashv K (2002) "Alpomish" talqinlari. - Tashkent: Ma#navijat, 2002.
2. Kuronov M (2005) Ŷzbek karakteri va millij roja. -Tashkent: Ma#navijat, 2005.
3. Koraboev UH (2002) Ŷzbek halki bajramlari. - Tashkent: Shark, 2002.
4. Muhitdinova DM (2005) Nacional'naja jesteticheskaja kul'tura: samobytnost' i problemy razvitija (social'no-filosofskij aspekt). Avtoref. diss. kand. filos. nauk. - Tashkent: 2005.
5. Klakhon K (1998) Zerkalo dlja cheloveka // Vvedenie v antropologiju. - SPb.: Evrazija, 1998.
6. Tojnbi A (1991) Postizhenie istorii. -M.: Progress, 1991.
7. Askarov A (2007) Ŷzbek halkining jetnogenezi va jetnik tarihi. - Toshkent: Universitet, 2007.
8. Sajjid Muxammad Hotamij (2003) Islom tafakkuri tarihidan. -Toshkent: Minxozh, 2003.
9. Abu Nasr Forobij (1993) Fozil odamlar shaxri. - Toshkent: Abdulla Kodirij nomidagi Halk merosi nashrijoti, 1993.
10. Abdullaev I (1968) Berunij va uning "Kadimgi halklardan kolgan jodgorliklar" asari // Abu Rajhon Berunij. Tanlangan asarlar. -Toshkent: Fan, 1968. -T.1.
11. Gerder IG (1977) Idei k filosofii istorii chelovechestva. -M.: Nauka, 1977.
12. (1986) Nazyvat' veshhi svoimi imenami. Programnye vystuplenija masterov zapadno-evropejskoj literatury XX veka. - M.: Progress, 1986.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Mahsuda Nurmatovna Normamatova
Senior researcher
Samarqand State University
Samarqand, Uzbekistan
conference_2012@list.ru

SECTION 30. Philosophy.

POST-NON-CLASSICAL IDEAS AND APPROACHES TO VIRTUALISTICS

Abstract: In this article some of the ideas, approaches and viewpoints to the phenomenon of virtualistics in post-non-classical science and philosophy are considered. Also there some conclusions are drawn regarding the approval of the concept of virtual reality in contemporary epistemology in it.

Key words: virtuality, virtualistics, possibility, ontology, epistemology, methodology of science, style of scientific thinking, synergetic, post-non-classic world picture.

Language: English

Citation: Normamatova MN (2015) POST-NON-CLASSICAL IDEAS AND APPROACHES TO VIRTUALISTICS. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 127-130.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-25> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.25>

The current stage of development of scientific knowledge is characterized by a paradigm shift, a scientific picture of the world, the type of rationality that receives the name of post-non-classical. The modern scientific paradigm, largely associated with the ideas of synergetics, covers not only scientific, but also humanitarian and philosophical knowledge, and thus has a significant impact on changing traditional scientific and philosophical ideas about the ontological basis of existence, epistemological relation to reality, trends and methodological tools of modern science. The concept of reality has certain transformation. It already appears one-dimensional and not linear. The reality in the context of synergetic paradigm definition gets complex, nonlinear, multilevel, polyontical. The need to study this reality leads to the filling of the conceptual and methodological apparatus of science and philosophy of new categories, concepts, methods and approaches.

In the arsenal of modern scientific and philosophical knowledge of the approved concepts, which form the network of the categorical apparatus that is different from the classic. Science and philosophy is enriched by such concepts as self - development, openness - closedness, linearity - non-linearity, the equilibrium - nonequilibrium, chaos - order, the actualization - potentiality, dynamic - homeostasis, the stability - instability. The scientific and philosophical knowledge is also updated with new methodological tools in conducting their

research: systematic, polyfundamental, multidisciplinary, synergetic approach, accounting for non-rigid, variable regulators of cognition, and attitudes. One such fundamentally innovative methodological techniques becomes virtualistics - based approach polyontical recognition of the reality of the idea of virtuality and researching the co-existence of different planes of existence, phenomena and processes in terms of their virtual existence.

The development of such innovative approach, virtualistics as, the analysis of the concepts of "virtuality" and "virtual reality" caused by necessity of studying of complex polyontical reality in the context of the changes taking place in the field of scientific and philosophical knowledge, as well as in the sphere of socio-cultural reality.

The current stage of development of socio-cultural life is characterized by the expansion of the information space. Topicality of the research stems from the fact that such a phenomenon as virtual reality becomes more and more specific weight information and becomes part of our life. Many researchers indicate that our society and culture is increasingly virtualizes: event information reality, represented in modern society as ideologies of film, television, media, Internet and other technologies, have on person a greater impact than events in the physical world. Impact on physiological, psychological and social state of a person of virtual reality technology is causing heated debate and



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	

discussion and requires a thorough analysis of the phenomenon of virtual reality.

Topicality of research is determined innertheoretical circumstance. The concepts of "virtual" and "virtual reality" are not yet sufficiently clarified, currently there are several viewpoints concerning the nature and essence of these notions. In a culture dominated by notions of virtual and virtual reality as the realm of the possible or unreal, there is no distinction between the notions of virtuality, a virtual existence and virtual reality, is the identification of the virtual reality and computer technologies, the sphere of virtual reality and subjective reality. But modern research in the Humanities, philosophy, psychology, suggest that this phenomenon is much broader similar interpretations. Sufficient diversity and inconsistency of definitions of virtual and virtual reality requires it's arranging, and clear defining.

The development of a new holistic scientific approach of virtualistics carried out in the works of the famous scientist N.A.Nosov. The basic categorical unit of virtualistics - concepts of virtuality and virtual reality are investigated in various aspects. They are difficult to define categories and concepts of classical philosophy. The situation with the difficulty of defining these concepts as a phenomenon in the transformation of traditional philosophical discourse is considered in works of S.S.Horujij, V.M.Rozin [15]. Evolution of the concept of "virtual" is based on the historical-philosophical tradition and can be traced in the heritage of Thomas Aquinas, Nicolas of Cusa, Gilles Deleuze [8]. It is devoted to the study of works of modern authors A.V.Akhutin, A.F.Losev, N.A.Nosov, G.I.Ruzavin, V.F.Spiridonov. Modern explication of meanings of the term of virtual are analyzed in the works of R.O.Maslov, A.M.Mostepanenko, E.E.Pronina, and M.Epstein. Attempt to clarify and develop a more holistic definition of virtual reality research is contained in works of W.S.Babenko [4], R.O.Maslov, G.G.Menshikov, E.E.Pronina.

Imprecision in the definition and understanding of the ambiguity of the virtual reality functioning culture, initiate research of this phenomenon and notions in various directions. Philosophical-methodological and historical-philosophical analysis of the concept of virtual reality is exposed in the thesis of M.Y.Openkov [13], E.V.Kovalevskaya [9], and S.A.Burchikov, V.I.Falko, S.S.Horujij.

Semiotic aspect of understanding of virtual reality is affected by V.P.Rudnev and M.Epstein. Onto-dialogical aspect of virtual reality is explored in the works of M.Y.Openkov [13]. Virtual reality as a computer technology dedicated to research Prof. D.Deutsch, P.V.Litvintseva, M.M.Kuznetsov [11]. Virtual reality as a subjective phenomenon in correlation with the sphere of objective reality, since

the latter exists for the subject and in his perception, is considered by I.G.Korsuntsev. Analysis of virtual reality as a phenomenon of human creativity and imagination is in the works by V.Zhdanov, N.A.Nosov, T.V.Smirnova. Philosophical, social and cultural aspects of the problem of virtual reality is dedicated to the work of O.N.Astafieva, I.F.Girenko, N.B.Mankovsky, D.A.Pospelov, V.M.Rozin [15], and others.

Virtual reality from the point of view of psychological analysis in addition to the works of N.A.Nosov, T.V.Nosova becomes the object of study of V.F.Spiridonov, V.P.Tsvetova, G.P.Yuryev, Y.Yatsenko. The study of the processes of virtualization of the society devoted to the study of M.Castells.

To clarify the concepts of "virtuality" and "virtual reality" requires the use of the comparative analysis of these concepts with someone close to them. The ratio of the ideal categories of virtual and ideal dedicated research of K.N.Louboutin and D.V.Pivovarov, the categories of possibility-reality-virtuality – works of A.Y.Sevalnikov, T.B.Romanovskaya, etc.

The ontological basis of virtualistics is the idea of polyontical reality, which is present in the teachings of philosophers of the past: Plato, Descartes and Leibniz. The problem of studying reality from the point of view of the plurality of polyontic found in modern works of the A.D.Korolyov, A.M.Mostepanenko, V.B.Romanovskaya, A.Y.Sevalnikov.

The formation of synergetic methodology of a new paradigm devoted to the works by V.I.Arshinov [1, 2, 3] and V.G.Budanov, V.V.Vasilkova, Y.A.Danilov, K.H.Delokarov, F.D.Demidov, V.S.Diev, V.S.Egorov, E.N.Kniazeva, W.P.Kochanowski, S.P.Kurdyumov, T.G.Leshkevich, K.Mainzer, G.G.Malinetskiy, A.P.Nazaretyan, V.S.Polikarpov, I.Prigogine [14], E.J.Rezabek, Y.I.Svirsky, W.S.Stepin, H.Haken, Y.S.Yaskevich and others.

However, despite the vastness and the versatility of the studies, there are no holistic presentations of the problems of virtualistics as part of a new scientific paradigm. This fact requires a thorough analysis of the adequacy of inclusion of virtualistics in the modern synergetic paradigm.

Virtualistics as a discipline and an approach based on recognition of polyontic reality, the existence of virtual realities based on changing perceptions of subjective-objective components of reality, on the inclusion in the scope of research of influence of opposite, probabilistic factors and the virtual plane of existence. It points to the necessity of transformation of traditional philosophical concepts and accounting polyontic of being, a hierarchy of spatio-temporal forms, the idea of multiple potential lines of development, for actualization of virtual

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	

States and interactions that outlines the new relationship between possibility and reality. Virtualistics, "speaking" as a new element of the synergetic paradigm, reveals in the determination process of the electoral system response to an external operation, the hidden role of virtual States in the development of the system.

The idea of poliontic reality based on deep historical and philosophical tradition and is one of the fundamental ideas of the ontology. It can be traced throughout the history of human thought with examples of mythological thinking, esoteric and religious teachings, philosophical and scientific concepts. In the modern scientific and philosophical cognition of the idea of polyontic most adequately reflects the modern ontological views, as an adequate logical-conceptual substantiation of virtualistics.

The change of types of rationality and the scientific paradigm has created a niche for the reconstruction of the concept of "virtual" that existed and was widely used in the Middle Ages the meaning of special method of ontological existence. Substantive scope of this concept includes features and actuality, and potentiality, and is inherently energy quality, a special ability of being complex compounds of substantial form and accidental murmurs (Thomas Aquinas). It is also used in the sense of a force that moves the object from nonexistence to existence, or as a special ability to roll into the object is not updated up to some time of the existence of another subject (Nicholas of Cusa). The concept of "virtual" and "virtual reality" in a new semantic field enrich the conceptual apparatus of modern science, because modern fixation contribute polyfundamental and multidimensional ontology and epistemology.

The analysis of the concepts of "virtuality" and "virtual reality" must be proposed the following definitions. Virtuality is a special way of being of States of objects and processes based on their non-actualizing in fact exist. Such States are generated in the process of interaction, as would exist in the space "between" collapsed, therefore, inaccessible to empirical observation. An important characteristic of virtuality is the ability of virtual objects, states or interactions to have a real impact on the sphere of the actual world. Virtual reality is a special active medium, the energy due to human subjectivity and synergetic interaction of the person and plan of determinate being. It arises as a result of the transcending of the sphere of determinate being.

The relationship between the concepts of the virtual and ideal shows that virtuality is a way of being perfect, perfect in the form of an immaterial image of the objective world has the ontological status of virtual existence. The analysis of the concept of virtual-opportunity-reality demonstrates their complex relationship and the illegitimacy of identifying opportunities and virtuality. If the

opportunity is one of the future States of reality which over time will either be sold or disappear, and incarnating in the reality ceases to be itself, that is, becomes its opposite, virtuality is a specific actual, existent objects, we characterized the beginning as a kind of energy that occur during the interaction process, so non-actualizing in reality, but can have a real impact on the actual field.

Among the main approaches to the understanding of virtual reality highlights the understanding of virtual reality as computer technology, both subjective reality and objective reality. Virtual reality is divided into two types depending on the relationship of the subject to its creation: a virtual reality generated only by the subject and its mental States or mental (psychological virtual reality), and virtual reality, which are produced as a result of unification of the subject and some external factors (computer virtual reality virtual reality and dialogue). The main characteristics of virtual reality can be attributed to: reification (objectification of subjective phenomena), generation, autonomy, relevance, interactivity, space between, immersivity (dip) and spontaneity. The particular importances are the ontological, epistemological and anthropological aspects of the review of virtual reality.

Synergetic paradigm includes as one of the most important elements of virtualistic. This discipline and approach adequately expresses the fundamental changes that emerged in this paradigm. Virtualistics is based on the idea of polyontic reality, which, in turn, is associated with synergetic paradigm of nonlinearity, the instability of reality, as well as the most important characteristic of synergetics as spontaneous-spontaneous of structure of genesis. This is ontological proof that the synergetic paradigm is the context of virtualistics.

The epistemological basis of the inclusion of virtualistics as an important element of synergetic paradigm is the assertion that review of such fundamental scientific and philosophical categories as subject and object, their mutual conditionality in the process of learning and activities.

The methodological basis of the validity of the assertion that virtualistics is a new element of synergetic paradigm is that both synergetics and virtualistics exploring complex, emerging phenomena, events and processes in which the paramount importance of concepts such as emergence, randomness, spontaneity, possibility, potentiality, virtuality.

Socio-cultural basis can be a situation that the modern vision of the world is called stable disequilibrium. In such a world are gaining influence unique events in which to a greater extent than in any other, expressed the role of the subjective factor, ideal images. Therefore there is a need for such theoretical and methodological approaches that are

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

able to find regularities of the influence of subjective aspects to the sphere of objective reality.

Prospects of development of virtualistics in the context of the synergetic paradigm can be associated with the development of a new philosophical categorical apparatus, expressing the change of scientific paradigms and forms of scientific rationality, with the study of various subjective phenomena in their stage of development, with the

developing study of complex systems at the level of different realities, and with the possibility of developing probabilistic models for the development of the human psyche and other complex formations. In addition, virtualistics allows tracing the influence of the informational component of human activity to the sphere of reality, to examine the patterns and consequences of this influence.

References:

1. Arshinov VI (1997) Kognitivnye strategii sinergetiki // Ontologija i jepistemologija sinergetiki. -M., 1997. 159.p. - pp. 12-25.
2. Arshinov VI (1999) Sinergetika kak fenomen postneklassicheskoj nauki. -M., 1999.-203 p.
3. Arshinov VI (1996) Sinergeticheskoe poznanie v metodologicheskom kontekste postneklassicheskoj nauki // Informacija i samoorganizacija. M., 1996.
4. Babenko BC (1996) Razmyshlenija o virtual'noj real'nosti // Tehnologii virtual'noj real'nosti. Sostojanie i tendencii razvitija. M.: ITAR-TASS, 1996. - 160 p.
5. Butovskij JP (1998) Virtual'nost', informacija, XXI v. // Tehnika kino i televidenija. 1998. - № 5.
6. Gavriljuk VA, Rogovoj JP (1984) Sistemnyj karakter virtual'noj determinacii // Sistemnost' i determinizm. Krasnojarsk, 1984.
7. Govorunov AV (2015) Chelovek v situacii virtual'noj real'nosti. Available: <http://anthropologia.spbu.ru/ru/texts/govorun/virt.html> (Accessed: 20.09.2015).
8. Delez Z (1998) Aktual'noe i virtual'noe // Cifrovij zhuk. 1998. - № 2.
9. Kovalevskaja EV (1998) Virtual'naja real'nost': filosofsko-metodologicheskij analiz: Avtoref. dis. kand. filos. nauk: 09.00.01 /Ros. akademija gos. sluzhby pri Prezidente RF. M., 1998. -22 p.
10. Kotenko VP (1998) Virtual'naja real'nost' kak predmet filosofskogo analiza // Ontologija i gnoseologija tehničeskoj real'nosti. Vyp. 5. - M.: Centr sistemnyh issledovanij, 1998. 252 p. - pp. 152-154.
11. Kuznecov MM (1997) Virtual'naja real'nost': vzgljad s točki zrenija filozofa // Virtual'naja real'nost': Filosofskie i psihologičeskie problemy. M., 1997. - 192 p. - pp. 89-99.
12. Leskov LV (2000) Virtual'nost' mifa i virtual'nost' sinergetiki kak antipody // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 7. Filosofija. - 2000. -№ 1.-pp. 46-55.
13. Openkov MJ (1994) «Virtual'naja real'nost'» v sovremennoj teorii poznanija // Poznanie i ego vozmožnosti: Tezisy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii. Moscow, 24-25 maja 1994 g. M.: 1994.-252 p. -pp.142-144.
14. Prigozhin P, Stengers I (1986) Porjadok iz haosa. M., 1986.
15. Rozin VM (1997) Virtual'naja real'nost' kak forma sovremennogo diskursa // Virtual'na real'nost': filosofskie i psihologičeskie problemy. M., 1997. - 180 p. - pp. 56-64.
16. Shapovalov EA (1996) Filosofskie razmyshlenija o virtual'noj real'nosti // Vestn. Sankt-Peterburg, un-ta. Ser. 6. Filosofija, politologija, sociologija, psihologija, pravo, mezhdunar. otnoshenija. — 1996. -Vyp. 2. -pp. 32-38.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Anna Sergeevna Kravchenko

PhD student of Department «Economic analysis»
Kuban State Agrarian University,
Krasnodar, Russia
anna.kravchenko.92@inbox.ru

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

DEFINITION DIRECTIONS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF BUSINESS ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS BASED ON THE ANALYSIS OF BALANCE THEIR DEVELOPMENT

Abstract: Defined the main factors affecting the efficiency of business activities. Explained the nature of their influence and the necessity of their integration. The analysis of balance development of particular company. Based on analysis proposed specific actions to improve the efficiency of its activities.

Key words: analysis, economic efficiency, balance development, resources, capital productivity, labor productivity, capital structure, asset turnover, return on sales.

Language: Russian English

Citation: Kravchenko AS (2015) DEFINITION DIRECTIONS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF BUSINESS ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS BASED ON THE ANALYSIS OF BALANCE THEIR DEVELOPMENT. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 131-136.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-26> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.26>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ

Аннотация: Определены основные факторы, влияющие на эффективность предпринимательской деятельности. Объяснена сущность их влияния и обоснована необходимость их комплексного учета. Проведен анализ сбалансированности развития конкретного предприятия. По результатам анализа предложены конкретные мероприятия по повышению эффективности его деятельности.

Ключевые слова: анализ, экономическая эффективность, сбалансированность развития, ресурсы, фондоотдача, производительность труда, структура капитала, оборачиваемость активов, рентабельность продаж.

Эффективность деятельности организации – комплексная экономическая категория, включающая в себя не только рациональное использование ресурсного потенциала, но и повышение качества выпускаемой продукции, степень удовлетворенности клиентов этой продукцией, которые находят свое выражение в скорости и доходности коммерческих операций, а также оптимальная структура имущества и источников его образования [8].

Только сбалансированность всех факторов эффективности деятельности позволит предприятию успешно функционировать и развиваться в условиях расширенного воспроизводства.

По нашему мнению на эффективность предпринимательской деятельности влияют

следующие основные факторы:

1) обеспеченность и эффективность использования технических ресурсов, под которыми понимаются, прежде всего, основные средства.

Недостаточная обеспеченность техникой приводит к увеличению нагрузки на каждую ее единицу, что заставляет хозяйствующие субъекты более рационально подходить к вопросам организации труда и планирования технологического процесса, чтобы уменьшить простой оборудования. Вместе с тем, недостаток основных средств приводит к увеличению затрат времени и труда на совершение технологических процессов, а их избыток ведет к увеличению себестоимости производства, вследствие роста затрат на содержание и обслуживание



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

неиспользуемой техники [2]. Поэтому оптимальная обеспеченность основными средствами выступает в качестве одного из ключевых факторов повышения эффективности деятельности.

От эффективности использования основных средств зависит эффективность использования трудовых ресурсов. Замена ручного труда механизированным и автоматизация производственных процессов способствуют увеличению эффективности использования рабочего времени и сокращению его потерь, что находит свое выражение в росте производительности труда работников.

Кроме того, увеличение фондоотдачи и производительности труда способствуют относительной экономии затрат и сопровождаются ростом рентабельности продаж, что свидетельствует о повышении эффективности коммерческих операций хозяйствующих субъектов;

2) обеспеченность и эффективность использования материальных ресурсов (прежде всего, материально-производственных запасов).

В отношении обеспеченности предприятий материальными ресурсами наблюдается та же тенденция, что и с техническими ресурсами. Чем в большей степени хозяйствующие субъекты обеспечены запасами, тем менее эффективно они их используют. Вместе с тем недостаток или нарушение ритмичности поставок сырья и материалов приводят к сбоям производственного процесса, вызывают простои оборудования и потери рабочего времени, что ведет к росту себестоимости производства и снижению конкурентоспособности продукции.

Увеличение эффективности использования материальных ресурсов напрямую не влияет на эффективность использования основных средств. Это объясняется тем, что с одной стороны в состав материальных ресурсов входят топливо и запасные части, расходы на которые являются существенной статьёй материальных затрат и увеличиваются при покупке более мощной и современной техники. С другой стороны, использование такой техники приводит к относительной экономии затрат на производство продукции.

Повышение эффективности использования сырья и материалов происходит вследствие лучшей организации производства и совершенствования технологических процессов, что, в свою очередь, приводит к росту производительности труда [1].

Также по мере роста эффективности использования материальных ресурсов наблюдается относительная экономия материальных затрат, являющихся существенной частью себестоимости продукции любого

предприятия. А это, в свою очередь, способствует росту рентабельности продаж;

3) обеспеченность и эффективность использования трудовых ресурсов.

Ограниченность трудовых ресурсов заставляет хозяйствующие субъекты уделять больше внимания вопросам организации труда, сокращения простоев и прогулов. Кроме того отмечается увеличение механизации и автоматизации производственных процессов, что в свою очередь приводит к росту не только производительности труда, но и фондоотдачи [2].

Таким образом, между производительностью труда и фондоотдачей наблюдается прямая зависимость: рост эффективности использования основных фондов сопровождается увеличением эффективности использования трудовых ресурсов. Это объясняется тесной связью между механизированным и ручным трудом.

Увеличение производительности труда также сопровождается ростом эффективности использования сырья и материалов вследствие лучшей организации производства и совершенствования технологических процессов.

Кроме того, рост производительности труда, сопровождающийся увеличением эффективности использования основных средств и материально-производственных запасов, приводит к относительной экономии издержек производства, что, в свою очередь, способствует росту прибыли более быстрыми темпами, чем рост выручки [9].

Таким образом, обеспеченность и эффективность использования рассмотренных ресурсов находятся в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Изменение одной составляющей неизменно приводит к изменению другой, что обуславливает необходимость комплексного рассмотрения этих факторов;

4) коммерческая составляющая, выражающаяся в успешности организации на рынках сбыта, определяемой через скорость и доходность коммерческих операций. В наиболее общем виде она характеризуется коэффициентом оборачиваемости оборотных активов и рентабельностью продаж.

Повышение скорости оборота оборотных средств находит отражение в росте выручки, валового дохода и прибыли в расчете на единицу функционировавших в отчетном периоде оборотных средств. Вместе с тем экономное расходование материальных оборотных средств по своему эффекту равнозначно увеличению объема производства товаров без дополнительных затрат.

Коммерческая составляющая тесно связана с ранее рассмотренными факторами. Как уже отмечалось, увеличение фондоотдачи, материалоотдачи и производительности труда

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	

приводит к росту рентабельности продаж. Это объясняется тем, что для повышения эффективности использования основных средств, материально-производственных запасов и трудовых ресурсов требуется лучшая организация производственных и технологических процессов, что ведет к снижению себестоимости производства и увеличению прибыли. Кроме того, проведенное исследование показало, что при низких значениях производительности труда и фондоотдачи предприятия получают убыток от основной деятельности, вследствие существенного роста себестоимости производства, вызванного низкой эффективностью использования ресурсов.

Вместе с тем, для повышения эффективности деятельности недостаточно только рационального использования ресурсного потенциала. Эффективность проявляется в отношении полученного результата к произведенным затратам. А результат зависит не только от производственных факторов, но и ценовой политики, маркетинговой деятельности, удовлетворенности клиентов выпускаемой продукцией и т.д. Он находит свое выражение в объемах продаж и скорости коммерческих операций. Коммерческая составляющая не менее важна, чем производственная;

5) структура имущества и источников его образования.

Размещение средств предприятия имеет очень большое значение в финансовой деятельности и повышении ее эффективности. От того, какие средства вложены в основные и оборотные средства, сколько их находится в сфере производства и в сфере обращения, в денежной и материальной форме, насколько оптимально их соотношение во многом зависят результаты производственной и финансовой деятельности, а следовательно, и эффективность предпринимательской деятельности в целом. В связи с этим необходимо определить: какая структура имущества и источников его образования способствует увеличению эффективности деятельности [5].

По нашему мнению, в структуре активов должно наблюдаться оптимальное соотношение между основными средствами и запасами. С одной стороны при недостаточной обеспеченности техническими ресурсами накопление материально-производственных запасов представляется нецелесообразным вследствие отсутствия технической возможности

их переработки. С другой стороны, высокий уровень оснащенности техническими ресурсами при отсутствии необходимых для обработки сырья и материалов приведет к простоям оборудования, удорожанию себестоимости производства и также является нерациональным. Кроме того, для обеспечения своевременных и бесперебойных поставок техники и материально-производственных запасов у предприятия должен быть определен объем денежной наличности.

В структуре пассивов должны преобладать наиболее дешевые источники финансирования, срок погашения которых должен соответствовать сроку использования активов, приобретаемых за их счет. Так, на приобретение основных средств и иных внеоборотных активов представляется целесообразным направлять собственные и долгосрочные заемные средства, а финансирование оборотных активов (в частности запасов) осуществлять за счет краткосрочных источников. С одной стороны это способствует поддержанию достаточного уровня ликвидности и платежеспособности, а с другой стороны – не приведет к появлению излишних финансовых расходов по обслуживанию заемных средств.

Комплексное рассмотрение всех перечисленных факторов позволит выявить сбалансированность развития хозяйствующих субъектов или наоборот, выявит его «однобокость».

Рассмотрим применение комплексного подхода к анализу и оценке эффективности предпринимательской деятельности на примере ФГУП им. Калинина Павловского района Краснодарского края.

В качестве базы сравнения мы использовали среднеотраслевые показатели деятельности, определенные по данным 170 средних и крупных сельскохозяйственных организаций Краснодарского края. Используя линейное выравнивание среднеотраслевых значений по каждому из вышерассмотренных факторов, мы определили «нормальные» для ФГУП им. Калинина при сложившейся структуре имущества и источников его образования, положения на рынках сбыта, а также текущего уровня обеспеченности техническими, материальными и трудовыми ресурсами показатели эффективности деятельности. Фактические и нормальные значения рассматриваемых показателей представлены на рисунке 1.

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

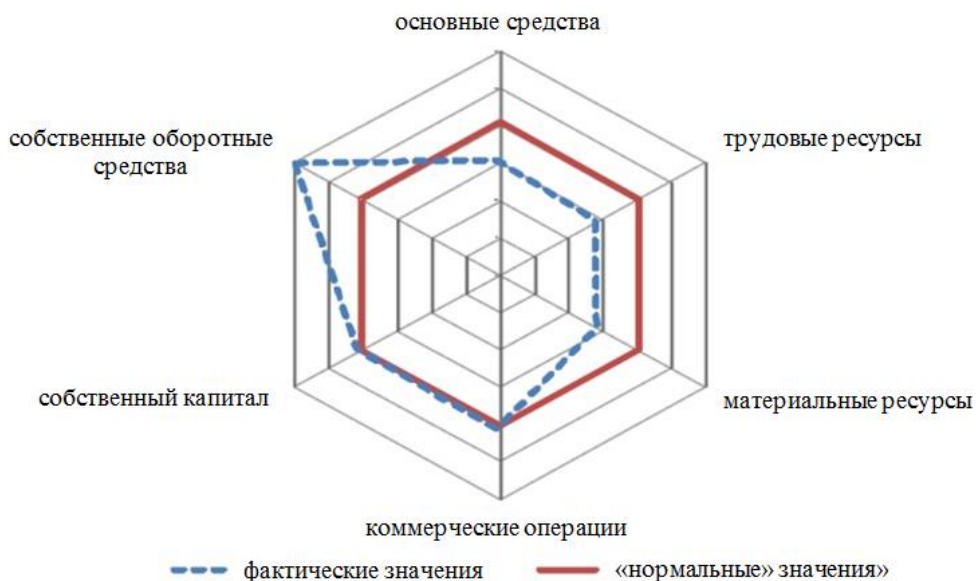


Рисунок 1 – Сбалансированность развития ФГУП им. Калинина.

Проведенный анализ показал, что ФГУП им. Калинина недостаточно эффективно использует ресурсный потенциал, структура капитала соответствует «нормальному» значению, скорость коммерческих операций даже несколько превышает аналогичный среднеотраслевой уровень. При этом в структуре имущества наблюдается необычно высокая для отрасли доля собственных оборотных средств.

Таким образом, нами была выявлена несбалансированность деятельности ФГУП им. Калинина. У организации наблюдаются преимущества в структуре имущества и источников его образования, которые не используются в полной мере вследствие недостаточной эффективности использования имеющихся ресурсов. Руководству организации необходимо сосредоточить усилия на повышении интенсивности использования ресурсной базы, что должно найти свое отражение в увеличении фондоотдачи, производительности труда и материалоотдачи хотя бы до уровня среднеотраслевых значений.

Проведенное исследование показало, что для достижения указанной цели необходимо:

1) сокращение запасов готовой продукции.

В ФГУП им. Калинина наблюдается излишек остатков готовой продукции, что свидетельствует о затоваривании предприятия. Средства, обездвиженные в запасах, не участвуют в обороте и не приносят организации доходов, что ведет к снижению эффективности ее деятельности.

С финансовой точки зрения запасы - это иммобилизованные средства, т.е. средства, в известном смысле отвлеченные из оборота.

Понятно, что без такой вынужденной иммобилизации не обойтись, однако необходимо минимизировать вызываемые этим процессом косвенные потери, с определенной долей условности численно равные доходу, который можно было бы получить, инвестировав соответствующую сумму в какой-то альтернативный проект [3];

2) оптимизация управления денежными потоками.

ФГУП им. Калинина активно наращивает объем денежной наличности на расчетных счетах, которая не участвует в обороте и не приносит организации экономических выгод. При этом организация платежеспособна и абсолютно ликвидна, практически не использует заемные средства и может в любой момент времени погасить все свои обязательства без ущерба для текущей деятельности. В условиях отсутствия «больных» статей в отчетности (убытки, кредиты и займы, не погашенные в срок, просроченная дебиторская и кредиторская задолженность) ситуации, когда потребуются мгновенное погашение обязательств, не может возникнуть, поэтому хранение на расчетных счетах большого объема денежной наличности представляется необоснованным и неэффективным [4].

Свободные и высвободившиеся от продажи излишков готовой продукции денежные средства ФГУП им. Калинина следует направить либо на осуществление финансовых вложений, либо на расширение и модернизацию производства.

Однако ФГУП им. Калинина никогда не осуществляло финансовые вложения и, следовательно, не имеет в этом опыта, к тому же

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

в условиях нестабильности экономики страны можно очень быстро потерять свои «вложения». Поэтому более целесообразен второй вариант;

3) обновление основных средств. ФГУП им. Калинина постепенно обновляет материально-техническую базу производства, но вследствие высокой степени износа оборудования (более 40%) выбытие основных фондов происходит более быстрыми темпами. Так, только за 2012 г. было списано 25 тракторов, 5 комбайнов и 4 грузовых автомобиля. В то же время за последние два года (2011 и 2012 гг.) было приобретено лишь 8 тракторов, 6 комбайнов и ни одного грузового автомобиля. Очевидно, что данная ситуация не способствует повышению эффективности деятельности организации.

Приобретение нового высокотехнологичного оборудования позволит

сократить затраты труда, времени и материалов на производство продукции, что выразится в сокращении себестоимости производства, росте прибыли хозяйства и возможности осуществлять производство на расширенной основе.

Для обоснования потребности в сельскохозяйственной технике рассмотрим обеспеченность предприятия основными средствами (таблица 1).

Как видно из таблицы площадь пашни в динамике за три года практически не изменялась. А количество тракторов организации в 2012 и 2013 гг. по сравнению с 2011 г. сократилось на 20 единиц. Это привело к увеличению нагрузки на один трактор на 38 га.

Таблица 1

Обеспеченность ФГУП им. Калинина сельскохозяйственной техникой.

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Отклонение (+,-) в 2013 г. по сравнению с	
				2011 г.	2012 г.
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	8917	8980	8980	63	0
из них пашня, га	8917	8912	8912	-5	0
Площадь посевов зерновых культур, га	4120	3449	3615	-505	166
Наличие техники (на конец года), ед.:					
- тракторов	80	60	60	-20	0
- комбайнов	26	22	22	-4	0
- в т.ч. зерноуборочных	22	18	18	-4	0
- сеялки	14	18	24	10	6
- грузовые автомобили	35	31	30	-5	-1
Нагрузка пашни на один трактор, га	111	149	149	38	0
Приходится посевов зерновых культур на один зерноуборочный комбайн, га	187	192	201	14	9

Из представленных данных следует, что предприятию необходимо увеличить парк тракторов.

Увеличение площади посевов зерновых в 2013 г. привело к повышению нагрузки на один комбайн на 9 га. При этом следует отметить, что сокращение площади посевов зерновых культур в 2012 г. связано с невысокими результатами реализации данного вида культур в 2011 г. В условиях ожидаемого роста цен на зерно в 2014 г. руководству организации, возможно, следует рассмотреть вопрос о возврате к старой структуре посевов. Это потребует увеличения количества зерноуборочных комбайнов.

Обеспеченность ФГУП им. Калинина сеялками достаточная и наблюдается рост их количества с 14 ед. в 2011 г. до 24 ед. в 2013 г.

Сокращение количества грузовых

автомобилей на протяжении трех лет при сохранении грузопотока предприятия негативно отражается на результатах работы хозяйства. Для обеспечения уборки и доставки урожая сельскохозяйственной продукции в агрономические сроки предприятию необходимо увеличить количество данного вида техники.

Проведенные расчеты показали, что организация за счет мобилизации имеющихся резервов без ущерба для текущей деятельности и риска появления неплатежеспособности имеет возможность приобрести 6 тракторов, 3 зерноуборочных комбайна и 4 грузовых автомобиля. По результатам проведенного исследования соблюдение указанных пропорций между видами сельскохозяйственной техники позволит организации получить наибольший эффект.

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	

Таким образом, в отношении ФГУП им. Калинина можно говорить именно о недостаточной обеспеченности основными средствами, что приводит к невысокой эффективности работы всего предприятия в целом.

Приведенный нами пример показывает, как комплексный подход к анализу эффективности

предпринимательской деятельности позволяет оценить сбалансированность развития конкретных субъектов хозяйствования, определить их сильные и слабые стороны, а также разработать стратегию дальнейшего развития.

References:

1. (2009) Analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti: ucheb. posobie / [Barilenko V.I. i dr.]; pod red. V.I. Barilenko. - M.: Izdatel'stvo "Omega-L", 2009. - 414 p.
2. Kravchenko AS (2014) Kompleksnaja ocenka jeffektivnosti predprinimatel'skoj dejatel'nosti sel'skohozjajstvennyh organizacij // Theoretical & Applied Science. 2014. № 12 (20). pp. 53-56.
3. Kogdenko VG (2011) Jekonomicheskij analiz: ucheb. - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: JuNITI-DANA, 2011. - 399 p.
4. Kovalev VV (2008) Kurs finansovogo menedzhmenta: ucheb. - M.: TK Velbi, Izd-vo Prospekt, 2008. - 448 p.
5. Ljubushin NP (2010) Jekonomicheskij analiz: ucheb. 3-e izd., pererab. i dop. - M.: JuNITI-DANA, 2010. - 575 p.
6. Mejer MV (2004) Ocenka jeffektivnosti biznesa / Marshal V. Mejer; [Per. s angl. A.O. Korsunskij]. - M.: OOO «Vershina», 2004. - 272 p.
7. Pereverzev MP, Lunjova AM (2009) Osnovy predprinimatel'stva: ucheb. / Pod obshh. red. prof. M.P. Pereverzeva. - M.: INFRA-M, 2009. - 176 p.
8. Savickaja GV (2014) Analiz jeffektivnosti i riskov predprinimatel'skoj dejatel'nosti. Metodologicheskie aspekty / G. V. Savickaja. - M.: Infra-M, 2014. - 272 p.
9. Sheremet AD (2006) Kompleksnyj analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti. - M.: INFRA-M, 2006. - 415 p.
10. Vahrushina MA (2010) Upravlencheskij analiz: ucheb. posobie dlja studentov, obuchajushhihsja po spec. «Buhgalterskij uchet, analiz i audit» / M.A. Vahrushina. - 6-e izd., ispr. - M.: Izdatel'stvo «Omega-L», 2010. - 399 s.

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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>



Konstantin Ivanovich Kurpayanidi

PhD in Economics,
Professor of the Russian Academy of
Natural Sciences,
Fergana Polytechnic Institute,
Uzbekistan
w7777@mail.ru

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

IMPLEMENTATION OF INNOVATION AND INVESTMENT DECISIONS IN TODAY'S TRANSNATIONAL CORPORATIONS

Abstract: In this paper we study the introduction of innovative and investment decisions in today's transnational corporations. Based on an analysis of major activities of transnational corporations, the authors provide suggestions for improvement of the mechanism of implementation of innovative solutions into production.

Key words: innovation, multinational, innovative solution.

Language: English

Citation: Kurpayanidi KI (2015) IMPLEMENTATION OF INNOVATION AND INVESTMENT DECISIONS IN TODAY'S TRANSNATIONAL CORPORATIONS. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 137-143.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-27> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.27>

Problems of financing of innovation in the global economy are solved by three main actors: the state, venture capital firms and modern corporation. Since the topic of the dissertation research is due to the study of mechanisms of realization of innovations by large companies, the aspects of public and venture participation, we consider only the part that overlaps with corporate innovation processes. The financial power of the modern corporation allow them to successfully implement innovation. Financial risks for innovation-driven corporation is lower than for venture capital investors, as a result of a careful selection of innovative projects, "routinization" of the innovation process in the framework of corporate planning, having its own R & D base and innovation potential. The quest for innovation can be explained as follows: innovative products are the basis of long-term competitiveness and overall production a significant share, in addition, the Corporation acquired the patents, the effect of which is substantially higher than the cost of their purchase. You should also take into account the effect of the dynamic capabilities of these companies, when a new product is obtained as a result of combining several seemingly unrelated ideas [1].

With the general trend of modern corporations to strengthen the role of innovation in the long-term development strategies, there is a national specificity. European corporations, realizing the concept of open innovation, integrate their research and development department with universities, research centers at the

locations of highly qualified personnel, which is followed and American companies. Integration is not only in terms of collaboration on promising innovative projects of scientists, researchers and engineers, but also in terms of co-financing R & D [2].

The last 50 years developing to developed countries and is gaining popularity in countries with economies in transition, the creation of venture enterprises. Create ventures enables corporations to locate innovation risks, do not spray resources and encourage innovation, which has an indirect relationship to the corporate strategies [3]. Venture financing innovation in large corporations it is expedient at the location of the parent company, with the exception of this phenomenon as the "Silicon Valley", which attracts many foreign corporation level infrastructure favorable "cloud" the conditions for the creation and dissemination of new ideas, knowledge and technology that allows you to create competitive products and solutions.

In developed European countries have long been innovation, manufacturing of high-tech products is a priority. At the same time at different stages of the development life cycle, development and manufacture of new products or technologies developed strategic manufacturing and / or marketing alliances [4].

The European countries with the 1990s to develop and implement tools to support and stimulate innovative entrepreneurship. The system of measures



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	

and tools stand out, both direct and indirect forms - tax breaks, preferential government loans, depreciation policy). Specificity of innovative business in Japan is that the government finances socially significant, as basic research, allocations for science comes to universities and public research centers. This Japanese investment largely directed to the development of the economy as a whole, while Western corporations increasingly restricted the effectiveness of innovative solutions within the firm [5]. It is worth noting that the countries of South-East Asia used a wide range of incentives to attract investment in innovative companies, increasing funding for research and development, increasing the share of private investment in R & D, the development of their own research centers [6]. The

global crisis of 2008 was the fundamental test of the intentions of the market leaders in innovation to invest in research and development, which are the basis of their strategic plans. Top management of advanced western corporations for years argued that investments in innovation - competitive necessity, not a form of temporary investments, which can be stopped as soon as the hard times will come. On the other hand, some analysts have speculated that the company still cut their budgets for research and development under the pressure of the crisis. However, this did not happen. As the post-crisis studies have Western corporations do not reduce investment in innovation, even in a tough recession (Table 1).

Table 1

Expenditures on innovation and development (R & D) [7].

	Cut spending on R & D, %	Increased spending on R & D, %
The company's net profit	17,2	52
The company had loss	14,3	16,5
Net income increased	8,4	26,7
Net income decreased	22,2	42,7

The reasons are as follows:

1. Innovation became a central element of corporate strategy. Reduction of innovative investments in the fierce competition in the business of high technology is akin to unilateral disarmament in the war. Corporations can not afford to stop the continuous process of development and adoption of new products.

2. Companies in most sectors of the economy, as a rule, guided by the development of product cycles that extend for many years. If they are suppliers, they are often already signed a contract for the supply of customers following a new model; if they sell directly to consumers, the lack of innovation cycle can mean to be derived from the game completely.

Table 2

Top 20 Innovative Companies list Global Innovation 1000 [8].

Years		Company	Spending on R&D		Head-quarters	Sphere
2014	2013		2014 billion. USD	Change from 2013, %		
1	1	Volkswagen	13.5	18.4	Germany	Automotive
2	2	Samsung	13.4	28.8	South Korea	Computing and electronics
3	4	Intel	10.6	5.0	United States	Computing and electronics
4	5	Microsoft	10.4	6.0	United States	Software and internet
5	3	Roche Holding	10.0	-2.0	Switzerland	Healthcare
6	7	Novartis	9.9	6.4	Switzerland	Healthcare
7	6	Toyota	9.1	-7.2	Japan	Automotive
8	10	Johnson&Johnson	8.2	6.4	United States	Healthcare
9	12	Google	8.0	17.6	United States	Software and internet
10	8	Merck	7.5	-8.6	United States	Healthcare
11	11	General Motors	7.2	-2.8	United States	Automotive
12	14	Daimler	7.0	6.0	Germany	Automotive
13	9	Pfizer	6.7	-15.2	United States	Healthcare
14	-	Amazon	6.6	11,2	United States	Software and internet

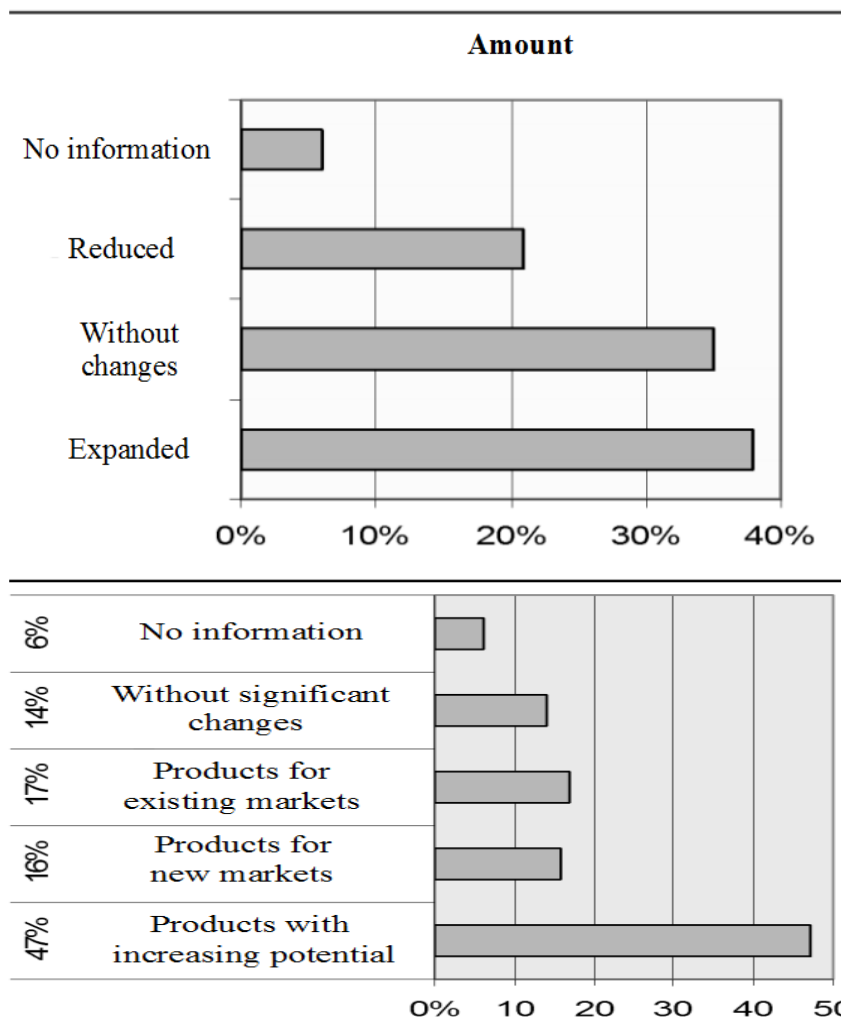
Impact Factor:

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	

15	-	Ford	6.4	7,3	United States	Automotive
16	15	Sanofi-Aventis	6.3	0,0	France	Healthcare
17	13	Honda	6.3	-7.4	Japan	Automotive
18	16	IBM	6.2	-1.6	United States	Computing and electronics
19	17	GlaxoMithKline	6.1	-3.2	United Kingdom	Healthcare
20	-	Cisco	5.9	9,3	United States	Computing and electronics
		Total	165.3	3.95		

3. Many corporations view the economic downturn as an opportunity to create a competitive advantage over their competitors - especially in the case of lack of funding R & D weak players. If stronger companies will be able to maintain the pace of innovation, they are able to quickly increase its market share and get the proper innovation rent,

counting on the future pace of economic revival. It can be concluded that the corporation continues to expand investment innovation, have a decent margin of safety and financial stability. This means that their corporate economics and management possess specific qualities of effective combination of production and innovation processes.



Changes in the innovation portfolio
Figure 1 - Resizing an innovative portfolio.

More than two-thirds of the companies included in the list of Global Innovation 1000, maintain or increase the level of investment in research and development. It found no correlation between the

financial losses and a reduction in spending on R & D. The study showed that almost% of the companies are expanding or retain innovative portfolio, and about 2/3 to focus on increasing production capacity

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	

and products for new markets (Fig. 1) [9]. Computers and electronics industry keeps the first place for the costs of innovation among industries, spending 149 billion. Dollars, which is 28% of the total investment in research and development. During the reporting period from October 1, 2013 to September 30, 2014, the net profit of the Group reached 5.5 billion. Euros. Total sectors profit rose 26% to \$ 7.3 billion. Euros compared to last year's 5.8 billion. Euros thanks to an improved performance in the field of industry and infrastructure and cities. The portfolio of new orders "Siemens AG" was 78.4 billion. Euro. The company's turnover - 71.9 billion. Euro.

"We have achieved those results, which have stated in the beginning of the 2014 fiscal year, and made substantial progress in strengthening our portfolio. "Vision 2020" gives us a clear understanding of how we will develop further," - said President and CEO" Siemens AG "Joe Kezer [10].

Corporations included in the Top-1000 "Global Innovation" certainly not been immune to its effects. Total sales rose by 6.5 percent to 15 trillion. dollars - much less than the 10% growth recorded between 2006 and 2007. Thus, the intensity of investment innovation - as a percentage of sales - remained unchanged at 3.6%. The analysis shows that the amount of money that companies spend on R & D, does not depend on the activities of all corporations in general. Such dynamics can be traced last 5 years[11]. The software sector and the Internet sees the crisis as a new opportunity. Among them are Intel. The main goal of Intel Corporation is to be unique (mostly) chip manufacturer semiconductors and platforms for the global tech economy. The main products include microprocessors, chipsets and flash memory[12].

In 2009 Intel started a deep crisis in the history of the company. Intel came out of it with innovative products and technology to strengthen the market. Implementing a global strategy to compete in the relevant market segments, Intel uses a competitive advantage in the design and manufacture of integrated circuits, attracting and working with the financial resources of software development, the

advantages of global presence and brand awareness[13].

Key areas of strategy [14]:

- customer focus - the development of next-generation products based on the needs and expectations of customers. In turn, these products make it possible to design and develop new form factors and models.

- Architecture and platforms - creating energy-efficient solutions for high-performance computers and other devices. Development of multi-core microprocessors.

- Industrial and technological leadership - a strategy of microprocessors with improved performance to synchronize the introduction of new microarchitecture improvements in production technology with microprocessors. Entering a new microarchitecture approximately every two years and create the next generation of manufacturing technology of microprocessors in the interim. This schedule allows us to develop and market new products to present quickly, without waiting for the next generation of manufacturing technology. Such a rate of technological development Intel calls "Tick-Tock".

- Strategic investments - investments in companies that will contribute to the achievement of strategic objectives and mainly aimed at companies and initiatives to stimulate growth in the technological ("digital") economy, creating new business opportunities for Intel, so expanding world markets for the products. Current investments, primarily focused in the following areas: promotion of flash memory, the introduction of mobile wireless devices, the promotion of the concepts of "digital home" and "digital enterprise", creation of high communicational infrastructure, the development of next-generation manufacturing process of microprocessors.

- external business environment to stimulate innovation, promote industrial standards, which will lead to the emergence of innovation and improvement of technology for the benefit of users.

Table 3

Volume of products.

Volume					
		FY 2014	FY 2013	Actual	% Change Comparable
Continuing operations					
Orders	in millions of €	78,350	79,755	(2)%	1%
Revenue	in millions of €	71,920	73,445	(2)%	1%

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 can be clearly seen from the table above that orders in the company amount to 79.755 million euros in 2013, in the meantime, supposedly owing to decreased demand, this figure was marginally lower 78.350 million euros. Similarly to orders revenue has alike trend, however, in this case the decrease was slightly more noticeable. Also interesting is the fact that comparable change in both indicators, excluding currency translation and portfolio effects, was 1 %.

Overall, it is evident from the table provided that all the indicators in 2014 had at least 25 % increase as opposed to the year before. Profit in total

sectors increased from 5.842 to 7.335 million euros, from 2013 to 2014 (26 %). This increase was almost proportional to the rise in percents of revenue 7.9 and 10 percent, in 2013 and 2014 respectively.

The table supplied gives information related to the customers and innovation. Evident is the fact that research and development is becoming increasingly important in the company as the time passes. Namely, in 2014 4.1 billion euros were spent on research development, while, a year earlier slightly lower 4.0 billions.

Table 4

Profitability and capital efficiency.

Profitability and Capital efficiency				
		FY 2014	FY 2013	% Change
Total Sectors				
Total Sectors profit	in millions of €	7,335	5,842	26%
in % of revenue (Total Sectors)	in %	10.0	7.9	
Continuing operations				
Income from continuing operations	in millions of €	5,400	4,179	29%
Basic earnings per share	in €	6.24	4.81	30%
Return on capital employed (ROCE)	in %	17.2	13.7	
Continuing and discontinued operations				
Net income	in millions of €	5,507	4,409	25%
Basic earnings per share	in €	6.37	5.08	25%
Return on capital employed (ROCE)	in %	17.3	13.5	

Also, the statement mentioned above is perfectly solidified by the employees working in R&D, approximately 29 thousand people were employed for working in this. Unsurprisingly,

patents and patent first filing had almost identical trend. Siemens - a global leader in electronics and electrical engineering. Concern operates in the areas of industry and energy, as well as in health care.

Table 5

Customers and innovation.

Customers and Innovation			
		FY 2014	FY 2013
Revenue generated by the Environmental Portfolio	in billions of €	33.0	31.9
in % of revenue from continuing operations	in %	46	43
Research and development expenses	in billions of €	4.1	4.0
in % of revenue from continuing operations	in %	5.7	5.5
Research and development employees	in thousands	28.8	28.1
Inventions	in thousands	8.6	8.3
Patent first filings	in thousands	4.3	4.0

More than 160 years Siemens stands for technical progress, innovation, quality, reliability and

international cooperation. Highly qualified personnel - that's the basis of success Siemens, whose skills,

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	

abilities, knowledge is one of the elements of core competencies of the corporation. To date, the development and introduction of innovative products, the development corporation has been around 400 000 employees. In Russia, Belarus and Central Asia, there are more than 3,500 people [15]. Over 160 years of research and development

activities are closely linked to the Siemens business strategy. The purpose of the corporation to become leaders in all areas of business from existing and new technologies.

Siemens has registered about 58,000 patents worldwide, compared with 56,000 in 2009.

Table 6

Indicators of internal research and development.

	2010	2009	2008
Inventions, pieces	8800	7700	8200
Patent applications, pieces	4300	4200	5000

R & D intensity is estimated as the ratio of R & D expenditures and revenues it is for period of 2008-2010 about 5%, which is evident from the Table. 6. Also it is interesting to note that as the time passes

the number of inventions are not increasing in a stable trend, likewise is the trend of patent applications.

Table 7

R & D Siemens (compiled from corporate report).

	2014	2013	2012	2010	2009	2008
The number of employees engaged in the research department	28800	29000	29600	30100	31800	32200
R & D costs, mln. Euro	55500	5400	5100	3846	3900	3784
The percentage of total revenue invested in R & D	5,7%	5,5%	5,3 %	5,1%	5,1%	4,9%

Source: Corporate of Report Siemens Corporation <http://www.siemens.com/investor/en/index.htm>

Table 8

Aggregated analytical balance of Siemens, mln. euros.

	At the beginning of the year	At the end of the year
<i>Assets</i>		
1. Cash and short-term investments	14108	10159
2. Accounts receivable (switches on other current assets)	16229	15640
3. Reserves and costs	15740	14741
Total current assets (working capital)	49648	43634
4. Non-current assets	53178	51292
Total assets (property)	102827	94926
<i>Liabilities</i>		
1. Accounts payable and other short-term liabilities	38175	35788
2. Short-term borrowings	2416	698
Total short-term debt capital (short-term liabilities)	40591	36486
3. Long-term debt capital (long-term liabilities)	26538	25654
4. Equity capital	29096	27287
Total liabilities (assets)	102827	94926

Source: Corporate Report corporation Siemens <http://www.siemens.com/investor/en/index.htm> additional calculations author

Cooperation with universities and other research institutions have made important contributions to strengthening the innovation Siemens. The main objective of such projects is the use of the potential for joint research and development, as well as the development and

expansion of the network of universities and institutes with which Siemens engages in order to attract highly qualified young professionals. Data analysis is proof that innovation is the main element of the modern corporation.

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	

Thus, the analysis of world practice has shown that the most important role in the implementation of innovation (share of R & D funding over 60%) belongs to business and big business. Corporations are more attractive place to work for researchers and wages and working conditions, which naturally led to an increase in the number of employees in research and development. At the moment, the number of

such employees of corporations is more than 50% of the total number of personnel engaged in R & D in Western countries.

As the analysis (from companies such as Intel, Siemens, Samsung, Japanese corporations - corporate reports [17]) modern corporations are investing in research and development of not less than 5% of annual sales.

References:

1. Kurpayanidi K (2015) Innovation component of the business environment as a factor enhancing economic growth // Economics. Moscow. – 2015.–№1. ISSN 2410-289X. – pp. 6-9.
2. Chesbro G (2007) Otkrytye innovacii / Per. s angl. V.N. Egorova – M.: Pokolenie, 2007. – 336 p.
3. Pereverzeva MN, Maljavina AV, Popov SA (2009) Venchurnye mehanizmy finansirovaniya innovacionnyh proektov // Menedzhment v Rossii i za rubezhom, №3, 2009. pp. 22-28.
4. Patrik J, Jashin VG (2009) Innovacionnaja dejatel'nost' v Germanii // Problemy teorii i praktiki upravlenija, №1, 2009. pp. 62-70.
5. Kotter DP (2004) Liderstvo Macusity. M.: Al'pina biznes buks, 2004.
6. Aoki M (1995) Firma v japonskoj jekonomike / per. s angl. – Spb.: Lenizdat, 1995. – 431 p.
7. (2013) The global innovation 1000 Navigating the Digital Future [Electronic resource]. – Available: http://www.booz.com/media/file/BoozCo_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf (Accessed: 16.08.2015).
8. (2015) Available: <http://www.strategyand.pwc.com/global/home/what-we-think/innovation1000/top-innovators-spenders> (Accessed: 16.08.2015).
9. (2013) The global innovation 1000 Navigating the Digital Future [Elektronnyj resurs]. – Available: [URL:http://www.booz.com/media/file/BoozCo_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf](http://www.booz.com/media/file/BoozCo_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf) (Accessed: 16.08.2015).
10. (2015) «Simens AG» podvel itogi 2014 finansovogo goda. –[Electronic resource]. Available: http://w3.siemens.ru/press_office/pr_archiv_e/40728.html (Accessed: 16.08.2015).
11. (2015) R&D Scoreboard: Despite crisis, top EU firms continue to invest in innovation [Electronic resource]. – Available: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1324_en.htm (Accessed: 16.08.2015).
12. (2009) Intel corporation form 10-k for the fiscal year ended december 26, 2009 [Electronic resource]. – Available: http://www.intc.com/intelAR2009/common/pdfs/Intel_2009_Form_10-K.pdf (Accessed: 16.08.2015).
13. Chesbro G (2007) Otkrytye innovacii / Per. s angl. V.N. Egorova –M.: Pokolenie, 2007. – 336 p.
14. (2009) Intel corporation form 10-k for the fiscal year ended december 26, 2009 [Electronic resource]. – Available: http://www.intc.com/intelAR2009/common/pdfs/Intel_2009_Form_10-K.pdf (Accessed: 16.08.2015).
15. (2013) Siemens Annual report 2013 [Electronic resource]. – Available: <http://www.siemens.com/investor/en/index.htm> (Accessed: 16.08.2015).
16. (2013) Siemens Annual report 2013 [Electronic resource]. – Available: <http://www.siemens.com/investor/en/index.htm> (Accessed: 16.08.2015)
17. (2015) R&D Scoreboard: Despite crisis, top EU firms continue to invest in innovation [Electronic resource]. – Available: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1324_en.htm (Accessed: 16.08.2015).



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Kanat Mukashev

Professor, DrSc.,
Kazakh National University after
al-Farabi, Almaty, Kazakhstan
mukash_kanat@mail.ru

Farid Fahrievich Umarov

Professor, DrSc.,
Kazakh-British Technical University, Almaty,
Kazakhstan
farid1945@yahoo.com

RADIATION-INDUCED EFFECTS AND DEFECTS IN TI -GE ALLOYS

Abstract: *In this paper we discuss a possibility of using positron spectroscopy method to investigate structural defects in titanium-germanium system. Defects are created by charged particles irradiation. Positrons find themselves sensitive to the radiation defects as a consequence of influence of the latter on the metals electron structure. With the knowledge of positrons behavior and by change of annihilation parameters, one can trace and predict an evolution of structural damages. This information is very important from both perspectives of fundamental problems of radiation defects formation and their accumulation, and development of recommendations for practical use.*

Key words: *metals, alloys, defects, alpha particles, positron, electron, annihilation.*

Language: *English*

Citation: Mukashev K, Umarov FF (2015) RADIATION-INDUCED EFFECTS AND DEFECTS IN TI -GE ALLOYS. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 144-148.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-28> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.28>

Introduction. Achievement of the objectives in the radiation damage physics is provided by correct problem statement and competent choice of subjects of inquiry, especially when the investigation is conducted by the positron annihilation method. According to [1], by the degree of cognition of positron capture effect manifestation all metals can be divided into three classes. The first class consisted of 18 elements, which are metals that give evidence of positron capture effect. Another group is comprised of 14 elements including (Ti and Ge) and forms the second class of metals which have no evidence of positron capture effect. However, it is not clear as per which reasons the authors of [1] attribute one or other metals to classes that exhibit or not evidences of positron capture effect.

On the basis of a comprehensive analysis of these data, the following criterion of selecting a subject of inquiry was developed for investigating the positron annihilation method. Since a careful and critical analysis to verify presence of positron capture effect for all enlisted metals is impossible, it was decided to choose such basic metal among second class elements which would be available in all respects and prospective constructional material. This material must possess the capability to form a binary alloy with elements of both its class and other classes. Titanium meets all these requirements and possess many unique properties that are not observed in other metals. As a second component of making

binary alloys the following elements were chosen Ge (2nd class). For investigating the nature of radiation damage ability with simultaneous positron capture effect establishment, the following alloys were prepared on the basis of titanium iodide, containing 0; 1,2; 2,5; 3,3; and 4,1 at. % Ge. The concentrations of the second component were chosen so as to position all alloys in the field of solid solution. The samples had a disc form with the diameter of 15mm and thickness of 1mm. The initial state of the materials was reached by annealing at $T=900^{\circ}\text{C}$ temperature and vacuum 10^{-7} Torr during 1 hour.

Experimental. Since the positron annihilation methods are sensitive generally to the vacancy defects, the goal of our work becomes retention of this type defects in the course of irradiation of the investigated material. The vacancy defects become movable at temperatures above 100°C [2]. Therefore, it is necessary to keep the sample temperature not more than the mentioned, which, in principle, is not an intricate problem. The interstitial atoms in these conditions migrate to the sinks and do not have a considerable influence on the investigation results by positron annihilation methods [3,4].

Usually, while irradiating the metals with charged particles the latter lose their energy for forming the radiation defects and sample heating. The samples' temperature is was measured by chromel-alumel thermocouple welding on to 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	

built-in edges of the plate, so during irradiation the thermocouple was found outside of the irradiation action field. Irradiation of samples by helium ions on isochronous accelerator U-150 was conducted in air-based atmosphere with water-cooled base and forced air or liquid nitrogen vapors blow. At alpha particles irradiation intensity of $(1.5-2) \times 10^{12} \text{ cm}^{-2} \text{ c}^{-1}$ and energy $E = 50 \text{ MeV}$ the sample's temperature did not exceed $60-70^\circ \text{ C}$. Having measured the mean value of beam current I , one can determine the particle fluence in the allowed time t or time required for desired dose achievement:

$$D = 6,25 \cdot 10^{12} It / S, \quad (1)$$

where S is the sample's square.

Results and discussion. For interpretation purposes of the investigation results the following annihilation parameters were used: F -redistribution of positron annihilation probability between the conductivity and bound electrons, which is extracted from the spectrum of the annihilation radiation angular correlation and the angle θ_F respective to the Fermi momentum [2-4]. Kinetics of radiation defects accumulation as a result of the α -particles irradiation of Ti – Ge alloys system was investigated at fluences of 10^{14} ; 3.2×10^{14} ; 3.2×10^{15} and 10^{16} cm^{-2} . The dosage dependence of the system radiation damageability was investigated at α -particles energy $E=29 \text{ MeV}$ and the beam intensity $1.5 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2} \text{ c}^{-1}$. At the same time, this investigations were repeated at particles energy $E=50 \text{ MeV}$ and $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ fluence. The samples temperature during the irradiation was sustained in the range of $60 - 70^\circ \text{ C}$. After irradiation the angular correlation spectrum was measured followed by its processing and extracting structure sensitive parameters F and θ_F as well as their relative changes ΔF and $\Delta \theta_F$. The results of the investigation are shown in Table 1. It is not difficult to observe that with the fluence growth the annihilation parameters behavior appreciably changes starting from its lowest level - 10^{14} cm^{-2} . The steady growth of the positron annihilation probability and, therefore, the positron capture efficiency with the fluence growth occurs, practically, for all investigated alloys.

The largest values of the positron capture efficiency is observed at α -particles irradiation with the energy of $E=50 \text{ MeV}$, results of which are also shown in Table 1 for comparison purposes. Meanwhile the particles fluence was smaller by a factor of ten than at α -particles irradiation with $E=29 \text{ MeV}$. One can observe a comparatively uniform decrease of the Fermi angle θ_F at the irradiation fluence increase for the first two compositions. Whereas, for Ti-3.1 at.% Ge alloy its gradual increase is observed after usual decrease at first two fluence values: 10^{14} and $3.2 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$.

Fermi angle θ_F reaches the value of $\theta_F = 5.87 \text{ mrad}$ at 10^{16} cm^{-2} fluence. But this value θ_F remains lower than that for the annealed state $\theta_F = 6.0 \text{ mrad}$. Of course, the initial decrease θ_F in this case is associated apparently with a creation of defects with lower electron density. The following increase of θ_F with fluence increase can be caused by radiation annealing, but in this case the F parameter must be decrease, which is not observed in practice. Therefore, it should probably be assumed that development of radiation damages in this alloy precipitation of particles initiation is accompanied as a result of supersaturated solid solution decomposition. According to [5,6] at the Ti-3.1 at.% Ge alloy decomposition the Ti_5Ge_3 phase is created. The electron density of such precipitation of particles must vary from that of α - and β -Ti. Therefore, simultaneous increase of parameters F and θ_F at high doses θ_F can indicate on positrons capture by the precipitated phase particles.

Analysis of the results of irradiating Ti alloys containing 0.8 and 1.5 at.% Ge indicates full identity of F and θ_F parameters behavior, for which there is no tendency for saturation at the increase of α -particles fluence to up to 10^{16} cm^{-2} . If we assume that the α -particles fluence increase involves only positrons trapping centers concentration growth in these alloys, then this fact should not have influence on θ_F value. Decrease of the Fermi angle θ_F with fluence increase at constant tendency to increasing annihilation probability F , one can interpret only by reasonable positrons capture by traps efficiency increase. Probably these traps in this case can be the vacancy-impurity bound states, the capture efficiency of which must be higher than that for simple vacancy defects and their aggregation. The general increment of F annihilation parameter F at $E = 29 \text{ MeV}$ and fluence increase from 10^{14} to 10^{16} cm^{-2} was equal $\Delta F = 173\%$ for alloy contained 0.8 at.% Ge. For the second alloy Ti – 1.8 at.% Ge the increment is equal 148% and for the last case – about 88%. Such tendency is also observed for Fermi angle change (Table 1). It is important to note that this regularity θ_F remains at alloys irradiation by α -particles with higher energy $E = 50 \text{ MeV}$, but probability increment ΔF in each case is equal to 200; 181 and 105% at fluence constant value of $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$.

Of course, in order to achieve such values of annihilation parameter at $E = 29 \text{ MeV}$, it is necessary to increase fluence to yet another order from attained level 10^{16} cm^{-2} . Therefore, at constant value $\theta_F = 5.57 \text{ mrad}$ for all three alloys derived at irradiation by higher energy the considerable increase of ΔF (nearly 1.8 times) θ_F becomes the reason of the respective increase of the radiation defects concentration.

This circumstance makes it possible to suppose that the radiation defects in investigated materials possess similar configuration in a given energy

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	

range. But, a considerable increase of the positron capture efficiency by parameter F with changing bombarding particles energy indicated on nuclear

reactions role in the processes of radiation-induced defect formation in materials [7].

Table 1

The α -particles fluence and energy influence on Ti-Ge annihilation parameters.

Composition, at. %	Energy MeB	Fluence, cm^{-2}	F	ΔF %	θ_F , mrad.	$\Delta\theta_F$ %
Ti-0,8 Ge	-	annealed	0.26	-	6.40	-
	29	10^{14}	0.32	23	5.82	6.2
	29	$5 \cdot 10^{14}$	0.48	85	5.68	11.2
	29	10^{15}	0.50	92	5.80	9.4
	29	$5 \cdot 10^{15}$	0.55	112	5.57	10.9
	29	10^{16}	0.71	173	5.39	15.8
	50	$5 \cdot 10^{15}$	0.78	200	5.57	10.9
Ti-1,5 Ge	-	annealed	0.27	-	6.33	-
	29	10^{14}	0.35	30	6.00	5.2
	29	$5 \cdot 10^{14}$	0.40	48.1	5.83	7.9
	29	10^{15}	0.51	89	5.48	13.4
	29	$5 \cdot 10^{15}$	0.56	107	5.57	12.0
	29	10^{16}	0.67	148	5.39	14.8
	50	$5 \cdot 10^{15}$	0.76	181	5.57	12.0
Ti-3,1 Ge	-	annealed	0.41	-	6.00	-
	29	10^{14}	0.47	145	5.76	4.0
	29	$5 \cdot 10^{14}$	0.56	37	5.57	7.2
	29	10^{15}	0.52	27	5.66	5.7
	29	$5 \cdot 10^{15}$	0.60	46	5.83	2.8
	29	10^{16}	0.77	88	5.87	2.2
	50	$5 \cdot 10^{15}$	0.84	105	5.57	7.2
Accuracy \pm		-	0.01	0.5	0.05	0.1

It should be noted that the radiation activity of materials by dosimetry control results is considerably higher at $E=50$ MeV α -particles irradiation than after irradiation with $E=29$ MeV. Therefore, the obtained values of the annihilation parameters received for Ti alloys irradiated by α -particles are not maximum and be found still rather far from saturation.

One can estimate radiation defects accumulation kinetics in Ti-Ge alloys in dependence on α -particles fluence by positron capture efficiency changing, which is determined by capture coefficient:

$$K = (F_\alpha - F_0) / (F_m - F_\alpha), \quad (2)$$

where F_α is a current value of the parameter; F_0 is the parameter value for material's annealed state; F_m is a

maximum value of parameter's in investigated interval.

The nature of the parameter's change in dependence on α -particles fluence for Ti (1) and Ti-3.1 at.% Ge is presented in Fig.1. It is evident that the positron capture efficiency increases for the concerned materials approximately with the same rate and changing nature practically does not depend on concentration of the alloying element. At the same time the growth rate of K coefficient for alloy is lower than that for Ti. Apparently, the reason for this can be the radiation defects configuration change that leads to the respective redistribution of electron density in damaged regions.

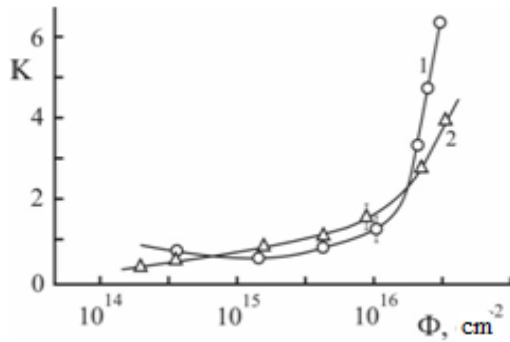


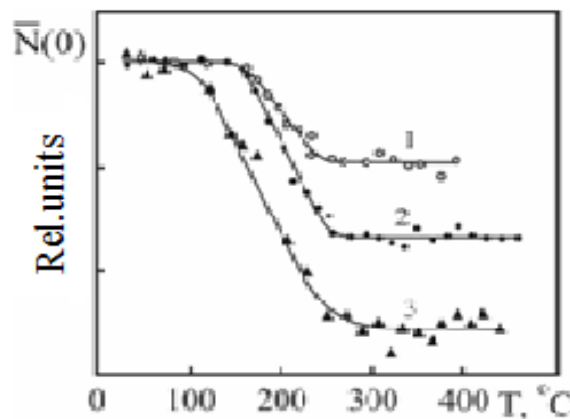
Figure 1 - Dose dependence of positron capture efficiency for Ti (1) и Ti – 3.1 at.% Ge (2) alloys.

In the fluences interval $10^{14} \div 5 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ the positron capture efficiency growth rate is significantly lower than at fluences exceeding $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$. This field corresponds to the incubation period of radiation defects accumulation, at rather higher values of which the defects accumulation process grows up rapidly. But, since the defects in this case are of vacancy nature, the initial accumulation obey the clusterization principle and furthermore can form microvoids. The microvoids' specific character is their critical radius which is reached by way of fluctuating at the expense of point defects absorption. Consequently the microvoids grow in dimensions intensively. But not all microvoids reach the critical radius simultaneously and, if this is the case, the new stage of the swelling process begins, that is the small voids dissolution by the large voids. The vacancies and interstitial atoms that are nascent simultaneously under irradiation diffuse to the sinks. If interstitial atoms are captured by voids then their growth rate becomes slower sharply, which involves the change

of the voids distribution function by dimensions. In this case the metal volume change in the swelling process is described by the following expression [8]:

$$V(t) = A(D_V C_V R_S)^{1/3} \sqrt{G \cdot \rho_d (Z_i - Z_V)} \cdot t^{5/6} \quad (3)$$

It is evident from this equation that the swelling process depends on (i) irradiation temperature $V \sim (D_V C_V)^{1/3}$; (ii) defects generation rate $V \sim \sqrt{G}$ and (iii) irradiation time $V \sim t^{5/6}$. Therefore, in the course of irradiation time swelling increases without saturation factors, which we observed in this case (Fig.2). It is obvious that this process is more efficient when the metal packing defect energy is even lower. The investigated Ti alloys belong to this class of materials. This circumstance is well manifested in electron density distribution nature, which we will describe in what follows.



1. E = 29 MeV, $\Phi = 5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$; 2. E = 29 MeV, $\Phi = 5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$; 3. E = 50 MeV, $\Phi = 5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$

Figure 2 - The defects annealing in Ti – 3.1at.% Ge alloys, irradiated by α - particles with different energy and fluence.

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 configuration similarity of radiation defects in alloys generated under α -particles irradiation becomes apparent in isochronal annealing results, presented in Fig.2. One can see that regardless the α -particles fluence and energy of the latter, only one return stage is observed, which proves occurrence of only one type of structure damages in alloys. Increase in both fluence (from 5×10^{15} to up to 10^{16} cm^{-2}) and energy (from 29 to up to 50 MeV) causes boost of defects concentration. Some tightened nature of annealing stage completion of α -particles irradiation at $E = 50$ MeV in comparison with $E = 29$ MeV represents a consequence of own attributes in characteristics. Here, we are talking about radiation damages configurations created at the expense of elastic interactions without formation of vacancies clouds subcascades (at $E_{\alpha} = 29$ MeV, curves 1, 2) and at the expense of the same elastic interactions with formation of considerable subcascades and nuclear reactions ($E_{\alpha} = 50$ MeV, curve 3).

At the same time the radiation defects migration activation energy values found by above mentioned technique for investigated alloys: $E_{a1} = 1.40 - 1.42$ eV – for the first case and $E_{a2} = 1.50 - 1.55$ eV – for the second case, serve as evidence of indicated assumptions. In addition, from analysis of the presented annealing curves one can extract another imperative information. The higher the radiation defects concentration in alloy, the lower the annealing temperature. That is, with fluence increase (from 5×10^{15} to up to 10^{16} cm^{-2}) at constant energy of α -particles (29 MeV) or energy increase (from 29 to up to 50 MeV) at constant fluence (5×10^{15} cm^{-2}) the beginning of return is shifted towards low temperatures. Probably, with increase of point defects concentration in crystal, those potential

barriers descend, which prevent the activation processes related to ions movement. Along with this, evidently, the bound energy between them is decreasing. The latter in turn leads to a decrease of the temperature threshold of defects migration and this fact is reflected on the isochronal annealing curves. The full annealing of the structure damages in alloy, irradiated by $E = 29$ MeV α -particles, is completed in the temperature ranges near 300°C .

Summary. Formation and accumulation of the radiation origin structure defects can render a considerable influence on the positron capture probability in metals and alloys of Ti-Ge system. With this viewpoint, the titanium alloys with high content of germanium, at which the abnormally high annihilation parameter change under high energy α -particles influence are observed, should be considered as the least steady in respect to radiation damageability. Therefore, on the basis of the finding one can assume that irradiation, as well as deformation, can initiate such structure damages, capture potential of which for positrons is much larger than for simple defects such as vacancy and dislocation type. But radiation phenomena that accompany these transformations are obviously presented for thermalized positrons, the deeper potential wells of capture, than those which accompany polymorphic transformations initiated by deformation.

Acknowledgement

The authors would like to thank Dr. Umarov T.F. for his very useful help.

References:

1. Tanigawa S, Hinode K, Owada N, Doyama M (1979) The phenomenological Interpretation of positron lifetime and Trapping effect in metals with the special reference to the state of Hydrogen. Proc. 5th. Int. Conf. of Positron Annihilation. Japan, Tokyo. (1979) 159 - 165.
2. Mukashev KM, Tronin BA (2010) Defects of hydrogenous origin in refractory metals alloys and positron annihilation. Izvestiya Vuzov, Ser. Fizika. Tomsk. (2010) 55-58.
3. Mukashev KM (2009) Slow positrons physics and positron spectroscopy. Almaty, 2009.
4. Mukashev KM, Umarov FF (2007) Hydrogen behaviour in electron-irradiated titanium alloys studied by positron annihilation method. Rad. Effects and Defects in Solids. 162 (2007) 415-423.
5. Novoselova AV (1987) Phase diagrams, construction and investigation methods. Moscow, 1987.
6. Quillan M (1956) Titanium. Bettelworth, 1956.
7. Gindin IA, Lapiashvili ES (1978) The radiation defects influence on processes of titanium programmed strengthening. Reactor material science. TSNIAtominform. 2 (1978) 317-343.
8. Ibragimov SS, Reutov VF, Vagin SP, Botvin KV (1987) The radiation damages in Mo, irradiated by protons and α -particles. Fizika and XOM. 1 (1987) 3-9.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Natalia Skripnik

senior lecturer,
Department of Management at the
Odessa National Polytechnic University,
Ukraine
renard_73@mail.ru

Sergei Harichkov

Professor
Department of Management at the
Odessa National Polytechnic University,
Ukraine

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

ANALYSIS OF PERSONNEL BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract: The article analyzes the relations of the subjects of personnel potential of an industrial enterprise (for example, its subdivisions). Fundamentals of system approach to the analysis of industrial relations in the system of human resource capacity. These ties are aimed at implementing the concept of sustainable development of the enterprise. An approach to the formation of data communications systems and subsystems of human resource capacity of enterprises using the apparatus set-theoretic analysis, graphs and matrices. He is the creation of an appropriate information base of the expert system of personnel potential, develop the necessary algorithms and specialized databases.

Key words: human resources, communications, industrial companies, Expert System, the unit of graphs and matrices.

Language: Russian English

Citation: Skripnik N, Harichkov S (2015) ANALYSIS OF PERSONNEL BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 149-155.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-29> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.29>

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: В статье произведён анализ связей субъектов кадрового потенциала промышленного предприятия (на примере его подразделений). Рассмотрены основы системного подхода к анализу производственных связей в системе кадрового потенциала. Эти связи направлены на реализацию концепции устойчивого развития предприятия. Разработан подход к формированию данных о связях систем и подсистем кадрового потенциала предприятий с использованием аппаратов теоретико-множественного анализа, графов и матриц. Он является информационной базой создания соответствующей экспертной системы кадрового потенциала, разработки необходимых алгоритмов и специализированных баз данных.

Ключевые слова: кадровый потенциал, связи, промышленные предприятия, экспертная система, аппарат графов и матриц.

Вступление.

На современном этапе развития экономических отношений между субъектами хозяйствования особую актуальность приобретает проблема эффективного формирования и использования кадрового потенциала (КП) предприятия. Он представляет организованный коллектив профессионалов, который является серьёзным конкурентным преимуществом любого предприятия.

Для результативной работы коллектива необходима плодотворная работа каждого из сотрудников и эффективность их

взаимодействий. Очевидна необходимость обеспечения стабильных производственных связей субъектов кадрового потенциала подразделений промышленного предприятия.

Обеспечение устойчивого развития предприятия базируется на балансе элементов его ресурсного потенциала. Структуру ресурсного потенциала устойчивого развития предприятия включает в себя: финансовый, рыночный, производственный, организационный, инновационный потенциал, а также кадровый потенциал.



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

Устойчивое развитие предприятия и улучшение экономического положения во многом связано с состоянием производственного и кадрового потенциала.

Одним из наиболее конструктивных подходов к решению проблем эффективного использования кадрового потенциала для обеспечения устойчивого развития предприятия, по мнению авторов, является его анализ.

В работе [1] нами показана правомочность представления и анализа кадрового потенциала предприятия в целом и его подразделений как иерархической динамической системы. Элементами структуры такой системы являются единицы кадрового потенциала – собственно специалисты того или иного профиля и уровня, и связи между ними – производственные отношения различного типа. Подход к распознаванию классов специалистов в пространстве соответствующих признаков изложен нами в предыдущих работах [2].

Предприятие устойчиво развивается, если все усилия его сотрудников направлены исключительно на выполнение необходимых трудовых функций. Однако реальностью является существование производственных и межличностных противоречий, нарушающих или разрушающих стабильные связи кадрового потенциала. Поэтому одной из главных задач анализа КП представляется выяснение как степени профессионализма и личных качеств сотрудников предприятия, так и их совместимости, способности к реализации качественных производственных отношений, влияющих, в том числе, и на общий микроклимат коллектива предприятия.

Для этого необходим анализ состояния производственных отношений (связей) между элементами кадрового потенциала в коллективе для повышения эффективности его работы.

В отношении понятия «кадровый потенциал» в современной науке отсутствует единая трактовка. Научные исследования в основном посвящены ряду аспектов формирования и использования КП в различных сферах экономики, в том числе в рамках изучения других, более узких направлений. Например, известны подходы, где рассматриваются лишь проблемы кадрового потенциала общества; либо особенности КП организации; предметом отдельных исследований выступают параметры отдельного работника или многоуровневая структура кадрового потенциала - от КП работника до КП отрасли.

Анализ литературы показал, что темпы создания и внедрения в промышленность автоматизированных и интеллектуальных гибких производств значительно опережают аналоги интеллектуальных комплексов мониторинга,

распознавания состояния систем КП больших предприятий и оптимального управления ими. В структуре таких систем важное место принадлежит автоматическому распознаванию состояния связей систем КП, оперативному выявлению их нарушений или отказов с целью устойчивой работы и развития предприятия. Одним из этапов их создания является разработка экспертных систем КП и соответствующих баз данных, ориентированных на анализ, предобработку и обработку данных с использованием современных компьютеров. Поэтому все аналитические оценки как элементов систем КП, так и связей между ними должны представляться, обрабатываться и храниться в формах, доступных обработке компьютерным инструментарием. В работе [3] нами изложен соответствующий подход к использованию аппаратов теоретико-множественного анализа, графов и матриц для формирования данных о субъектах систем КП. Очевидна необходимость разработки такого подхода для формирования данных о связях систем КП. Целью нашей работы является разработка подхода к формированию данных о связях систем и подсистем КП предприятий с использованием аппаратов теоретико-множественного анализа, графов и матриц, что обеспечит создание соответствующей экспертной системы, необходимых алгоритмов и специализированных баз данных.

Авторами использованы основные положения соответствующего математического аппарата, изложенного в работе [4].

Изложение основного материала.

Предприятие как сложная динамическая система.

В настоящее время «современное предприятие представляет собой сложную производственную социально-экономическую систему, которой присущи все характеристики системы: вход, выход, процесс, цель, обратная связь и т.д» [5]

В данном аспекте предприятие можно рассматривать как систему с множеством взаимосвязанных компонент или элементов: оборудование, персонал (кадровый потенциал), технологические и производственные процессы, структура и связи (прямые и обратная) между подразделениями.

Связь – понятие, входящее в любое определение системы и обеспечивающее возникновение и сохранение ее целостных свойств. Это понятие одновременно характеризует и строение (статическую), и функционирование (динамическую) системы. [6]

Как известно, промежуточным звеном в системе управления предприятием между управляющей системой и объектом управления (КП), является система прямой и обратной связи.

Именно поэтому организация чёткой, бесперебойной работы связующего элемента системы позволит объединить усилия каждого элемента КП и привести к эффективности их взаимных действий.

Согласно работе [7] модель организационной системы (ОС) определяется заданием:

- состава ОС (участников, входящих в ОС, то есть ее элементов);
- структуры ОС (совокупности информационных, управляющих, технологических и других связей между участниками ОС);
- множество допустимых стратегий (ограничений и норм деятельности) участников ОС;
- информированности;
- порядка функционирования.

Из перечисленных заданий в данной статье нас интересуют только первое и второе. В первом случае элементом состава ОС является КП. А для системы КП связи между его субъектами - это связи управления и подчинения, информационные, творческие и т.д. Их нарушение на различных уровнях системы

предприятия и его подсистем (отделов и цехов) нарушает стабильность и качество работы. [3]

По характеру внутренних связей различаются формальные (объединяют людей только как представителей должностей), связи между которыми изначально predeterminedены технологией работы и неформальные коллективы (незапрограммированные эмоциональные связи, без которых человек не может обойтись, в том числе при решении чисто служебных проблем, складываются сами собой при наличии общих интересов). [8].

Представление связей в системах КП с применением графов и матриц.

С учетом ряда положений аппарата теории графов [4], структуру системы кадрового потенциала подразделения предприятия можно представить в виде графов, которые, как известно [9] «...применимы для наглядного представления как различного рода структур, так и операций».

Примеры структур КП в виде графов подразделений виртуального машиностроительного предприятия - отдела главного конструктора (ОГК) –а) отдела главного технолога (ОГТ) – б) и (в) одного из металлообрабатывающих цехов в) представлены на рис 1.

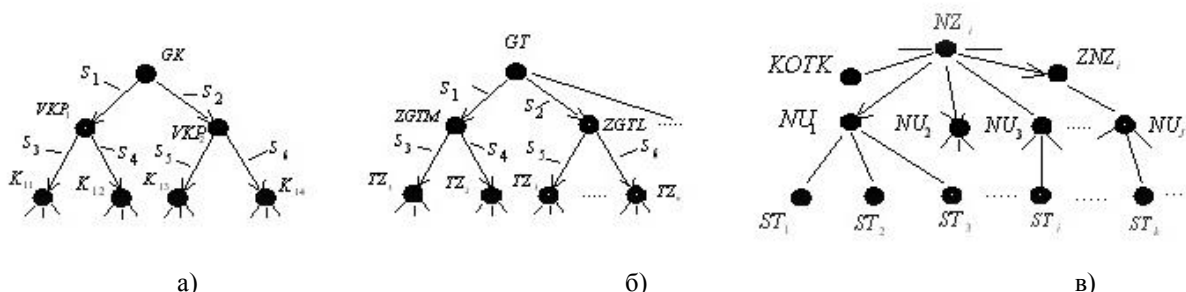


Рисунок 1 - Совместное представление графов систем КП ОГК(а), ОГТ(б) и одного из металлообрабатывающих цехов (в) виртуального предприятия (системы представлены фрагментарно).

Введены следующие обозначения единиц КП: GT – главный технолог; $ZGTM$ – зам. главного технолога по вопросам металлообработки; $ZGTL$ – зам. главного технолога по литью (по заготовкам); $TZ_1, TZ_2, TZ_3, \dots, TZ_n$ – технологи цехов (где n – количество цехов виртуального машиностроительного предприятия). NZ – начальник цеха, ZNZ – заместитель начальника цеха, $KOTK$ – контролёр отдела технического контроля, NU_1, NU_2, NU_3, NU_n – начальник участка (где n – количество участков

виртуального машиностроительного цеха) NU_n .

Вершинами графа являются субъекты КП, а связи между элементами (отношения между сотрудниками одного уровня, между руководителем и подчинёнными, информационные связи), КП – это стрелки («дуги» или «рёбра»).

Как было показано в предыдущих работах [3], система КП в предприятия в целом и любого его подразделения включает множество элементов КП (т.е. собственных специалистов) и множество связей (отношений) между ними.

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	

Анализ множеств элементов КП (специалистов) и динамики их состояний выполнен нами в предыдущих работах [1-2]. Перейдем к анализу отношений между элементами КП т.е. производственные конфликтам и нарушению связей между элементами КП.

Кроме отображения структуры системы КП отдела или цеха в виде графа, её можно представить в матричной форме – с использованием матриц смежности и инцидентности.

Исследования показали, что матрицы являются эффективным средством отображения множества связей в системах КП, оперативного выявления при анализе СКП различного вида нарушений (возникновения производственных конфликтов) и оперативного их устранения.

Представлены матрицы:

MS_{OGK} - матрица структуры (квадратная матрица смежности) ОГК, где идентификаторами строк и столбцов являются обозначения элементов КП ОГК, а единицами в ячейках отмечено существование производственных связей между ними (1);

$$MS^{OGK} = \begin{matrix} & \begin{matrix} GK & VKP_1 & VKP_2 & K_{11} & K_{12} & K_{13} & \dots & K_{1m} \end{matrix} \\ \begin{matrix} GK \\ VKP_1 \\ VKP_2 \\ K_{11} \\ K_{12} \\ K_{13} \\ \dots \\ K_{1m} \end{matrix} & \begin{matrix} & & & & & & & \\ & 1 & 1 & & & & & \dots \\ 1 & & & 1 & 1 & & & \dots \\ 1 & & & & & 1 & & \dots \\ & & 1 & & & & & \dots \\ & & 1 & & & & & \dots \\ & & & 1 & & & & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & & & & 1 \\ & & & & & & & \dots \end{matrix} \end{matrix} \quad (1)$$

Рисунок 2 - Матрица смежности, отображающая как отношения внутри систем КП ОГК виртуального предприятия.

MS_{OGT} – матрица структуры (квадратная матрица смежности) ОГТ, где идентификаторами строк и столбцов являются обозначения элементов КП ОГТ, а единицами в ячейках отмечено существование производственных связей между ними (2).

Матрица с равным количеством строк и столбцов называется квадратной матрицей. В верхней строке и левом столбце представлены обозначения КП элементов отдела главного конструктора.

$$MS^{OGK} = \begin{matrix} & \begin{matrix} GK & VKP_1 & VKP_2 & K_{11} & K_{12} & K_{13} & \dots & K_{1m} \end{matrix} \\ \begin{matrix} GK \\ VKP_1 \\ VKP_2 \\ K_{11} \\ K_{12} \\ K_{13} \\ \dots \\ K_{1m} \end{matrix} & \begin{matrix} & & & & & & & \\ & 1 & 1 & & & & & \dots \\ 1 & & & 1 & 1 & & & \dots \\ 1 & & & & & 1 & & \dots \\ & & 1 & & & & & \dots \\ & & 1 & & & & & \dots \\ & & & 1 & & & & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & & & & 1 \\ & & & & & & & \dots \end{matrix} \end{matrix} \quad (2)$$

Рисунок 3 - Матрица смежности, отображающая отношения внутри систем КП ОГТ виртуального предприятия.

В представленных выше графах и матрицах указано наличие стабильных производственных связей внутри отделов и цеха обеспечивающих стабильное развитие предприятия. В реальных трудовых коллективах производственных систем, тем не менее, возникают конфликты различного рода и уровня нарушающие эту стабильность. Если в результате юридического анализа

выявлены нарушения или полные разрушения связей вследствие таких конфликтов, то в соответствующей базе данных экспертной системы происходит автоматическая коррекция соответствующих значений в ячейках матриц; формируется сообщение о наличие конфликта и предлагаются различные варианты анализа причин конфликта и его устранения. Как будет

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	

показано далее, одной из причин производственных конфликтов является психологическая несовместимость единиц КП, а одним из вариантов соответствующей рекомендации экспертной системы – замена одного из специалистов «дублёром» психологически совместимым.

Рассмотрим пример. Начальник ОГТ назначил одного из технологов куратором отстающего заготовительного цеха, где он должен контактировать с мастером цеха (начальником участка). В течение определённого времени нет никаких результативных изменений (большое количество брака, постоянные жалобы друг на друга). В данном случае наблюдается характерный производственный конфликт.

Производственные конфликты – это специфическая форма выражения противоречий в производственных отношениях трудового коллектива. [10].

В сложившейся ситуации главный технолог должен оперативно передать информацию в систему анализа КП о наличии данного конфликта, который он не в состоянии разрешить самостоятельно. Назначенный им технолог – опытный специалист, успешно работавший на предыдущих рабочих местах. Аналогичную информацию отправляет и начальник цеха (отмечая, что начальник участка тоже опытный специалист, успешно работающий с другими сотрудниками).

В перспективе разрабатываемая экспертная система будет ориентирована и на распознавание типов производственных конфликтов. В данном примере (если оба сотрудника – квалифицированные специалисты), системой

будет рекомендован анализ их психотипов. Например, по классификации Р. Блейк и Д. Моутон [11] или по модели РАЕИ – Ицхака Адизеса. Так же рекомендован анализ психологической совместимости психологом по психотипу личности сотрудников, участников конфликта.

В предыдущих работах [12] при оценке качеств параметров каждого отдельного специалиста мы учитывали множество индивидуальных признаков (возраст, стаж, образование и т.д. С учётом изложенного важными становятся такой дополнительный параметр, как психотип личности плюс оперативная информация о внезапно возникших причинах нестабильного состояния (конфликты в семье, болезни, финансовые и бытовые проблемы и т.д.),

Возможными рекомендациями экспертной системы являются: сообщение о необходимости разорвать потерявшую качество производственную связь между элементами КП; предложения перечня подходящих специалистов (дублёров) такого же уровня квалификации, но психологически совместимых. Считаем, что формирование систем КП с учётом психологических параметров каждого специалиста повысит надёжность производственных связей и обеспечит устойчивое развитие предприятия. С этих позиций очевидна необходимость расширенного многопараметрического представления (описания) каждого специалиста в соответствующих справочниках базы данных.

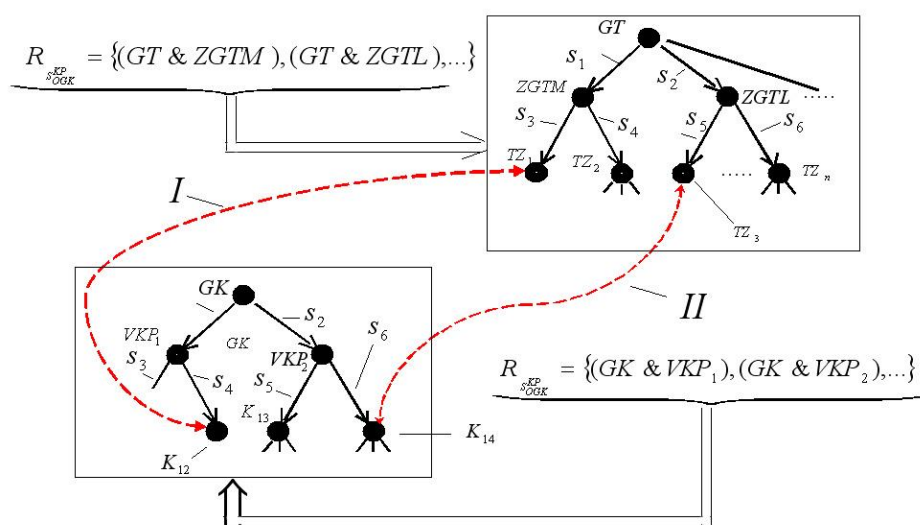


Рисунок 4 - Пример представления связей между специалистами – элементами системы КП ОГК и ОГТ.

Impact Factor:

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

На рис. 4 приведен пример представления «внешних связей» – связей между специалистами ОГК и ОГТ. В поле рисунка приведены так же фрагменты теоретико-множественных описаний

внутренних связей отделов – $R_{S_{OGK}^{KP}}$, $R_{S_{OGT}^{KP}}$.

Матрица смежности, отображающая отношения внутри систем КП ОГТ виртуального

предприятия (рис.3) является более расширенным (в отличие от материалов рис. 1, 2) матричным представлением структур системы КП ОГК и ОГТ – с цифровым отображением как их внутренних связей (отмечены единицами), так и примеров «внешних связей» – производственных связей между специалистами разных отделов (отмечены двойками).

$S_{OGK\&OGT}^{KP} =$

	GK	VKP ₁	VKP ₂	K ₁₁	K ₁₂	K ₁₄	...	K _{1m}	GF	ZGTM	ZGTL	TZ ₁	TZ ₂	TZ ₃	...	TZ _n
GK		1	1			
VKP ₁	1			1	1	
VKP ₂	1					1	...	1								...
K ₁₁		1				
K ₁₂		1					...					2				...
K ₁₄			1				...							2		...
...
K _{1m}			1			
GF										1	1					...
ZGTM									1			1	1			...
ZGTL									1					1	...	1
TZ ₁					2					1						...
TZ ₂										1						...
TZ ₃											1					...
...
TZ _n											1					...

(3)

Рисунок 5 - Матрица смежности, отображающая как отношения внутри систем КП ОГК и ОГТ виртуального предприятия, так и между специалистами – элементами этих систем (отношение между отделами; показаны только два варианта связей – в соответствии с рис. 2,3 – связи I, II).

В ячейках матрицы $S_{OGK\&OGT}^{KP}$ отношения внутри отделов ОГК и ОГТ указаны единицами, отношения между специалистами разных отделов отмечены двойками. В нашем примере условно показаны только две связи подобного типа (I, II).

Промышленные предприятия являются сложной системой и включают в себя не только элементы кадрового потенциала (специалистов), но и их производственные связи и отношения возникающие в процессе трудовой деятельности.

Как отмечалось выше, работающие на предприятии элементы КП (специалисты) совершенно различны между собой и соответственно по разному реагируют на возникшую производственную ситуацию. Различные взгляды на один и тот же производственный вопрос может привести к возникновению конфликтной ситуации и соответствующему временному разрыву

производственных связей на основе межличностных несогласованностей.

В результате анализа нарушений и устранения нарушений производственных связей интеллектуальная система должна выполнять реализацию функций конфликта в условиях производства: формирование необходимых производственных связей (которых не было до конфликта) и выявление и фиксация отдельных частей системы и связей между ними [13].

Выводы.

1. Разработан подход к формированию данных о связях систем и подсистем кадрового потенциала предприятий с использованием аппаратов теоретико-множественного анализа, графов и матриц.

2. Предложенный подход является информационной базой для создания соответствующей экспертной системы кадрового

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

потенциала, разработки необходимых алгоритмов и специализированных баз данных.

3. Выявлено влияние производственных связей в системе кадрового потенциала на устойчивое развитие предприятия, формирующееся посредством воздействия каждого его элементов (специалистов) в отдельности.

4. Разработаны положения анализа качества связей субъектов кадрового потенциала подразделений предприятия и выявление их нарушений.

5. Для реализации этих положений предложено отображать результаты периодического анализа кадрового потенциала в виде матриц, которые обеспечат формирование и пополнение информации о признаках субъектов кадрового потенциала и состоянии связей в подразделениях предприятия.

6. Реализация данных положений при своевременном мониторинге позволит оперативно выявлять и устранять рассмотренные и иные нарушения связей между субъектами кадрового потенциала. Это будет способствовать устойчивому развитию предприятия.

References:

1. Scripnic N.A. Analysis of human resource capacity of the enterprise as a complex multi-level dynamic system. / N.A. Scripnic// International science magazine. Mechanisms of regulation of the economy (ISM "MRE"). ISSN 1726-8699 – Sumy: SumySU– 2014. – № 4 – P. 162-174. Available: http://mer.fem.sumdu.edu.ua/index.php?cmd=view_article&article_id=362&issue_id=23. (Accessed: 20.09.2015).
2. Skripnik N.A. Formation of the feature space personnel potential of the enterprise to solve the problem of recognition of his level. / S.K. Kharichkov , N.A. Skripnik // Messenger, of Khmelnytsky National University of Economics. – Khmelnytsky: KhNU– 2014. – № 3, Part 3 – P. 60 - 65. Available: http://lib.khnu.km.ua/pdf/visnyk_tup/2014/VK_NU-ES-2014-N3-Volume3.pdf (Accessed: 20.09.2015).
3. Scripnic N.A. Concept methods of system analysis bonds personnel Potential subjects department industrial enterprise. / N.A. Skripnik S.K. Kharchikov, // Collection of scientific works. Scientific messenger, of Odessa National Economic University. Economic sciences. – Odessa: ONEU – 2015. - № 9(229) – C. 161 - 174. Available: [http://n-visnik.oneu.edu.ua/archive\(ru\).php](http://n-visnik.oneu.edu.ua/archive(ru).php) (Accessed: 20.09.2015).
4. Sigorskiy V.P. The mathematical engineer's apparatus./Sigorskiy V.P. Edition 2, stereotype "Technic", 1977, 768 p.
5. The enterprise and the organization as a control object [Electronic resource]. – Available: <http://www.market-pages.ru/manpred/1.html> (Accessed: 20.09.2015).
6. System's analysis and decision-making: Glossary directory: Manual for universities/ Ed. V.N. Volkova V.N. Kozlov. . — M.: Uni., 2004 —616 p: img.
7. Novikov D.A. Theory of control of organizational systems. / Novikov D.A. – M.: Moscow Psychological and Social Institute,2005. – 584 p.
8. Types of teams: [Electronic resource]. Available: http://lekcion.ru/Ohrana_truda/9042-vidi-kollektivov.html.
9. Nikishchenkov S.A. Set theory, graph theory. / Nikishchenkov S.A., Smishlyev V.A., Yushkov S.A., Priputnikov A.P. [Electronic resource]. – Available: <http://www.padaread.com/?book=10449&pg=13>. (Accessed: 20.09.2015).
10. Burtova E.V. Conflict. Textbook // Russian Humanitarian University Online. Library of educational and scientific literature - 101p. – [Electronical resource] – Available: WWW.I-U.RU. (Accessed: 20.09.2015).
11. Method of determining the characteristic style of management Blake-Mouton. [Electronical resource]. – Available: http://pidruchniki.com/13660810/menedzhment/metodika_viznachennyya_harakternogo_stilyu_upravlinnya_bleyka-moutona. (Accessed: 20.09.2015).
12. ScripnicN.A. Approach to the formation of the qualitative characteristics of the employment potential of industrial // Economy: reality of time. – edition 5 (15). . 2014. - P. 17-24. Access reference: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n5.html>.
13. Borodkin F.M. Warning: Conflict / .Borodkin, F.M, Koryak N.M – 2nd edition, correction and add. – Novosibirsk: Science. Siberian Branch 1989. – 190 p. – (Part "Society and Personality").



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Sergey Alexandrovich Mishchik

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Science,
Corresponding member of International Academy TAS,
Assistant professor Department of Physics,
State Maritime University Admiral Ushakov, Russia,
sergei_mishchik@mail.ru

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovation in
Education.

SYSTEM TASKS KINEMATIC 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 fundamental theorems of kinematics forward, rotary, flat and complex movements in extreme conditions on the sea fleet.

Key words: pedagogometrika, consistency, integrity, stakeholders, personality analysis, twelve star Ertsgammy, the adjustable steam, theorems of kinematics, forward, rotary, flat, complex, movement, extreme, sea fleet.

Language: Russian

Citation: Mishchik SA (2015) SYSTEM TASKS KINEMATIC OF APPLIED PHYSICS SEA FLEET. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 156-161.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-30> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.30>

УДК 372.851

СИСТЕМНЫЕ ЗАДАЧИ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ 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 кинематики поступательного, вращательного, плоского и сложного движений в процессе экстремальных условий на морском флоте.

Ключевые слова: педагогOMETрика, системность, целостность, субъект деятельность, личность, анализ, двенадцать, звезда Эрцгаммы, образовательная пара, теоремы кинематики, поступательное, вращательное, плоское, сложное, движение, экстремальность, морской флот.

Системные задачи кинематической 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 и теории

формирования умственных действий. Рассматривается применение основных теорем кинематики о равномерном, ускоренном, поступательном и вращательном относительно, переносном и абсолютном движении в процессе экстремальных условий на морском флоте [1,2,3,4,10].

В процессе решения системных задач кинематической прикладной физики морского флота необходимо применять основные положения теории деятельности, системного анализа и теории формирования интеллекта [5,6,7].

Системный анализ предполагает выполнение последовательности системных



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	

аналитических действий: выделить объект анализа – кинематическую задачу прикладной физики морского флота (КЗПФМФ) как систему; установить порождающую среду КЗПФМФ; определить уровни анализа КЗПФМФ; представить целостные свойства КЗПФМФ относительно пространственных, и временных характеристик и их комбинаций; выделить структуру уровня анализа КЗПФМФ; установить структурные элементы уровня анализа КЗПФМФ; определить системообразующие связи данного уровня анализа КЗПФМФ; представить межуровневые связи анализа КЗПФМФ; выделить форму организации КЗПФМФ; установить системные свойства и поведение КЗПФМФ [8,9].

Задача 1

Два судна А и В (Рисунок 1) идут взаимно перпендикулярными курсами с постоянными скоростями, равными по величине 20 узлам (узел — единица скорости, равная миле в час). Определить закон изменения расстояния s между ними, если в начальный момент суда занимали положения A_0 и B_0 , причем $OA_0 = OB_0 = 3$ мили.

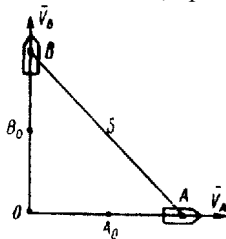


Рисунок 1 – Расхождение судов.

Ответ: $s = \sqrt{2}(3 + 20t)$ миль (t — в часах)

Задача 2

Курсы двух судов А и В, (Рисунок 2) идущих с постоянными скоростями $V_A = 25$ узлов и $V_B = 15$ узлов, пересекаются в точке О под прямым углом. Определить, в какой момент времени t_1 расстояние s между судами будет наименьшим, а также момент времени t_2 , когда это расстояние снова станет равным начальному расстоянию $A_0B_0 = s_0$, если $OA_0 = 2,2$ мили, а $OB_0 = 2$ мили.

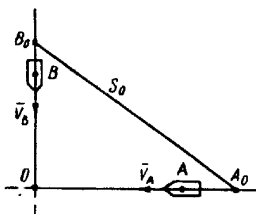


Рисунок 2 – Сближение судов.

Ответ: $t_1 = 6$ мин; $t_2 = 12$ мин.

Задача 3

Из пункта А, находящегося на берегу моря, (Рисунок 3) нужно попасть в пункт В, отстоящий от берега на расстоянии 9 км. В каком пункте С нужно высадиться на берег со шлюпки, идущей со скоростью $V_1 = 1,5$ м/с, чтобы в кратчайшее

время прибыть в пункт В, если средняя скорость ходьбы $V_2 = 1,2$ м/сек, а расстояние АВ = 41 км?

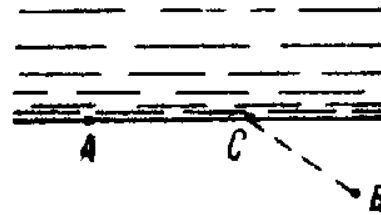


Рисунок 3 - Высадка на берег.

Ответ: AC = 28 км.

Задача 4

Человек получил задание в кратчайшее время добраться из пункта А, (Рисунок 4) находящегося на берегу, на остров В, отстоящий от берега на расстоянии 17,3 км. В каком месте С человек должен пересечь на катер, если скорость катера 36 км/час, а скорость автомобиля, на котором он передвигался по участку АС, равна 72 км/час?

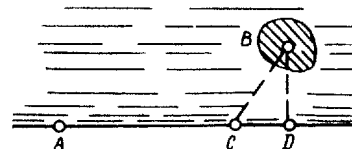


Рисунок 4 - Кратчайший маршрут.

Ответ: DC = 10 км.

Задача 5

Брандспойт имеет расход воды q м³/с. Площадь отверстия брандспойта равна σ м². Под каким углом α следует направить струю, чтобы она падала на расстоянии s метров? Указание. Считать, что капли воды летят независимо друг от друга с ускорением свободного падения. Начальную скорость определить исходя из расхода.

Ответ:

$$\alpha = \frac{1}{2} \arcsin \frac{gs^2}{q^2} \quad (g = 9,8 \text{ м/сек}^2)$$

Задача 6

Движение судна задано уравнениями $\varphi = \pi - kt$; $\psi = kt$, где φ - долгота; ψ - широта места, занимаемого судном на земной поверхности; k — постоянная величина. Определить скорость и ускорение судна в любой момент времени. Сферическая координата ϑ будет равна $\frac{\pi}{2} - \psi$, так как широта отсчитывается от экватора.

Ответ: $v = kRV \sqrt{1 + \cos^2 kt}$,

$$\omega = k^2 R \sqrt{4 + \sin^2 kt}$$

где R-радиус Земли.

Задача 7

Судно движется равномерно со скоростью v , образуя с географическим меридианом постоянный угол α . (Рисунок 5) Принимая судно за точку, определить величину его ускорения в функции угла ϑ , заключенного между осью Земли

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	

и радиусом, проведенным из ее центра в точку, занимаемую судном.

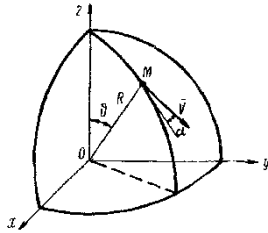


Рисунок 5 – Движение судна.

Ответ: $\omega = \frac{v^2}{R} \sqrt{1 + \sin^2 \alpha \operatorname{ctg}^2 \theta}$, где

R — радиус Земли.

Задача 8

Якорная цепь (Рисунок 6) сматывается с неподвижного барабана брашпиля радиусом R, все время оставаясь в натянутом состоянии. Определить уравнение движения по траектории точки якорной цепи, находившейся в начальный момент времени на барабане брашпиля, если угол φ , определяющий положение радиуса, проведенного в точку N схода, задан как возрастающая функция времени ($\varphi' > 0$).

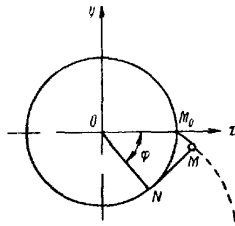


Рисунок 6 - Якорная цепь.

Ответ: $s(t) = \frac{R [\varphi(t)]^2}{2}$.

Задача 9

При прямолинейном движении судна его скорость в пункте А была 10 узлов, а в пункте В стала 30 узлов. Расстояние между пунктами А и В равно 2 мили. Считая в первом приближении движение судна равноускоренным, определить время T движения судна на данном расстоянии, а также величину его ускорения (узел — единица скорости, равная миле в час или 0,5144 м/сек).

Ответ: T = 6 минут; a = 220 узлов/час.

Задача 10

Скорость катера задана графически. (Рисунок 1) Определить его максимальную скорость, если он прошел расстояние s = 0,5 мили за время T = 2 мин.

Ответ: $v_{\max} = \frac{2s}{T} = 30$ узл.

Задача 11

При проворачивании гребного вала угол его поворота пропорционален кубу времени. Зная,

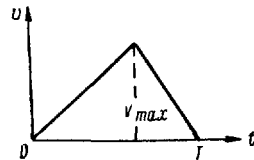


Рисунок 7 – Скорость катера.

что вал за время $t_* = 4$ сек сделал N=10 полных оборотов, определить уравнение движения лопастей винта, отстоящей от оси вращения на расстоянии $l = 0,4$ м, а также скорость и ускорение точки в этот момент времени.

Ответ: $v|_{t=t_*} = \frac{6\pi l N}{t_*} = 18,85 \text{ м/сек};$

$\omega|_{t=t_*} = \frac{12\pi l N}{t_*^2} \sqrt{1 + 9\pi^2 N^2} = 888 \text{ м/сек}^2.$

Задача 12

Величина скорости судна, движущегося прямолинейно, за 2 мин уменьшилась с 30 до 5 узлов. Считая, что величина ускорения при этом была пропорциональна квадрату скорости, определить величины скорости и ускорения судна к концу четвертой минуты.

Ответ: v = 2,73 узла, a = 37,1 узл/час

Задача 13

В течение 20 сек скорость судна, совершающего движение по дуге круга радиусом 200 м, падает с 15 м/сек до 12 м/сек. Предполагая, что величина касательного ускорения судна в рассматриваемом промежутке времени пропорциональна квадрату скорости, определить пройденный им путь за первые 10 с.

Ответ: s = 141 м.

Задача 13

Угол поворота винта судна диаметром 120 см изменяется по закону $\varphi = 10\pi t$ радиан (t — в секундах). Судно движется прямым курсом с постоянной скоростью, равной 10 м/сек. Определить радиус кривизны траектории точки винта, наиболее удаленной от оси

Ответ: $\rho = 0,77$ м.

Задача 13

Крен судна на спокойной воде описывается уравнением

$$\varphi = \frac{\pi}{18} \cos \frac{\pi t}{10}$$

(t - в секундах, φ - в радианах). Определить моменты времени, в которые судно имеет максимальный крен, и моменты, когда его угловая скорость достигает максимальных значений, а также промежутки времени, когда вращение судна ускоренное и когда замедленное.

Ответ: При t=20 секунд судно возвращается в первоначальное положение, и процесс качки повторяется.

Задача 14

Гребной винт судна, имевший угловую скорость $\omega_0 = 20\pi$ рад/с, останавливается через 20 сек вследствие сопротивления воды и трения в подшипниках. Считая вращение винта равнопеременным, определить угловое ускорение и число оборотов винта до остановки.

Ответ: N = 200 оборотов.

Задача 15

Ротор турбины имел угловую скорость, соответствующую 3600 об/мин. Вращаясь затем



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	

равноускоренно, он удвоил свою угловую скорость за 12 сек. Определить, сколько оборотов сделал ротор за это время.

Ответ: 1080 оборотов.

Задача 16

Компрессор, вращаясь равномерно, уменьшил угловую скорость с 14000 об/мин до 10000 об/мин, совершив при этом 9000 оборотов. Определить время, в течение которого произошло снижение угловой скорости.

Ответ: $t = 45$ сек.

Задача 16

Ротор турбины, вращаясь равноускоренно, в моменты времени t_1 и t_2 имел соответственно $n_1 = 1300$ об/мин и $n_2 = 4000$ об/мин. Определить угловое ускорение ϵ и число оборотов N ротора за промежуток времени $t = t_2 - t_1 = 30$ сек.

Ответ: $\epsilon = 3\pi$ рад/с²; $N = 1325$ оборотов.

Задача 17

Вал двигателя, вращаясь равноускоренно с угловым ускорением $\epsilon = \pi$ рад/с², за промежуток времени $t_2 - t_1 = 10$ сек совершил 100 оборотов. Определить число оборотов вала в минуту в моменты времени t_1 и t_2

Ответ: $n_1 = 450$ об/мин; $n_2 = 750$ об/мин.

Задача 18

При пуске в ход гирокомпаса угловое ускорение его ротора возрастает от нуля пропорционально времени. По прошествии 5 мин ротор имеет 18000 об/мин. Сколько оборотов сделал ротор за это время?

Ответ: 30000 оборотов.

Задача 19

Корабельный зубчатый редуктор (Рисунок 8), состоит из трех зубчатых колес. Первое колесо имеет диаметр 20 см и делает 7200 об/мин. Второе колесо делает 4000 об/мин, а третье, вращающее гребной вал, совершает 600 об/мин. Определить диаметры второго и третьего колес.

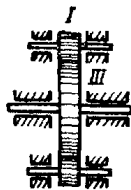


Рисунок 8 - Корабельный редуктор.

Ответ: $d_2 = 36$ см $d_3 = 240$ см.

Задача 20

На рисунке изображена схема привода управления судовой рулевой машиной (Рисунок 9). Определить вертикальное перемещение s рейки АВ при повороте штурвала на 45°, если $r_1 = 20$ см, $r_2 = 10$ см, $r_3 = 15$ см.

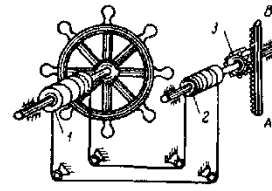


Рисунок 9 - Рулевая машина.

Ответ: $s = 23,6$ см.

Задача 21

Колесо сепаратора радиусом 80 см, вращающееся в период разгона равноускоренно из состояния покоя, совершило за некоторое время 750 оборотов. Зная, что величины скоростей точек на ободе колеса достигли при этом 200 м/с, определить время разгона.

Ответ: $t = 37,7$ сек.

Задача 22

Ротор турбины вращается равноускоренно из состояния покоя таким образом, что его точка М, отстоящая от оси вращения на расстоянии 0,4 м, имеет в некоторый момент ускорение, равное по величине 40 м/с² и направленное под углом 30° к радиусу. Определить уравнение вращения ротора, а также величины скорости и центростремительного ускорения точки в момент $t = 5$ с.

**Ответ: $\varphi = 25t^2$; $v = 100$ м/сек;
 $a_{цс} = 25000$ м/с².**

Задача 23

Подъем трубы (Рисунок 10) производится при помощи брашпиля с талевым ступенчатым барабаном А, вал которого делает 10 об/мин. Определить скорость подъема трубы, если $r = 5$ см, $R = 15$ см. Участки тросов ВЕ и DC считать вертикальными.

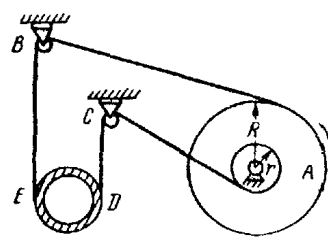


Рисунок 10 - Подъем трубы.

Ответ: $v = 5,24$ см/сек.

Задача 24

В реверсивном парораспределительном механизме (Рисунок 11) угол между направляющими ползунов равен 60°, а кривошип ОА длинной l вращается с угловой скоростью ω . Определить величины скоростей ползунов В и D в изображенном на рисунке положении механизма, если при этом шатун АВ занимает горизонтальное, шатун ВD - вертикальное положение, а кривошип ОА параллелен направляющей ВС.

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

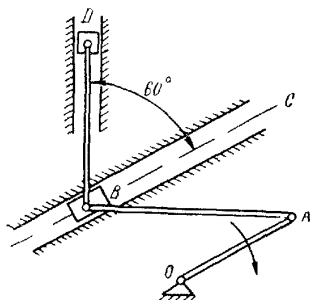


Рисунок 11 - Парораспределительный механизм.

Ответ: $v_B = r\omega_0 \frac{\sqrt{3}}{3}$; $v_D = \frac{r\omega_0 \sqrt{3}}{6}$.

Задача 25

Судно движется на юго-восток со скоростью U . Флюгер на судне составляет угол 90° с его диаметральной плоскостью, причем ветер дует с левого борта. Определить истинную скорость ветра и его направление, если относительная скорость ветра равна скорости судна.

Ответ: ветер дует с севера со скоростью $v = u\sqrt{2}$.

Задача 26

Определить величину абсолютной скорости точки ротора паровой турбины, ось которого горизонтальна и лежит в диаметральной (продольной) плоскости судна, идущего со скоростью 40 узлов (узел — единица скорости, равная 1 миле в час, или 0,5144 м/сек). Расстояние данной точки до оси вращения равно 60 см. Ротор делает 3000 об/мин.

Ответ: $v = 189$ м/сек.

Задача 27

Судно, двигаясь с постоянной скоростью, испытывает бортовую качку, имея в данный момент угловую скорость $\omega = 0,5$ рад/с. Определить в этот момент ускорение Кориолиса наивысшей точки на окружности диска турбины

радиусом 0,8 м, если он делает 3000 об/мин вокруг горизонтальной оси, лежащей в диаметральной (продольной) плоскости судна.

Ответ: a_c направлено по радиусу диска; $a_c = 251$ м/с².

Задача 28

Судно испытывает килевую качку согласно уравнению $\varphi = \frac{\pi}{18} \sin \frac{\pi t}{10}$. Определить наибольшее значение ускорения Кориолиса точек ротора, совершающего 6000 об/мин, если его ось вращения горизонтальна и лежит в диаметральной плоскости судна. Радиус ротора равен 40 см.

Ответ: $a_c = 8/9\pi^3$ м/с².

Задача 29

Флюгер корабля, двигавшегося на север, отклоняется из-за ветра и составляет с направлением движения корабля угол 135° , отсчитываемый против хода часовой стрелки. При изменении курса корабля на северо-восток угол между направлением движения корабля и

флюгером стал равным $\varphi = \pi - \arctg \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Определить истинное направление ветра, считая, что величина скорости корабля при изменении курса сохранилась прежней. Указание. Проектировать векторные уравнения на направления северо-восток и северо-запад.

Ответ: ветер дует с юго-востока.

Задача 30

Два корабля идут прямыми расходящимися курсами, образуя между собой угол α . Скорость одного корабля равна V_1 . Какую скорость V_2 должен иметь второй корабль, чтобы первый находился все время у него на траверсе, т. е. на перпендикуляре к его курсу? С какой скоростью U будет увеличиваться при этом расстояние между кораблями?

Ответ: $v_2 = v_1 \cos \alpha$; $u = v_1 \sin \alpha$.

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



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

- 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>
4. 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 Martigues, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.21>
 5. 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>
 6. 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>
 7. 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>
 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.2014.06.14.8>
 9. 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>
 10. Brazhnichenko NA, et al. (1967) Collection of problems on the theoretical mechanics . M .: 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
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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Nfally DIEME

Laboratory of Semiconductors and Solar Energy,
Department of Physics, Faculty of Science and
Technology, Cheikh Anta Diop University,
Dakar, Senegal
nfallydieme@yahoo.fr

Moustapha Sane

Laboratory of Semiconductors and Solar Energy,
Department of Physics, Faculty of Science and
Technology, Cheikh Anta Diop University,
Dakar, Senegal
moustaphasane2003@yahoo.fr

Idrissa Fabe Barro

Laboratory of Semiconductors and Solar Energy,
Department of Physics, Faculty of Science and
Technology, Cheikh Anta Diop University,
Dakar, Senegal
fabebarro@gmail.com

SECTION 3. Nanotechnology. Physics.

EFFECT OF THE DOPING RATE ON THE SHUNT AND SERIES RESISTANCES OF A SILICON SOLAR CELL

Abstract: In this study we used a mathematical approach to determine the shunt and series resistances of the parallel vertical junction solar cell. This approach rests primarily on the current-voltage characteristic of the solar cell under a multi-spectral illumination in static regime. Taking ground on a diffusion equation, the current-voltage characteristic is determined, the shunt and series resistance are deducted. The aim of this work is to show the effect of the base doping level on these two parameters. For that to be, we illustrated the profile of these two parameters for various doping rates.

Key words: Shunt resistance, series resistance, parallel junction, doping rate, temperature.

Language: English

Citation: Dieme N, Sane M, Barro IF (2015) EFFECT OF THE DOPING RATE ON THE SHUNT AND SERIES RESISTANCES OF A SILICON SOLAR CELL. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 162-168.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-31> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.31>

1. Introduction

When in its pure state, Silicon is not appropriate to produce electronic components because its conductivity is too low ($\approx 4.58 \times 10^{-6} \Omega^{-1} \text{m}^{-1}$) [1-2]. To increase its conductivity, a number of impurities were added. This process is called doping. The making of solar cells rests primarily on the doping of semiconductors. And there are several doping rates applicable to semiconductors. Solar cells contain two internal resistances called shunt and series resistances. The latter explain junction volume recombination and material resistivity, to name but a few [3].

The aim of this work is to investigate the influence of doping level on shunt and series

resistances. A mathematical approach based on the current-voltage characteristic was used to determine both resistances. They were ultimately studied according to the doping rate. Knowing the evolution of these quantities based on the doping rate is a good indicator for us to comment on the impact on the performance of solar cells.

2. Modeling

The parallel vertical junction silicon solar cell is presented in figure 1.

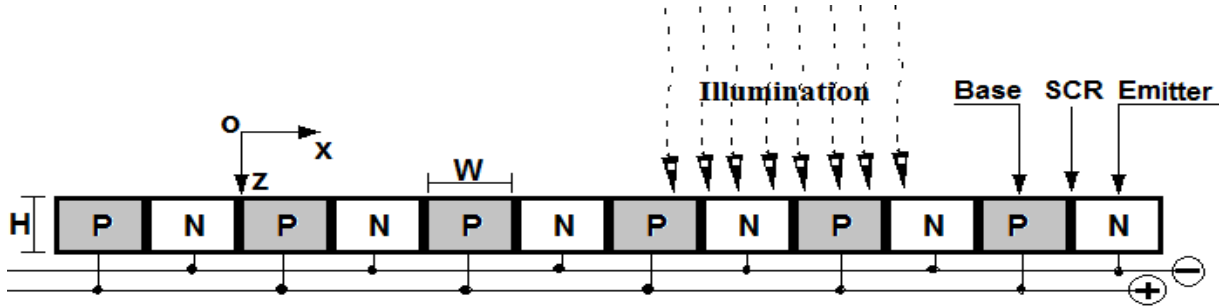


Figure 1 - Parallel vertical junction solar cell (H =0,02cm; W =0,03cm).

When the solar cell is illuminated, there are simultaneously three major phenomena that happen: generation, diffusion and recombination [4].

These phenomena are described by the diffusion-recombination equation obtained with:

$$\frac{\partial^2 n(x)}{\partial x^2} - \frac{n(x)}{L^2} = -\frac{G_n}{D} \quad (1)$$

$n(x)$ and L are respectively the electrons density and diffusion length,

D is the diffusion constant [5]:

$$D = \mu \cdot \frac{K}{q \sqrt{1 + 81 \frac{Nb}{Nb + 3.2 \times 10^{18}}}} \cdot T \quad (2)$$

With μ is the mobility, q is the elementary charge, k the Boltzmann constant and T the temperature, N_b is the base doping rate.

$G_n = g(z) + g_{th}$ is the carrier generation rate.

$g(z)$ is the carrier generation rate at the depth z in the base and can be written as [6]:

$$g(z) = \sum a_i e^{-b_i z} \quad (3)$$

a_i and b_i are obtained from the tabulated values of AM1.5 solar illumination spectrum.

g_{th} is the thermal generation rate [7- 8]:

$$g_{th} = c n_i^2 \quad (4)$$

with

$$n_i = A_n \cdot T^{\frac{3}{2}} \cdot \exp\left(\frac{E_g}{2KT}\right) \quad (5)$$

n_i refers to the intrinsic concentration of minority carriers in the base, A_n is a specific constant of the material (

$$A_n = 3.87 \times 10^{16} \quad (6)$$

for silicon) and E_g is the energy gap.

And the lifetime

$$\tau = \frac{1}{C \cdot N_b} \quad (7)$$

C is the proportionality coefficient.

The solution of equation (1) is:

$$n(x) = Y_1 \sinh\left(\frac{x}{L}\right) + Y_2 \cosh\left(\frac{x}{L}\right) + \sum \frac{a_i}{D} L^2 e^{-b_i z} + \frac{L^2}{D} C \cdot A_n \cdot T^3 \cdot \exp\left(\frac{E_g}{KT}\right) \quad (8)$$

One determines the coefficients Y_1 and Y_2 by using the following boundary conditions: at the junction ($x=0$):

$$\left. \frac{\partial n(x)}{\partial x} \right|_{x=0} = \frac{S_f}{D} n(0) \quad (9)$$

S_f is the recombination velocity at the junction, in the middle of the base ($x=W/2$):

$$\left. \frac{\partial n(x)}{\partial x} \right|_{x=W/2} = 0 \quad (10)$$

The photocurrent J_{ph} is given by [8-9-10]:

$$J_{ph} = qD \left. \frac{\partial n(x)}{\partial x} \right|_{x=0} \quad (11)$$

The photovoltage at the junction is given by [8-9-10]:

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	

$$V_{ph} = \frac{k.T}{q} \cdot \ln \left(N_B \cdot \frac{n(0)}{n_i^2} + 1 \right) \quad (12)$$

The current-voltage characteristic is illustrated by the Figure 2 below.

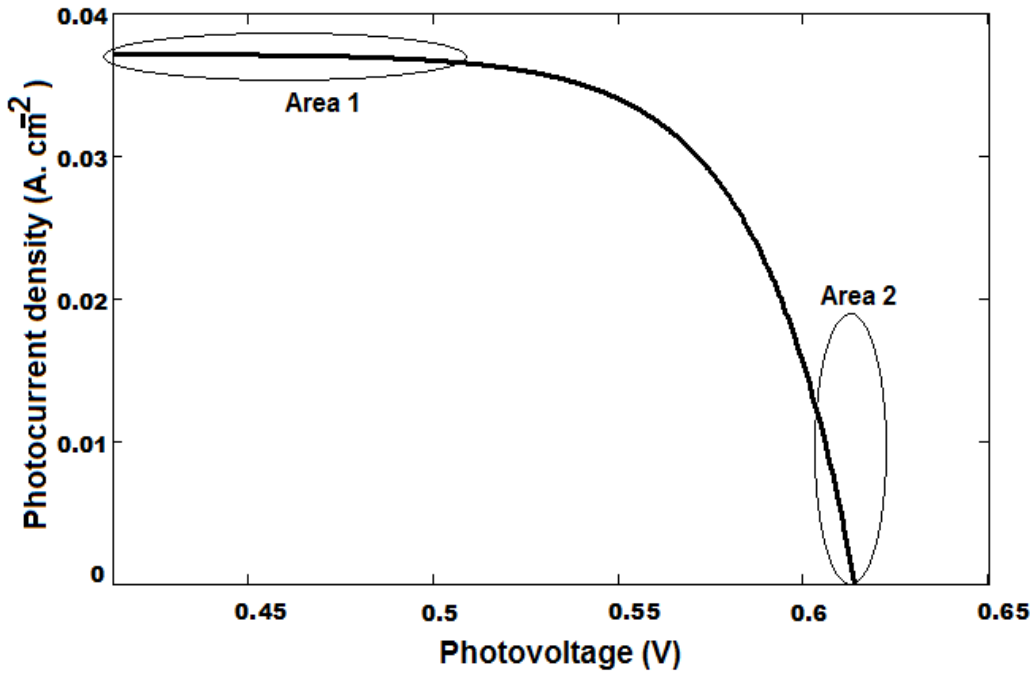


Figure 2 - Characteristic current –voltage ($z=10^{-3}$ cm).

This characteristic presents two very significant zones:

Area 1 of Figure 2 seems to be linear. It can be matched with the high values of photocurrent. This is called the vicinity of the short-circuit operation point.

Figure 3 below is obtained on drawing the photocurrent curve according to photovoltage low values.

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	

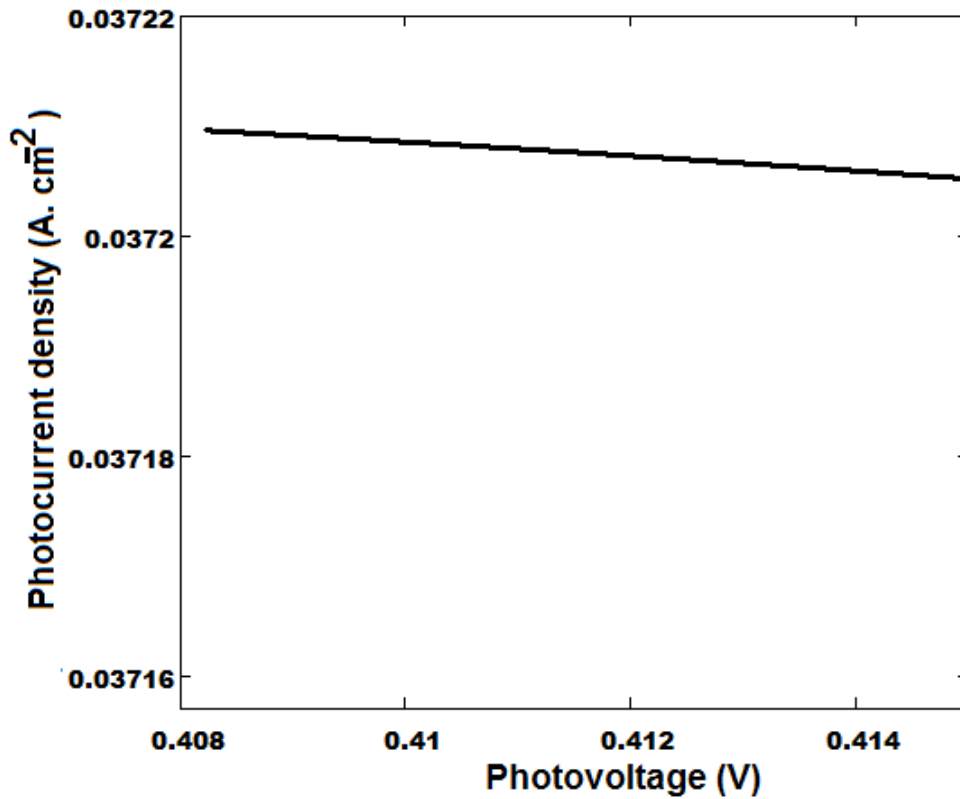


Figure 3 - Photocurrent versus photovoltage low values ($z = 10^{-3} \text{cm}$).

It can be noticed that the curve of photocurrent versus photovoltage low values is an affine equation:

$$J_{ph} = B - G.V_{ph} \quad (13)$$

With

B: the initial intercept; J_{ph} : current density, V_{ph} : photovoltage; G is the line directing coefficient

In matter of Physics, this means that in a short-circuit situation, the solar cell behaves like a current generator with G as an internal admittance and B the generated current density. Consequently:

$B = J_{sc}$: short-circuit current density and the reverse of admittance G is impedance (resistance in

D.C. current). This internal resistance is called shunt resistance ($R_{sh} = 1/G$).

From the equation (13), the expression of R_{sh} is:

$$R_{sh} = \frac{V_{ph}}{J_{cc} - J_{ph}} \quad (14)$$

Area 2 of figure 2 seems to be linear. It can be matched with the high values of photovoltage. This is called the vicinity of the open-circuit operation point.

Figure 4 below is obtained on drawing the photovoltage curve according to photocurrent low values.

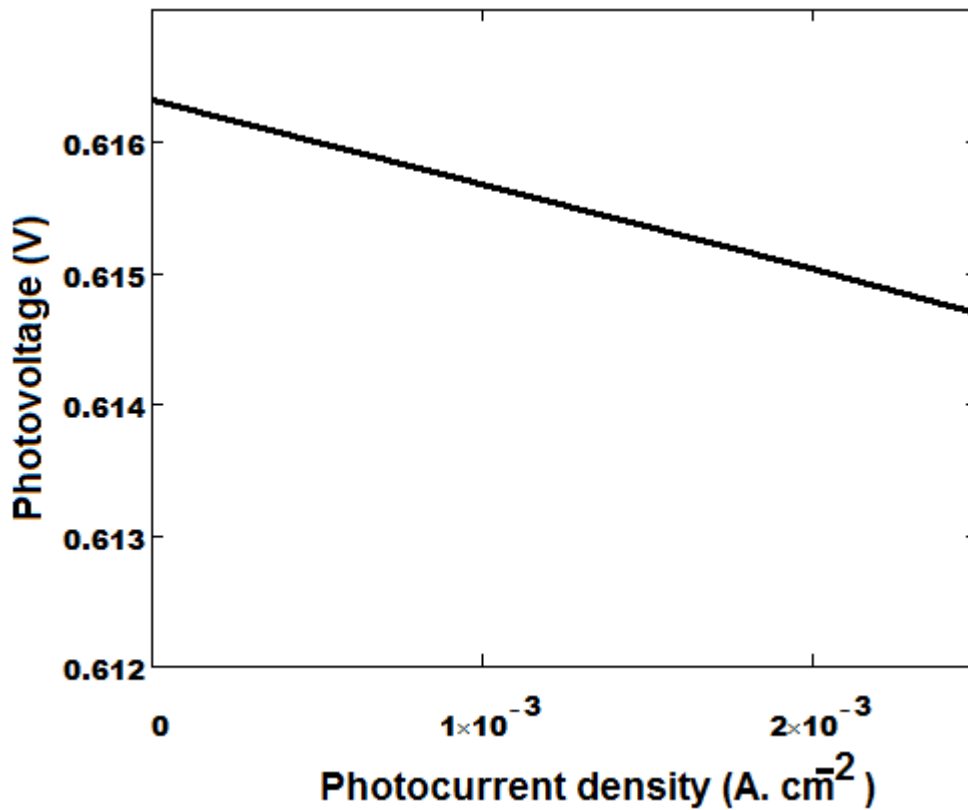


Figure 4 - Photovoltage versus Photocurrent low values ($z = 10^{-3} \text{cm}$).

It can be noticed that the curve of photovoltage versus photocurrent low values is an affine equation:

$$V_{ph} = C - r \cdot J_{ph} \quad (15)$$

With

C: the ordinate in the beginning

R: is the directing coefficient of the right-hand side

In physics, that means that in open-circuit situation, the solar cell behaves like a voltage generator with r internal resistance and C electromotive force.

In matter of Physics, this means that in an open-circuit situation, the solar cell behaves like a voltage generator with r as an internal resistance and C the electromotive force. Comparatively:

This resistance is called series resistance $r = R_s$.

$C = V_{oc}$: open-circuit photovoltage

From the equation (14) the expression of the series resistance is:

$$R_s = \frac{V_{co} - V_{ph}}{I_{ph}} \quad (16)$$

3. Results and discussion

The evolution of the shunt resistance versus temperature for various doping rates is illustrated by the following Figure 5.

It can be noticed that the resistance shunt (R_{sh}) decreases irreversibly according to temperature. This decrease is all the more important as the doping rate is low. R_{sh} is maintained at the junction to be opposed to current leakage and volume recombinations. A high doping rate decreases the mobility of charge carriers. Thus, current leakage and volume recombinations decrease with the increase in the doping rate. A high doping rate favors the storage of charge carriers. Consequently, it can be said that the solar cell developed an internal resistance (known as shunt resistance) to be opposed to current leakage and volume recombinations.

The profile of the series resistance versus temperature for various doping rates is illustrated by Figure 6 below.

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	

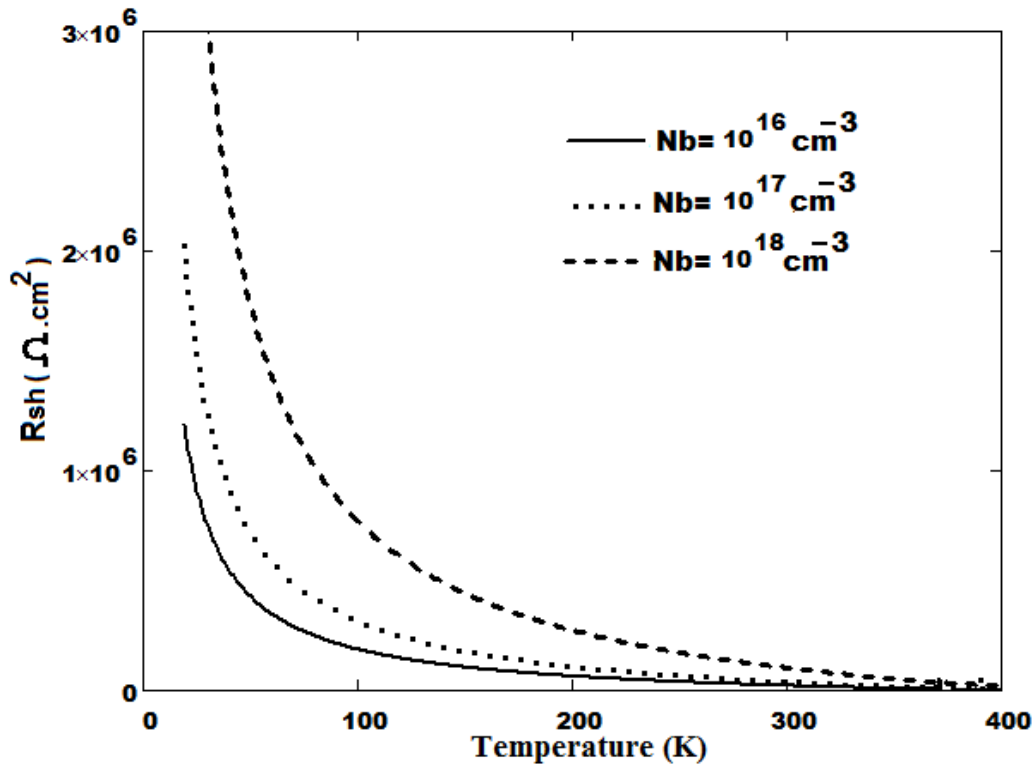


Figure 5 - Shunt resistance versus temperature for various doping rates ($z = 10^{-3} \text{cm}$).

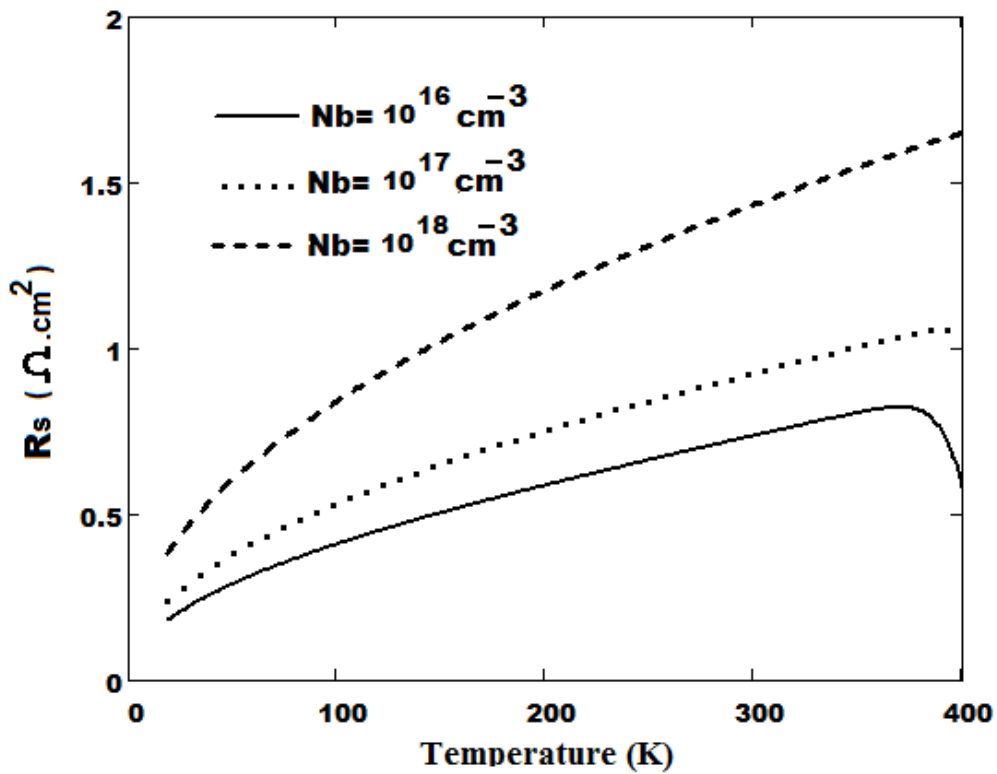


Figure 6 - Series resistance versus temperature for various doping rates ($z = 10^{-3} \text{cm}$).

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	

With temperature, several electrons cross the junction. As it opposes the diffusion of charge carriers, the latter creates, in parallel with the electric field, an internal resistance known as series resistance, which increases in accordance with the flow of electrons that cross the junction. It should be added that increase in the doping rate increases the height of the junction potential barrier. Thus the flow of carriers decreases because several electrons do not have enough energy to jump the barrier. This situation is synonymous with great resistivity developed by the doped material.

4. Conclusion

In this study a mathematical approach was used to determine the shunt and series resistances of the parallel vertical junction solar cell. This approach rests primarily on the current-voltage characteristic of the solar cell. The evolution of these resistances for various doping rates shows that a high doping rate increases the resistivity of the material to be opposed to the diffusion of the charge carriers. It also favors the decrease of the electrons diffusion.

References:

1. Valkov S (1994) *Electronique analogique*: Edition Castéilla, Collection A. Capliez, 1994.
2. Levy F (1995) *Traité des matériaux 18 : Physique et technologie des semi-conducteurs*: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1995.
3. Dieme N, Seibou B, El Moujtaba, MAO, Gaye I, Sissoko G (2015) Thermal behavior of a parallel vertical junction Silicon photocell in static regime by study of the series and shunt resistances under the effect of temperature, *Int. J. In. Sci. Eng. Technol.* 2015, 2, 433-437.
4. Dieme N, Zoungrana M, Mbodji S, Diallo HL, Ndiaye M, Barro FI, Sissoko G (2014) Influence of Temperature on the Electrical Parameters of a Vertical Parallel Junction Silicon Solar Cell under Polychromatic Illumination in Steady State, *Res.J. App. Sci. Eng. Technol.* 2014, 7, 2559-2562.
5. Faye K, Gaye I, Gueye S, Tamba S, Sissoko G (2014) Effect of Doping Level of a Silicon Solar Cell Under Back Side Illumination, *Cur. Tre. Technol. Sci.* 2014, 3, 365-371.
6. Barro FI, Sane M, Zouma B (2015) On the capacitance of crystalline silicon solar cells in steady state, *Turk. J. Phy.* 2015, 39, 122-127.
7. Sze M, Kwok K (2007) *Ng. Physics of Semiconductor Devices*, Third Edition, John Wiley & Sons, 2007.
8. Dieme N (2015) Study of the Electrons Density in the Base of the Parallel Vertical Junction Solar Cell Under the Influence of the Temperature, *Amer. J. Opt. Phot.* 2015, 3, 13-16.
9. Dieme N, Sane M, Barro IF (2015) Photocurrent and photovoltage under influence of the solar cell thickness, *ISJ Theor. Appl. Sci.* 2015, 07, 1-6.
10. Diallo LH, Dieng B, Ly I, Dione MM, Wereme A, Ndiaye M, Sissoko G (2012) Determination of the recombination and electrical parameters of a vertical multijunction silicon solar cell, *Res. J. Appl. Sci. Eng. Technol.* 2012, 4, 2626-2631.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Nasiba Buranovna Abdullaeva
PhD, Senior scientific researcher
The Mirzo Ulugbek National University of
Uzbekistan
nasiba755@mail.ru

SECTION 30. Philosophy.

THE ESSENCE AND CONTENT OF THE AESTHETIC COMPONENT IN DESIGN

Abstract: In this article some aspects of the essence and content of the aesthetic component in design are considered.

Key words: design, aesthetics, art, technique, beautiful, aesthetic components, aesthetic value.

Language: English

Citation: Abdullaeva NB (2015) THE ESSENCE AND CONTENT OF THE AESTHETIC COMPONENT IN DESIGN. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 169-171.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-32> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.32>

Man cannot see the world only in shades of gray. This leads to indifference, apathy and depression. Recognizing and transforming the world around us, we used to combine the constructs of being with the possibility of its perception, and this, in turn, is done through moral and aesthetic categories. Conceptions of the human transformation of material reality are reflected in the design decisions. How is the implementation of moral and aesthetic ideals of human rights in design art?

The world of man includes beauty; intuitively it is clear to everyone. Every man capable of love and love for the most part beautiful, the super beautiful, the sublime. And accordingly many, to put it mildly, does not like ugly and sordid.

The founder of aesthetics A. Baumgarten defined beauty as the perfection of sensuous, and art -- as the embodiment of beauty. The beautiful category specifies the category of beauty, because it is more specific, includes explicitly the mapping elements: something not only beautiful, but very beautiful, perfectly and maximally far from ugly, the opposite of beautiful. Emphasizing the originality of aesthetic perception, Immanuel Kant characterized it as "the expediency without purpose" [6, 9, 10]. Aesthetic judgment is not interested in anything else; it has its own value. In human life the aesthetic has its own special niche.

Value the aesthetic nature is particularly evident in the balance between the beautiful with the ugly, and they are far from equivalent. A person tends not to ugly and vile, but to the beautiful and the sublime.

Deprive the world of aesthetically positive, and you will lose much more than half of sensory perception.

In seeking to increase and develop world, first of all, a beautiful man turns to art. Art, as already noted, is the embodiment of beauty, which of course involves the creation of the latter.

The beauty can be expressed by sound, light, matter, motion, rhythm, the human body, a word, a thought, a feeling. Kinds of arts, as we know, a lot of: architecture, sculpture, literature, theatre, music, dance, cinema, circus, applied and decorative art.

For the designer, engineer, technician is very significantly to see the similarities and differences between, on the one hand, a work of art and, on the other hand, technical artifact, i.e. a technical product or device. The Greek word "techne" means art, skill. As an artist and technician are skilled craftsmen, while the objectives of their work and creativity is not the same. The purpose of works of art lies in its functioning as a symbol of beauty, beautiful; the purpose of a technical artifact is its usefulness to humans. It cannot be excluded that in some cases the technical product is a work of art, but it is not always the case. However any technical artifact will not fall out of the world aesthetic. Moreover, as it turned out, the usefulness of technical products is not opposed to its aesthetic advantages, and forms with it a kind of, but desirable for human unity. This realization led to the development of design, artistic design subjects, including technology. The word "design" of English origin, and very successfully captures the essence of technical aesthetics. It consists of a root basis sign, symbol and the prefix "de" (department). 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		

designer performs a variety of symbolic activities. The term "design" today is used to describe the process of an artistic or engineering design, the results of this process – projects (sketches, layouts and other visual material), as well as the projects implemented – products, environmental objects, printing products, etc.

The design was born as a particular kind of utilitarian design of mass products. This is a phenomenon which is in English, and then in other countries is denoted by the term Industrial design.

In the study of the principles of the organization of the built environment is useful to distinguish utilitarian-aesthetic aspect in the process of technological development of society. In objects of design, the aesthetic value is perceived based on utilitarian, because these features are primarily useful items for consumers. Utilitarian beginning of many of them is primary to the consumer, so the beauty of these products is perceived by the consumer through their favor. Artistically meaningful of form - and the structure foundation of facility design allows you to achieve the organic unity of beauty and use, the material and the figurative, functional, technical and socio-cultural began, turning a utilitarian thing in the value of the material and artistic culture. Such concepts as: functionality, efficiency, progressiveness, comfort, usefulness, usability, security is the essence of utilitarian values-practical, lying in different unaesthetically plane of value relations than concepts: beauty, grace, elegance, grandeur, etc. And they themselves are functional, comfortable, safe and efficient, technically advanced products do not become for us a beautiful effect of these practical properties. Many of the mentioned advantages of industrial products, industrial and domestic purposes are not perceived as beautiful, since it does not have a harmonious, aesthetically and artistically significant form, can satisfy our aesthetic needs. Conversely, aesthetically attractive, beautiful to us are, in some cases things domestic purposes is not enough convenient and practical, law effective in its functioning. However, due to its ability to meet the aesthetic needs they acquire for many aesthetic significance. The evolution of individual functions or objects implementing this function can roughly be divided into several stages which describe the process of its technological and aesthetic development.

These things are moral unexplained in modernist coordinate system, operating with the classical definition of design as "a combination of beauty and profit" in the subject of consumption. One of the best, internationally recognized designers, "English fashion Queen" Vivienne Westwood throughout her career sews clothes, a good buy and very expensive, contrary not only to the requirements of the market, generally accepted notions of good taste, common sense and practical considerations.

She recognizes that a sense of humor - the only quality needed to wear her designs, and a wonderful way formulates the substance of this "focus": "They say that my clothes are too extravagant that it is cannot wear. But nobody can say that what I do is bad" [1].

A hidden will to power drives the design in the postmodern. The question its own relevance in the universe is the eternal question.

A little moral need to match has no less significance than the perennial question about the meaning of life. It expresses the human desire to find a support of their own existence and identify himself in a sociocultural world.

In the design of this desire finds expression in emotional and moral terms, that is, the desire to "match" would mean one thing - assert their authority, their right to dictate anything.

There is implicit in modernist definition of design as "the unity of beauty and usefulness" value to him, in the postmodern blur. An example of this is interior design direction neo-Baroque, which thanks to its installation on being every thing, when every detail customized, meticulously calculated and fitted to the intended place in the literal sense of the word – there is an effect of the congestion, weariness, as if "too good" design.

Instead of modesty and moral delicacy is purely professional qualities of the designer appear undisguised lust for self-representation, a kind of narcissism. So, fashion designer Martin Margiela expresses his "protest" against the publicity principle not appearing on the podium at the end of the shows, giving interviews by Fax and denied the logos on the clothes [2]. However, these attempts to turn into self-promotion.

The design in the postmodern for the implementation of the "Imperial pretensions" work out especially favorable circumstances. First, the design knows no limits in the material with which he works: any substance - stone, fabric, wood, metal, glass, etc.; space of the city, garden, interior, exterior, etc.; finally, the color, the smell, lighting, information systems and information itself, etc. secondly, in the postmodern era the moral will to take root, to gain a foothold in the world to approve of their existence can not find new, subtle forms of existence, and the design here is "at the right time in the right place".

You need to understand the moral nature of the design, to feel the depth of this illusion, because the designer is the most suitable figure for execution unthinkable in the era of global "specialization" is not claiming to exhaust all able, he manages to grasp everything.

The gap with the contemplative nature of the old rationalism which has emerged since the Enlightenment, in the opinion of S.S.Averintsev, questioned the ideal of omniscience: "When 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	

industrial era will reveal its appearance, then you will possess specific technical qualifications, but no rave wagon not even try to learn everything" [3]. But when his moral character was revealed post-industrial era, on the horizon loomed the figure of a designer who was not so simple to try to learn everything, but smart enough to grasp everything, putting it all in its place, or, in other words, coordinating cultural and information flows.

What makes a designer, there's only a technically skilful normal expression of a person's ability to overlook things or nature. When we are admiring the view, then saw it as an enduring Eidos stuff, i.e. was able to absorb a lot of transient, consistent, as well as the possible States into a single and complete image.

Under normal eyeballing our eyes-and-forth from the thing to its environment, we actually do not see the thing itself in the stance m, but see it as part of the collection of things (I am). Admiring the Eidos, we rip out the thing from the space of coexistence.

The design provokes man to the admiring look of things, calls for the discretion of their semantic integrity. The design organizes visual perception [4]. Civilization represses the sublimates her energy into the possession of things; the fact that "the object become the goods that are the subject of purchase and consumption" [4].

The world of the sublimated consumption - this is the world grows "luxuriant underbrush of things" (J.Baudrillard), which is in the form of hyper reality closes from man, as his own nature and creative possibilities of culture. "Consumption, inasmuch as this word makes any sense, there is activity systematic manipulation of signs" [5].

Evaluation, purchase, consumption - each of these steps there is morality in action. Every thing is

mentally trying "on itself" loses its value amid the growth of new things. Psychoanalytic perspective on "cultural" needs and consumption as ways to meet them simulation reveals the ideological nature of this practice. Things cease to be, they appear as signs of their presence [1].

At the best, mark (trademark) does not coincide with the existential value of things in General - it simply covers up the absence of such values.

J.Baudrillard defines this situation as the process of replacement of things of their presence, and these signs have a much greater existential density than the underlying reality, these "things-signs" simulate reality and substitute it in the form of hyper reality [5].

So, the design decision without dialectical understanding of ethical and aesthetic values will not carry a genuine hermeneutical and practical value and therein lays the optimism and tragedy of the modern era. Optimism because there are no frames (of course within the available), and the tragedy is because the design may be deformed from art in chaosomic a pile of different materials (useful and useless), for a trivial gain.

The human desire to assert itself in the world ever: he builds and builds, produces and performs with such obsession that the production and accumulation of cultural "inventory" gradually turns against him in a social problem. People are constantly looking for support, which could put its existence, but runs the risk of being cheated: the support, no matter how durable they may be, will fail, and all will once again collapse, but will build remains indestructible and looking for new opportunities for its manifestation. Things create around us is one of the inhabited world in which we feel protected, - the world, as if giving us peace and confidence.

References:

1. Ljashenko Vjacheslav Andreevich (2009). Dizajn kak faktor nauchno-tehnicheskogo progressa. Dissertacija ... kandidata filosofskih nauk : 09.00.04 / Ljashenko Vjacheslav Andreevich; [Mesto zashhity: Ros. gos. un-t turizma i servisa].- Moskva, 2009.- 152 p.: il. RGB OD, 61 09-9/275.
2. Zherdev EV (2001) Dizajn vchera, segodnja. Zavtra. M., 2001.
3. Averincev SS (1988) Vizantija i Rus': dva tipa duhovnosti. // Novyj mir. 1988, №7, №9.
4. Glazychev VL (2006) Dizajn kak on est' M.Evropa. 2006.
5. Bodrijar Z (1995) Sistema veshhej. M.: Rudomino, 1995.
6. Afasizhev MN (1975) Jestetika Kanta. M., «Nauka», 1975.
7. Karimov IA (2008) Juksak ma#navijat - engilmas kuch. T.: 2008.
8. Umarov J, Pal S (1992) Jestetika. T.: Fan, 1992
9. (1991) Jestetika Immanuila Kanta i sovremennost'. M., 1991.
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/phyl/199930505.html> (Accessed: 20.09.2015)



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Abduholiq Tashanov

Researcher, Faculty of social sciences
The Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan
abduxoliq2015@gmail.com

SECTION 30. Philosophy.

THE EFFECT OF CONSTRUCTIVE AND DESTRUCTIVE IDEAS AND IDEOLOGIES IN SOCIETY

Abstract: *In this article the effect of constructive and destructive ideas and ideologies on the development of society and social progress is considered.*

Key words: *society, social progress, constructive ideas and ideologies, destructive ideas and ideologies, humanism, patriotism, terrorism, extremism, the Central Asia.*

Language: *English*

Citation: Tashanov A (2015) THE EFFECT OF CONSTRUCTIVE AND DESTRUCTIVE IDEAS AND IDEOLOGIES IN SOCIETY. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 172-174.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-33> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.33>

From the history of human we know many examples when the exposure of different ideas and ideologies led the nation and the states, the people and the society, either to prosperity and freedom, or to the crisis and death. Every nation has its own traditions and heroes.

Only then national ideology contains the principles of humanism, expresses the will and noble aspirations of the people, when it unites the society, becomes a powerful factor in the realization of its creative and humanistic potential of its abilities.

The history knows many of states in which ideological instability had a negative effect on their development. For example, during the invasion of Tchinghis Khan. Conquest of Turkestan by Tsarist Russia, some leaders were able to mobilize all available forces to unite people to fight with the enemies, causing our country finds itself in the networks of dependence.

Every idea and ideology, if it is not based on the principles of humanism and justice, does not express the soul of the people and its desire for progress is essentially anti-national force that holds society to degradation.

World experience shows that the destructive ideology can temporarily take in a society dominated by introducing the masses in delusion artificial attraction, deception and tricks. For example, the ideology of fascism in Italy and nazism in Germany in the 20-40s of the XX century, eventually brought untold misery not only to the peoples of those countries, but also to millions of people on Earth.

As emphasized by the President of the Republic of Uzbekistan Islam Karimov: "...At the present stage, of human development updated principles the idea must be countered only the idea the ignorance must be fought only education," and it is a historical necessity.

For centuries, ideas and ideologies reflected and still reflect the dreams and aspirations of the people of a bright future, of the equitable life society. The history of each nation consists of many stages of the struggle of the progressive ideas and views for these high goals and objectives.

The Central Asian region is one of the oldest centers of world civilization. In the first Millennium BC in this area has occurred the separation of craft from agriculture, and even earlier - in the Bronze Age cattle separated from agriculture. Political life was based on military principles of democracy and run by the Council of elders. At the head of the Council was the Governor, elected by the people.

The spiritual life of the East in general, and the Central Asia, in particular, was full of creative, progressive ideas of other peoples of the world. A deep trace in the historical development left of the doctrine of humanity, the foundation of which was laid ideas about the ideal relationship between people in the family, society and state in accordance with the principles of "What you wish for yourself, do not desire others".

The ideas of creating virtuous city, as the best model of social order that ensures the achievement 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	

happiness citizens have been the central in the teachings of Farabi, Beruni, Alisher Navoi.

Farabi in his work "The treatise on the opinions of the inhabitants of the virtuous city" puts forward the idea of creating a city that would serve the interests of citizens. To this end, he shared the cities-states for ideal or virtuous and ignorant. The ideal is a city that exists on the basis of mutual aid residents.

Beruni was against national and religious constraints that hinder the establishment of right relationships between people. He extolled the goodness and nobility of man. Kindness, in his opinion, is to desire the good for all people, and whenever possible help matters.

Alisher Navoi in his poems "Farhad and Shirin", "Saddi Iskandari" and other works called people for creative work, kindness, construction of a virtuous state, extolled the idea of friendship between the peoples who spoke out against injustice, instability in society, participation or management of various wars and conflicts.

But also history tells us that the destructive and creative ideas are two forces that constantly struggle on the world stage. While in the world there is a desire to progress and value creation in society will be born good ideas. The appearance of the destructive, inflammatory ideas encourages inhumane, greedy ambitions, selfish reactionary goals.

One of the most reactionary and aggressive ideologies acted fascism, representing the militant racism, chauvinism, aggression, violence and total power of the state and leader. The victims of fascism were more than 60 million people. Specific historical interpretations of fascism allow us to see its ideological contours in Franco's Spain, Japan of 30-40-ies of XX century, Portugal's A.Salazar regime of 1932-1968, Argentina under President Peron 1943-1955, Greece of the late 60s, during certain periods of the government in the South Africa, Brazil, Chile etc.

A form of fascism is the racism that is an unscientific belief system, according to which people are divided into supposedly "higher" designed to guide and manage and low and unable to historical creativity. Racism seeks physical separation of peoples on the basis of race, direct suppression and oppression of those who prevailing conditions are in the position of underdeveloped and underprivileged.

Using the ideas of racial superiority A.Gobineau, as well as a number of provisions of philosophy of I.Fichte, G.Treuschke, A.Schopenhauer, F.Nietzsche theorists of German fascism had built their ideology on the priority of social and political rights of a certain mythical people - "Aryan", to which were referred the Germans, the British and a number of Northern European peoples. In accordance with the recognition of its privilege was proclaimed support

policy of states "culture-creating races" and merciless destruction of "kulturgutraub" (on German) people - Jews, Gypsies, Slavs, etc.

All this suggests that from the Nazi rebirth not insured by any national, religious and other ideologies, standing on the principles of political reconstruction of society, preserving the privileged position of the indigenous population, the adherents of the "true faith" of hegemon of the historical process and offering radical means to ensure these groups desired social status.

Thus, society is extremely attentive to the emergence of ideas and ideologies seeking to consolidate someone's social superiority at the expense of other citizens and not wanting to stop short of any kind of social price to reach its goals. And although this attitude to fascism dramatizes of the authoritarian methods of governance in democratic regimes, however, it allows seeing the danger, the violence escalates, national militarism and other features of this aggressive ideology, which is fraught with the destruction of a civilized form of society.

One of common form of inhumane, destructive ideology is religious fanaticism and extremism. At certain times these ideas prevailed in the West and the East prevented the development of free thought and social progress. At this time, many brilliant scientists and thinkers such as Copernicus, Galileo and others were persecuted by religious fanatics. For his scientific views Giordano Bruno was the victim of religious obscurantism.

In the East various oppressions suffered such great theologians and scholars as Imam al-Bukhari, Ibn Sina (Avicenna) and others. Religious fanatics were executed for freethinking Mansur Hallaj, Nasimi, Babarrahim Mashrab, with the participation of his son Abdulatif was killed a brilliant astronomer and statesman Mirzo Ulugbek.

One of the most dangerous and destructive ideologies at the present stage of development of society is terrorism, particularly international. Spread in the 60-80 years of the last century terror as a special type of action means imposing the will of one person or group to other used methods of intimidation, physical violence. They can take various forms, such as an armed revolt, taking over the premises, hostage-taking, murder of political leaders, government officials, participation in revolutionary movements, psychological and spiritual effects, interference in the affairs of other states, etc.

With the hands of terrorists killed presidents of the USA J.F.Kennedy (1962), of Egypt A.Sadat (1981), Prime Minister of Indira Gandhi (1984), of Sweden Olof Palme (1986), the President of Pakistan, Zia-ul Haq (1988), the Prime Minister of India Rajiv Gandhi (1991), the Prime Minister of Israel I.Rabin (1995) and other. Although the act of

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	

terrorism is accomplished primarily by one person or group of people, they are backed by specific organizations and movements. Through terrorist acts these circles are achieving their political goals and objectives. Worldwide known terrorist organizations such as the Irish Republican Army in Ulster, Hamas in Palestine, the Liberation Tigers of Tamil Elam in Sri Lanka, the Taliban in Afghanistan. The wide spread of terrorism received in the post-Soviet space.

As practice shows every idea or ideology, if it is not based on the principles of humanism and justice, does not express the will of the people and their aspirations for progress becomes essentially anti-national. This ideology leads society to stagnation to the weakening of the state to degradation.

Has no perspective an ideology, claiming a monopoly position in society, to be absolute truth. Confirmation of this could be the absolutization of Communist ideology in the "Soviet" version. Subjugating and covering all areas of personal and social life the Communist ideology became the dominant ideology. It firmly rejected the historical past, the national values of the peoples. Identifying its teachings with the truth in the last instance, the Communist ideology was considered all other ideologies as a mistake or a deliberate lie, and their carriers, either as enemies or as dark and lost people who must be re-educate. Spreading a single ideological faith, suppressing any dissent, it sought to create a "new society", a "new man" with new ideals.

In a socialist society, which served as the Foundation of the Communist formation of the government and the people, conceived as an indivisible entity. Paradoxically, the people believed and was convinced that the government expresses their interests deeper and fuller than they themselves could do it. This ideology included a series of myths

about leadership as the only force in society, the ruling party - the Communist party and the leading role of the working class. The media had to be one-sided and the glorification of the existing regime, its leaders and their achievements.

A gross perversion of the essence of communism and the ideology was the basis for the emergence of the Stalinist regime, which theorists suggesting the idea of the intensification of the class struggle as social construction, created the ideological basis for public entities (socialization of production, industrialization of the national economy, collectivization of the village, etc.) by means of terror and genocide of the civilian population.

In the process of building a "new society" was underestimated, and even denying the importance of the economic freedom of individuals, competition and unequal remuneration for work. As a replacement of its categories were considered unearned income redistribution, political regulation of economic and social processes, and conscious establishment by government norms and principles of social equality and justice. In other words, the main prerogatives of the socialist doctrines possessed by the state, but not the individual. Conscious control, but not evolutionary processes, politics, but not economics.

Humanity at different stages of its development, set different goals and decided their various means, not least ideological. In the Republic of Uzbekistan national ideology is a very important part of the lives of millions of people of different nations and ethnic groups, and it is becoming a powerful factor in the formation of social consciousness. The lack of progressive idea and ideology deprives a person, society, state strategic goals to progress.

References:

1. (2014) Konstitucija Respubliki Uzbekistan. T.: Uzbekistan, 2014.
2. (2003) Ideja nacional'noj nezavisimosti: osnovnye ponjatija i principy. Tashkent, «Uzbekistan», 2003. – 80 p.
3. Karimov IA (1998) «Ideologija – jeto ob#edinjajushij flag nacji, obshhestva, gosudarstva». – Tashkent, 1998. – pp. 8.
4. Karimov IA (1997) «Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozy bezopasnosti, uslovija stabil'nosti i garantii progressa». Tashkent, «Uzbekistan», 1997. – 315 p.
5. Karimov IA (2011) Uzbekistan na poroge dostizhenija nezavisimosti. T.: Uzbekistan, 2011.
6. Karimov IA (2008) Juksak ma#navijat – engilmas kuch. T.: Ma#navijat, 2008
7. Makash UO (2004) Filosofskie traktaty Al'-Farabi // Vestnik KarGU. – Karaganda, 2004. - №4.
8. Navoi Alisher (1972) Pojemy. M.: 1972. pp. 215-315.
9. Timofeev IV (1986) Biruni. – M., 1986. – 304 p.
10. Jerkaev A (1994) Duhovnost' – jenergija nezavisimosti. T.: 1994.



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: 09 Volume: 29

Published: 30.09.2015 <http://T-Science.org>

Bahodir Ubaydulloyevich Rakhmonov

Senior scientific researcher of
Samarkand State University,
Uzbekistan

bahodir-22@rambler.ru



SECTION 30. Philosophy.

HUMAN'S IS THE SELF- ORGANIZING SYSTEM

Abstract: In article problems self-organization of the person from the point of view of synergetics are considered. The synergetics as one of elements of this informative complex can take in it various place depending on the purposes and research problems.

Key words: self-organization of the person, synergetics, personality, bifurcation, fluctuation and chaos.

Language: English

Citation: Rakhmonov BU (2015) HUMAN'S IS THE SELF- ORGANIZING SYSTEM. ISJ Theoretical & Applied Science 09 (29): 175-178.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-29-34> **Doi:**  <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.09.29.34>

Development of synergy science has effected to all spheres of subject. As imbalanced manner of thought and paradigm of a new subject, it created new methodology of learning man and the world, generally all beings. For example, through this methodology a new and untraditional approach of studying human comes to exist. Analyzing and researching the features of the issues of human intellectual, below the mind (bottom of consciousness, consciousness, reflexes, instincts etc.) out of mind (will) and above the mind (super mental) in the basis of the new approach began in philosophy.

The characters of resources of human's interest and need are changing in the process of his life activity. Nowadays it is impossible to satisfy the needs of human demands in a simple way and there is increase in demand for stable way of human life as the system resource is getting complicated [7, p.5]. Nowadays vast knowledge and imbalanced manner of thought is very important in the period that demands human's activeness and self-adaptation. It is getting extremely necessary to attract, types of self-conscious action and the root of elements, self-organizing in order to be active, and fulfill the requirements.

According to the opinion of G.Khakin, one of the founders of synergy about understanding the issue of the world, there is not any complicated system than human and human society that surround us and existence we observe. That is why it can't be right to say that nowadays scientific thought has achieved perceptible goals on studying them [9, p.67]. Because there was not necessary condition in

differentiated traditional scientific knowledge which lies huge depth between lifeless and living being nature, substance and thought (idea, spirit, spirituality), invisible obstacle and ravine between nature and society. On the contrary, subject during its development has become a threatening power in the society and life of nature and human. Because differentiated scientific knowledge that keeps an eye on material development, namely, on nowadays-practical benefit, in addition, that considers the progress of spiritual eminence as not so important could have given especial result. What is worst, such kind of approach cause the weakening of spiritual powers of human and society.

Later subject began feeling needs on working not only with separate trends that expresses the nature of insignificant, some natural or social phenomenon, but also with methodological direction among subjects with the capability of interpreting specifically and explains the development mechanisms of all available system in the world. In such condition synergy science has been put in a system as the way of scientific thought and developed as the subject of methodology.

Although human's characteristic quality and features such as his appearing, spirit, physiology, morality, world outlook, activity, his role in social relations, belief in the spheres of modern subject were studied, his self-organizing has not nearly been studied yet.

The aim and essence of synergetic analysis of human's self-organizing is not only studying as physiobiologic but also as social and spiritual nature. It is emphasized that human, person self-acts



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	

(spontaneous) and develops in philosophy, scientific awareness and in dialectology, but it is not showed how it is implemented.

So, can we study the person as a whole system in the sphere of synergy?

In fact, the methodology of «Human – as a self-organizing system» had not been studied by any philosopher since the classification and legalities of synergy came to exist. Afterwards, self-organizing having been synergetic interpreted; the attempting of clarifying of this issue began. For example, the legalities of self-organizing in human formation is also being studied on the basis of the synergy legality now.

It is being admitted that human can self-organize in the basis of his internal legality as a biosocial and spiritual being. The degree of human's self-organizing can be divided into three: physico-biological, spiritual-moral and social. Although these degrees are realized on the basis of evolutionary progresses they are closely connected with each other. From this point of view human is a system consisting of connections of natural-social system. It proves that synergetic progresses are available in man who has characteristics and property of self-organizing:

Firstly, human is an open, complicated, self-organizing inconstant system. This character forms the research base of synergy.

Secondly, the states of disorganization, evolution, order, self-acting, self-development, self-control, self-creating, passing from chaos to the orderly, inconstancy are observed in the human self-organizing progress.

Thirdly, human's mental spiritual state is imbalanced open system. That is he takes matter and energy from outer surroundings and keep his inner imbalanced state and he acquires opportunity of passing to more complicated feature and structure.

Fourthly, it can be useful to apply synergy tendency and method in investigating human self-organizing and also solving problems in human's non-mental processes and states[3, p.67].

It gives the opportunity to choose any ways of development specific characters by regulating evolution tendency of synergy development stages. Evolution process will appear in human as it appears in nature and society.

As I. Prigogin and I. Stengers emphasized that synergetic paradigm, explains new conversation of human with nature and serves to clarify its gist [6, p. 9-12]. Moreover synergetic investigates human's self-speaking and new conversation with others.

Human's self-organizing is connected very closely with self-acting and self-fulfilling process. They are considered not only introduction self-organizing but also the basis of effective mechanism. That's why It is expedient to investigate human

beings on the basis of imbalanced and social synergetic methodology.

According to the synergetic point of view for this object in progress should have following features: 1) enough existence of elements and contents which are able to self-organizing; 2) Self-organizing object should be in open condition and exchange matter and energy with atmosphere surrounding him; 3) Being in inconstant position of this object; 4) object being in progress should not be limited only with carrying out through reason and result, necessity but also demands to consider such as spontaneous, progressive, deterministic, chaos developing progresses.

If we take into consideration above mentioned characteristics, it is expedient to investigate human as self-organizing system. If we say it according to the inner features of system human should have following essential features; self-keeping; self-management; self-development; self-sufficiency; self-trying; self-organizing; self-criticizing; self-realizing; self-controlling; self-upbringing; self-order; self-assessment.

These features are also inherent to the social system and these processes form synergetic investigation circle.

Synergetic approach to human is a new approach to health and perfection of human. By expanding, the principle of complexity composed from simplicity synergetic creates a new chorism (it emphasizes having new features under the effect of elements in certain system).different components will be in mutual relations through chaos, as a result a new feature and gist appear. So, in some cases activity of individual or a person can be a result to important natural, social and historical events. In its turn, it shows the fact that the study of human as a complex system is very important[5, p.99-13].

The intensive civilization of science and technology in XXI century, the revolution of computer put a lot of problems in front of humanity. A man and his spiritual world plays important role in getting rid of problem and in forming balanced society.

Person, especially the activity of youth has a great influence on the civilization of the humanity which is connected firmly with the development of philosophical thought. Therefore the society and social processes are responsible for the spiritual perfectness of each person and his maturity[4, p. 39-61]. If person, generally man shows his existence as self – organizing system, it's impacting factors will show themselves from quality side in the same system. It can be said that society and its inner members have an impact, on defining the spiritual and moral norms of a man and in changing them by logically thinking.

At present times to form the new world outlook based on the ideas of independence is considered one

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	

of main duties in our society. As president Islam Karimov emphasized that it is impossible to form new society without changing the man's world outlook and his ideas [1, p.145]. If so, every man should have the thought and world outlook which can be appropriate to the requirements of modern science and to the idea based on forming democratic society in the process of self-organization. This is to use the spiritual tradition and heritage wisely and self-organization, self-criticizing, self-controlling are necessary in the processes coming after educative process.

As a man organizes himself biologically, physically and socially, he can organize himself spiritually. The spiritual world has a character of impacting and changing the acts and activity of a man as an exact system [8, p.145]. Beside, self-organization of a man from spiritual side that is, forming his spiritual world happen on the base of a number of philosophical and scientific categories. But the synergetic interpretation of spiritual self-educating nearly cannot be seen in literature and in periodicals.

We study the processes of spiritual self-organization of a man and the philosophical mean of the expression as "spiritual world", "spiritual food", "spiritual impact", "spiritual power" should be investigated.

Of course, in spiritual self-organization thought is main element and mean. Besides this, there are such kinds of necessary elements in spiritual self-organization that they serve to organize spiritual thought.

When we investigate spiritual self-organization as a system, we should know its metaphors of the system from synergetic point of view.

In studying society a philosopher scientist V. V. Vasilkova shows these metaphors of the system:

1. Mechanical metaphor or "close system" outlook;
2. Organic metaphor or "open system" outlook;
3. Natrokibernetik metaphor or "carving system" outlook;
4. The importance of corporation and unity in organizing the system of cultural metaphor;
5. Political metaphor. Relations, contests and conflicts among individs and groups about government: a model by Flud and Jackson. [2, p. 151-152].

These metaphors can be used as a system to investigate a person, but it is natural that some metaphors may be changed.

In peoples' spiritual self-organization it is important to use information and spiritual impact, spiritual wealth and traditions purposely. The main cause of fanaticism and dogmatism spreading in the world is related to ending spiritual system and importance of moral system. Because people are adopted to moral tend than spiritual forming. So there is a connection between peoples' spiritual world and moral state. That is, in spiritual self-organizing, moral preparedness and intention are important [10, p.134]. If a person is completely away from spiritual process, his or her spiritual state can never observed. So spiritual state needs a relation with exterior spiritual world. Exterior spiritual environment has social character that people can not accept directly. Because a person is an individ, he or she must realize their self-conciseness too.

In conclusion, studying peoples' spiritual self-organization and investigating its scientific bases helps to open peoples' new sides, intensify mental, sensibly and social activeness of people in the future and lots of moral-legal and spiritual problems can be solved.

References:

1. Karimov. I.A Uzbekistan is on the threshold of XXI century: menace and the terms of stability and guarantees of civilization. –Tashkent. Uzbekistan,1997,
2. Vasil'kova V. V. Poryadok i khaos v razvitii sotsial'nykh sistem. – Spb., 1999. -151-152 str.
3. Leskov L.V. Futurosinergetika: universal'naya teoriya sistem. -M.: Ekonomika. 2005. S.44-45
4. Knyazeva E.N «Samarefektivnaya sinergetika», magazine «Voprosy filosofii» 2001 № 10, pages № 99-113.
5. Knyazeva E.N. Kurdyumov S.P. Zhizn' nezhivogo s tochki zreniya sinergetiki.-opublikovano kak "Zhizn' nezhivogo" v sb "Sinergetika". T.3. –M.: MGU, 2000.
6. Nikolis G., Prigozhin I. Poznanie slozhnogo. Vvedenie.-M.: URSS, 2003.
7. Rakhmanov B. Insonning ruxiy-ma"naviy yz-yzini tashkillashtirishining falsafiy ildizlari. Samarqand. Imom Bukhoriy khalkaro markazi nashrieti. 2014. B. 74.
8. Rezhabek E.Ya., Stanovlenie ponyatiya organizatsii. 2005.



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		

9. Khakin G. «Sinergetika» M., 1986, page № 67

10. Yung 2003 - Yung K.G. Dukh v cheloveke, iskusstve i literature. Minsk, 2003.



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

Contents

	pp.
20. Mohammadi M SURVEY THE LOCAL ANESTHETIC DRUGS MECHANISM AND ITS EFFECT ON SODIUM VOLTAGE CHANNEL.....	101-104
21. Semenchenko NV, Hryachkov KO TRENDS OF THE DEFORMATION CLADDING BY FLEXIBLE TOOL.....	105-114
22. Semenchenko NV, Hryachkov KO MATHEMATICAL MODELS FOR CALCULATING GEOMETRICAL AND FORCE PARAMETERS OF DEFORMATION CLADDING PROCESS.....	115-118
23. Korneev AM, Glazkova YA, Boldyreva GG METHODS OF TIME SERIES ANALYSIS.....	119-123
24. Nishanova OJ HUMAN ORIGINS AND NATIONAL FEATURES OF THE UZBEK ETHNIC CULTURE.....	124-126
25. Normamatova MN POST-NON-CLASSICAL IDEAS AND APPROACHES TO VIRTUALISTICS.....	127-130
26. Kravchenko AS DEFINITION DIRECTIONS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF BUSINESS ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS BASED ON THE ANALYSIS OF BALANCE THEIR DEVELOPMENT.....	131-136
27. Kurpayanidi KI IMPLEMENTATION OF INNOVATION AND INVESTMENT DECISIONS IN TODAY'S TRANSNATIONAL CORPORATIONS.....	137-143
28. Mukashev K, Umarov FF RADIATION-INDUCED EFFECTS AND DEFECTS IN TI -GE ALLOYS.....	144-148
29. Skripnik N, Harichkov S ANALYSIS OF PERSONNEL BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	149-155
30. Mishchik SA SYSTEM TASKS KINEMATIC OF APPLIED PHYSICS SEA FLEET.....	156-161
31. Dieme N, Sane M, Barro IF EFFECT OF THE DOPING RATE ON THE SHUNT AND SERIES RESISTANCES OF A SILICON SOLAR CELL.....	162-168
32. Abdullaeva NB THE ESSENCE AND CONTENT OF THE AESTHETIC COMPONENT IN DESIGN.....	169-171
33. Tashanov A THE EFFECT OF CONSTRUCTIVE AND DESTRUCTIVE IDEAS AND IDEOLOGIES IN SOCIETY.....	172-174
34. Rakhmonov BU HUMAN'S IS THE SELF- ORGANIZING SYSTEM.....	175-178

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	



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 indeksi

Turk Egitim Indeksi (Turkey)
<http://www.turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149>



Advanced Sciences Index (Germany)
<http://journal-index.org/>



GLOBAL IMPACT FACTOR
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
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.356
JIF = 1.500

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

ICV (Poland) = 6.630



CiteFactor

Academic Scientific Journals

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>

DAIJ

Directory of abstract indexing for Journals

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>

OAJI

Open Academic
Journals Index

Open Academic Journals Index (Russia)

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

ESJI

Eurasian
Scientific
Journal
Index

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	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИИ (Russia) = 0.179	
	GIF (Australia) = 0.356	ESJI (KZ) = 1.042	
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	



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: 30.09.2015. Size 60x84 $\frac{1}{8}$

«Theoretical & Applied Science» (USA, Sweden, KZ)

Scientific publication, p.sh. 11.5. Edition of 90 copies.

<http://T-Science.org> E-mail: T-Science@mail.ru

Printed «Theoretical & Applied Science»

